

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

Iłowa, 3 października 2022 r.
(uzupełnienie 15 grudnia 2022 r.)

SPIS TREŚCI

WSTĘP	3
Podstawy formalno – prawne opracowania prognozy	3
Cel i zakres prognozy	4
Informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy	4
Zespół autorski	5
Wykorzystane materiały	5
1. USTALENIA ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO ORAZ JEJ POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI	7
1.1. Obszar opracowania	7
1.2. Zawartość i główne cele projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego	7
1.3. Powiązania projektu zmiany studium z innymi dokumentami	8
2. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNE ZMIANY TEGO STANU W PRZYPADKU W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	8
2.1. Uwarunkowania fizjograficzne	8
2.2. Analiza i ocena stanu środowiska przyrodniczego	20
2.3. Potencjalne zmiany w środowisku w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu	49
3. CHARAKTERYSTYKA I OCENA ISTNIEJĄCYCH PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	49
3.1. Prawne formy ochrony przyrody	49
3.2. Inne formy ochrony przyrody	55
3.3. Audyt krajobrazowy	56
3.4. Obszary proponowane do objęcia ochroną	57
3.5. Zagrożenia obszarów o dużych walorach przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Natura 2000	57
4. ANALIZA I OCENA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONYCH NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM, ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	58
5. POTENCJALNY WPŁYW REALIZACJI USTALEŃ PROJEKTU ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO NA ŚRODOWISKO	61
5.1. Ogólna charakterystyka	61
5.2. Oddziaływanie terenów R/PEF w obrębach ewidencyjnych Borowe i Czyżówek	64
5.3. Oddziaływanie terenów AG/PEF w obrębie ewidencyjnym Konin Żagański	66
5.4. Ogólna charakterystyka oddziaływania farm fotowoltaicznych na środowisko	67
6. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU	70
7. ANALIZA STANU ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNAČĄCYM ODDZIAŁYWANIEM	71
8. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKCIE ZMIANY STUDIUM	71
9. METODY ANALIZY REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚĆ JEJ PRZEPROWADZANIA	72
10. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO	73
11. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	73
12. OŚWIADCZENIE	74

WSTĘP

Podstawy formalno – prawne opracowania prognozy

Organ opracowujący projekt studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jest zobowiązany do sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko zgodnie z art. 46 i art. 51 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. z 2022 r. poz. 1029 z późn. zm.). Do najważniejszych aktów prawnych wykorzystanych podczas sporządzania prognozy należą:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2022 r. poz. 916 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 503);
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2021 r. poz. 1973 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2021 r. poz. 2233 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz.U. z 2022 r. poz. 699 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz.U. z 2022 r. poz. 1072 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. z 2021 r. poz. 1326 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 840);
- Ustawa z dnia 7 maja 2010 r. o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych (t.j. Dz.U. z 2022 r. poz. 884);
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2022 r. poz. 1693 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz.U. z 2014 r. poz. 1713);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz.U. z 2014 r. poz. 1408);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz.U. z 2014 r. poz. 1409);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. z 2016 r. poz. 2183 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019 r. poz. 1065 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013 r. poz. 640);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 2016 r. poz. 85) – uznane za uchylone;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 października 2019 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 2019 r. poz. 2148);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. z 2016 r. poz. 1187) – uznane za uchylone;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 października 2019 r. w sprawie klasyfikacji stanu ekologicznego, potencjału ekologicznego i stanu chemicznego oraz sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych, a także środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. z 2019 r. poz. 2149);

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. z 2012 r. poz. 914);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r. poz. 845);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. z 2012 r. poz. 1034) – uznane za uchylone;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. z 2018 r. poz. 1120) – uznane za uchylone;
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 13 listopada 2020 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz.U. z 2020 r. poz. 2221);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2012 r. poz. 1032) – uznane za uchylone;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2018 r. poz. 1119) – uznane za uchylone;
- Rozporządzenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 11 grudnia 2020 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz.U. z 2020 r. poz. 2279);
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz.U. z 2014 r. poz. 112);
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz.U. z 2019 r. poz. 2448).

Cel i zakres prognozy

Niniejsze opracowanie stanowi prognozę oddziaływania na środowisko projektu *Zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łłowa dla terenów położonych w obrębach ewidencyjnych Borowe, Czyżówek i Konin Żagański*. Podstawę do sporządzenia *Zmiany Studium* stanowiła Uchwała Nr 326/8/XLIV/22 Rady Miejskiej w Łłowej z dnia 31 maja 2022 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łłowa.

Podstawowym celem prognozy jest ustalenie, czy zapisy projektu zmiany studium nie naruszają zasad prawidłowego funkcjonowania środowiska przyrodniczego. Ważne jest, by względy ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju były rozważane na równi z innymi celami i interesami (gospodarczymi i społecznymi). Prognoza ma również ułatwić identyfikację możliwych do określenia skutków środowiskowych spowodowanych realizacją postanowień ocenianego dokumentu oraz ocenić, czy przyjęte rozwiązania ochronne w dostateczny sposób zabezpieczają przed powstawaniem konfliktów i zagrożeń w środowisku.

Zakres i stopień szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko został uzgodniony na podstawie art. 53 *Ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz.U. z 2022 r. poz. 1029 z późn. zm.) z właściwymi organami o których mowa w art. 57 i 58 ww. ustawy.

Informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy

Prognozę opracowano na podstawie analizy projektu zmiany studium, założeń ochrony środowiska, informacji o projektowanych inwestycjach oraz materiałów archiwalnych dotyczących charakterystyki i stanu środowiska przyrodniczego. Rozpoznanie aktualnego stanu środowiska i jego zagrożeń wynikających z realizacji zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego uzupełniono na podstawie wizji terenowej.

W prognozie oceniono możliwy wpływ na środowisko przyrodnicze skutków realizacji zapisów projektu zmiany studium dla poszczególnych jednostek planistycznych i wydzielono te jednostki, na których mogą wystąpić istotne oddziaływania. Ustalono charakter tych oddziaływań na poszczególne składniki środowiska uwzględniając intensywność powodowanych przez nie przekształceń, czas ich trwania oraz ich zasięg przestrzenny. Zasadniczą część prognozy wykonano w ujęciu tabelarycznym, co pozwala przedstawić oddziaływanie przewidywanego sposobu zagospodarowania wybranych jednostek urbanistycznych na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego.

Opracowanie „Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy łłowa” obejmuje niniejszy tekst. Z uwagi na fragmentaryczny zakres zmian zrezygnowano ze sporządzenia map prognozy.

Zespół autorski

mgr inż. Katarzyna Zdeb-Kmieciak

Wykorzystane materiały

Do podstawowych materiałów źródłowych wykorzystanych przy sporządzaniu prognozy należą:

- **Abrys**, zespół autorski, Program Ochrony Środowiska dla Łużyckiego Związku Gmina na lata 2014 – 2017 z perspektywą do 2021 roku, Poznań 2014.
- **Baraniecki L. Bieroński J. Kuźniewski E., Pawlak W.**, Komentarz do Mapy Sozologicznej w skali 1:50000, arkusz M-33-19-D Świętoszów, Uniwersytet Wrocławski 1999.
- **Baraniecki L. Bieroński J. Kuźniewski E., Pawlak W.**, Komentarz do Mapy Sozologicznej w skali 1:50000, arkusz M-33-19-C Gozdnica, Uniwersytet Wrocławski 1999.
- **Bieroński J., Pawlak W., Tomaszewski J.**, Komentarz do Mapy Hydrograficznej w skali 1:50000, arkusz M-33-19-B Żagań, Uniwersytet Wrocławski 2001.
- **Bieroński J., Pawlak W., Tomaszewski J.**, Komentarz do Mapy Hydrograficznej w skali 1:50000, arkusz M-33-19-C Gozdnica, Uniwersytet Wrocławski 2000.
- **Bieroński J., Pawlak W., Tomaszewski J.**, Komentarz do Mapy Hydrograficznej w skali 1:50000, arkusz M-33-19-D Świętoszów, Uniwersytet Wrocławski 2001.
- **Boryczka R., Zdeb-Kmieciak K.**, Gmina łłowa – opracowanie ekofizjograficzne, łłowa 2016.
- **Generalny Inspektorat Ochrony Środowiska**, Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w latach 2019 – 2020, Wyniki badań monitoringowych w województwie lubuskim w 2019 roku, Warszawa 2020.
- **Generalny Inspektorat Ochrony Środowiska**, Wyniki badań chemizmu opadów atmosferycznych w 2019 r., Warszawa 2020.
- **Generalny Inspektorat Ochrony Środowiska**, Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim. Raport wojewódzki za rok 2019, Warszawa 2020.
- **Główny Urząd Statystyczny**, www.stat.gov.pl/bdl, 2020.
- **Grupa Ergo sp. z o.o.**, Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Żagańskiego na lata 2015 – 2023, Wrocław – Żagań 2015.
- **Kaniecki A., Sobkowiak L.**, Komentarz do Mapy Hydrograficznej w skali 1:50000, arkusz M-33-19-A, Żary, Uniwersytet im. A Mickiewicza w Poznaniu 2006.
- **Kozacki L., Macias A., Matuszyńska I., Rosik W.**, Komentarz do Mapy Sozologicznej w skali 1:50000, arkusz M-33-19-A, Żary, Uniwersytet im. A Mickiewicza w Poznaniu 2002.
- **Kondracki J.**, Geografia regionalna Polski, Warszawa 2000.

- **Państwowy Instytut Geologiczny**, Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50000, arkusz 647 Żary, Warszawa 2006.
- **Państwowy Instytut Geologiczny**, Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50000, arkusz 648 Żagań, Warszawa 2004.
- **Państwowy Instytut Geologiczny**, Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50000, arkusz 683 Ruszów Warszawa 2004.
- **Państwowy Instytut Geologiczny**, Objaśnienia do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50000, arkusz 684 Świątoszów, Warszawa 2004.
- **Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze**, Ocena eutrofizacji rzek badanych w latach 2010 – 2015 na obszarze województwa lubuskiego, Zielona Góra 2017.
- **Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze**, Ocena jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych i jeziornych w województwie lubuskim za rok 2018, Zielona Góra 2019.
- **Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze**, Ocena poziomu pól elektromagnetycznych wykonana na podstawie wyników pomiarów uzyskanych na terenie województwa lubuskiego w 2018 roku, Zielona Góra 2019.
- **Woś A.**, Klimat Polski, Warszawa 1999.
- **Zarząd Województwa Lubuskiego**, Program Ochrony Środowiska dla Województwa Lubuskiego na lata 2017 – 2020, Zielona Góra 2016.
- **Zarząd Województwa Lubuskiego**, Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubuskiego wraz z planami zagospodarowania przestrzennego miejskiego obszaru funkcjonalnego ośrodka wojewódzkiego Zielona Góra i Gorzów Wlkp., Zielona Góra 2018.
- **Zarząd Województwa Lubuskiego**, Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2020, Zielona Góra 2012.

1. USTALENIA ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO ORAZ JEJ POWIĄZANIA Z INNYMI DOKUMENTAMI

1.1. Obszar opracowania

Obszar opracowania obejmuje obszary położone w obrębach ewidencyjnych Borowe, Czyżówek i Konin Żagański. Łącznie zajmują 343,9 ha (Borowe: 48,4 ha, Czyżówek: 141,9 ha, Konin Żagański: 153,6 ha), co stanowi 2,25% powierzchni Gminy Łłowa. Obszar w Borowym położony jest na wysokości 126,4-138,3 m n.p.m., obszar w Czyżówku: 124,9-130,4 m n.p.m., natomiast obszar w Koninie Żagańskim: 120,2-133,8 m n.p.m.

Gmina miejsko – wiejska Łłowa położona jest w południowo – zachodniej części województwa lubuskiego. Powierzchnia geodezyjna rozpatrywanego obszaru wynosi 15303 ha, to jest 153 km² (dla miasta Łłowa odpowiednio: 918 ha i 9,2 km²), co stanowi 13,52 % powierzchni powiatu żagańskiego oraz 1,09 % powierzchni województwa lubuskiego.

Według fizyczno – geograficznej regionalizacji Polski J. Kondrackiego (1998) gmina Łłowa umiejscowiona jest w następujących jednostkach:

- megaregion – Europa Środkowa (3);
- prowincja – Niż Środkowoeuropejski (31);
- podprowincje – Niziny Sasko – Łużyckie (317) i Niziny Środkowopolskie (318);
- makroregiony – Nizina Śląsko – Łużycka (317.7) i Wał Trzebnicki (318.4);
- mezoregiony – Bory Dolnośląskie (317.74) i Wzniesienia Żarskie (318.41).

Na obszarach objętych zmianą studium nie obowiązują miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

1.2. Zawartość i główne cele projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego

Ustalenia zmiany studium dotyczą przede wszystkim:

- nadania obszarowi w Borowym przeznaczenia 2.1R/PEF (tereny o dominującej funkcji użytków rolnych oraz farm fotowoltaicznych o mocy powyżej 500 kW);
- nadania części obszaru w Czyżówku przeznaczenia 4.1R/PEF (tereny o dominującej funkcji użytków rolnych oraz farm fotowoltaicznych o mocy powyżej 500 kW), z częściowym pozostawieniem użytkowania rolnego (tereny 4.13R i 4.14R);
- wyodrębnienia terenu 4.8RMU (tereny o dominującej funkcji zabudowy mieszkaniowo-usługowej oraz zagrodowej) ze względu na zabudowę realizowaną w oparciu o decyzje o warunkach zabudowy;
- nadania przeważającej części obszaru w Koninie Żagańskim przeznaczeń 7.1AG,PEF i 7.2AG,PEF (tereny o dominującej funkcji aktywności gospodarczych oraz farm fotowoltaicznych o mocy powyżej 500 kW), z podtrzymaniem przebiegu drogi powiatowej w ramach terenu 7.2KDL;
- korekty lokalizacji stanowisk archeologicznych i obszarów chronionych przyrodniczo w granicach opracowania.

1.3. Powiązania projektu zmiany studium z innymi dokumentami

Ustalenia projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łłowa są powiązane bezpośrednio lub pośrednio z wytycznymi w zakresie ochrony środowiska dokumentów o charakterze planistyczno-strategicznym, opracowanych na szczeblach rządowych i samorządowych, dotyczących obszaru gminy Łłowa, takimi jak m.in.:

- - Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Lubuskiego.
- - Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego.
- - Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Lubuskiego.
- - Strategia Zrównoważonego Rozwoju Powiatu Żagańskiego.
- - Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Żagańskiego.
- - Opracowaniem Ekofizjograficznym.

Szczegółowe omówienie wytycznych, dotyczących ochrony środowiska, zawartych w tych dokumentach, zamieszczono w studium. Zadania określone w zmianie studium należy uznać za spójne z wytycznymi ujętymi w wyżej wymienionych dokumentach. Ponadto uszczegółowienie, wynikające z lokalnej skali dokumentu, doprowadziło do optymalizacji przyjętej strategii działań, szczególnie adekwatnej do potrzeb i możliwości gminy Łłowa.

2. ISTNIEJĄCY STAN ŚRODOWISKA ORAZ POTENCJALNE ZMIANY TEGO STANU W PRZYPADKU W PRZYPADKU BRAKU REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

2.1. Uwarunkowania fizjograficzne.

Klimat

Klimat gminy podobnie jak całej polski jest przejściowy, kontynentalno – morski, kształtowany na przemian przez masy powietrza napływające z Oceanu Atlantyckiego lub wschodniej Europy i Azji. W skali kraju według W. Okołowicza i D. Martyn (1979) gmina Łłowa położona jest na pograniczu 2 regionów klimatycznych: sudeckiego i śląsko – wielkopolskiego. Region sudecki, a konkretnie jego podgórska część, charakteryzuje się przewagą wpływów oceanicznych oraz słabym wpływem gór i wzniesień. Region śląsko – wielkopolski charakteryzuje się przewagą wpływów oceanicznych, amplitudy temperatur są mniejsze od przeciętnych dla kraju, wiosna i lato są wczesne, długie i ciepłe, zima zaś krótka i łagodna. Natomiast według A. Wosia (1999) gmina Łłowa położona jest w regionie dolnośląskim zachodnim. Region dolnośląski zachodni, obejmujący zachodnią część Niziny Śląskiej i Przedgórze Sudeckiego, na tle pozostałych regionów klimatycznych wyróżnia się największą liczbą dni z pogodą umiarkowaną ciepłą z dużym zachmurzeniem ogólnym nieba. Jest ich tutaj 51. Szczególnie często są notowane dni z pogodą umiarkowaną ciepłą z dużym zachmurzeniem, bez opadu, których jest 14. Region ten wyróżnia ponadto względnie rzadsze występowanie dni z pogodą umiarkowaną mroźną. Jest ich w roku tylko 11, wśród nich z pogodą pochmurną tylko 4. Reprezentatywne dla gminy Łłowa będą dane charakteryzujące klimatyczny region dolnośląski jako całość oraz dane przyporządkowane dla stacji Wrocław (region dolnośląski). Według pomiarów średnia temperatura roczna z wielolecia 1981 – 2010 wynosi 9,1 °C; stycznia –0,7 °C, a lipca 19,0 °C. W skali roku średnia liczba dni przymrozkowych (to jest takich, w których temperatura powietrza może wynieść 0 °C) wynosi 86, dni mroźnych z ujemną temperaturą powietrza w ciągu całej doby jest 29, zaś dni ciepłych z temperaturą minimalną powyżej 0 °C jest 250. Izoamplitudy roczne kształtują się na poziomie 19 – 20 °C.

Suma rocznego opadu wynosi 536,9 mm, w tym półrocza chłodnego (listopad – kwiecień) 185,8 mm. Opady półrocza ciepłego (maj – październik) osiągają 351,2 mm. Pierwszy śnieg pojawia się około połowy listopada, a ostatni na przełomie marca i kwietnia. Pokrywa śnieżna utrzymuje się średnio przez 40 dni. Jej grubość waha się w przedziale 15 – 20 cm. Okres występowania pokrywy śnieżnej przerywany jest częstymi odwilżami. W tym czasie opad zimowy stanowi deszcz.

Średnia liczba dni pogodnych, a więc dni w których średnia dobowo wielkość zachmurzenia ogólnego nieba była \leq 20%, wynosi w roku 40,5, a liczba dni pochmurnych, a więc ze średnim dobowym zachmurzeniem ogólnym nieba \geq 80 %, wynosi w roku 117,9.

Mgła pojawia się średnio przez około 50 dni w roku, zaś mgła całodzienna przez 2 dni w roku. Usłonecznienie wynosi w roku 1497 godzin, z czego w okresie wegetacyjnym 1086 godzin. Średnio dziennie usłonecznienie wynosi 4,1 godziny, najwięcej w czerwcu – średnio dziennie 6,9 godziny, a najmniej w grudniu – średnio dziennie 1,3 godziny. Dni z burzą jest przeciętnie około 20 w roku. Wilgotność względna powietrza wynosi rocznie średnio 78 %.

Najczęstsze wiatry wieją z sektorów: północnego, zachodniego i południowego. Stanowią około 70 % częstości wiatru. Ich średnia prędkość oscyluje w granicach 3,3 m/s. Średnia roczna liczba dni w okresie 1951 – 1985 (T. Niedźwiedz, J. Paszyński, D. Czekierda, 1994) z wiatrem bardzo silnym (prędkość powyżej 15 m/s) wynosi 2, z wiatrem silnym (prędkość od 10 do 15 m/s) wynosi około 20 – 30, zaś średnia roczna częstość występowania ciszy i słabego wiatru (prędkość poniżej 2m/s) wynosi około 60 % dni w roku.

Okres wegetacyjny jest jednym z dłuższych w Polsce i trwa średnio przez 226 dni, a okres gospodarczy przez 258 dni. Początek robót polnych przypada na trzecią dekadę marca. Reasumując, warunki klimatyczne panujące w regionie klimatycznym dolnośląskim środkowym są bardzo korzystne, sprzyjają rozwojowi rolnictwa, aktywności produkcyjnych i usługowych oraz pozwalają na osiągnięcie wysokiego komfortu osiedlania.

Budowa geologiczna.

Budowę geologiczną gminy Łłowa przedstawiono na podstawie *Objaśnień do Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50000*, arkusze: Żary nr 647 (Król, Cwinarowicz, 2006), Żagań nr 648 (Kochanowska, 2004), Ruszów nr 683 (Kozma, 2004) i Świątoszów nr 684 (Kochanowska, 2004).

Rejon gminy Łłowa położony jest w strefie granicznej północno – wschodniego skrzydła synklinorium północnosudeckiego i południowego fragmentu perykliny Żar. Wymienione jednostki tektoniczne zbudowane są z utworów paleozoiku (syluru, ordowiku, dewonu, permu), mezozoiku (triasu, kredy) oraz kenozoiku (trzeciorzędu i czwartorzędu). Wykształcenie osadów sylursko – ordowickich i dewońskich znane jest jako łupki ilaste, łupki fyllitowe i piaskowce kwarcytowe. Skały te stanowią podłoże dla wyżejległych serii synklinorium północnosudeckiego i perykliny Żar. Utwory permu obejmują serię skał eruptywnych i osadowych czerwonego spągowca oraz serię osadową cechsztynu. Należą do nich zlepieńce piaskowce, ilowce, mułowce oraz tufy, często maskujące podłoże krystaliczne, oraz facjalnie zróżnicowane utwory klastyczne – węglanowo – siarczanowe, reprezentowane przez ilowce, anhydryty, dolomity i wapienie.

Do utworów triasu należą piaskowce, ilowce i anhydryty powstałe w warunkach kontynentalnych oraz występujące w obrębie zagłębień tektonicznych dolomity, anhydryty, gipsy i margle. Stwierdzono również występowanie utworów kredy o zmiennej miąższości. Są także margle ilaste i wapienie, margle ilaste z wkładkami wapieni, piaskowce kwarcowe, piaskowce kwarcowe z wkładkami mułowców i ilowców oraz margle z wkładkami wapieni. Występowanie, rozprzestrzenienie oraz wykształcenie wymienionych formacji paleozoiczno – mezozoicznych znane jest jedynie z otworów wiertniczych.

Osady trzeciorzędu występują na całym obszarze gminy i odsłaniają się na powierzchni w rejonach krawędzi wysoczyzn. Szczególnie dobrze widoczne są one w wyrobiskach związanych z dawną i obecną eksploatacją ilów

ceramiki budowlanej w rejonie Borowego. Generalnie są to osady piaszczysto – ilasto – mułkowe z pokładami węgla brunatnych powstałe w facji lądowej, brackiej i morskiej.

Osady miocenu dolnego i częściowo środkowego wykształcone są jako seria drobnoziarnistych piasków kwarcowych z wkładkami ilów, mułków ilastych i węgla brunatnych. Utwory te zostały rozpoznane licznymi wierceniami w całym rejonie gminy z wyjątkiem stref rozmyć erozyjnych. Należą one do serii śląsko – łuzycyckiej. Wyżejległe osady miocenu środkowego reprezentują piaski, mułki i mułki piaszczyste miejscami węgliste, z pyłem jasnych łuszczyków. W stropie tych utworów występuje charakterystyczny dla stratyfikacji warstw pokład węgla brunatnego, nazywany pokładem „Henryk”. Wiek tego pokładu został określony na górny torton (Sadowska, 1977, 1985). Odstania się on w nieczynnym wyrobisku cegielni w Kościelnej Wsi (na południe od granic gminy). Najlepiej poznane, licznymi otworami złożowymi oraz robotami górniczymi, są utwory należące częściowo do miocenu środkowego i miocenu górnego. Są to ility, mułki ilaste i piaski ilaste, których różne poziomy stanowią serię złożową wszystkich złóż surowców ilastych występujących w rejonie gminy. W obrębie tych utworów, nazywanych serią poznańską, wydzielić można trzy poziomy. Pierwszy to poziom ilów szarych dolnych, o miąższości około 2 m, złożony z ilów szarych i brunatnoszarych z cienkimi soczewkami węgla. Następnie poziom ilów zielonych, zbudowany z naprzemianległych ławic ilów zielonych i niebieskich z licznymi przewarstwieniami mułków ilastych i piasków ilastych, o miąższości od 14 do 16 m, oraz poziom ilów płomienistych o miąższości około 4 m. W rejonie Gozdnicy (przy południowo – zachodniej granicy gminy) ility płomieniste zostały wydzielone jako poziom ilów szarych górnych, składający się z warstw ilów szarozielonych z żółtobrunatnymi plamami utlenionych związków żelaza (Dyjur, 1968). Utwory serii poznańskiej rozcięte są licznymi korytami erozyjnymi wypełnionymi żwirami i piaskami kwarcowo – skaleniowymi oraz glinami i iltami kaolinowymi, należącymi do serii Gozdnicy.

Utwory czwartorzędowe plejstocenu i holocenu występują prawie na całej powierzchni gminy oraz wypełniają kopalne doliny, rozpoznane najczęściej otworami hydrogeologicznymi. W północno – zachodniej części gminy osady czwartorzędowe tworzą nieciągłą pokrywę, zalegającą na erozyjnej powierzchni utworów neogeńskich. Maksymalne ich miąższości, przekraczające 90 m, stwierdzono w wymyściach erozyjnych na wschód od Konina Żagańskiego. Do kopalnych utworów czwartorzędowych należy zaliczyć osady zlodowaceń południowopolskich, wykształcone jako piaski i żwiry wodnolodowcowe występujące pod silnie piaszczystą gliną zwałową oraz interglacialne piaski i żwiry rzeczne miejscami mułki pylasto – piaszczyste. W paleodolinie Czernej Wielkiej zlodowacenia południowopolskie pozostawiły osady lodowcowe (gliny zwałowe), zastoiskowe (piaski i mułki) i wodnolodowcowe (piaski i żwiry) w postaci kompleksu o miąższości dochodzącej do 60 m. Utwory zlodowaceń środkowopolskich (zlodowacenie Odry) to piaski i żwiry wodnolodowcowe, piaszczyste gliny zwałowe, piaski, żwiry i głązy o zróżnicowanej genezie związanej z powstawaniem osadów morenowych, ablacyjnych i akumulacji szczelinowej. Występują one na powierzchni w formie izolowanych płatów w strefach ostańców erozyjnych, zbudowanych z utworów trzeciorzędowych, w okolicy Borowego. W okolicy Jankowej Żagańskiej mułki zastoiskowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe związane z utworami zlodowaceń środkowopolskich osiągają miąższość około 20 m. Ze zlodowaczeniami środkowopolskimi związane są również piaski i żwiry rzeczne stożków napływowych oraz pradolinne piaski i żwiry z wkładkami mułków. Charakteryzują się one niewielką zawartością frakcji grubopiaszczystej i jedynie sporadycznym występowaniem drobnych żwirków. Osady następnego zlodowacenia (Warty) budują wzgórza morenowe zlokalizowane na północno – zachód od granic gminy. Na przedpolu tych moren występuje pas piasków i żwirów sandrowych, których miąższość w okolicy Jankowej Żagańskiej dochodzi do 20 m. Stadiał mazowiecko – podlaski (Warty) reprezentują rozległe stożki napływowe wytworzone przez Bóbr, Kwisę i Czarną Wielką, które w tym rejonie wpadały do pradolin wrocławsko – magdeburskiej. Utwory zlodowaceń północnopolskich wykształcone są w postaci piasków i żwirów rzecznych występujących w dolinie rzeki Czernej, gdzie budują taras akumulacyjny rozciągający się 115 – 125 m n.p.m. Ich miąższość wynosi około 36 m.

Przy południowej granicy gminy występują różnowiekowe piaski, żwiry, mułki i gliny strefy zaburzeń glaciektonicznych. Zaobserwowano tam zaleganie piaszczysto – żwirowych i gliniastych osadów czwartorzędowych

w obrębie ilastych utworów serii poznańskiej (Kozma, Przybylski, 1995). Stwierdzone zaburzenia glacictektoniczne spowodowały powstanie struktur prawdopodobnie nieciągłych o charakterze ponasuowanych kier. Fakt ten ma bardzo duże znaczenie dla określenia możliwości poszerzenia obszarów występujących tu złóż surowca ilastego ceramiki budowlanej.

Charakterystycznymi utworami okresu schyłku plejstocenu i holocenu są piaski eoliczne oraz piaski eoliczne w wydmach. Dobrze wykształcone wydmy, rozwinięte głównie na powierzchni utworów rzecznych i pradolinnych zlodowacenia środkowopolskiego, osiągają wysokość względną od 2 do 15 m. Niewielkie nagromadzenia piasków eolicznych znajdują się także na wschód od Łłowej. Do holocenu należą także namuły zagłębień bezodpływowych i okresowo przepływowych wykształcone jako mułki z domieszką piasków i materii organicznej oraz torfy wypełniające rozległe płaskie zagłębienia.

Złóża kopalin.

W granicach zmiany studium nie znajdują się udokumentowane złoża kopalin.

Perspektywy i prognozy występowania kopalin.

W rejonie objętym niniejszym opracowaniem nie zostały wyznaczone obszary perspektywiczne oraz obszary prognostyczne występowania kopalin.

Rzeźba terenu¹.

Współczesna rzeźba terenu gminy Łłowa jest wynikiem zachodzących tu niegdyś procesów tektonicznych i neotektonicznych, glacialnych, fluwioglacialnych, peryglacialnych, eolicznych i erozji oraz akumulacji rzecznej, a także działalności człowieka (antropogenicznych). Pod względem ukształtowania terenu rejon gminy jest typowy dla obszarów niżowych i tylko lokalnie charakteryzuje się dość zróżnicowaną rzeźbą terenu.

Położone w północno – zachodniej części gminy Wzgórza Żarskie stanowią strefę pagórków moreny czołowej, o większym rytmie około 10 – 50 m, spiętrzonych i przełałdowanych glacictektonicznie. Powstanie wału morenowego wiąże się ze zlodowaceniem południowopolskim i stadiem maksymalnym zlodowacenia środkowopolskiego. Obszar ten tworzy zaznaczającą się w krajobrazie elewację terenu w stosunku do Kotliny Żagańskiej. Najwyżej położone n.p.m. rejonu tej części gminy znajdują się na kulminacji bezimiennego wzniesienia, o wysokości bezwzględnej 160,9 m n.p.m., położonego na północny – zachód od Konina Żagańskiego. W rzeźbie Wzgórz Żarskich zaznaczają się wąskie i głębokie rozcięcia dolin rzek Łłbianki i Czerwonej Wody.

Położona w południowej części gminy Równina Gozdnicka wyróżnia się w krajobrazie formą rozległego obniżenia pomiędzy rzekami Kwisą i Nysą Łłżycką. Obniżeniem tym w okresie zlodowacenia warciańskiego odpływały wody w kierunku zachodnim (część Pradoliny Wrocławsko – Magdeburskiej), stąd sama Równina Gozdnicka jest w tej części uważana za terasę niską, zbudowaną z piaszczysto – żwirowych utworów rzecznelodowcowych, tworzących płaską równinę. Ukształtowanie powierzchni terenu jest tu ogólnie mało zróżnicowane. Urozmaiceniem płaskiej powierzchni pradolinnej są wąskie doliny cieków oraz formy wydmowe. W rejonie rzek Czarna Mała i Czarna Wielka występują liczne, małe, bezodpływowe zagłębienia wytopiskowe. Koryto rzeki Czernej Wielkiej jest tu wcięte erozyjnie w pokrywach luźnych piasków i żwirów. Miejscami występują także rozległe ostańce erozyjne o wysokościach

¹ Na podstawie danych zawartych w *Komentarzu do Mapy Hydrograficznej w skali 1:50000*, arkusze: M-33-19-A Żary (Kaniecki, Sobkowiak, 2006), M-33-19-B Żagań (Bieroński, Pawlak, Tomaszewski, 2001), M-33-19-C Gozdnica (Bieroński, Pawlak, Tomaszewski, 2000) i M-33-19-D Świętoszów (Bieroński, Pawlak, Tomaszewski, 2001) oraz w *Komentarzu do Mapy Sozologicznej w skali 1:50000*, arkusze: M-33-19-A Żary (Kozacki, Macias, Matuszyńska, Rosik, 2002), M-33-19-B Żagań (Kozacki, Macias, Matuszyńska, Rosik, 2006), M-33-19-C Gozdnica (Baraniecki, Bieroński, Kuźniewski, Pawlak, 1999) i M-33-19-D Świętoszów (Baraniecki, Bieroński, Pawlak, 2001).

względnych w stosunku do otaczającego je poziomu pradolinnego dochodzących do 25 – 30 m. Średnio wysokość tej części obszaru wynosi 130 – 140 m n.p.m., aczkolwiek to właśnie w południowo – zachodniej części gminy, przy granicy z gminami Gozdnicą i Węglińcem, znajduje się najwyższej położony rejon o wysokości bezwzględnej 176,5 m n.p.m. Wyniesienie to jest jednym z kilku izolowanych wyniesień zlokalizowanych pomiędzy Gozdnicą a Ruszowem, wchodzących w skład zdenudowanej „kry” moreny dennej, częściowo spiętrzanej. Równina Gozdnicka pokryta jest zwartym kompleksem sosnowych lasów Borów Dolnośląskich, a zlokalizowane tu miejscowości położone są właściwie na większych „polanach” leśnych.

Położona w centralnej i północno – wschodniej części gminy Kotlina Żagańska jest płaska i tworzy rozległą równinę akumulacyjną wytworzoną na utworach wodnolodowcowych. Koryto rzeki Czernej Wielkiej ma tu typowo erozyjno – akumulacyjny charakter. W dolinie tej rzeki dobrze rozwinięty jest system tarasów holocenijskich i plejstocenijskich. Obszar Kotliny Żagańskiej w większości pokrywają rozległe kompleksy leśne, wchodzące w skład Borów Dolnośląskich, związane z nieurodzajnymi pokrywami piasków i żwirów wodnolodowcowych i rzecznych oraz z obszarami podmokłymi. Średnia wysokość tej części obszaru wynosi 110 – 130 m n.p.m. W rejonie Kotliny Żagańskiej zlokalizowany jest najniższy usytuowany obszar w gminie, położony w jej północno – wschodniej części, wzdłuż koryta rzeki Czernej Wielkiej, na granicy z miastem Żagań, osiągający wysokość bezwzględną około 102 m n.p.m.

Czynne procesy geomorfologiczne.

Na terenie gminy Łłowa do czynnych procesów geomorfologicznych należą przede wszystkim: działalność transportowa rzek, działalność akumulacyjna rzek, działalność denudacyjna rzek – erozja rzeczna: erozja wgłębna, erozja denna, erozja boczna, denudacja stromych stoków użytkowanych ornie na drodze erozji wodnej, działalność wiatru: transportowa, niszcząca, budująca.

Wyszczególnione powyżej procesy geologiczne nie stanowią większych przeszkód w zabudowie terenu, jednakże w planach zagospodarowania przestrzennego powinno wprowadzać się zakazy zabudowy mieszkaniowej i gospodarczej na terenach podatnych na podtopienia i erozję. W rejonach podatnych na erozję zakazane powinno być także usuwanie roślinności drzewiastej i krzewiastej, nakazane natomiast stosowanie pasów takiej zieleni. Dotyczy to w szczególności obszarów najsilniej urzeźbionych oraz większych połąci gruntów ornych. Na terenie gminy nie występują osuwiska.

Wody podziemne.

Dane dotyczące hydrogeologii gminy Łłowa przedstawiono na podstawie *Objaśnień do Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50000*, arkusze: Żary nr 647 (Król, Cwinarowicz, 2006), Żagań nr 648 (Kochanowska, 2004), Ruszów nr 683 (Kucia, 2004) i Świętoszów nr 684 (Kochanowska, 2004).

Na obszarze gminy Łłowa występują trzy piętra wodonośne: czwartorzędowe, trzeciorzędowe i kredowe (Kleczkowski, 1990). Znaczenie użytkowe posiada jedynie czwartorzędowe piętro wodonośne charakteryzujące się w porównaniu z piętrem trzeciorzędowym znacznie wyższymi wydajnościami. Trzeciorzędowe piętro wodonośne, ze względu na ograniczony zasięg utworów wodonośnych oraz powszechne występowanie w nadkładzie wodonośnych poziomów użytkowych w utworach czwartorzędowych, ma podrzędne znaczenie. Wydajności kredowego piętra wodonośnego oraz bliższa charakterystyka jego wód nie jest znana. Wyniki wierceń wskazują jedynie, że w obrębie piaskowców i piasków kredowych występują wody porowe, najczęściej o zwierciadle napiętym.

W gminnej części mezoregionu Borów Dolnośląskich wody czwartorzędowego piętra wodonośnego występują zwykle jako jeden poziom o zwierciadle swobodnym zalegającym dość płytko, od kilku do kilkunastu metrów pod powierzchnią terenu. Najpłycej, od 2 do 5 m p.p.t., położone jest ono na obszarze tarasu pradolinnego, a najgłębiej,

ponad 10 m w strefach wysoczyznowych i pod większymi wydymami. Przeciętna miąższość utworów wodonośnych wynosi 10 – 20 m, z wyjątkiem miejsc występowania dolin kopalnych wypełnionych utworami piaszczysto – żwirowymi, gdzie miąższość ta wzrasta i przekracza 30 m. Lokalnie w strefach rynien subglacialnych miąższość może osiągnąć ponad 60 m. Jedną z takich dolin rozpoznana została w obszarze położonym na linii Gozdnic – Borowe. W strefie struktury erozyjnej Czernej Wielkiej miąższość utworów piaszczystych przekracza miejscami 90 m (średnio wynosi od 30 do 45 m). Utwory piaszczyste doliny kopalnej kontaktują z osadami otaczającej równiny akumulacyjnej. Wody czwartorzędowego piętra wodonośnego zasadniczo nie wykazują większych zanieczyszczeń, choć zdarza się, że nie odpowiadają normom przewidzianym dla wód pitnych, ze względu na zwiększoną zawartość związków żelaza i manganu. Pod względem bakteriologicznym wody piętra czwartorzędowego nie budzą zastrzeżeń pomimo, że nie posiadają one izolacji od powierzchni utworami słaboprzepuszczalnymi. Duże ujęcia wód komunalnych poziomu czwartorzędowego występują w Borowej i Iłowej, o wydajnościach eksploatacyjnych od 135 do 170 m³/h, przy depresjach od 0,6 m do 4,0 m.

Również w północno – zachodniej części gminy (mezoregion Wzniesień Żarskich), z uwagi na najlepsze rozpoznanie, zasobność, niewielką głębokość zalegania oraz rozprzestrzenienie, piętro wodonośne czwartorzędu stanowi podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę. Związane jest ono z piaskami i żwirami wodnolodowcowymi oraz utworami rzecznyymi i pradolinnymi. Miąższość warstwy wodonośnej wynosi tu od 7,6 do 25,0 m (rejon Jankowej Żagańskiej i Iłowej), a średni współczynnik filtracji waha się od 0,9 do 111,5 m/d. Zwierciadło wody ma zazwyczaj charakter swobodny. Przy naporowym stabilizuje się ono po nawierceniu na głębokości 4,2 – 5,8 m. Wody tego piętra najczęściej występują w obrębie jednego poziomu, z którego korzystają ujęcia komunalne i przemysłowe w Koninie Żagańskim i Jankowej Żagańskiej, o wydajnościach 33,7 – 90,0 m³/h, przy depresjach 2,8 – 5,6 m oraz kilka mniejszych ujęć lokalnych. Są to wody dobrej jakości.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne stanowią utwory miocenu, w których występuje zmienna ilość poziomów wodonośnych. Wody tego piętra mają często charakter subartezyjski. Warstwy wodonośne związane są z wykształconymi w formie izolowanych warstw i soczew utworami piaszczystymi występującymi w obrębie serii ilastej. Miąższość utworów wodonośnych nie przekracza 10-15 m. Występują one na głębokości 8,0 – 29,0 m w rejonie erozyjnych wysoczyzn zbudowanych z utworów trzeciorzędowych, do ponad 120 m na pozostałym obszarze. Wydajność ujęć jest stosunkowo niska i rzadko większa od 10 – 30 m³/h, przy depresji od 1,0 do 7,8 m. Wody trzeciorzędowe charakteryzują się zmiennymi parametrami fizykochemicznymi. Przeciętna miąższość utworów wodonośnych wynosi 10 – 20 m, z wyjątkiem miejsc występowania dolin kopalnych wypełnionych utworami piaszczysto – żwirowymi, gdzie miąższość ta wzrasta i przekracza 30 m.

Główne Zbiorniki Wód Podziemnych.

Według *Mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP)* (Kleczkowski, 1990) obszary w Borowem i Czyżówku położone są w zasięgu czwartorzędowego głównego zbiornika wód podziemnych nr 315 „Chocianów – Gozdnic”. Warstwę wodonośną zbiornika budują osady sandrowe o miąższości 20,0 – 30,0 m. Lokalnie jest ona rozdzielona warstwą gliny lub łu i w tych rejonach miąższość warstwy górnej dochodzi do 10,0 m, a dolnej 8,0 – 18,0 m. Zbiornik zasilany jest przez infiltrację opadów atmosferycznych na całej powierzchni.

Tabela 1. Gmina Iłowa – podstawowa charakterystyka GZWP nr 315.

Wyszczególnienie	GZWP nr 315
1	2
Obszar dorzecza	Odry
Powierzchnia w km ²	1052
Wiek piętra wodonośnego	Q

1	2
Zasoby dyspozycyjne w tys. m ³ /d	292,0
Stopień odporności	średni
Dokumentacja hydrogeologiczna	NIE

Źródło: *Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry.*

Jednolite części wód.

Od kilkunastu lat w Polsce prowadzone są prace związane z implementacją Ramowej Dyrektywy Wodnej (RDW) oraz wynikające z ustawodawstwa europejskiego i unijnej polityki. Osiągnięcie celów Dyrektywy w zakresie ochrony i poprawy stanu wód podziemnych oraz ekosystemów bezpośrednio od nich zależnych i celów w zakresie zaopatrzenia ludności w dobrą wodę, mają zapewnić działania w jednostkowych obszarach, tak zwanych jednolitych częściach wód podziemnych (JCWPd) – groundwater bodies, dla których hydrogeolodzy zaproponowali nazwę hydrogeosomy. Są to jednocześnie jednostkowe obszary gospodarowania wodami podziemnymi.

Zgodnie z definicją podaną w Ramowej Dyrektywie Wodnej, jednolite części wód podziemnych – (groundwater bodies) obejmują te wody podziemne, które występują w warstwach wodonośnych o porowatości i przepuszczalności, umożliwiającą pobór znaczący w zaopatrzeniu ludności w wodę lub przepływ o natężeniu znaczącym dla kształtowania pożądanego stanu wód powierzchniowych i ekosystemów lądowych. Były to pojęcia całkowicie nowe w hydrogeologii. Znaczący przepływ wód podziemnych według RDW jest to taki przepływ, którego nie osiągnięcie na granicy JCWPd z wodami powierzchniowym lub z ekosystemem lądowym powodowałoby znaczące pogorszenie ekologicznej lub chemicznej jakości wód powierzchniowych lub znaczną szkodę dla bezpośrednio zależnego od wód podziemnych ekosystemu lądowego. Pobór wód podziemnych znaczący w zaopatrzeniu ludności w wodę do spożycia jest to pobór wynoszący średnio ponad 10 m³/d albo pobór zaopatrujący co najmniej 50 osób.

Wydzielenie jednolitych części wód podziemnych i przeprowadzenie wstępnej oceny ich stanu zostało dokonane w 2004 r. przez Państwowy Instytut Geologiczny w konsultacji z RZGW, GIOŚ i Biurem Gospodarki Wodnej. Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną państwa członkowskie UE zobowiązane były do zidentyfikowania JCWPd i do wstępnej oceny ich stanu w ramach charakterystyki obszaru dorzecza, dokonywanej dla potrzeb opracowania pierwszego planu gospodarowania wodami w dorzeczach. Sposób wyznaczenia JCWPd w Polsce oraz przyjęte kryteria wydzielenia zostały szczegółowo przedstawione w monografii „Hydrogeologia regionalna Polski” (2007) pod redakcją B. Paczyńskiego i A. Sadurskiego w rozdziale pt. „Regionalizacja wód podziemnych Polski w świetle przepisów Unii Europejskiej” (Z. Nowicki, A. Sadurski str. 95 – 106). JCWPd zostały wyznaczone z uwzględnieniem typów i rozciągłości poziomów wodonośnych, związku wód podziemnych z ekosystemami lądowymi i wodami powierzchniowymi, możliwością poboru wód oraz w nawiązaniu do charakteru i zasięgu antropogenicznego przekształcenia chemizmu i dynamiki wód podziemnych. W 2008 r. została przeprowadzona weryfikacja przebiegu granic JCWPd wydzielonych w 2005 r., a w wyniku tych prac powstał nowy podział Polski w zakresie JCWPd – wydzielono 172 części oraz 3 subczęści. Według powyższego obszar objęty opracowaniem znajduje się w granicach rejonu JCWPd nr 77.

Rycina 1: Lokalizacja JCWPd nr 77.



Źródło reprodukcji: http://psh.pgi.gov.pl/charakterystyka_jcwpd.html

JCWPd nr 77²:

Rejon JCWPd nr 77 obejmuje powierzchnię całkowitą wynoszącą 2654,7 km² w Regionie Środkowej Odry w województwie lubuskim i dolnośląskim. Ze względu na ukształtowanie terenu spływ wód powierzchniowych odbywa się w kierunku rzeki Bóbr i jej dopływów. Bóbr stanowi również bazę drenażu dla wód podziemnych piętra czwartorzędowego. Lokalnymi bazami drenażu w części zachodniej obszaru jest Czarna Wielka (lewobrzeżny dopływ Bobru), a w części wschodniej rzeki Szprotawa i Brzeznica (dopływy prawobrzeżne). Generalnie spływ wód odbywa się w kierunku północnym. Lokalnie, jak to ma miejsce w przypadku rejonu rzeki Szprotawy, kierunek ten zmienić się może na południowo-zachodni. W części zachodniej wysokość powierzchni piezometrycznej obniża się od 220 m n.p.m. do 40 m n.p.m. (przy ujściu Bobru do Odry), a we wschodniej od 140 m n.p.m. do 110 m n.p.m. Zasilanie wód podziemnych tego piętra odbywa się poprzez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych w głąb niezolowanych lub słabo izolowanych utworów piaszczysto-żwirowych.

Neogeńskie piętro wodonośne charakteryzuje się naporowym, subartezyjskim zwierciadłem wody. Zasilanie wielowarstwowego systemu wodonośnego następuje drogą przesączania poprzez nadległe poziomy oraz przez okna hydrogeologiczne. Najkorzystniejsze warunki do wymiany wód z piętrem czwartorzędowym istnieją w rejonach występowania głębokich, czwartorzędowych, rynnowych struktur kopalnych. Jednakże ogólnie można przyjąć, że więź hydrauliczna pomiędzy poszczególnymi poziomami jest ograniczona, ponieważ tworzą one często izolowane warstwy i soczewy. Zasilanie starszych pięter odbywa się w obrębie stref zaangażowanych tektonicznie oraz w wyniku infiltracji wód z poziomów wyżejleżących.

Wody powierzchniowe³.

Obszary objęte opracowaniem należą do dorzecza rzeki Odry, w obrębie zlewni rzeki Bóbr. Teren w Borowem odwadnia rzeka Wykroty, a teren w Czyżówku rzeka Czernia, uchodzące do rzeki Czernica. Teren w Koninie Żagańskim odwadnia dopływ rzeki Czarna Wielka.

Omawiane tereny zlokalizowane są w granicach jednolitej części wód powierzchniowych PLRW60002016899 „Czarna Wielka od Ziębiny do Bobru”.

² <https://www.pgi.gov.pl/psh/zadania-psh/8913-zadania-psh-jcwpd.html>

³ Częściowo na podstawie danych zawartych w *Komentarzu do Mapy Hydrograficznej w skali 1:50000*, arkusze: M-33-19-A Żary (Kaniecki, Sobkowiak, 2006), M-33-19-B Żagań (Bieroński, Pawlak, Tomaszewski, 2001), M-33-19-C Gozdnicza (Bieroński, Pawlak, Tomaszewski, 2000) i M-33-19-D Świętoszów (Bieroński, Pawlak, Tomaszewski, 2001).

Gleby.

Wytworzenie się określonych profilów glebowych oraz ich przydatność rolnicza pozostaje w ścisłym związku z budową geologiczną i morfologią danego obszaru. Natomiast skład mineralny i właściwości gleb są uzależnione przede wszystkim od rodzaju skały macierzystej, panującego klimatu i występującej szaty roślinnej. Na kształtowanie się rolniczej przydatności gleb poza rzeźbą terenu i klimatu mają również duży wpływ czynniki glebowe takie jak: skład mechaniczny, miąższość poziomu próchnicznego oraz głębokość występowania szkieletu.

Gleby gminy Łłowa powstały z czwartorzędowych utworów wodnolodowcowych, morenowych i rzecznych. Charakteryzują się niewielkim zróżnicowaniem typologicznym jak i składu mechanicznego. Niemal cały teren gminy zajmują gleby bielcowe, w większości luźne, wykształcone z piasków. Są to gleby mało urodzajne, z niewielką zdolnością przepuszczania wody, dlatego też są okresowo lub stale zbyt suche.

Roślinność⁴:

Roślinność potencjalna

Powierzchnie leśne zajmują większość omawianego terenu. Są to w większości zbiorowiska borowe: bory świeże *Leucobryo–Pinetum*, wilgotne *Molinio–Pinetum* i suche *Cladonio–Pinetum*. Powierzchnia tych ostatnich jest najmniejsza. We wszystkich tych zbiorowiskach dominującym gatunkiem jest sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, a towarzyszy jej brzoza brodawkowata *Betula pendula*. W borach świeżych warstwa krzewów jest słabo rozwinięta i składa się z podrostów sosny i brzozy. W runie rosną dwa gatunki borówek: czarna *Vaccinium myrtillus* i brusznica *Vaccinium vitis – idaea*, wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris*, orlica pospolita *Pteridium aquilinum* oraz obficie występujący śmiełek pogięty *Deschampsia flexuosa*. W borach wilgotnych pojawia się brzoza omszona *Betula pubescens* jako domieszka w drzewostanie. Runo tych zbiorowisk tworzą trzęślica modra *Molinia coerulea*, borówka bagienna *Vaccinium uliginosum* i płonnik zwyczajny *Polytrichum commune*. Lasy zajmują znacznie mniejszą powierzchnię obszaru. Są to lasy mieszane świeże *Quercu–Carpinetum medioeuropaeum* i lasy mieszane wilgotne *Quercu–Piceetum*. W pierwszych drzewostan budują dęby: szypułkowy *Quercus robur* i bezszypułkowy *Quercus sessilis*, lipa drobnolistna *Tilia cordata* i niewielka domieszka świerka pospolitego *Picea abies*. Czasem można spotkać w tych zbiorowiska także buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* i wiąza górskiego *Ulmus scabra*, którym towarzyszą: gajowiec żółty *Galeobdolon luteum* i tojeść gajowa *Lysimachia nemorum*. Dobrze rozwinięta warstwa krzewów składa się między innymi z: dwu gatunków głogów – jednoszyjkowego *Crataegus monogyna* i dwuszyjkowego *Crataegus oxyacantha*, śliwy tarniny *Prunus spinosa*, trzmieliny zwyczajnej *Evonymus europaea* i kilku gatunków róż *Rosa sp.* Runo budują: pszeniec gajowy *Melampyrum nemorosum*, przytulia leśna *Galium sylvaticum*, kostrzewa różnolistna *Festuca heterophylla*, kupkówka Aschersona *Dactylis aschersoniana* oraz gwiazdnica wielkokwiatowa *Stellaria holostea*. Lasy mieszane wilgotne mają w drzewostanie: świerka pospolitego, sosnę zwyczajną, dęba szypułkowego i dwa gatunki brzoź – omszoną i brodawkowatą oraz topolę osikę *Populus tremula*. W warstwie krzewów rośnie kruszyna pospolita, będąca pod częściową ochroną. Runo to przede wszystkim kosmatka owłosiona *Luzula pilosa*, borówka czarna, szczawnik zajęczy *Oxalis acetosella*, a także podrosty grabu zwyczajnego *Carpinus betulus*.

Ponadto florę Borów Dolnośląskich reprezentują między innymi rzadkie i chronione gatunki jak: arnika górską *Arnica montana*, centuria pospolita *Centaureum erythraea*, goździk pyszny *Dianthus superbus*, gnidosz rozestany *Pedicularis sylvatica*, gnieźnik leśny *Neottia nidus–avis*, grzybień północny *Nymphaea candida*, kosaciec syberyjski *Iris sibirica*, mącznica lekarska *Arctostaphylos uva–ursi*, paprotka zwyczajna *Polypodium vulgare*, pełnik europejski *Trollius europaeus*, pióropusznik strusi *Matteuccia struthiopteris*, podrzeń żebrowiec *Blechnum spicant*, pokrzyk wilcza

⁴ Częściowo na podstawie danych zawartych w *Komentarzu do Mapy Sozologicznej w skali 1:50000*, arkusze: M-33-19-A Żary (Kozacki, Macias, Matuszyńska, Rosik, 2002), M-33-19-B Żagań (Kozacki, Macias, Matuszyńska, Rosik, 2006), M-33-19-C Gozdnicza (Baraniecki, Bieroński, Kuźniewski, Pawlak, 1999) i M-33-19-D Świątoszów (Baraniecki, Bieroński, Pawlak, 2001).

jagoda *Atropa belladonna*, rosiczka długolistna *Drosera anglica*, storczyk Fuchsa *Dactylorhiza fuchsii*, wawrzynek wileczelyko *Daphne mezereum*, widłaczek torfowy *Lycopodiella inundata*, widłak cyprysowaty *Diphasiastrum tristachyum* i wroniec widlasty *Huperzia selago*.

Zbiorowiska łąkowe:

Nieliczne łąkowe użytki zielone należą do zbiorowisk rzędu *Arrhenatheretalia*. Składają się one z takich gatunków jak: rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, stokłosa miękka *Bromus mollis*, kupkówla pospolita *Dactylis glomerata*, życica trwała *Lolium perenne*, stokrotka pospolita *Bellis perennis*, pępawa dwuletnia *Crepis biennis*, mniszek pospolity *Taraxacum officinale*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, złocień właściwy *Chrysanthemum leucanthemum*, komonica zwyczajna *Lotus corniculatus*, marchew zwyczajna *Daucus carota*, ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum* i dwa gatunki koniczyn: łąkowa *Trifolium pratense* i drognogłówkowa *Trifolium dubium*. Na łąkach o większej wilgotności, często położonych nad ciekami wodnymi, pojawiają się ponadto: ostrożeń błotny *Cirsium palustre*, wiązówka błotna *Filipendula ulmaria* i trzęślica modra *Milonia coerulea*.

Zbiorowiska wodne:

Ciekom i zbiornikom wodnym towarzyszą zbiorowiska azonalne: szuwarowe, błotne i wodne. Do najpospolitszych zbiorowisk szuwarowych należy szuwar trzcinowy z trzciną *Phragmites communis*, a także szuwar mózgowy z mózgą *Phalaris arundinacea*. Zbiorowiska roślinności wodnej, ze względu na zanieczyszczenia cieków i zbiorników, wykształcają się fragmentarycznie i w zubożonej postaci. Ciekawym zespołem spotykanym w zacienionych, okresowo wysychających małych zbiornikach wodnych na podłożu próchnicznego szlamu (bagienka śródleśna, rowy odwadniające) jest zespół okrzężnicy bagiennej *Hottonia palustris*.

Zbiorowiska polne:

Obszary pól uprawnych są na terenie gminy bardzo niewielkie. Zbiorowiska porastających je chwastów należą do *Aphano-matricaritetum scleranthetosum*. Dominującymi gatunkami są w nich: miotła zbożowa *Apera-spica venti*, sporek polny *Spergula arvensis*, chaber bławatek *Centaurea cyanus*, czerwec roczny *Scleranthus annuus*, szczaw polny *Rumex acetosella*, włośnica sina *Setaria glauca* i palusznik nitkowaty *Digitaria ischaemum*.

Zbiorowiska ruderalne i nitrofilne:

Na siedliskach ruderalnych odnotować można wiele interesujących gatunków adwentywnych (obcych dla flory krajowej), np.: zaślaz pospolity *Abutilon theophrasti*, szarłat biały *Amaranthus albus*, rukiwnik wschodni *Bunias orientalis*, pieprzycznik przydrożny *Cardaria draba*, dwurząd wąskolistny *Diplotaxis tenuifolia*, niecierpek gruczołowy *Impatiens glandulifera*, pieprzyca gęstokwiatowa *Lepidium densiflorum*, miecznica wąskolistna *Sisyrinchium bermudiana*.

Nitrofilne zbiorowiska ziołorośli i okrajków (klasa *Artemisietea*) są pospolite na obszarze gminy i stanowią ważny element jej szaty roślinnej. Na przydrożach i w rowach w otoczeniu wsi, na siedliskach pod silniejszym wpływem antropopresji pospolite są pasy fitocenozy *Urtico-Aegopodietum podagrariae* lub kadłubowe zbiorowiska agregacyjne pokrzywy *Urtica dioica* lub rzadziej bylicy pospolitej *Artemisia vulgaris*.

Najniższą wartość przyrodniczą mają fragmenty roślinności synantropijnej, tworzącej bądź nieużytki, bądź też początkowe stadia sukcesyjne w procesie renaturalizacji terenów silnie przekształconych w wyniku działalności człowieka.

Zwierzęta⁵.

Obszar gminy łłowa charakteryzuje się znacznym przekształceniem ekosystemów tylko w centralnej (rejon łłowa – Czyżówek – Borowe) i północno – zachodniej (rejon Konin Żagański – Jankowa Żagańska – Szczepanów) części gminy oraz wokół pozostałych, większych miejscowości wiejskich, gdzie prowadzona jest intensywna gospodarka rolna. Różnorodność fauny tej części gminy jest ograniczona. Tam gdzie zdecydowanie dominują grunty orne występują głównie gatunki pospolite, związane z ekosystemami rolniczymi oraz z siedliskami ludzkimi. Znacząco pozytywną rolę w występowaniu i składzie fauny odgrywają tu zadrzewienia śródpolne, mniejsze kompleksy leśne, stawy i większe powierzchnie łąk. Okres wzrostu zbóż sprzyja występowaniu bezkręgowców preferujących tego typu siedliska, w szczególności należących do gatunków z rzędu pająków (*Araneida*), motyli (*Lepidoptera*), dwuskrzydłych (*Diptera*), błonkówek (*Hymenoptera*). Występują tu również rzadkie i chronione gatunki owadów. Do objętych ochroną, a stosunkowo często spotykanych należą biegacze: ogrodowy *Carabus arvensis*, wręgaty *Carabus cancellatus* i granulowaty *Carabus granulatus*, spotykane z resztą na obszarze całej gminy. Pospolicie występują tu też chronione trzmiele. Szczególnie często spotykany jest trzmiel ziemny *Bombus terrestris*. W miejscach otwartych, nasłonecznionych spotkać można pazia królowej *Papilio machaon*. Z gromady mięczaków występuje ślimak winniczek *Helix pomatia* – gatunek objęty ochroną gatunkową dopiero od 1995 roku. Spotykany jest dosyć często w miejscach wilgotnych, szczególnie w parkach i w niewielkich fragmentach lasów liściastych. Bardziej zróżnicowane siedliska występują w rozległych kompleksach leśnych, a więc na przeważającym obszarze gminy, gdzie można spotkać większe nagromadzenie gatunków chronionych i rzadkich. Faunę bezkręgowców najliczniej reprezentują owady związane z biocenozami borów sosnowych, a wśród nich także szkodniki drzew. Jednak do najcenniejszych gatunków bezkręgowców należą: modraszek nausitous *Phengaris nausithous*, modraszek telejus *Phengaris teleius*, trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* i zalotka większa *Leucorrhinia pectoralis*. W rejonie dolin rzecznych i zbiorników wodnych występują dość liczne gatunki płazów i gadów. Spotkać tu można przede wszystkim kumaka nizinnego *Bombina bombina*, ale także traszkę zwyczajną *Triturus vulgaris*, żabę trawną *Rana temporaria*, żabę wodną *Rana esculenta*, ropuchę szarą *Bufo bufo*, ropuchę zieloną *Bufo viridis* oraz coraz rzadszą rzekotkę drzewną *Hyla arborea*. Spośród gromady gadów na terenie tym występują jaszczurki: jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*, jaszczurka żyworodna *L. vivipara* i padalec zwyczajny *Anguis fragilis*. Można tu również spotkać węże: zaskrońca *Natrix natrix*, gniewosza plamistego *Coronella austriaca* oraz żmiję zygakowatą *Vipera berus*. Najatrakcyjniejsze z faunistycznego punktu widzenia środowiska skupione są w południowej i wschodniej części gminy. Obszar ten należał przed kilkudziesięciu laty do zwartego arealu występowania głuszcza *Tetrao urogallus* i cietrzewia *Tetrao tetrix*. Bory bagienne oraz bory świeże z obfitym podszytem są optymalnym środowiskiem występowania tych gatunków. Rejony te to obecnie najważniejsza ich ostoja w południowo – zachodniej Polsce. Ponadto obok pospolitych ptaków występują tu także cenne gatunki chronione: bąk *Botaurus stellaris*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, bielik *Haliaeetus albicilla*, bocian biały *Ciconia ciconia*, bocian czarny *Ciconia nigra*, derkacz *Crex crex*, dzięcioł średni *Dendrocopos medius*, dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*, kania czarna *Milvus migrans*, kania ruda *Milvus milvus*, kropiatka *Porzana porzana*, lelek *Caprimulgus europaeus*, lerka *Lullula arborea*, łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*, muchołówka mała *Ficedula parva*, puchacz *Bubo bubo*, sóweczka *Glaucidium passerinum*, trzmielojad *Pernis apivorus*, włośchatka *Aegolius funereus*, zimorodek *Alcedo atthis* i żuraw *Grus grus*. Bory Dolnośląskie stanowią fragment bardzo istotnego obszaru występowania wilka *Canis lupus* w Polsce Zachodniej. Ponadto spośród wielu gatunków ssaków do bardziej interesujących należy zaliczyć także między innymi: popielicę *Glis glis*, ryjówkę aksamitną *Sorex araneus*, tchórza zwyczajnego *Mustela putorius*, łasicę łąską *Mustela nivalis* oraz wydrę *Lutra lutra* i bobra europejskiego *Castor fiber*. Występuje tu również kilka gatunków nietoperzy: mopek

⁵ Częściowo na podstawie danych zawartych w *Komentarzu do Mapy Sozologicznej w skali 1:50000*, arkusze: M-33-19-A Żary (Kozacki, Macias, Matuszyńska, Rosik, 2002), M-33-19-B Żagań (Kozacki, Macias, Matuszyńska, Rosik, 2006), M-33-19-C Gozdnicza (Baraniecki, Bieroński, Kuźniewski, Pawlak, 1999) i M-33-19-D Świętoszów (Baraniecki, Bieroński, Pawlak, 2001).

Barbastella barbastellus, nocek duży *Myotis myotis* i nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme*. W obrębie terenów leśnych występuje także gruba zwierzyna reprezentowana przez dzika *Sus scrofa*, jelenia *Cervus*, sarnę *Capreolus* i lisa *Vulpes vulpes*. Na biotopach polnych i łąkowych grupa zwierząt kręgowych posiada również swoich przedstawicieli, np.: zające *Lepus* i kuropatwy *Perdix perdix*.

Do największych zagrożeń dla fauny i flory występującej na terenie gminy Łowa należą przede wszystkim:

- regulacja lub zwiększenie zanieczyszczenia cieków wodnych;
- likwidacja starych, dziuplastych i martwych drzew w lasach i parkach;
- zmiany stosunków wodnych prowadzące do osuszania terenów podmokłych;
- zalesianie oraz samorzutne zarastanie przez drzewa śródleśnych łąk i bagien;
- usuwanie pojedynczych i rosnących w grupach starych drzew na terenach otwartych;
- likwidacja zbiorników wodnych;
- likwidacja śródpolnych alei;
- postępująca chemizacja rolnictwa.

Zgodnie z opracowaniem o charakterze inwentaryzacji⁶, sporządzonym między innymi na potrzeby niniejszej zmiany *Studium* i poszerzającym stan rozpoznania walorów przyrodniczych gminy, bezpośrednio na obszarze objętym zmianą *Studium* w obrębach ewidencyjnych Borowe i Czyżówek nie stwierdzono występowania stanowisk gatunków chronionych mchów, porostów, grzybów i roślin naczyniowych.

Ponadto wspomniane opracowanie⁷ następująco charakteryzuje obszar opracowania pod względem przyrodniczym:

Na omawianym terenie nie stwierdzono budowli mogących służyć jako miejsca schronienia kolonii rozrodczych. Nie stwierdzono budynków, studni i ziemianek, które mogłyby być wykorzystywane jako miejsca hibernacji nietoperzy w okresie zimowym. Miejscem rozrodczym oraz odpoczynku w trakcie migracji mogą być budynki gospodarstwa rolnego na działce 7/38. Jest to jednak teren poza obszarem inwestycyjnym.

Z innych grup ssaków stwierdzono ślady bytowania kreta europejskiego (*Talpa europaea*), który objęty jest w Polsce ochroną częściową. Poza tym zaobserwowano stado jeleni szlachetnych (*Cervus elaphus*).

Bezpośrednio na terenie przeznaczonym pod lokalizację paneli fotowoltaicznych gniazdują gatunki związane z krajobrazem rolniczym, stwierdzono: skowronek (*Alauda arvensis*), potrzyszcz (*Emberiza calandra*), trznadel (*Emberiza citrinella*), pokląskwa (*Saxicola rubetra*), pliszka żółta (*Motacilla flava*), kłaskawka (*Saxicola rubicola*), świerszczak (*Locustella naevia*), świergotek łąkowy (*Anthus pratensis*), świergotek drzewny (*Anthus trivialis*).

W szpalerach drzew oraz w zadrzewianach i w zakrzaczeniach, a także w sąsiadujących budynkach stwierdzono: zięba (*Fringilla coelebs*), cierniówka (*Curruca communis*), kapturka (*Sylvia atricapilla*), pierwiosnek (*Phylloscopus collybita*), rudzik (*Erithacus rubecula*), kos (*Turdus merula*), śpiewak (*Turdus philomelos*), szpak (*Sturnus vulgaris*), strzyżyk (*Troglodytes troglodytes*), pełzacz leśny (*Certhia familiaris*), kowalik (*Sitta europea*), bogatka (*Parus major*), modraszka (*Cyanistes cearuleus*), sikora uboga (*Poecile palustris*), dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*), dzięcioł duży (*Dendrocopos major*), grzywacz (*Columba palumbus*), słonka (*Scolopax rusticola*), turkawka (*Streptopelia turtur*), sierpówka (*Streptopelia decaocto*), wilga (*Orliolus oriolus*), kruk (*Corvus corax*), dymówka (*Hirundo rustica*), piecuszek (*Phylloscopus trochilus*), paszkot (*Turdus viscivorus*), śpiewak (*Turdus philomelos*), makolągwa (*Linaria cannabina*), kulczyk (*Serinus serinus*), wrona siwa (*Corvus cornix*), srokosz (*Lanius excubitor*), pliszka siwa (*Motacilla*

⁶ Sławomir Rubacha, *Raport przyrodniczy na temat terenu planowanego pod inwestycję polegającą na montażu instalacji fotowoltaicznej w okolicy miejscowości Czyżówek dz. ew. 10/1, 10/12, 11/4, 7/38, 2/3 oraz Borowe dz. ew. 360/2, gmina Łowa, woj. lubuskie, Zielona Góra, sierpień 2022.*

⁷ Sławomir Rubacha, *Raport przyrodniczy na temat terenu planowanego pod inwestycję polegającą na montażu instalacji fotowoltaicznej w okolicy miejscowości Czyżówek dz. ew. 10/1, 10/12, 11/4, 7/38, 2/3 oraz Borowe dz. ew. 360/2, gmina Łowa, woj. lubuskie, Zielona Góra, sierpień 2022.*

alba), oknówka (*Delichon urbicum*), bogatka (*Parus major*), wróbel (*Passer domesticus*), mazurek (*Passer montanus*), kopciuszek (*Phoenicurus ochruros*), dzwonek (*Chloris chloris*).

Obszar ten też jest wykorzystywany jako tereny łowieckie i żerowiskowe przez: kania ruda (*Milvus milvus*), żuraw (*Grus grus*), pustułka (*Falco tinnunculus*), myszołów (*Buteo buteo*), błotniak stawowy (*Circus aeruginosus*), bocian biały (*Ciconia ciconia*).

W okresie przelotów stwierdzono także obecność: bielik (*Haliaetus albicilla*), błotniak zbożowy (*Circus cyaneus*), kwiczoł (*Turdus pilaris*), siniak (*Columba oenas*).

Stwierdzono 4 gatunki lęgowe ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej:

- Gąsiorek (*Lanius collurio*) - w szpalerach drzew i krzewów stwierdzono 7 stanowiska tego gatunku.
- Ortolan (*Emberiza hortulana*) – pojedynczego śpiewającego samca stwierdzono w szpalerze drzew zlokalizowanych na działce nr 7/38.
- Derkacz (*Crex crex*) – na działce nr 10/1 (na terenach wilgotnych) stwierdzono jednego odżywającego się samca.
- Lerka (*Lullula arborea*) – stwierdzono 3 stanowiska tego gatunku: 2 na działce nr 10/1 oraz 1 na działce nr 7/38.

Gniazda gatunków strefowych tj. bielika, rybołowa, kani czarnej i rudej zlokalizowane są powyżej 4 km od miejsca inwestycji. Na terenie działek objętych inwentaryzacją nie stwierdzono miejsc rozrodu płazów, zbiorników wodnych, okresowo zalewanych obniżeń terenu. Działki w całości są użytkowane. Na działkach znajdują się niewielkie, wypłycone rowy, prawdopodobnie tylko okresowo zalewane, niesłużące jako miejsce rozrodu płazów. Miejscem rozrodu płazów może być przepływająca w pobliżu terenu inwestycyjnego rzeka Czerna – przy działce nr 360/2. Podczas kontroli stwierdzono tam występowanie żaby trawnej (*Rana temporaria*). Gatunek widziany także na działce 10/1. Gatunek objęty ochroną częściową. Na działce nr 10/1 stwierdzono obecność rzekotki drzewnej (*Hyla arborea*). Jest to gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową oraz wymieniony jest w dyrektywie siedliskowej Unii Europejskiej.

Na terenie działek przeznaczonych pod inwestycję, stwierdzono występowanie ropuchy szarej (*Bufo bufo*) – ochrona całkowita i ropuchy zielonej (*Bufo viridis*) – ochrona częściowa. Obydwie ropuchy związane są z wodą tylko w okresie rozrodu (oraz sporadycznie w okresie zimowania), pozostałą część życia spędzają w różnego rodzaju typach siedlisk, jak uprawy rolne, zadrzewienia w których nocują i polują. Ropucha szara w większym stopniu wykorzystuje siedliska „suche” często żerując na gruntach użytkowanych rolniczo (siedliskach suchych). Poluje w nocy na zwierzęta bezkręgowce, dzień spędza w kryjówkach, wykrotach, pod korzeniami itd.

Z gadów stwierdzono obecność zaskrońca (*Natrix natrix*) oraz jaszczurkę żyworodną (*Zootoca vivipara*). Oba gatunki objęte są w Polsce ochroną częściową.

Na terenie działek objętych inwentaryzacją stwierdzono 3 gatunki trzmieli objętych w Polsce ochroną gatunkową częściową: trzmiela ziemnego (*Bombus terrestris*), trzmiela kamiennika (*Bombus lapidarius*), trzmiela rudego (*Bombus pascuorum*).

W okolicy planowanej inwestycji, w bliskiej odległości zlokalizowane są stawy rybne Borowe. Stwierdzone gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej (lęgowe i przelotne): bielik, błotniak stawowy, żuraw, bąk, zielonka, zimorodek.

Gatunki ptaków wodno-błotnych o dużych koncentracjach: łabędź niemy, krakwa, krzyżówka, czapla siwa, łyska, głowienka, czernica, gęgawa, perkoz dwuczuby.

2.2. Analiza i ocena stanu środowiska przyrodniczego

Informacje zawarte w tym rozdziale zostały opracowane stosowanie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny. Analizę i ocenę stanu środowiska na obszarze gminy oparto na danych opublikowanych w najnowszych raportach o

stanie środowiska w województwie lubuskim oraz porównano z danymi zawartymi w poprzednich publikacjach WIOŚ. Uwzględniono również inne badania stanu środowiska wykonane na obszarze objętym opracowaniem.

Stan gleb

Źródła zanieczyszczeń.

Gleba jest bardzo złożonym utworem, o własnościach fizycznych i chemicznych zależnych od rodzaju skały, z której powstała oraz czasu działania i kierunku przebiegu naturalnych procesów glebotwórczych prowadzących do jej powstania. Gleby są środowiskiem będącym w stanie równowagi biochemicznej do czasu aż ten stan nie ulegnie przekształceniu, bądź degradacji przez rolniczą i pozarolniczą działalność człowieka. Najważniejsze potencjalne zagrożenia dla zasobów glebowych gminy stanowi przeznaczanie ziemi pod zabudowę oraz degradacja gleb związana z ich zanieczyszczeniem przez ścieki komunalne i niewłaściwe stosowanie środków chemicznych w rolnictwie. Bezpośrednim źródłem zanieczyszczeń gleb jest gnojowica wylewana przez rolników na pola i łąki – jest ona bowiem źródłem skażenia bakteriologicznego i biogenego. Szczególnie szkodliwy jest w tym przypadku nadmiar fosforu i azotu, a w przypadku azotu chodzi o tworzenie jonu azotynowego, który jest szkodliwy.

W uprawie konwencjonalnej celem człowieka było osiągnięcie maksymalnych plonów przy posuniętej bardzo daleko chemizacji (nawozy mineralne, herbicydy, środki ochrony). Efektem takiego podejścia do przyrody była degradacja ekosystemu, przejawiająca się między innymi obniżeniem aktywności glebowych mikroorganizmów, zmniejszeniem zawartości humusu, pogorszeniem fizyczno – chemicznych właściwości i struktury gleby. Długotrwała chemizacja doprowadzała wcześniej czy później do nadmiernego nagromadzenia się w roślinach i glebie azotanów, pozostałości pestycydów i metali ciężkich. Stosowanie insektycydów o zbyt szerokim spektrum działania wyniszczało faunę pożyteczną, co doprowadzało do zaniku naturalnej odporności roślin. Nadmierna chemizacja rolnictwa, stosowanie ciężkiego sprzętu rolniczego, odwodnienie gleb oraz emisja do środowiska pyłowych i gazowych zanieczyszczeń z przemysłu zawierających toksyczne substancje chemiczne (WWA, tlenki azotu i siarki) oraz pierwiastki śladowe zwane zwyczajowo metalami ciężkimi spowodowały w niektórych rejonach kraju poważne naruszenie równowagi istniejącej w środowisku glebowym, a niekiedy nawet jego degradację. Na terenach zainwestowanych wskutek urbanizacji i zabudowy terenu zanikają naturalne procesy glebotwórcze i mamy do czynienia z antropogenicznym przekształceniem profilu glebowego. Na terenach zurbanizowanych cechą charakterystyczną gleb jest podwyższona zawartość metali ciężkich, pochodzących przede wszystkim z zanieczyszczeń komunikacyjnych i przemysłowych. Gleby obszarów zurbanizowanych przestały pełnić rolę buforu, chroniącego głębsze warstwy przed przenikaniem zanieczyszczeń w głąb ziemi.

Wobec bardzo wysokiej intensywności oddziaływania człowieka na gleby, a zwłaszcza grunty orne notuje się szereg przekształceń, które można przedstawić jako wynik:

- intensywnej produkcji rolnej i leśnej;
- ruchów demograficznych;
- emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych i przemysłowych;
- wylesiania obszarów i ich dewastacji;
- „dzikiego” odłogowania pól uprawnych;
- zmiany przebiegu koryt rzecznych i ich regulacji;
- zabudowy terenów rolnych i leśnych (urbanizacja + industrializacja + komunikacja), itp.

Wynikiem istnienia powyższych zjawisk są zmiany w strukturze użytkowania gruntów oraz w profilach glebowych, charakteryzowane jako:

- ubytek areалу uprawnego;
- zmiany fizyczne (mechaniczne) profilu glebowego;

- zmiany hydrologiczne;
- zmiany chemiczne.

Wyniki badań gleb na terenie powiatu żagańskiego.

Odczyn gleb odgrywa zasadniczą rolę w kształtowaniu ich żyzności oraz ma bardzo duży wpływ na rozwój roślin i organizmów glebowych. Przy odczynie kwaśnym, który dla wzrostu roślin nie jest korzystny maleje przyswajalność makro i mikro elementów, wzrasta natomiast koncentracja metali ciężkich. Odczyn gleb na większości obszaru gminy Łłowa mieści się w przedziale 4,6 – 6,5 pH. Z przeprowadzonych badań w latach 1999 – 2003 przez Okręgową Stację Chemiczno – Rolniczą w Gorzowie Wielkopolskim wynika, że około 18 % gleb na terenie powiatu żagańskiego, w tym gminy Łłowa, cechuje się bardzo kwaśnym odczynem, a około 52 % gleb ma odczyn na tyle kwaśny, że potrzebne a nawet konieczne jest wapnowanie. Jedynie na terenie 1 z ogółem 12 powiatów województwa lubuskiego ten wskaźnik jest wyższy. Generalnie udział gleb bardzo kwaśnych i kwaśnych przekracza średnio w kraju 50 % i w dużej mierze pokrywa się z udziałem gleb bardzo lekkich i lekkich. Szczególną uwagę zwrócić należy na udział gleb bardzo kwaśnych. Są to gleby o daleko posuniętej degradacji. Stosowanie nawozów mineralnych na takie gleby nie przynosi spodziewanych efektów, a może nawet spowodować obniżkę plonów. Szkodzi także środowisku. Składniki nawozowe nie są sorbowane przez kompleks sorpcyjny, następuje ich wypłukiwanie do wód powierzchniowych i dalej do wód głębszych powodując ich zanieczyszczenie. Bardzo kwaśny odczyn gleb i podwyższona zawartość niektórych mikroelementów jest często związana z wpływami czynników antropogenicznych.

Tabela 2. Odczyn gleb w powiecie żagańskim w latach 1999 – 2003 (w % powierzchni użytków rolnych).

Jednostka administracyjna	Odczyn (pH)				
	do 4,5	4,6 – 5,5	5,6 – 6,5	6,6 – 7,2	pow. 7,2
	bardzo kwaśny	kwaśny	lekko kwaśny	obojętny	zasadowy
powiat żagański	18	43	33	5	1
województwo	16	34	33	13	4

Źródło: WIOŚ, *Stan środowiska w województwie lubuskim w latach 1999 – 2003*, Zielona Góra 2004.

Stan taki jest niekorzystny dla rolnictwa i dla środowiska. Z gleb nadmiernie zakwaszonych i zubożonych w składniki pokarmowe następuje większe wypłukiwanie do wód powodując ich zanieczyszczenie i eutrofizację. W glebach zakwaszonych wzrasta szybko przyswajalność i pobieranie przez rośliny większości metali ciężkich. Procesy zakwaszenia gleb postępują ciągle. Do pogarszania się bilansu składników mineralnych i substancji organicznej w glebach przyczynia się także ciągle zmniejszające się pogłowie zwierząt gospodarskich, a co za tym idzie zmniejszenie się ilości nawozów naturalnych wprowadzanych do gleb. Obok procesów naturalnych powodujących ubytki wapna z gleb, udział w tym ma przemysł i motoryzacja, które emitują dwutlenek siarki i tlenki azotu. Zmniejszenie udziału gleb nadmiernie zakwaszonych winno być przedmiotem starań zarówno rolników, jak i wszystkich, którym zależy na chronieniu środowiska.

Tabela 3. Potrzeba wapnowania gleb użytkowanych rolniczo w powiecie żagańskim w latach 1999 – 2003 (w % powierzchni użytków rolnych).

Jednostka administracyjna	Potrzeby wapnowania				
	konieczne	potrzebne	wskazane	ograniczone	zbędne
powiat żagański	29	23	22	14	12
województwo	20	17	18	16	29

Źródło: WIOŚ, *Stan środowiska w województwie lubuskim w latach 1999 – 2003*, Zielona Góra 2004.

O własnościach gleby decyduje jej skład chemiczny, który zależy od rodzaju minerałów glebowych, składu mechanicznego, związków organicznych, klimatu glebowego, roślinności i fauny glebowej. Od składu chemicznego gleby, a zwłaszcza od zasobności w składniki pokarmowe, zależy jej żyzność. Poszczególne pierwiastki mogą występować w glebach w formie minerałów, związków chemicznych, jonów, w formach przyswajalnych i nieprzyswajalnych dla roślin. Z reguły tylko część pierwiastków występujących w glebie jest dostępna dla roślin. Dla scharakteryzowania zasobności gleby konieczna jest znajomość ogólnej zawartości danego pierwiastka. Stanowi ona rezerwę, która w zależności od różnych procesów glebotwórczych może być stopniowo udostępniana roślinom. Określenie zawartości przyswajalnych form fosforu, potasu i magnezu w glebie pozwala na ustalenie dawek nawozów zapewniających zarówno wzrost i rozwój uprawianych roślin, jak i utrzymanie odpowiedniej zasobności gleb z uniknięciem ryzyka zasolenia.

Fosfor jest niezbędnym składnikiem dla rozwoju roślin. Jego obecność wpływa dodatnio na pobieranie przez rośliny innych składników pokarmowych. Pełni ważne funkcje w procesach życiowych, zwiększa odporność na choroby. Gleby zawierają niewiele fosforu, a przy tym tylko część tego pierwiastka jest dostępna dla roślin. Zawartość fosforu w glebach oznacza się w postaci tlenku fosforu. Zarówno w glebach silnie kwaśnych jak i zasadowych fosfor wiązany jest w związki trudno rozpuszczalne. Aby zapobiec tworzeniu się nieprzyswajalnych dla roślin form fosforu należy regulować odczyn gleby i nawozić je nawozami fosforowymi i organicznymi, gdyż w miarę rozkładu substancji organicznych fosfor uwalnia się i tworzy związki łatwo pobierane przez roślinność.

Potas występuje w glebie w znacznie większych ilościach niż fosfor, przeważnie w postaci mineralnej. Uwalnia się podczas wietrzenia chemicznego. Jego obecność w glebie zapobiega przedwczesnemu dojrzewaniu roślin, wpływa korzystnie na rozwój systemu korzeniowego i jest niezbędny do przebiegu niektórych procesów fizjologicznych. Potas łatwo ulega wymywaniu przez wody opadowe, stąd im gleba lżejsza tym zawartość potasu jest mniejsza. W glebach ciężkich wymywanie tego makroelementu jest utrudnione, ale mimo dużej zawartości potasu występuje on w glebach ciężkich w formach nieprzyswajalnych przez rośliny. Na procesy wiązania potasu w związki nie pobieralne przez roślinność ma wpływ także wzrost pH gleby oraz niskie nawożenie nawozami potasowymi. Zawartość potasu w glebach oznacza się w postaci tlenku potasu.

Magnez jest pierwiastkiem bardzo ważnym dla procesów życiowych roślin, jest składnikiem chlorofilu. Im gleba lżejsza tym bardziej uboga w magnez. Jest to pierwiastek bardzo ruchliwy i trudno utrzymać jego zapasy w glebie. Wyższe zawartości magnezu występują w głębszych warstwach gleby, dlatego młode, mało ukorzenione rośliny we wczesnych fazach rozwoju mogą wykazywać niedobór tego pierwiastka. W miarę wzrostu roślin i głębszej penetracji gleby przez system korzeniowy niedobór magnezu ustępuje, ale pozostawia to trwały ślad powodując obniżenie plonów. Zawartość magnezu w glebach oznacza się w postaci tlenku magnezu.

Kadm jest pierwiastkiem występującym w glebach w nieznacznym ilościach, a jego zawartość uzależniona jest od skały macierzystej, pH, typu gleby oraz wpływu takich czynników jak: przemysłowe emisje kadmu do atmosfery, rozwój motoryzacji, niewłaściwe nawożenie, nawodnienia ściekami, stosowanie osadów ściekowych. Kadm wprowadzony do gleby jest łatwo rozpuszczalny w środowisku kwaśnym, a jego mobilność wzrasta w glebach lekkich. Staje się wtedy łatwo pobierany przez rośliny i włącza się do łańcucha pokarmowego. Uważany jest za niebezpieczny dla ludzi i zwierząt, gdyż łatwo się wchłania i długo pozostaje w organizmie. Rośliny kumulują kadm w korzeniach, a jego toksyczne działanie może zaburzać procesy fotosyntezy. Nadmiar kadmu powoduje zaburzenia czynności nerek, chorobę nadciśnieniową, zmiany nowotworowe płuc i nerek, zaburzenia w metabolizmie wapnia.

Miedź jest metalem występującym w glebie w formie trudno przemieszczających się w profilu glebowym jonów. Jej zawartość jest ściśle związana ze składem granulometrycznym i odczynem gleby, obniżenie pH powoduje wzrost dostępności miedzi. Wzrost zawartości Cu jest związany z emisją pyłów z hut miedzi, nawożeniem gnojowicą, stosowaniem osadów ściekowych, nieracjonalnym stosowaniem środków ochrony roślin. Jest pierwiastkiem niezbędnym do prawidłowego przebiegu procesów życiowych roślin. Dla ludzi szkodliwy jest zarówno nadmiar jak i niedobór tego pierwiastka. Toksyczność miedzi może przejawiać się w postaci zmian organów wewnętrznych, anemii, zaburzeniach układu krążenia, upośledzenia wzrostu.

Nikiel naturalnie występujący w glebach pochodzi z wietrzenia skał magmowych. Jest pierwiastkiem silnie związanym z substancją organiczną gleby. Jego rozpuszczalność wzrasta wraz z zakwaszeniem gleby. Wapnowanie ogranicza pobieranie Ni przez rośliny.

Zanieczyszczenie gleb niklem spowodowane jest emisją pyłów przemysłowych, nawożeniem ściekami i osadami komunalnymi. Nadmiar niklu może spowodować u roślin zaburzenia fotosyntezy, czy wiązania azotu. U ludzi i zwierząt powoduje alergie, uszkodzenia błon śluzowych, zmiany w szpiku kostnym.

Ołów jest naturalnym składnikiem gleb, jego zawartość w glebie zależy od skały macierzystej. Gleby są miejscem, gdzie akumuluje się większość antropogenicznie uruchomionego ołowiu pochodzącego m.in. ze spalin samochodowych, spalania odpadów, hutnictwa ołowiu, stosowania farb. Pierwiastek ten jest silnie wiązany w glebach i akumulowany w poziomie próchnicznym. Choć jest mało ruchliwy to w kwaśnych i piaszczystych gruntach może być łatwo przyswajalny przez rośliny, co stwarza bezpośrednie zagrożenie dla organizmów żywych włączając się do łańcucha pokarmowego. Ołów jest metalem toksycznym dla człowieka. Docierając do organizmu poprzez układ oddechowy i pokarmowy, odkłada się w kościach, nerkach i wątrobie. Powoduje uszkodzanie tkanki nerwowej, szpiku kostnego i organów wewnętrznych.

Cynk jest metalem ciężkim powszechnie występującym w przyrodzie. Naturalnym źródłem cynku jest skała macierzysta. Tworzy trwałe połączenia z substancją organiczną gleby i akumuluje się w warstwie próchnicznej. Związki cynku są łatwo rozpuszczalne, a wzrost kwasowości gleby i zawartości substancji organicznych powoduje, że pobieranie cynku przez roślinność jest ułatwione. Dostępność cynku redukuje wapnowanie gleb. Głównym źródłem zanieczyszczenia gleb cynkiem jest przemysł, nawożenie nawozami organicznymi, nawadnianie pól wodami zanieczyszczonymi przez ścieki komunalne oraz transport samochodowy. Cynk jest pierwiastkiem niezbędnym w procesach regulujących: metabolizm organizmów żywych, syntezę białek, produkcję insuliny, pracę mózgu. Nadmiar Zn hamuje funkcje wielu białek, zaburza gospodarkę wapniem i żelazem co może powodować anemię.

Tabela 4. Zawartość przyswajalnego fosforu, potasu i magnezu w glebach użytkowanych rolniczo w powiecie żagańskim w latach 1999 – 2003 (w % powierzchni użytków rolnych).

Pierwiastek	Zawartość	Powiat żagański (%)	Województwo (%)
Fosfor (P₂O₅)	bardzo niska	4	3
	niska	27	22
	średnia	36	37
	wysoka	23	24
	bardzo wysoka	10	14
Potas (K₂O)	bardzo niska	20	18
	niska	39	34
	średnia	29	28
	wysoka	7	11
	bardzo wysoka	5	9
Magnez (MgO)	bardzo niska	11	15
	niska	19	22
	średnia	31	32
	wysoka	23	18
	bardzo wysoka	16	13

Źródło: WIOŚ, *Stan środowiska w województwie lubuskim w latach 1999 – 2003*, Zielona Góra 2004.

Za zdegradowane uważane są między innymi gleby posiadające odczyn bardzo kwaśny (pH 4,5 i niższe) oraz gleby o bardzo niskiej zawartości podstawowych składników. Gleby bardzo kwaśne stanowią w województwie lubuskim 16 % (w powiecie żagańskim 18 %). Około 20 % gleb województwa lubuskiego (w powiecie żagańskim 29 %) wykazuje konieczne potrzeby wapnowania. Udział gleb o bardzo niskiej zawartości fosforu wynosi 3 % (w powiecie żagańskim

4 %), potasu – 18 % (w powiecie żagańskim 20 %), a magnezu – 15 % (w powiecie żagańskim 11 %) powierzchni użytków rolnych. Wskaźniki te kształtują się na średnim poziomie w skali całego kraju. Wyniki przeprowadzonych przez Okręgową Stację Chemiczną – Rolniczą w Gorzowie Wielkopolskim masowych badań gleb w województwie lubuskim wskazują, że na przestrzeni lat 1999 – 2003 obniżyła się ilość próbek, w których stwierdzono bardzo niską zawartość przyswajalnego fosforu z 5 do 4 %, niską z 28 do 18 %, średnią z 36 do 32 %, natomiast wzrosła ilość próbek, w których stwierdzono wysoką zawartość przyswajalnego fosforu z 21 do 24 % i bardzo wysoką z 10 do 22 %. Obniżyła się ilość próbek, w których stwierdzono bardzo niską zawartość przyswajalnego potasu z 21 do 17 %, niską z 38 do 27 %, średnią z 27 do 26 %, natomiast wzrosła ilość próbek, w których stwierdzono wysoką zawartość przyswajalnego potasu z 9 do 15 % i bardzo wysoką z 5 do 15 %. Obniżyła się ilość próbek, w których stwierdzono niską zawartość przyswajalnego magnezu z 24 do 20 %, średnią z 33 do 29 %, natomiast wzrosła ilość próbek, w których stwierdzono bardzo niską zawartość przyswajalnego magnezu z 15 do 20 % i bardzo wysoką z 12 do 15 %. Ilość próbek, w których stwierdzono wysoką zawartość przyswajalnego magnezu pozostała na niezmiennym poziomie 16 %. Gleby użytków rolnych województwa lubuskiego nie są nadmiernie obciążone zanieczyszczeniami. W latach 1999 – 2003 nie odnotowano w tym zakresie istotnych zmian. Zgodnie ze skalą IUNG: Mn, Cu i Zn mieszczą się w poziomie tła geochemicznego (poziom "0"), Cd w 18 próbkach wykazał podniesienie zawartości do "I" kategorii wg IUNG, co stanowi 1,4 % ogólnej liczby próbek. Analogiczne podniesienie zawartości zaobserwowano wobec Pb w 14 próbkach, co stanowi 1,0 % ogólnej liczby próbek oraz Ni w 65 próbkach, co stanowi 4,9% ogólnej liczby próbek. Takie kształtowanie się opisywanej zawartości wynika z ekstensywnego użytkowania gruntów, małego nasilenia przemysłu i stosunkowo rzadkiej sieci komunikacyjnej. W glebach użytkowanych rolniczo nie wykazano wyższych niż "I" poziomów zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi.

Ważną kwestią jest również zawartość azotu mineralnego w glebach. Jest ona uzależniona od ich składu granulometrycznego. Gleby zwięzłe i ciężkie (gliniaste, ilaste) z reguły zawierają większą ilość azotu mineralnego niż gleby lekkie (piaszczyste). Zawartość azotu mineralnego w glebach jest zmienna w czasie, niższa wczesną wiosną i wyższa jesienią. W profilu glebowym najwyższą zawartość azotu mineralnego stwierdza się w wierzchniej warstwie gleby, a w głębszych warstwach ulega ona obniżeniu.

Tabela 5. Zawartość azotu mineralnego wiosną w glebach powiatu żagańskiego w 2010 roku.

Głębokość w cm	Kategoria agronomiczna gleby	Powiat Żagański w kg / ha (średnia)	Województwo Lubuskie w kg / ha (średnia)
0 – 60	bardzo lekka	193,0	165,8
	lekka	78,7	88,5
	średnia	–	82,2
	ciężka	–	113,9
0 – 90	bardzo lekka	b.d.	78,7
	lekka		115,2
	średnia		95,7
	ciężka		136,6

Źródło: Okręgowa Stacja Chemiczna – Rolnicza w Gorzowie Wielkopolskim, Gorzów Wielkopolski 2015.

Wyniki badań przedstawione w Objasnieniach do Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50000, arkusze nr: 647 Żary (Pasieczna, Dobek, 2006), 648 Żagań (Lis, Pasieczna, 2004), 683 Ruszów (Lis, Pasieczna, 2004) i 684 Świątoszów (Lis, Pasieczna, 2004) bazują na zbiorze analiz chemicznych wykonanych dla Atlasu geochemicznego Polski 1:250000 (Lis, Pasieczna, 1995). Przedmiotem badania była nie całkowita zawartość metali, lecz ta ich część, której źródłem są zanieczyszczenia antropogeniczne, a więc słabo związana i łatwo ługowana. Poszczególne próbki

pobierano z wierzchniej warstwy gleby (0,0 – 0,2 m) za pomocą sondy ręcznej w siatce około 5 x 5 km. Pobierana gleba o masie około 1000 g była suszona w temperaturze pokojowej, kwartowana i przesiewana przez sita nylonowe o oczkach 1 mm. Porównanie wartości przeciętnych (median) przytoczonych w poniższej tabeli ma jedynie znaczenie szacunkowe z uwagi na inny sposób mineralizacji próbek. Przeciętne zawartości większości badanych pierwiastków w glebach analizowanych arkuszy są niższe lub zbliżone do wartości przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski. Pod względem zawartości metali, wszystkie spośród badanych próbek (poza wybranymi próbkami z terenów zurbanizowanych w miastach: Szprotawa, Żagań, Żary) spełniają warunki klasyfikacji do grupy „A” (standard obszaru poddanego ochronie). Brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla grupy „A” pozwala na różnorodne wykorzystanie terenów w granicach analizowanych arkuszy. Wyniki badań geochemicznych gleb odniesiono do wartości stężeń dopuszczalnych metali określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 roku.

Tabela 6. Zawartość metali w glebach (w mg/kg) na podstawie wyników z Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50000, arkusze nr: 647 Żary (Pasieczna, Dobek, 2006), 648 Żagań (Lis, Pasieczna, 2004), 683 Ruzów (Lis, Pasieczna, 2004) i 684 Świętoszów (Lis, Pasieczna, 2004) – porównanie wartości dopuszczalnych Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 w stosunku do wyników na terenie arkuszy nr: 647, 648, 683 i 684.

Metale	Wartości dopuszczalne stężeń w glebie (mg/kg)			Wartości przeciętnych (median) w glebach na arkuszach nr:				Wartość przeciętnych (median) w glebach obszarów niezabudowanych Polski
	Grupa „A”	Grupa „B”	Grupa „C”	647	648	683	684	
Arsen	20	20	60	<5	<5	<5	<5	<5
Bar	200	200	1000	19	69	18,5	8,5	27
Chrom	50	150	500	4	4	2	1,5	4
Cynk	100	300	1000	19	54	15	10,5	29
Kadm	1	4	15	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Kobalt	20	20	200	<1	2	<1	<1	2
Miedź	30	150	600	5	15	3	3,5	4
Nikiel	35	100	300	2	4	1	2	3
Ołów	50	100	600	14	38	19	12,5	12
Rtęć	0,5	2	30	<0,05	0,06	<0,05	<0,05	<0,05

Grupa „A”: grunty wchodzące w skład obszaru poddanego ochronie na podstawie przepisów ustawy Prawo wodne i ustawy o ochronie przyrody.

Grupa „B”: grunty zaliczone do użytków rolnych z wyłączeniem gruntów pod stawami, pod rowami, gruntów leśnych oraz gruntów zadrzewionych, zakrzewionych, nieużytków i terenów zurbanizowanych z wyłączeniem terenów z grupy „C”.

Grupa „C”: tereny przemysłowe, użytki kopalne i tereny komunikacyjne.

Pierwiastki promieniotwórcze w glebach.

Do określenia dawki promieniowania gamma i stężenia radionuklidów poczynobylskiego cezu wykorzystano wyniki badań gamma – spektrometrycznych wykonanych dla *Atlasu Radioekologicznego Polski 1:750000* (Strzelecki i in., 1993,1994). Pomiary gamma – spektrometryczne wykonywano wzdłuż profili o przebiegu N – S, przecinających Polskę co 15”. Na profilach pomiary wykonywano co 1 kilometr, a w przypadku stwierdzenia stref o podwyższonej promieniotwórczości pomiary zagęszczano do 0,5 km. Sonda pomiarowa była umieszczona na wysokości 1,5 metra

nad powierzchnią terenu, a czas pomiaru wynosił 2 minuty. Pomiarów wykonywano spektrometrem GS-256 produkowanym przez „Geofizykę” Brno (Czechy).

Powierzchnię obszaru gminy budują głównie utwory czwartorzędowe o generalnie bardzo niskich wartościach promieniowania gamma. Na terenie gminy przeważają plejstoceńskie piaski i żwiry rzeczne. Podrzędnie występują gliny zwałowe, piaski i żwiry wodnolodowcowe i lodowcowe, mady, mułki oraz holocenijskie namuły i piaski eoliczne. Najwyższe wartości promieniowania gamma (około 25 nGy/h) zarejestrowano w miejscach występowania plejstoceńskich piasków i żwirów rzecznych. Wartości dawki promieniowania gamma wzdłuż profilu wschodniego na arkuszu nr 647 Żary (północno – zachodnia część gminy Łłowa) i profilu zachodniego na arkuszu nr 648 Żagań (północno – wschodnia część gminy) mieszczą się w zakresie od około 15 do około 25 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej około 18 nGy/h. Wartości wzdłuż profilu wschodniego na arkuszu nr 683 Ruszów (centralna i południowa część gminy) i profilu zachodniego na arkuszu nr 684 Świętoszów (wschodnia część gminy) mieszczą się w zakresie od około 10 do około 25 nGy/h, przy przeciętnej wartości wynoszącej około 12 nGy/h. Przedstawione wartości są niższe od średniej dla obszaru Polski wynoszącej 34,2 nGy/h.

Stężenia radionuklidów poczarobyłskiego cezu zmierzone wzdłuż wyżej wymienionych profili są bardzo niskie, charakterystyczne dla obszarów bardzo słabo zanieczyszczonych. Wzdłuż profilu wschodniego na arkuszu nr 647 wahają się od około 0,2 do około 5,7 kBq/m², wzdłuż profilu zachodniego na arkuszu nr 648 od około 1,0 do około 3,5 kBq/m², a wzdłuż profilu wschodniego na arkuszu nr 683 i profilu zachodniego na arkuszu nr 684 od około 1,5 do około 3,5 kBq/m².

Grunty zdewastowane

Gruntami zdewastowanymi i zdegradowanymi nazywane są grunty, które utraciły całkowicie wartości użytkowe, bądź też których wartość użytkowa zmalała w wyniku pogorszenia się warunków przyrodniczych lub wskutek zmian środowiska, działalności przemysłowej, a także wadliwej działalności rolniczej. Podstawowym czynnikiem degradującym środowisko przyrodnicze jest wadliwe użytkowanie terenów np.: przez przeznaczanie pod uprawę piasków luźnych i słabo gliniastych. Gruntami zdegradowanymi w stopniu bardzo dużym są porolne nieużytki. Najbardziej zalecaną formą rekultywacji tych gruntów jest ich zalesianie. Inną, radykalną i trwałą formą zmian struktury ekologicznej jest techniczna degradacja polegająca na zniszczeniu pokrywy glebowo – roślinnej w wyniku technicznej zabudowy powierzchni ziemi (budynki, drogi, place, koleje, wyrobiska i składowiska odpadów). Na terenie gminy Łłowa gleby zdegradowane występują przede wszystkim na terenach zabudowanych, głównie w mieście Łłowa. Powodem tego stanu jest degradacja techniczna związana z zabudową mieszkaniową i gospodarczą (głównie przemysłową) oraz infrastrukturą techniczną (komunikacja). Wskutek powyższego gleby te (zwłaszcza w rejonach najbardziej zurbanizowanych) przeszły głębokie przeobrażenia mechaniczne, chemiczne i hydrologiczne. Zmiany mechaniczne dotyczą tutaj przede wszystkim:

- całkowitego zniszczenia gleby przez głębokie roboty ziemne;
- nadmiernego ubicia lub rozpulchnienia gruntu;
- skrócenia profilu glebowego przez zdjęcie poziomów wierzchnich;
- domieszania do gleb materiałów antropogenicznych;
- szczelnego przykrycia gleb powierzchniami litymi;
- przykrycia gleb luźnymi materiałami organicznymi lub mineralnymi.

Zmiany chemiczne dotyczą przede wszystkim:

- wyjąłwienia ze składników pokarmowych;
- naruszenia równowagi między składnikami;
- zakwaszenia, zasolenia, alkalizacji;
- zanieczyszczenia gleb substancjami szkodliwymi.

Poza techniczną degradacją związaną z zabudową i infrastrukturą techniczną gleby zdegradowane występują tylko lokalnie i dotyczą degradacji związanej z erozją gleby, przekształceniami wskutek dawnej działalności górniczej oraz miejscowym zakwaszeniem. Natomiast zmiany hydrologiczne dotyczą przesuszenia bądź zawodnienia terenu. Nieznaczone przesuszenie terenu nastąpiło wskutek działań melioracyjnych nakierowanych na drenaż wód oraz eksploatację wód z ujęć podziemnych. Natomiast lokalne zawodnienie obserwowane jest na niezmeliorowanych terenach o wysokim zwierciadle wód podziemnych.

Racjonalne użytkowanie gruntów rolniczych powinno zapewniać ochronę gleby przed erozją, niszczeniem mechanicznym oraz zanieczyszczeniem substancjami szkodliwymi poprzez stosowanie właściwych metod upraw ze szczególnym uwzględnieniem płodozmianu i nawożenia organicznego, niezbędnego do zachowania lub odtworzenia właściwych warunków rozwoju organizmów i stosunków wodnych w glebie. Szczególną uwagę należy zwrócić na problem środków ochrony roślin.

Jakość wód

Stan czystości wód podziemnych.

Stopień podatności wód podziemnych na zanieczyszczenia zależy między innymi od uwarunkowań geologicznych, stopnia skażenia pozostałych komponentów środowiska (powietrze, wody powierzchniowe, gleby) oraz od zagospodarowania terenu. Do istniejących i potencjalnych źródeł zanieczyszczeń wód podziemnych na terenie gminy zalicza się przede wszystkim:

- nieracjonalną gospodarkę rolną;
- ферmy hodowlane;
- składowiska odpadów, zwłaszcza ogniska dzikich składowisk;
- komunalne oczyszczalnie ścieków;
- brak sieciowej kanalizacji ściekowej;
- stacje paliw;
- bazy, składy i zakłady przemysłowe.

Istotne zagrożenie dla jakości wód podziemnych stanowi niewłaściwa gospodarka rolna. Nadmierne stosowanie nawozów mineralnych i naturalnych, przekraczające bieżące potrzeby roślin i pojemność sorpcyjną gleb, może łatwo doprowadzić do zanieczyszczenia wód powierzchniowych zasilających poziom wód podziemnych. Ponadto pochodząca z ferm trzody chlewnej i bydła gnojowica wywożona często na pola jest źródłem wzrostu stężenia azotanów w glebach oraz w płytkich poziomach wodonośnych. Podobne zagrożenie stanowią nieszczelne szamba wykorzystywane w miejscowościach pozbawionych kanalizacji ściekowej. Poważne zagrożenia stanowią również dzikie składowiska odpadów, bowiem nie posiadają one odpowiednich zabezpieczeń chroniących gleby i wody przed bezpośrednią migracją zanieczyszczeń. Natomiast stacje paliw, bazy i składy maszyn, zwłaszcza te zlokalizowane w strefie zagrożenia powodziowego, są także potencjalnym źródłem zanieczyszczeń. Produkty ropopochodne mają zdolność migrowania do gruntów i wód podziemnych, powodując przy tym silne zmiany właściwości organoleptycznych wody o trwałym charakterze, nawet gdy występują w ilościach śladowych. Produkty ropopochodne najczęściej dostają się do wód w wyniku wadliwej ochrony terenów przeładunkowych, placów do tankowania, niestaranności obsługi, nieszczelności zbiorników i rurociągów oraz awarii pojazdów przewożących paliwa i oleje.

Ocena jakości wód podziemnych zawarta w publikacjach, raportach i analizach WIOŚ w Zielonej Górze z 2017 r. została opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz.U. z 2016 r. poz. 85), w którym wyróżniono następujące klasy jakości wód podziemnych:

- klasa I – bardzo dobra jakość wód;

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY ŁŁOWA

- klasa II – dobra jakość wód;
- klasa III – zadowalająca jakość wód;
- klasa IV – nie zadowalająca jakość wód;
- klasa V – zła jakość wód.

Za wody dobrej jakości uznano wody w klasach od I do III, natomiast wody złej jakości to wody w klasach IV i V.

Tabela 7. Wybrane wartości graniczne elementów fizykochemicznych stanu wód podziemnych w klasach jakości wód według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 21 grudnia 2015 r.

Wskaźnik jakości wody	Jednostka	Wartości graniczne w klasach I – V				
		I	II	III	IV	V
Temperatura	°C	<10	12	16	25	> 25
Odczyn	pH	6,5 – 9,5			< 6,5 – 9,5>	
Azotany	mg NO ₃ /l	10	25	50	100	> 100
Azotyiny	mg NO ₂ /l	0,03	0,15	0,5	1	> 1
Chlorki	mg Cl/l	60	150	250	500	> 500
Fosforany	mg PO ₄ /l	0,5	0,5	1	5	> 5
Siarczany	m SO ₄ /l	60	250	250	500	> 500
Arsen	mg As/l	0,01	0,01	0,02	0,2	> 0,2
Bar	mg Ba/l	0,3	0,5	0,7	3	> 3
Cyna	mg Sn/l	0,02	0,1	0,2	2	> 2
Cynk	mg Zn/l	0,05	0,5	1	2	> 2
Glin	mg Al/l	0,1	0,2	0,2	1	> 1
Kadm	mg Cd/l	0,001	0,003	0,005	0,01	> 0,01
Magnez	mg Mg/l	30	50	100	150	> 150
Mangan	mg Mn/l	0,05	0,4	1	1	> 1
Miedź	mg Cu/l	0,01	0,05	0,2	0,5	> 0,5
Nikiel	mg Ni/l	0,005	0,01	0,02	0,1	> 0,1
Ołów	mg Pb/l	0,01	0,025	0,1	0,1	> 0,1
Potas	mg K/l	10	10	15	20	> 20
Rtęć	mg Hg/l	0,001	0,001	0,001	0,005	> 0,005
Srebro	mg Ag/l	0,001	0,05	0,1	0,1	> 0,1
Sód	mg Na/l	60	200	200	300	> 300
Uran	mg U/l	0,009	0,009	0,03	0,1	> 0,1
Wapń	mg Ca/l	50	100	200	300	> 300
Żelazo	mg Fe/l	0,2	1	5	10	> 10

W 2018 r. w ramach monitoringu krajowego badania wód podziemnych (monitoring diagnostyczny) przeprowadzono poza bezpośrednim sąsiedztwem obszaru objętego opracowaniem oraz poza JCWPd nr 77.

Stan czystości wód powierzchniowych.

Zgodnie z ogólnie przyjętą definicją, przez zanieczyszczenie wód rozumiemy niekorzystne zmiany właściwości fizycznych, chemicznych i bakteriologicznych wody, spowodowane wprowadzaniem w nadmiarze substancji nieorganicznych, organicznych, radioaktywnych czy wreszcie ciepła, które ograniczają lub uniemożliwiają

wykorzystanie wody do picia i celów gospodarczych. Do głównych czynników, które negatywnie wpływają na środowisko wodne zaliczamy:

- źródła punktowe – ścieki odprowadzane w zorganizowany sposób systemami kanalizacyjnymi, pochodzące głównie z zakładów przemysłowych i z aglomeracji miejskich;
- zanieczyszczenia obszarowe – zanieczyszczenia splotywane opadami atmosferycznymi z terenów zurbanizowanych, nieposiadających systemów kanalizacyjnych oraz z obszarów rolnych i leśnych;
- zanieczyszczenia liniowe – zanieczyszczenia pochodzenia komunikacyjnego, wytwarzane przez środki transportu i splotywane z powierzchni dróg lub torowisk oraz pochodzące z rurociągów, gazociągów, kanałów ściekowych, osadowych.

Głównym źródłem zanieczyszczenia wód jest działalność człowieka, ponieważ najczęściej zanieczyszczeń trafia do wód razem ze ściekami. Zanieczyszczenia obszarowe, pochodzące zwłaszcza z terenów rolniczych, są także znaczącym źródłem zanieczyszczeń wprowadzanych do rzek. Spływy powierzchniowe z tych terenów powodują wymywanie związków azotu i fosforu, będących pozostałością po stosowanych nawozach sztucznych oraz środkach ochrony roślin. Wzrost zużycia nawozów sztucznych i środków ochrony roślin w dużym stopniu wynika z rozwoju rolnictwa i jego chemizacji.

Klasyfikację jakości wód rzek dokonuje się między innymi w oparciu o kryterium tlenowe, zawartości BZT₅, ChZT i zawiesinę, związki biogenne (azot amonowy, azotanowy, fosforany), związki mineralne (chlorki, siarczany), metale ciężkie oraz miano coli typu kałowego. Podstawowym wskaźnikiem określającym jakość wód powierzchniowych jest zawartość tlenu. Decyduje ona o chłonności odbiornika (rzeki), determinuje zachodzenie w wodzie procesów samooczyszczania oraz występowania różnych gatunków roślin i zwierząt. Ponadto może być przyczyną występowania nieprzyjemnych odorów. Kolejnymi wskaźnikami określającymi stan wód powierzchniowych jest BZT₅, ChZT i zawiesina. Wpływ na te składniki wywierają głównie zanieczyszczenia zawarte w ściekach komunalnych, a także w ściekach przemysłowych, głównie przemysłu spożywczego. Duży wpływ na jakość wód powierzchniowych ma zawartość w wodzie związków biogennych (azot ogólny, azot amonowy, azot azotanowy, fosforany). Związki te są przyczyną eutrofizacji wód, co może powodować perturbacje w pracy ujęć wody, co oznacza, że nadają uzdatnionej wodzie nieprzyjemny smak i zapach oraz utrudniają lub uniemożliwiają rekreację. Głównym źródłem tych zanieczyszczeń są ścieki komunalne, spływ wód deszczowych z użytków rolnych oraz ścieki przemysłowe. W wodach rzek i potoków często dochodzi do przekroczeń dopuszczalnych norm niektórych metali ciężkich (cynku, ołowiu, miedzi, kadmu, niklu, chromu). Źródłem tych pierwiastków są ścieki komunalne (głównie cynk i miedź), zanieczyszczenia komunikacyjne (ołów). Ponadto jakość wody określa się biorąc pod uwagę kryterium bakteriologiczne, głównie miano coli typu kałowego. Źródłem bakterii są w głównej mierze nie oczyszczone ścieki komunalne.

Oceny jednolitych części wód powierzchniowych rzecznych i jeziornych w województwie lubuskim za rok 2018 objęły jednolitą część wód powierzchniowych PLRW60002016899 „Czerna Wielka od Ziębiny do Bobru”.

Zgodnie z oceną stwierdzono:

- klasę 5 dla elementów biologicznych;
- klasę >2 dla elementów fizykochemicznych, w tym:
 - klasę 1 dla stanu fizycznego;
 - klasę 2 dla warunków tlenowych;
 - klasę 2 dla zasolenia;
 - klasę 2 dla zakwaszenia;
 - klasę >2 dla substancji biogennych.
- klasę >2 dla elementów fizykochemicznych – specyficznych zanieczyszczeń syntetycznych i niesyntetycznych.

Sklasyfikowano stan / potencjał ekologiczny na klasę 5 – zły stan ekologiczny, ze względu na klasyfikację dla ichtiofauny. Natomiast stan chemiczny sklasyfikowano jako poniżej dobrego. Generalna ocena jcwp za 2018 rok to zły stan wód.

Eutrofizacja

Eutrofizacja to proces wzbogacania zbiorników wodnych, a także cieków wodnych w substancje pokarmowe (nutrienty, biogeny), skutkujący wzrostem trofii, czyli żyzności wód. Główną przyczyną eutrofizacji jest wzrastający ładunek pierwiastków (biogenów), przede wszystkim fosforu. Wzrost dopływu pierwiastków biogennych, w tym wypadku fosforu, obejmuje nie tylko wzrost zrzutów ścieków, ale także wzrost zawartości środków piorących i innych detergentów zawierających fosfor w ściekach. Większa ilość tego biogenu związana jest także z intensyfikacją nawożenia oraz wzrostem erozji w zlewni. Wzrost dopływu azotu, drugiego z biogenów, związany jest z wzrastającą emisją tlenków azotu do atmosfery, a tym samym dużą ich zawartością w opadach atmosferycznych. Nawożenie ziemi poddanej pod uprawę, również przyczynia się do wzrostu ładunku azotu, ponieważ fosfor znajdujący się w glebie nie jest pierwiastkiem silnie mobilnym. Silne opady deszczu mogą łatwo wypłukiwać azot z powierzchniowej warstwy gleby oraz z nawozów, przy czym do rzeki lub zbiornika mogą być też wniesione znaczne ilości fosforu.

Ocenę eutrofizacji wykonano na podstawie wyników uzyskanych dla elementów biologicznych (fitoplankton, fitobentos, makrofity) i fizykochemicznych (wybrane wskaźniki charakteryzujące warunki biogenne oraz warunki tlenowe i zanieczyszczenia organiczne: BZT₅, OWO, azot amonowy, azot Kjeldahla, azot azotanowy, azot ogólny, fosfor ogólny oraz fosforany). Jako wartość graniczną, powyżej której występuje eutrofizacja, przyjmowano stężenia właściwe dla dobrego stanu wód (II klasa).

W ramach oceny eutrofizacji komunalnej rzek w punktach pomiarowo-kontrolnych monitoringu obszarów chronionych w latach 2013-2015 nie oceniano jednolitej części wód powierzchniowych PLRW60002016899 „Czerna Wielka od Ziębiny do Bobru”.

Warunki dla bytowania ryb

Monitoringiem objęto te jednolite części wód (jcw), które zostały wyznaczone jako obszary ochrony siedlisk lub gatunków, dla których utrzymanie lub poprawa stanu wód jest ważnym czynnikiem w ich ochronie lub znajdują się w obrębie tych obszarów i w których stwierdzono występowanie chronionych gatunków ryb. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2016 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz.U. z 2016 r. poz. 1187) określa sposób klasyfikacji stanu lub potencjału ekologicznego obszarów chronionych przeznaczonych do ochrony gatunków wodnych o znaczeniu gospodarczym. Przyjmuje się, że wymogi dla obszaru chronionego są spełnione w przypadku, w którym wyniki oceny wykonanej na podstawie danych z punktu monitoringu wskazują na dobry stan chemiczny i jednocześnie na przynajmniej dobry stan ekologiczny lub potencjał ekologiczny.

Powyższe oceniano w oparciu o następujące wskaźniki: temperatura, zawiesina ogólna, tlen rozpuszczony, BZT₅, odczyn pH, azot amonowy, fosfor ogólny, fenole lotne – indeks fenolowy, węglowodory ropopochodne – indeks oleju mineralnego, amoniak niejonowy, chlor całkowity, cynk ogólny oraz miedź rozpuszczoną. W latach 2010 – 2012 w województwie lubuskim monitoring wód powierzchniowych przeznaczonych do bytowania ryb w warunkach naturalnych prowadzony był w 39 ppk (tym samym w 39 jcw). Po dokonaniu oceny wymogi dla obszaru chronionego spełniło zaledwie 8 jcw. O deklasyfikacji zdecydowały głównie ponadnormatywne stężenia fosforu ogólnego, azotu amonowego, BZT₅ oraz niskie wartości tlenu rozpuszczonego.

W ramach monitoringu warunków dla bytowania ryb w ostatnich latach nie oceniano jednolitej części wód powierzchniowych PLRW60002016899 „Czerna Wielka od Ziębiny do Bobru”.

Jakość powietrza

Główne źródła zanieczyszczeń powietrza.

Powietrze jest jednym z rodzajów kapitału przyrodniczego, stanowiącym zasób odnawialny, ale możliwy do wyczerpania. Negatywne skutki presji na powietrze rzadko ograniczają się do bliskiego otoczenia źródła. Powietrze pozbawione naturalnych granic umożliwia rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń na duże odległości. Wyemitowane zanieczyszczenia w zależności od ich charakteru, wysokości emitora, warunków meteorologicznych i topograficznych mogą przekraczać granice państw i kontynentów. Rodzaj źródła zanieczyszczenia i związane z nim warunki wprowadzenia substancji do atmosfery są czynnikami determinującymi rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. W literaturze przedmiotu emisje do powietrza ze względu na źródło i sposób emisji ze źródła, najczęściej dzieli się na emisje:

- ze źródeł punktowych – zorganizowaną emisję powstającą podczas wytwarzania energii i w procesach technologicznych, posiadającą emitory o wysokości od kilku do kilkuset metrów;
- ze źródeł liniowych – emisję z ciągów komunikacji samochodowej, kolejowej czy rzecznej, w której źródło emisji znajduje się blisko powierzchni ziemi;
- ze źródeł powierzchniowych (określana też jako emisja rozproszona, niska) – z indywidualnych systemów grzewczych, dużych odkrytych zbiorników, pożarów wielkoobszarowych;
- ze źródeł rolniczych – upraw i hodowli zwierząt;
- emisję niezorganizowaną – powstającą wskutek pojedynczych pożarów, prac budowlanych i remontowych, nakładania na powierzchnie warstw kryjących, przypadkowych wycieków, itp.

Aby ocenić stan czystości powietrza atmosferycznego powinno się uwzględniać między innymi:

- strukturę dyslokacji przemysłu;
- ilość zakładów uciążliwych według klasyfikacji GUS;
- potencjalne źródła zanieczyszczeń atmosfery;
- wielkość emisji zanieczyszczeń;
- pozaprzemysłowe źródła zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, np.: motoryzacja czy gospodarka komunalna;
- warunki klimatyczne: różnice termiczne, wiatr, opady atmosferyczne;
- urbanizację.

Emisja zanieczyszczeń na terenie Gminy Łłowa występuje w postaci:

- emisji punktowej – działalności produkcyjne i sektor komunalny;
- emisji powierzchniowej – indywidualne źródła grzewcze;
- emisji z rolnictwa;
- emisji liniowej (komunikacja).

EMISJA PUNKTOWA:

Obecnie działalność gospodarcza w rejonie obszaru objętego opracowaniem związana jest przede wszystkim I i III sektorem gospodarki narodowej czyli rolnictwem, leśnictwem i usługami. Taka struktura gospodarcza powoduje, że nie występują tu lokalne, większe źródła zanieczyszczeń. Do głównych źródeł emisji zanieczyszczeń zaliczyć można przede wszystkim indywidualne źródła grzewcze dla obsługi osiedli i pojedynczych obiektów użyteczności publicznej. Powyższe źródła wprowadzają do atmosfery zanieczyszczenia charakterystyczne dla procesów energetycznego spalania paliw (pył, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek węgla). Fala emisji wytworzona przez powyższe źródła nie wykracza tu jednak poza najbliższe otoczenie. Na zanieczyszczenie powietrza w gminie mają również wpływ odległe ogniska to jest: zakłady przemysłowe w pobliskich Żarach, Aglomeracja Zielonej Góry, Legnicko-Głogowski Okręg Miedziowy (LGOM), Zagłębie Turoszowskie, Górnośląski Okręg Przemysłowy (GOP), a nawet ogniska

zlokalizowane poza granicami kraju. Istotne znaczenie mają tu wschodnie, zachodnie i południowe wiatry, przynoszące zanieczyszczenia na duże odległości.

EMISJA POWIERZCHNIOWA:

Znaczne ilości zanieczyszczeń na terenie Gminy Łłowa pochodzą z lokalnych źródeł emisji niskiej. Niska emisja zanieczyszczeń wywoływana jest przez indywidualne źródła grzewcze (piece kaflowe, kotły węglowe, olejowe, gazowe) zasilające budynki mieszkalne i użyteczności publicznej. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest znaczna liczba źródeł rozproszonych, wprowadzających zanieczyszczenia poprzez niskie emitory. Z uwagi na małą sprawność procesu spalania i niekorzystne warunki rozprzestrzeniania, emisja ta, w połączeniu z emisją ze źródeł komunikacyjnych, stanowi obecnie główne źródło uciążliwości odpowiedzialne za jakość powietrza na terenach zabudowanych. Zanieczyszczenie powietrza wzrasta w okresie zimowym, kiedy do atmosfery przedostają się związki pochodzące z palenisk domowych i lokalnych kotłowni. Warunki meteorologiczne półroczna chłodnego (duża wilgotność, niskie temperatury, częste inwersje potęgowane przez cisze atmosferyczne) sprzyjają przemianom chemicznym zanieczyszczeń gazowych w atmosferze na związki bardziej szkodliwe np.: szybsza przemiana dwutlenku siarki w kwas siarkowy i siarczany, często obecne w postaci kwaśnych deszczów, mgieł i osadów. Wielkość tej emisji jest trudna do oszacowania. Szacuje się, że wynosi ona od kilku do kilkunastu procent ogółu emisji na terenach o rozwiniętej sieci ciepłowniczej oraz do kilkudziesięciu procent na obszarach, których nie obejmują centralne systemy ciepłownicze, zwłaszcza na obszarach wiejskich. Dużym problemem na obszarach wiejskich i w częściach miast nieposiadających sieci ciepłej jest powszechne palenie odpadów komunalnych w nieprzystosowanych do tego celu paleniskach domowych. Na skutek spalania odpadów w niskiej temperaturze bez systemów oczyszczania gazów do atmosfery dostają się pyły zawierające metale ciężkie i toksyczne związki organiczne, w tym rakotwórcze dioksyny i furany. Ze względu na niskie źródło emisji palenie odpadów w domowych piecach stanowi poważne zagrożenie zdrowia dla palącego i jego sąsiadów.

EMISJA LINIOWA:

Badania prowadzone na terenie obszarów zabudowanych w Polsce wskazują, że bok energetyki i ciepłownictwa do największych źródeł zanieczyszczenia powietrza zalicza się komunikacja drogowa. W wyniku spalania paliw w spalinowych silnikach samochodowych do powietrza atmosferycznego przedostają się zanieczyszczenia gazowe (tlenki azotu, tlenek węgla, dwutlenek węgla, węglowodory) oraz pyłowe, w tym zawierające związki: ołowiu, kadmu, niklu i miedzi. Zanieczyszczenia komunikacyjne utrzymują się przede wszystkim w centrach miast i przy trasach tranzytowych. Z tego też względu obszar objęty opracowaniem nie jest w poważnym stopniu zagrożony emisją liniową.

Przeprowadzone badania dowodzą, że w odległości 150 m od szlaków komunikacyjnych nie powinno się uprawiać roślin, których częścią jadalną są korzenie, liście lub owoce. W sąsiedztwie dróg należy unikać uprawy warzyw, plantacji krzewów owocowych, a także roślin paszowych. W ich miejsce należałoby uprawiać niektóre rośliny przemysłowe, zboża, plantacje nasienne, szkółki drzew i krzewów. W sadach do odległości 50 m od drogi drzewa owocowe powinno się zastąpić nasadzeniami leszczyny wielkoowocowej i orzecha włoskiego, których części jadalne nie ulegają skażeniu ołowiem. Skuteczną barierę w rozprzestrzenianiu się między innymi ołowiu z dróg stanowią zwarte pasy zadrzewień ochronnych o szerokości 15 m (min. 10 m), składające się z kilku rzędów drzew obrzeżonych z obu stron rzędami krzewów. Dobór drzew i krzewów powinien być ustalony na podstawie analizy warunków siedliskowych, wrażliwości poszczególnych gatunków na skażenia powietrza, gleby i wody oraz być dostosowany do funkcji i budowy zadrzewień z uwzględnieniem współżycia poszczególnych gatunków drzew i krzewów ze sobą oraz z sąsiadującymi uprawami polowymi (wskazania fitosanitarne, właściwości konkurencyjne, możliwość zachwaszczenia pól przez obsiew lub odrosty korzeniowe, itp.).

EMISJA Z ROLNICTWA:

Rolnictwo, jako działalność człowieka szczególnie kojarząca się z naturą, nie jest obojętne dla atmosfery. Począwszy od nasilenia erozji eolicznej i intensyfikacji pylenia z pól, kompostowania i emisji produktów rozkładu materii organicznej, hodowli zwierząt, będącej istotnym źródłem emisji amoniaku do atmosfery, rolnictwo jest poważnym

źródłem zanieczyszczeń powietrza. Nowoczesne zmechanizowane rolnictwo dodatkowo emituje zanieczyszczenia powstające podczas użytkowania pojazdów i maszyn rolniczych oraz ogrzewania budynków. Do atmosfery dostają się również rozpylane pestycydy i cząstki nawozów sztucznych. Pył w rolnictwie powstaje głównie podczas prac polowych, to jest orania i zbierania plonów. Dodatkowymi źródłami są nawożenie, pyłki uprawianych roślin, wypalanie pól, transport plonów i hodowla zwierząt, w tym karmienie zwierząt zbożami.

Wartości kryterialne do oceny jakości powietrza.

Tabela 8. Poziomy dopuszczalne dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin na podstawie załącznika nr 1 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 roku, poz. 1031).

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi			
Benzen	rok kalendarzowy	5	–
Dwutlenek azotu	1 godzina	200	18 razy
	rok kalendarzowy	40	–
Dwutlenek siarki	1 godzina	350	24 razy
	24 godziny	125	3 razy
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	–
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy
	rok	40	–
Tlenek węgla	8 godzin	10000	–
poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin			
Tlenki azotu	rok	30	–
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (1X – 31III)	20	–

Tabela 9. Poziomy docelowe dla niektórych substancji w powietrzu, zróżnicowane ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin na podstawie załącznika nr 2 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 roku, poz. 1031).

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym
poziom dopuszczalny ze względu na ochronę zdrowia ludzi			
Arsen	rok	6 ng/m^3	–
Kadm	rok	5 ng/m^3	–
Nikiel	rok	20 ng/m^3	–
Benzo(a)piren	rok	1 ng/m^3	–
Pył zawieszony PM2,5	rok kalendarzowy	25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	–
Ozon	8 godzin	120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	25 dni

poziom dopuszczalny ze względu na ochronę roślin			
Ozon	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	18000 µg/m ³ x h	–

Tabela 10. Poziomy alarmowe dla niektórych substancji w powietrzu na podstawie załącznika nr 4 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 roku, poz. 1031).

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom alarmowy w powietrzu w µg/m³
Dwutlenek azotu	1 godzina	400
Dwutlenek siarki	1 godzina	500
Ozon	1 godzina	240
Pył zawieszony PM10	24 godziny	300

Tabela 11. Poziomy informowania dla niektórych substancji w powietrzu na podstawie załącznika nr 5 do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 roku, poz. 1031).

Nazwa substancji	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom alarmowy w powietrzu w µg/m³
Ozon	1 godzina	180
Pył zawieszony PM10	24 godziny	200

Emisje zanieczyszczeń.

Dwutlenek siarki:

Stopień zanieczyszczenia powietrza dwutlenkiem siarki jest ściśle związany z emisją zanieczyszczeń ze stacjonarnych źródeł spalania paliw: elektrowni, elektrociepłowni, kotłowni komunalnych i zakładowych, indywidualnych pieców grzewczych i kuchennych. Dwutlenek siarki pochodzi ze związków siarki zawartych w paliwie, dlatego tak istotny wpływ na poziom stężeń tego związku w powietrzu ma rodzaj i ilość spalane paliwa oraz warunki techniczne emisji zanieczyszczeń powietrza. Charakterystycznym elementem rozkładu stężeń SO₂ w ciągu roku jest znaczna różnica pomiędzy stężeniami rejestrowanymi w sezonie grzewczym (X – III) i pozagrzewczym (IV – IX). Stężenia w miesiącach zimowych są w większości punktów kilkakrotnie wyższe niż w miesiącach letnich, co oznacza, że większość emisji tego gazu pochodzi ze źródeł energetycznych. Pomiar stężeń dwutlenku siarki, dokonywane przez WIOŚ Zielona Góra w 2019 r., nie obejmowały Gminy Iłowa. W najbliższym punkcie pomiarowym w Żarach przy ul. Szymanowskiego 8 nie zanotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego.

Dwutlenek azotu:

Tlenki azotu, głównie dwutlenki azotu, powstają w procesie spalania, szczególnie w wyższych temperaturach (powyżej 1150°C) oraz pochodzą z dysocjacji związków zawartych w paliwie. Wielkość emisji tlenków azotu związana jest z ilością spalane paliwa oraz warunków spalania. Rozkład stężeń dwutlenku azotu w województwie lubuskim wskazuje, że pomimo znacznego udziału energetyki zawodowej i przemysłowej w ogólnym bilansie emisji w województwie, główną przyczyną podwyższonych stężeń NO₂ jest niezorganizowana emisja ze źródeł mobilnych oraz lokalna emisja z sektora komunalno-bytowego. Zanieczyszczenia z tych źródeł emitowane są na niewielkiej wysokości, w warunkach niesprzyjających swobodnemu rozprzestrzenianiu. W związku z tym obserwuje się ich lokalne, niekorzystne oddziaływanie oraz występowanie stężeń maksymalnych w pobliżu źródła emisji. Potwierdzają to wyniki pomiarów emisji NO₂ – rozkład stężeń jest równomierny, a najwyższe wartości obserwuje się na terenach miejskich. Im dalej od centrów miast tym poziom zanieczyszczenia dwutlenkiem azotu jest mniejszy. Pomiar stężeń

dwutlenku azotu, dokonywane przez WIOŚ Zielona Góra w 2019 r., nie obejmowały Gminy Łłowa. W najbliższym punkcie pomiarowym w Żarach przy ul. Szymanowskiego 8 również nie prowadzono pomiarów.

Pył zawieszony PM10:

Pył zawieszony PM10 to drobne cząstki zawieszone w powietrzu, do których zalicza się frakcje o średnicy równoważnej ziaren mniejszej od 10 μm , są jednym z większych zagrożeń dla zdrowia ludzkiego, pochodzących z zanieczyszczenia powietrza. Są one wprowadzane do powietrza w wyniku bezpośredniej emisji do powietrza, której podstawowym źródłem są procesy spalania paliw w elektrowniach, elektrociepłowniach, lokalnych systemach grzewczych, z transportu samochodowego i procesów przemysłowych. Ich źródłem jest również tak zwana emisja wtórna, będąca wynikiem reakcji i procesów zachodzących podczas przenoszenia gazów w atmosferze, których prekursorami są: dwutlenek siarki, tlenki azotu i amoniak, a także wtórne pylenie pyłu z podłoża, które jest częstą przyczyną zawyżania stężeń pyłu PM10 w miastach. Najwyższe poziomy zanieczyszczeń pyłem notuje się głównie w sezonie grzewczym na terenach miejskich oraz w rejonach utrudnionych warunków rozprzestrzeniania zanieczyszczeń (szczególnie w kotlinach), najniższe na terenach pozamiejskich oraz poza rejonami oddziaływania zakładów przemysłowych. Pomiary stężeń pyłu zawieszonego, dokonywane przez WIOŚ Zielona Góra w 2019 r., nie obejmowały Gminy Łłowa. W najbliższym punkcie pomiarowym w Żarach przy ul. Szymanowskiego 8 zanotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego odnoszącego się do średnich dobowych stężeń.

Tlenek węgla:

Tlenek węgla emitowany jest do atmosfery głównie jako produkt niepełnego spalania paliw – węgla lub paliw węglowodorowych, np.: gazu ziemnego i benzyny. Szacuje się, że największym źródłem emisji CO jest transport drogowy i sektor komunalno-bytowy. Ogólnie na terenie województwa lubuskiego stwierdzono niski poziom zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla. Najwyższe średnioroczne stężenia CO notowano na terenach miejskich, w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu oraz w rejonie zabudowy mieszkaniowej, gdzie dominują systemy indywidualnego ogrzewania budynków oparte na spalaniu węgla. Pomiary stężeń tlenku węgla, dokonywane przez WIOŚ Zielona Góra w 2019 r., nie obejmowały Gminy Łłowa. W najbliższym punkcie pomiarowym w Żarach przy ul. Szymanowskiego 8 nie zanotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego.

Ozon:

Ozon jest zanieczyszczeniem wtórnym, powstającym w troposferze w wyniku reakcji fotochemicznych, zachodzących w powietrzu zanieczyszczonym tlenkami azotu i węglowodorami pod wpływem promieniowania słonecznego i wysokiej temperatury. Zjawisko zanieczyszczenia powietrza ozonem ma charakter wyraźnie sezonowy i charakterystyczne jest dla większości krajów Europy. Podwyższone stężenia ozonu występują z reguły w okresie wiosenno-letnim (kwiecień – wrzesień), a w skali doby rejestrowane są w godzinach popołudniowych w dniach o dużym nasłonecznieniu i wysokiej temperaturze przy napływie powietrza z rejonów zanieczyszczonych tlenkami azotu i węglowodorami. Przekroczenia notowane są głównie w sezonie letnim. Powstawaniu ozonu w dolnej warstwie atmosfery sprzyja wysoka temperatura i intensywne promieniowanie słoneczne. W odróżnieniu od stacji pomiarowych położonych na terenach nizinnych, gdzie stężenia ozonu wykazują w ciągu doby charakterystyczną zmienność – niski poziom w godzinach nocnych i stopniowy wzrost stężeń w ciągu dnia w czasie najintensywniejszego promieniowania słonecznego, stacje wysokogórskie rejestrują niewielką zmienność dobową stężeń ozonu. Pomiary stężeń ozonu, dokonywane przez WIOŚ Zielona Góra w 2019 r., nie obejmowały Gminy Łłowa. W najbliższym punkcie pomiarowym w Żarach przy ul. Szymanowskiego 8 zanotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego.

Benzen:

Benzen to najprostszy węglowodór aromatyczny, który jest lotnym związkiem organicznym otrzymywanym w trakcie przeróbki węgla kamiennego i ropy naftowej. Uważa się, że głównym źródłem emisji benzenu są pojazdy samochodowe, ponieważ w znaczących ilościach, razem z innymi jednopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi, występuje w benzynach silnikowych. Emisja ta związana jest nie tylko ze spalaniem paliw, ale także podczas dystrybucji, jak i ich późniejszego użytkowania. Do atmosfery benzen dostaje się także podczas niepełnego

spalania węgla w piecach i paleniskach domowych. Pomiary stężeń benzenu, dokonywane przez WIOŚ Zielona Góra w 2019 r., nie obejmowały Gminy Łłowa. W najbliższym punkcie pomiarowym w Żarach przy ul. Szymanowskiego 8 nie zanotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego.

Ołów:

Poziom metali ciężkich w powietrzu, w tym ołowiu, zależy przede wszystkim od wielkości emisji z procesów spalania paliw i procesów technologicznych w przemyśle metalurgicznym. Najczęściej wyższe stężenia ołowiu notuje się w sezonie grzewczym niż w pozagrzewczym. Znaczącym źródłem emisji ołowiu jest również transport samochodowy, jednak jego udział zmniejsza się wraz z coraz mniejszym wykorzystaniem benzyn z dodatkiem ołowiu. Pomiary stężeń ołowiu, dokonywane przez WIOŚ Zielona Góra w 2019 r., nie obejmowały Gminy Łłowa. W najbliższym punkcie pomiarowym w Żarach przy ul. Szymanowskiego 8 nie zanotowano przekroczenia poziomu dopuszczalnego.

Zgodnie z „Roczną oceną jakości powietrza w województwie lubuskim. Raport wojewódzki za rok 2019” analizując jakość powietrza z uwzględnieniem kryteriów przyjętych ze względu na ochronę zdrowia ludzi wszystkie strefy w województwie lubuskim (w tym strefa lubuska do której zalicza się obszar objęty opracowaniem) uzyskały klasę C ze względu na zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem, a strefa lubuska dodatkowo ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego określonego dla stężeń ozonu. W przypadku pozostałych parametrów sklasyfikowano wszystkie strefy jako A.

Klasyfikacji pod kątem ochrony roślin dokonano na podstawie wyników pomiarów zanieczyszczeń powietrza ze stacji w Smolarach Bytnickich. Stacja ta została wskazana jako stacja tła regionalnego, funkcjonująca w sieci monitoringu powietrza pod kątem oceny narażenia ekosystemów. Stacja zlokalizowana jest na terenie szkółki leśnej w Smolarach Bytnickich w gminie Bytnica. W 2019 r. strefa lubuska, obejmująca swym obszarem całą powierzchnię województwa lubuskiego z wyjątkiem stref obejmujących miasta na prawach powiatu (nie podlegających klasyfikacji pod kątem ochrony roślin) została zaliczona do klasy „A”.

Chemizm opadów atmosferycznych.

Opad atmosferyczny należy do głównych elementów meteorologicznych, gromadzących i przenoszących zanieczyszczenia kumulowane w atmosferze. Badania jego składu chemicznego dostarczają informacji o zanieczyszczeniu powietrza, a jednoczesne pomiary wysokości opadu pozwalają na obliczenie wielkości zdeponowanych zanieczyszczeń na powierzchni ziemi. W Polsce od roku 1999 realizowany jest krajowy monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i depozycji zanieczyszczeń. Jego celem jest określenie w skali kraju rozkładu ładunków zanieczyszczeń, wprowadzanych z mokrym opadem do podłoża w ujęciu czasowym i przestrzennym. Systematyczne, ujednolicone badania fizykochemiczne opadów oraz równoległe obserwacje i pomiary parametrów meteorologicznych dostarczają informacji o obciążeniu obszarów leśnych, gleb i wód powierzchniowych substancjami zdeponowanymi z powietrza – związkami zakwaszającymi, biogennymi i metalami ciężkimi. Uzyskane dane umożliwiają śledzenie trendów, a tym samym ocenę skuteczności programów redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza. Mogą też być wykorzystywane do bilansowania związków eutrofizujących w ramach ochrony wód przed zanieczyszczeniami pochodzącymi z rolnictwa.

Chemizm wód deszczowych ma istotny wpływ na degradację środowiska naturalnego. Negatywnie oddziałują na środowisko wprowadzane na powierzchnię związki siarki i azotu, kwaśne deszcze, związki biogenne i metale ciężkie. Duża kwasowość opadów powoduje, że w kontakcie z ziemią następuje mineralizacja gleby i ługowanie z niej wielu substancji, co jest przyczyną wtórnego zanieczyszczenia wody opadowej, zwiększając często wielokrotnie zawarte w niej ładunki zanieczyszczeń.

Według badań opublikowanych w opracowaniu „Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w latach 2019 – 2020, Wyniki badań monitoringowych w województwie lubuskim w 2019 roku” (Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 2020) obciążenie powierzchniowe powiatu żagańskiego substancjami wniesionymi przez odpady atmosferyczne w 2019 r. (ład kształtowały się w następujący sposób:

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY IŁOWA

Tabela 12. Obciążenie powierzchniowe powiatu żagańskiego substancjami wniesionymi przez odpady atmosferyczne w 2019 r.

Wskaźnik	Jednostka	Powiat Żagański
Siarczany	kg SO ₄ /ha	8,28
Chlorki	kg Cl/ha	6,11
Jon wodorowy	kg H ⁺ /ha	0,0158
Azotany i azotyny	kg NO/ha	2,62
Azot amonowy	kg NH ₄ /ha	3,68
Azot ogólny	kg N/ha	11,13
Fosfor ogólny	kg P/ha	0,182
Sód	kg Na/ha	2,55
Potas	kg K/ha	1,39
Wapń	kg Ca/ha	2,95
Magnez	kg Mg/ha	0,43
Cynk	kg Zn/ha	0,181
Miedź	kg Cu/ha	0,1067
Ołów	kg Pb/ha	0,0070
Kadm	kg Cd/ha	0,00055
Nikiel	kg Ni/ha	0,0047
Chrom	kg Cr/ha	0,00074

Źródło: Inspekcja Ochrony Środowiska, *Monitoring chemizmu opadów atmosferycznych i ocena depozycji zanieczyszczeń do podłoża w latach 2019 – 2020, Wyniki badań monitoringowych w województwie lubuskim w 2019 roku*, Warszawa 2020.

Należy pamiętać, że województwo lubuskie generalnie należy do regionów o niskiej emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych w Polsce.

Przedstawione wyniki badań monitoringowych pokazują, że zanieczyszczenia transportowane w atmosferze i wprowadzane wraz z mokrym opadem atmosferycznym na teren województwa lubuskiego, w tym powiatu żagańskiego, stanowią znaczące źródło zanieczyszczeń obszarowych oddziałujących na środowisko naturalne tego obszaru. Szczególnie negatywny wpływ, spośród badanych substancji, na stan środowiska mogą mieć kwasotwórcze związki siarki i azotu, związki biogenne i metale ciężkie. Opady o obniżonym odczynie (tak zwane kwaśne deszcze) stanowią znaczne zagrożenie zarówno dla środowiska, wywołując negatywne zmiany w strukturze oraz funkcjonowaniu ekosystemów lądowych i wodnych, jak również dla infrastruktury technicznej (np.: linie energetyczne). Związki biogenne (azotu i fosforu) wpływają na zmiany warunków troficznych gleb i wód, a metale ciężkie stanowią zagrożenie dla produkcji roślinnej i zlewni wodociągowych. Pozytywne oddziaływanie na środowisko mają występujące w opadach kationy zasadowe (sód, potas, wapń i magnez) i są pod względem znaczenia ekologicznego przeciwieństwem substancji kwasotwórczych, biogennych i metali ciężkich, ponieważ powodują neutralizację wód opadowych.

Ocena jakości powietrza.

Zgodnie z art. 89 ustawy Prawo ochrony środowiska, do 30 kwietnia każdego roku, Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje oceny poziomu substancji w powietrzu w danej strefie za rok poprzedni, a następnie dokonuje klasyfikacji stref, w których poziom odpowiednio:

1. przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji;
2. mieści się pomiędzy poziomem dopuszczalnym a poziomem dopuszczalnym powiększonym o margines tolerancji;
3. nie przekracza poziomu dopuszczalnego;

4. przekracza poziom docelowy;
5. nie przekracza poziomu docelowego;
6. przekracza poziom celu długoterminowego;
7. nie przekracza poziomu celu długoterminowego.

Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie najwyższych stężeń (tzn. występujących w najbardziej zanieczyszczonych rejonach) na obszarze każdej strefy. Zaliczenie strefy do określonej klasy zależy od stężeń zanieczyszczeń występujących na jej obszarze i wiąże się z określonymi wymaganiami w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są dotrzymane dopuszczalne poziomy) lub utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy).

Tabela 13. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom dopuszczalny i nie jest określony margines tolerancji.

Klasa strefy	Poziom stężeń	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu dopuszczalnego	– utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz próba utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
C	powyżej poziomu dopuszczalnego	– określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych; – opracowanie programu ochrony powietrza POP w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu (jeśli POP nie był uprzednio opracowany); – kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych

Tabela 14. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia, uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza, dla przypadków, gdy dla zanieczyszczenia jest określony poziom docelowy.

Klasa strefy	Poziom stężeń	Wymagane działania
A	nie przekraczający poziomu docelowego	brak działań
C	powyżej poziomu docelowego	– dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; – opracowanie programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu, jeśli POP nie był opracowany pod kątem określonej substancji

Tabela 15. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń ozonu z uwzględnieniem poziomu celu długoterminowego.

Klasa strefy	Poziom stężeń	Wymagane działania
D1	nie przekraczający poziomu celu długoterminowego	brak działań
D2	powyżej poziomu celu długoterminowego	dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do roku 2020

Tabela 16. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie corocznej za 2019 r. w strefach województwa lubuskiego, dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi, według jednolitych kryteriów w skali kraju, zgodnych z kryteriami Unii Europejskiej.

Strefa	Klasa strefy											
	SO2	NO2	C6H6	CO	PM10	PM2,5	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O3
strefa lubuska	A	A	A	A	C	A (C1)	A	A	A	A	C	C
												D2

Źródło: WIOŚ w Zielonej Górze, *Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim. Raport wojewódzki za rok 2019*, Zielona Góra 2020.

Tabela 17. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń uzyskane w ocenie corocznej za 2019 r. w strefach województwa lubuskiego, dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.

Strefa	Klasa strefy		
	SO2	NOX	O3
strefa lubuska	A	A	A D2

Źródło: WIOŚ w Zielonej Górze, *Roczna ocena jakości powietrza w województwie lubuskim. Raport wojewódzki za rok 2019*, Zielona Góra 2020.

Zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska dla wszystkich stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych (strefy w klasie „C”) należy opracować programy ochrony powietrza mające na celu osiągnięcie wyżej wymienionych poziomów substancji w powietrzu. Programy ochrony powietrza, zgodnie z zapisami ustawy Prawo ochrony środowiska, wykonywane są przez Zarząd Województwa w terminie 15 miesięcy od dnia otrzymania wyników oceny poziomu substancji w powietrzu i klasyfikacji stref. Sejmik województwa, po zasięgnięciu opinii właściwych starostów, określa program, w drodze uchwały. Celem programu ochrony powietrza jest opracowanie harmonogramu rzeczowo-finansowo-czasowego, którego wdrożenie pozwoli na realizację ustalonych zadań prowadzących do zmniejszenia poziomów rozpatrywanych stężeń substancji w powietrzu, co najmniej do poziomu dopuszczalnego oraz stabilnego utrzymania ich na takim poziomie.

Hałas

Hałas jako czynnik szkodliwy towarzyszy człowiekowi od wieków. Nigdy jednak nie był tak powszechny i uciążliwy jak obecnie. Coraz większy procent ludności na coraz większym obszarze jest dotknięty hałasem. Środowisko, w którym żyjemy charakteryzuje się klimatem akustycznym pozostającym w ścisłym związku z rozwiązaniami urbanistycznymi. Tak więc układy komunikacyjne, rozmieszczenie przemysłu i osiedli miejskich względem siebie decydują o komforcie naszego życia. Coraz częściej jednak problem ten dotyczy nie tylko mieszkańców terenów znajdujących się w pobliżu większych tras komunikacyjnych, ale także dróg dojazdowych i okolic.

Natężenie hałasu w środowisku określa się wartością poziomu dźwięku mierzoną w decybelach. Podstawowym wskaźnikiem klimatu akustycznego jest równoważny poziom dźwięku, który również może być wyznaczony jako suma poziomów odnoszących się do różnych źródeł. Równoważny poziom dźwięku ściśle związany jest również z czasem jego trwania. Przenikający do środowiska hałas może być uciążliwy, czyli utrudniający życie, dokuczliwy, czyli powodujący szkodliwą uciążliwość oraz szkodliwy. Tereny, na których ekspozycja jest hałas o szczególnie wysokim poziomie, przy którym zauważa się wyraźny wpływ na zdrowie, zaliczamy do terenów o szczególnej uciążliwości hałasu.

Wartości progowe poziomu hałasu.

Zgodnie z zaleceniami Światowej Organizacji Zdrowia (WHO) z 1993 roku, wskazane jest dla zabudowy mieszkaniowej dążenie do ograniczenia równoważnego poziomu dźwięku L_{Aeq} na zewnątrz budynków do wartości 55 dB w dzień i 45 dB w nocy, co umożliwi utrzymanie właściwych warunków akustycznych w pomieszczeniach przy

uchylonych oknach. Z drugiej strony zgodnie ze wspomnianymi zaleceniami WHO, dotyczącymi dokuczliwości, zakłóceń snu i zakłóceń rozmów, należy uznać, że przekroczenie granicy poziomu hałasu na zewnątrz budynku, równej 70 dB w porze dziennej i 60 dB w porze nocnej, stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia.

Tabela 18. Subiektywna skala uciążliwości akustycznej.

Uciążliwość	L_{aeq} (dB)
Mała	< 52
Średnia	52 – 62
Duża	63 – 70
Bardzo duża	> 70

Ustawa Prawo ochrony środowiska traktuje hałas jako zanieczyszczenie, wobec którego należy przyjmować takie same ogólne zasady, obowiązki i formy postępowania jak do pozostałych zanieczyszczeń i związanych z nimi dziedzin ochrony środowiska. W polskim prawie dopuszczalne wartości hałasu w środowisku określone zostały w Obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 roku, poz. 112). Wielkości dopuszczalne odnoszą się w nim do terenów wymagających ochrony przed hałasem i są zależne od funkcji urbanistycznej danego terenu i muszą stanowić bezwzględnie przestrzeganą normę w odniesieniu do nowo planowanych terenów. Dane te prezentują poniższe tabele.

Tabela 19. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej osoby – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 01 października 2012 roku⁸.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w (dB)			
	Drogi lub linie kolejowe ⁹		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	Laeq D 16h dla dnia	Laeq N 8h dla nocy	Laeq D 8h dla dnia ¹⁰	Laeq N 1h dla nocy ¹¹
Strefa ochronna „A” uzdrowskowa	50	45	45	40
Tereny szpitali poza miastem				
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej				
Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ¹²	61	56	50	40
Tereny domów opieki społecznej				
Tereny szpitali w miastach				
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego				
Tereny zabudowy zagrodowej	65	56	55	45
Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe ¹³				
Tereny mieszkaniowo – usługowe				
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkaniową, koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	68	60	55	45

⁸ Ujęte w Obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 roku, poz. 112).

⁹ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

¹⁰ Przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym.

¹¹ Przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy.

¹² W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

¹³ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

Tabela 20. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami LAeq D i LAeq N, które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalenia i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej osoby – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku¹⁴.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w (dB)			
	Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Linie elektroenergetyczne	
	Laeq D 16h dla dnia	Laeq N 8h dla nocy	Laeq D 16h dla dnia	Laeq N 8h dla nocy
Strefa ochronna „A” uzdrowskowa	55	45	45	40
Tereny szpitali, domów opieki społecznej				
Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ¹⁵				
Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego	60	50	50	45
Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe ¹⁶				
Tereny mieszkaniowo – usługowe				
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkaniową, koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych				

¹⁴ Ujęte w Obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 roku, poz. 112).

¹⁵ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

¹⁶ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

Tabela 21. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami LDWN i LN, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 01 października 2012 roku¹⁷.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny długookresowy średni poziom dźwięku A w dB			
	Drogi lub linie kolejowe ¹⁸		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	LDWN ¹⁹	LN ²⁰	LDWN ²¹	LN ²²
Strefa ochronna „A” uzdrowskowa	50	45	45	40
Tereny szpitali poza miastem				
Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej				
Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ²³	64	59	50	40
Tereny domów opieki społecznej				
Tereny szpitali w miastach				
Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego				
Tereny zabudowy zagrodowej	68	59	55	45
Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe ²⁴				
Tereny mieszkaniowo – usługowe				
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkaniową koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych	70	65	55	45

¹⁷ Ujęte w Obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 roku, poz. 112).

¹⁸ Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

¹⁹ Przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku.

²⁰ Przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy.

²¹ Przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku.

²² Przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy.

²³ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązują na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

²⁴ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązują na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

Tabela 22. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami LDWN i LN, które to wskaźniki mają zastosowanie do prowadzenia długookresowej polityki w zakresie ochrony przed hałasem – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku²⁵.

Rodzaj terenu	Dopuszczalny długotrwały średni poziom dźwięku A w dB			
	Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Linie elektroenergetyczne	
	LDWN ²⁶	LN ²⁷	LDWN ²⁸	LN ²⁹
Strefa ochronna „A” uzdrowiskowa				
Tereny szpitali, domów opieki społecznej	55	45	45	40
Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży ³⁰				
Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego	60	50	50	45
Tereny rekreacyjno – wypoczynkowe ³¹				
Tereny mieszkaniowo – usługowe				
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ze zwartą zabudową mieszkaniową, koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych				

Hałas przemysłowy.

Hałas przemysłowy odczuwany jest jako jeden z najbardziej dokuczliwych hałasów w środowisku. Powoduje on uciążliwość w znacznie mniejszym wymiarze niż hałasy pochodzące od środków komunikacji, ale jest najczęstszą przyczyną skarg ludności, co często znajduje odzwierciedlenie w ilości interwencji zgłaszanych do odpowiednich służb. Znaczącym elementem kształtującym klimat akustyczny obszaru objętego opracowaniem wraz z sąsiedztwem w kontekście hałasu przemysłowego są:

- działalności produkcyjne związane z przetwórstwem rolno-spożywczym;
- bazy sprzętowo-transportowe obsługujące przemysł, rolnictwo i leśnictwo;
- sprzęt mechaniczny służący pracom polowym na użytkach rolnych;
- instalacje wentylacyjne i chłodzące w obiektach mieszkaniowych i usługowych;

²⁵ Ujęte w Obwieszczeniu Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2014 roku, poz. 112).

²⁶ Przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku.

²⁷ Przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy.

²⁸ Przedział czasu odniesienia równy wszystkim dobom w roku.

²⁹ Przedział czasu odniesienia równy wszystkim porom nocy.

³⁰ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązują na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

³¹ W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązują na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

- drobne zakłady rzemieślnicze, zlokalizowane na terenach przeznaczonych pod mieszkalnictwo.

Poziom hałasu przemysłowego jest kształtowany indywidualnie dla każdego obiektu i zależy od:

- zastosowanych technologii;
- wyposażenia i zabezpieczenia akustycznego głównych źródeł hałasu;
- systemu pracy;
- funkcji urbanistycznych otaczających terenów.

Uciążliwość hałasu emitowanego z tych obiektów jest zróżnicowana i zależy między innymi od ilości źródeł i czasu ich pracy, stopnia wyłumienia, odległości od obszarów i obiektów chronionych oraz od wartości normatywnej dopuszczalnego poziomu hałasu dla danego terenu. Poziom hałasu może tu okresowo przekraczać dopuszczalne normy dla pory dziennej i nocnej. Uciążliwości powodowane hałasem przemysłowym (przetwórstwo przemysłowe, usługi transportowe na potrzeby działalności produkcyjnych) są sukcesywnie ograniczane. Funkcjonujący prawnoadministracyjny sposób postępowania oraz sankcje ekonomiczne przyczyniają się do ograniczenia emisji ponadnormatywnych, tym samym zachowania obowiązujących standardów akustycznych. Wśród najbardziej uciążliwych akustycznie obiektów wymienionych przez Raporty WIOŚ w Zielonej Górze nie ma obiektów z terenu Gminy Łłowa.

Hałas komunikacyjny.

Dominującym źródłem hałasu w środowisku jest ruch drogowy, a lokalnie także ruch kolejowy. O wielkości poziomu hałasu z tych źródeł decydują:

- natężenia ruchu;
- prędkość strumienia pojazdów;
- stan techniczny pojazdów;
- procentowy udział pojazdów ciężarowych w strumieniu pojazdów;
- stan nawierzchni dróg;
- płynność ruchu;
- nachylenie jezdni;
- kultura jazdy kierowców;
- ukształtowanie terenu, przez który przebiega trasa komunikacyjna;
- rodzaj sąsiadującej z trasą zabudowy;
- odległość pierwszej linii zabudowy od skraju jezdni.

W Polsce z końcem lat 80-tych XX wieku nastąpił gwałtowny rozwój motoryzacji, wyrażający się rekordowym, w stosunku do lat poprzednich, przyrostem liczby samochodów, z dużym udziałem pojazdów o stosunkowo niskich parametrach eksploatacyjnych. Hałas drogowy jest jednym z najbardziej uciążliwych źródeł hałasu w środowisku, przede wszystkim ze względu na powszechność jego występowania. Z przeprowadzonej ogólnej analizy dotyczącej zagrożeń środowiska wynika, że obszarami uciążliwymi pod względem hałasu drogowego mogą być tereny zlokalizowane w centrum miast oraz główne trasy przechodzące przez daną gminę, które obciążone są znacznym ruchem. Poziomy dźwięku środków komunikacji są duże i wynoszą 75 – 90 dB. W ostatnich latach zwiększa się również liczba mieszkańców wsi zagrożonych hałasem komunikacyjnym. Zwiększył się znacznie ruch tranzytowy przez Polskę, w tym przez region „żagański”. Uciążliwy jest zwłaszcza transport ciężarowy, odbywający się często w nocy.

Na terenie Gminy Łłowa ruch pojazdów mechanicznych należy uznać za bardzo zróżnicowany. W szeroko rozumianym sąsiedztwie największy ruch pojazdów występuje na drodze krajowej nr 18, przebiegającej pomiędzy terenami objętymi opracowaniem planu miejscowego. Trasa ta jest obciążona znacznym ruchem pojazdów. Znaczące natężenie ruchu występuje także na drodze wojewódzkiej nr 296 przylegającej od wschodu do obszaru objętego opracowaniem. W związku z powyższym negatywny wpływ ruchu transportowego i komunikacyjnego na klimat akustyczny tych rejonów gminy jest znaczący. Jednakże ze względu na brak na obszarze objętym

opracowaniem terenów wrażliwych problematyka uciążliwości hałasu nie stanowi znaczącego problemu z punktu widzenia zagospodarowania przestrzennego.

W ostatnich latach WIOŚ w Zielonej Górze nie przeprowadzał badań hałasu w szeroko rozumianym sąsiedztwie terenu objętego opracowaniem.

Doprowadzenie stanu klimatu akustycznego do granic wyznaczonych normami jest ze względów ekonomicznych przedsięwzięciem praktycznie niemożliwym do osiągnięcia nawet przez najbogatsze społeczeństwa. Z tego powodu kryterium dopuszczalnych wartości poziomów hałasu nie może w pełni spełniać swej roli regulacyjnej w odniesieniu do stanu istniejącego, aczkolwiek musi stanowić bezwzględnie przestrzegana normę w odniesieniu do kształtowania klimatu akustycznego na terenach nowo zagospodarowywanych. Zgodnie z art. 119 ust. 1 ustawy Prawo ochrony środowiska dla terenów, na których poziom hałasu przekracza poziom dopuszczalny, tworzy się program ochrony przed hałasem, którego celem jest dostosowanie poziomu hałasu do poziomu dopuszczalnego.

Promieniowanie

Dopiero w latach 80-tych XX wieku częściowo udostępniono wyniki szczegółowych badań nad promieniotwórczością lokalną w Polsce. Ustalono, że rocznie mieszkaniec Polski otrzymuje nieco ponad 3 mSv, to jest 0,342 μ Sv/h efektywnego równoważnika promieniowania, z czego na poszczególne rodzaje promieniowania przypada:

- radon i toron z pochodnymi w mieszkaniach – 1,4;
- zewnętrzne promieniowanie gamma i promieniowanie kosmiczne – 0,7;
- naturalne wchłonięte (bez radonu i toronu) – 0,37;
- ze źródeł medycznych – 0,6;
- promieniowanie sztuczne – 0,02.

Innym typem promieniowania jest promieniowanie elektromagnetyczne. Może ono występować wszędzie, zarówno w miejscu pracy jak i domu czy w obiektach wypoczynkowych. Źródłem emitowania promieniowania są między innymi:

- stacje telewizyjne i radiowe;
- stacje telefonii komórkowej;
- systemy przesyłowe energii elektrycznej;
- sprzęt gospodarstwa domowego i powszechnego użytku zasilany prądem zmiennym.

Wszystkie te systemy są źródłami promieniowania elektromagnetycznego emitowanego w szerokim zakresie częstotliwości i o różnych poziomach wartości natężenia pola elektromagnetycznego. Zasady ochrony pracy i środowiska naturalnego przed szkodliwym działaniem pola elektromagnetycznego są w Polsce określone szczegółowymi przepisami, które określa Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 17 grudnia 2019 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku (Dz. U. z 2019 roku, poz. 2448). Przepisy te wymagają przeprowadzenia okresowych kontroli natężenia pola elektromagnetycznego w pobliżu źródeł promieniowania. Narzucają warunki konieczne do spełnienia, przy lokalizacji i eksploatacji urządzeń wytwarzających promieniowanie, w pobliżu miejsc zamieszkałych, a także budownictwa w pobliżu istniejących źródeł promieniowania (np.: nadajników radiowych, telewizyjnych, stacji transformatorowych i rozdzielni wysokiego napięcia). Zgodnie z rozporządzeniem dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych wyznaczone zostały dla „terenów przeznaczonych pod zabudowę” jak i „miejsc dostępnych dla ludności” i odnoszą się do różnych zakresów częstotliwości pól od 50 Hz do 300 GHz. Z punktu widzenia monitoringu środowiska najważniejszy jest zakres częstotliwości od 1 MHz do 300 GHz. Dopuszczalne natężenie pola elektromagnetycznego dla danego zakresu wynosi:

- od 1 MHz do 10 MHz: $E = 87$ V/m dla składowej elektrycznej i $H = 0,73$ A/m dla składowej magnetycznej;

- od 10 MHz do 400 MHz: $E = 28 \text{ V/m}$ dla składowej elektrycznej, $H = 0,073 \text{ A/m}$ dla składowej magnetycznej i $S = 2 \text{ W/m}^2$ dla gęstości mocy;
- od 400 MHz do 2000 MHz: $E = 1,375 \text{ V/m}$ dla składowej elektrycznej, $H = 0,0037 \text{ A/m}$ dla składowej magnetycznej i $S = 200 \text{ W/m}^2$ dla gęstości mocy;
- od 2 GHz do 300 GHz: $E = 61 \text{ V/m}$ dla składowej elektrycznej, $H = 0,16 \text{ A/m}$ dla składowej magnetycznej i $S = 10 \text{ W/m}^2$ dla gęstości mocy.

Wielkość natężenia promieniowania elektromagnetycznego na danym terenie uzależniona jest od kilku czynników, z których najważniejszy to liczba sztucznych źródeł pól oraz ich moc. Do najważniejszych sztucznych źródeł zaliczyć należy urządzenia łączności osobistej (stacje bazowe GSM/UMTS), urządzenia radiokomunikacyjne (stacje radiowe i telewizyjne), urządzenia transmisji danych i sygnałów, linie wysokiego napięcia oraz urządzenia radiolokacyjne i radiodostępowe. Pozostałe czynniki, w tym np.: naturalne promieniowanie ziemskie i kosmiczne, nie odgrywają aż tak ważnej roli. Nie należy zapominać, że źródłem promieniowania elektromagnetycznego są nie tylko urządzenia telekomunikacyjne czy też sieci wysokiego napięcia, ale również urządzenia codziennego użytku, którymi jesteśmy otoczeni niemal przez cały dzień. Telewizory, monitory, mikrofalówki, telefony komórkowe, oświetlenie kompaktowe oraz inne urządzenia, wykorzystujące energię elektryczną są również źródłem PEM i to często znacznie bardziej oddziaływującymi na nasze zdrowie niż np.: nadajniki GSM / UMTS czy linie wysokiego napięcia.

Bezpośrednio w granicach obszaru objętego opracowaniem przebiegają napowietrzne sieci elektroenergetyczne wysokiego napięcia 220 kV i 110 kV, a także napowietrzne sieci elektroenergetyczne średniego napięcia (SN 15 kV). Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Zielonej Górze w roku 2018 w pełni zrealizował program Państwowego Monitoringu Środowiska w zakresie pomiarów pól elektromagnetycznych. W 2018 roku, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12 listopada 2007 roku, przebadanych zostało łącznie 45 punktów pomiarowych zlokalizowanych na terenie całego województwa lubuskiego. Pomiarami objęto tereny miast powyżej 50 tysięcy mieszkańców, pozostałych miast oraz tereny wiejskie, ustalając na każdym z wymienionych obszarów badawczych, w każdym roku badań po 15 punktów pomiarowych, zlokalizowanych w miejscach dostępnych dla ludności (zgodnie z definicją zawartą w art. 124 ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska). Pomiarów pól elektromagnetycznych w ramach monitoringu środowiska wykonywano szerokopasmowymi miernikami pola elektromagnetycznego: Narda NBM 550 z sondą EF 0391 oraz miernikiem PMM 8053A z sondą EP 300. Dolny próg oznaczalności sond pomiarowych wynosi 0,4 V/m. Pomiarów wykonywane są w sposób nieprzerwany przez dwie godziny z częstotliwością próbkowania co najmniej co 10 sekund, pomiędzy godzinami 10 – 16 w dni robocze. Temperatura powietrza nie może być niższa niż 0° C, wilgotność nie większa niż 75 %, bez opadów atmosferycznych. Monitoring pól elektromagnetycznych odbywa się poprzez pomiary natężenia składowej elektrycznej pola elektromagnetycznego w przedziale częstotliwości co najmniej od 3 MHz do 3000 MHz. Jako wynik przyjmuje się średnią arytmetyczną zmierzonych wartości z dwugodzinnego pomiaru dla punktu pomiarowego oraz średnią arytmetyczną z uśrednionych wartości dla każdego typu obszaru (15 punktów) określonego w rozporządzeniu. Co trzy lata podaje się średnią arytmetyczną dla obszarów z uśrednionych wartości natężeń pól elektromagnetycznych uzyskanych w 45 punktach składających się na trzyletni cykl pomiarowy. Na podstawie wyników uzyskanych w 2018 roku nie stwierdzono występowania natężeń pól elektromagnetycznych o wartościach przekraczających poziom dopuszczalny (7 V/m)³². Zmierzone wartości PEM w 2018 roku wahały się w granicach od <0,4 V/m (poniżej czułości sondy pomiarowej) do 2,39 V/m. Analiza danych pomiarowych uzyskanych w tych samych punktach w latach 2012, 2015 i 2018 wykazała, że w środowisku miast powyżej 50 tysięcy mieszkańców najwyższą wyliczoną średnią arytmetyczną otrzymano w 2018 roku (1,07 V/m). Na terenie pozostałych miast najwyższą średnią odnotowano w 2012 roku (0,45 V/m). Natomiast najwyższą wyliczoną średnią arytmetyczną na terenach wiejskich

³² W oparciu o wówczas obowiązujące 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. z 2003 r. Nr 192 poz. 1883).

(0,43 V/m) wystąpiła w 2018 roku. Wśród badanych punktów pomiarowych nie było lokalizacji w szeroko rozumianym sąsiedztwie obszaru objętego opracowaniem.

Bardzo duża liczba sztucznych źródeł promieniowania w naszym środowisku powoduje, że narażeni jesteśmy na promieniowanie przez cały czas. Należy pamiętać, że o ewentualnych skutkach promieniowania na nasze zdrowie możemy dowiedzieć się np.: dopiero za kilkadziesiąt lat. Z obecnych badań wynika, że natężenie PEM, na jakie jesteśmy obecnie narażeni w normalnych warunkach, ma minimalny wpływ na nasze zdrowie. Nie oznacza to jednak, że nie powinniśmy w miarę możliwości unikać tego typu promieniowania.

2.3. Potencjalne zmiany w środowisku w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu

Biorąc pod uwagę istniejące zagospodarowanie i funkcjonowanie terenu, uchwalenie projektowanej zmiany studium nie zmieni w sposób istotny stanu środowiska oraz wywieranej na nie presji. Należy zaznaczyć, że na terenie gminy Iłowa obowiązuje studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

W przypadku braku przyjęcia omawianej zmiany studium będzie możliwa realizacja na obszarze opracowania zabudowy produkcyjno-usługowej oraz farm fotowoltaicznych ze względu na możliwość uzyskania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. Zatem nie zmieni się planowana docelowo funkcja tego terenu, a więc także zmiana stanu środowiska będzie tożsama do tej związanej z realizacją postanowień projektowanej zmiany studium.

3. CHARAKTERYSTYKA I OCENA ISTNIEJĄCYCH PROBLEMÓW OCHRONY ŚRODOWISKA ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

3.1. Prawne formy ochrony przyrody.

Do podstawowych form ochrony przyrody w Polsce należy tworzenie rezerwatów przyrody, parków narodowych, parków krajobrazowych i obszarów chronionego krajobrazu. Coraz większe znaczenie mają także użytki ekologiczne, stanowiska dokumentacyjne oraz zespoły przyrodniczo – krajobrazowe. Formami ochrony indywidualnej są: gatunkowa ochrona roślin i zwierząt oraz pomniki przyrody w rodzaju: pojedynczych drzew, alei, głązów narzutowych, skałek itp., które są akcentami wydatnie wpływającymi na urozmaicenie krajobrazu.

Położenie gminy na tle systemu ochrony przyrody w regionie.

Na obszarze objętym opracowaniem nie występują formy ochrony przyrody wyszczególnione w art. 6 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2022 r. poz. 916).

Jednak w bezpośredniej bliskości od omawianego opracowania zlokalizowane są istotne dla południowej części województwa lubuskiego wielkopowierzchniowe formy ochrony przyrody. Są to:

- Obszar Chronionego Krajobrazu „Bory Dolnośląskie” – częściowo w granicach terenu w Czyżówku;
- obszar Natura 2000 Bory Dolnośląskie (PLB 020005) – częściowo w granicach terenu w Czyżówku;
- obszar Natura 2000 Wilki nad Nysą (PLH080044) częściowo w granicach terenu w Czyżówku.

Obszar Chronionego Krajobrazu.

Od czasu uchwalenia Studium w 2017 r. ta forma ochrony przyrody została uchylona na mocy wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Gorzowie Wielkopolskim z dnia 24 sierpnia 2017 r. (Sygn. akt II SA/Go

481/17) stwierdzającego nieważność rozporządzenia nr 3 Wojewody Lubuskiego z dnia 17 lutego 2005 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w części obejmującej §1 ust. 1 pkt 16, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38 oraz §4 pkt 1 i 3. Uchwałą nr VI/98/19 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 20 maja 2019 r. w sprawie obszaru chronionego krajobrazu o nazwie „Bory Dolnośląskie” (zmienioną uchwałą nr XIV/219/20 z dnia 17 lutego 2020 r.) ustanowiono ponownie tą formę ochrony przyrody z uwzględnieniem zmienionych granic.

NATURA 2000.

Według art. 25 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku „**sieć obszarów Natura 2000** obejmuje: 1) obszary specjalnej ochrony ptaków; 2) specjalne obszary ochrony siedlisk; 3) obszary mające znaczenie dla Wspólnoty. Obszar Natura 2000 może obejmować część lub całość obszarów i obiektów objętych formami ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust 1 pkt 1 – 4 i 6 – 9”. Formy te to: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo – krajobrazowe.

Sieć Natura 2000 to sposób na wypełnienie zobowiązań Unii Europejskiej, nałożonych przez Konwencję z Rio. Podstawę prawną sieci Natura 2000 stanowią dwa akty prawne: tak zwana Dyrektywa Ptasia (Dyrektywa Rady 79/409/EWG z 02 kwietnia 1979 roku o ochronie dzikich ptaków) i Dyrektywa Siedliskowa (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z 21 maja 1992 roku o ochronie siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory). Przewidują one stworzenie systemu obszarów, połączonych korytarzami ekologicznymi, tworzących razem spójną funkcjonalnie sieć ekologiczną. Jej zadaniem będzie utrzymanie różnorodności biologicznej przez ochronę najcenniejszych, najrzadszych elementów przyrody, ale też najbardziej typowych, wciąż jeszcze powszechnych układów przyrodniczych, charakterystycznych dla regionów biogeograficznych. Tworzenie takiej sieci jest obowiązkiem każdego kraju członkowskiego UE, gdyż dyrektywy unijne mają charakter tzw. „twardego prawa”, a więc muszą być przestrzegane pod groźbą sankcji finansowych.

Przed 1 maja 2004 roku Polska (strona rządowa) przekazała do Komisji Europejskiej listę obszarów NATURA 2000, które jeśli zostaną zaakceptowane przez Komisję, zostaną objęte ochroną. Dodatkowo tereny spełniające kryteria jako obszar NATURA 2000 zostały zgłoszone do Komisji Europejskiej przez organizacje pozarządowe na tak zwanej „Shadow List”. Zgodnie ze stanowiskiem Komisji Europejskiej dla wszystkich tych obszarów należy stosować postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko przedsięwzięcia lub planu na obszar NATURA 2000 zgodnie z art. 33 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku (Dz. U. z 2013 roku poz. 627). Do dnia 12 grudnia 2008 roku Komisja Europejska zatwierdziła 364 obszary specjalnej ochrony siedlisk NATURA 2000 położone w Polsce, mające znaczenie dla Wspólnoty, wobec których można stosować pełną procedurę z art. 5 Dyrektywy Siedliskowej, a dodatkowo do końca 2008 roku rząd Polski wyznaczył w drodze rozporządzenia 141 obszarów specjalnej ochrony ptaków. W dniu 29 października 2009 roku Minister Środowiska przesłał do Komisji Europejskiej listę 454 nowych obszarów i 77 powiększeń obszarów już istniejących. W rezultacie siedliskowa część sieci wzrosła do 823 obszarów, pokrywając około 11% powierzchni lądowej Polski. W wyniku realizacji działań zmierzających do uzupełnienia sieci Natura 2000 wycofana została w 2009 roku skarga z Trybunału Sprawiedliwości Wspólnot Europejskich dotycząca niekompletności sieci Natura 2000 w Polsce. W dniach 24–25 marca 2010 roku w Warszawie odbyło się Bilateralne Seminarium Biogeograficzne weryfikujące kompletność sieci specjalnych obszarów ochrony siedlisk w Polsce, podczas którego okazało się, że nadal nie wszystkie gatunki i siedliska są wystarczająco chronione i wskazano konieczność uzupełnień, których skala jest już jednak niewielka w porównaniu do początkowych braków. Opierając się na postanowieniach licznych seminariów w latach 2010 – 2012 zostało przeprowadzone opiniowanie projektowanych nowych i zmienianych istniejących obszarów Natura 2000. Wynikiem przeprowadzonej procedury opiniowania była wysłana do KE w październiku 2012 roku lista uzupełniająca sieć obszarów Natura 2000 w Polsce. Obecnie w Polsce sieć Natura 2000 zajmuje prawie 1/5 powierzchni lądowej kraju.

W jej skład wchodzi: 845 obszarów mających znaczenie dla Wspólnoty (obszary "siedliskowe" – przyszłe specjalne obszary ochrony siedlisk) oraz 145 obszarów specjalnej ochrony ptaków. Wśród nich są 2 obszary położone na terenie gminy Łłowa:

- „Bory Dolnośląskie” (kod PLB 020005 – OSO Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków);
- „Wilki nad Nysą” (kod PLH 080044 – SOO Specjalny Obszar Ochrony).

BORY DOLNOŚLĄSKIE (PLB 020005):

Obszar położony w dorzeczu Odry o łącznej powierzchni 172093 ha stanowi jeden z największych kompleksów leśnych Polski. Główną rzeką jest Bóbr i jego liczne dopływy. Rzeźba terenu jest mało zróżnicowana, przeważają tereny równinne. Południkowo przecinają je doliny rzek. Występują tu zwarte drzewostany sosnowe z ubogim runem, które stanowi wrzos i borówka. W podszycie występuje jałowiec i żarnowiec. Panującym gatunkiem jest sosna, domieszkowo występuje dąb, brzoza, buk oraz jodła i świerk. W bardziej żyznych rejonach występują bory mieszane i lasy liściaste (fragmenty buczyn i grądów). Doliny rzeczne stanowią enklawy z bardziej bujną i wielowarstwową roślinnością. Urozmaicenie stanowią także liczne stawy rybne. Niektóre z nich są porośnięte szuwarami, natomiast część jest pozbawiona roślinności wskutek ich renowacji. Występuje tu co najmniej 19 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 9 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). W okresie lęgowym obszar zasiedla co najmniej 1 % populacji krajowej (C6) następujących gatunków ptaków: bielik (PCK), bocian czarny, cietrzew (PCK), dzięcioł zielonosiwy, głuszec (PCK), kania czarna (PCK), rybitwa czarna, sóweczka (PCK), włośchatka (PCK); w stosunkowo wysokiej liczebności (C7) występuje kania ruda (PCK) i żuraw. Jest to najważniejsza ostoja bielika, cietrzewia i głuszca w Polsce południowo – zachodniej. Stwierdzono tu także jedne z największych liczebności włośchatki i sóweczki w porównaniu z innymi ostojami krajowymi. Liczebności tych sów dochodzą tu do 80 par lęgowych.

Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG:

- Bąk;
- Błotniak stawowy;
- Bielik;
- Bocian biały;
- Bocian czarny;
- Cietrzew zwyczajny;
- Derkacz;
- Dzięcioł średni;
- Dzięcioł zielonosiwy;
- Głuszec;
- Kania czarna;
- Kania ruda;
- Kropiatka;
- Lelek;
- Lerka;
- Łabędź krzykliwy;
- Mucholówka mała;
- Puchacz;
- Sóweczka;
- Trzmielojad;
- Włośchatka;
- Zimorodek;
- Żuraw.

Klasy siedlisk (% ogólnej powierzchni):

- Lasy iglaste – 55,18 %;
- Lasy mieszane – 22,09 %;
- Ekstensywne uprawy zbóż (w tym z zastosowaniem ugorowania w płodozmianie) – 8,52 %;
- Suche murawy, stępy – 5,85 %;
- Lasy liściaste zrzucające liście na zimę – 2,72 %;
- Łąki wilgotne, łąki świeże – 2,26 %;
- Wrzosowiska, zarośla – 1,04 %;
- Wody śródlądowe (stojące i płynące) – 0,51 %;
- Torfowiska, mokradła, bagna, roślinność granicząca z wodami – 0,48 %;
- Piaszczyste wydmy – 0,13 %
- pozostałe tereny – 1,21 %.

WILKI NAD NYSĄ (PLH 080044):

Jest to zwarty kompleks leśny o powierzchni 12 230,34 ha, będący fragmentem Borów Dolnośląskich, położony na prawym brzegu Nysy Łużyckiej. Obszar „Wilki nad Nysą” położony jest w obrębie terasy Pradoliny Wrocławsko – Magdeburgskiej oraz stożka napływowego Nysy Łużyckiej. Przepływa tu wiele większych i mniejszych cieków wodnych, między innymi Czernica. Przeważają gleby bielicoziemne, a na siedliskach żyzniejszych występują gleby brunatne. Obecnie na skutek osuszania, przeważają tu bory świeże. Pozostałością licznych kiedyś borów bagiennych są fragmenty podtopione i torfowiska. Drzewostany gospodarcze zdominowane są przez sosnę (93 %), natomiast dąb, brzoza, olsza i inne drzewa liściaste zajmują niewiele ponad 2 % powierzchni obszaru. W podszycie przeważa jałowiec, a w runie borówki i wrzos. Obszar „Wilki nad Nysą”, z uwagi na położenie w obrębie Borów Dolnośląskich (największego zwartego kompleksu leśnego w tej części kraju), stanowi fragment bardzo istotnego obszaru występowania wilka *Canis lupus* w Polsce Zachodniej. Jego atutem jest bezpośrednie sąsiedztwo obszaru Natura 2000 „Truppenübungsplatz Oberlausitz”, leżącego po stronie niemieckiej, chroniącego siedliska niemieckiej populacji wilka. Razem obszary te służą jako siedlisko jedynej, jak na razie niemiecko – polskiej populacji wilka składającej się z 5 watah (około 30 osobników). Obszar „Wilki nad Nysą” stanowi terytorium jednej z tych watah, o liczebności 6 – 8 osobników (1,1 % populacji krajowej gatunku). Uwarunkowania przyrodnicze terenu, zwartość drzewostanów, stosunkowo duża powierzchnia młodników, znaczne zagęszczenia dzikich zwierząt kopytnych, porównywalne, a nawet większe od zagęszczeń w najważniejszych ostojach tego gatunku we wschodniej części kraju i w Karpatach, decyduje o bardzo dobrej przydatności tego terenu jako obszaru stałego bytowania i rozmnażania się wilków. Wymienione czynniki, a także bliskość niemieckiej populacji wilka i łączność poprzez sieć korytarzy migracyjnych z populacją w Puszczy Rzepińskiej i Puszczy Świętokrzyskiej oraz populacjami źródłowymi we wschodniej Polsce, gwarantuje przetrwanie bytującej tu populacji wilka, a także jej rozwój poprzez tworzenie się kolejnych osiadłych watah w sąsiedztwie obszaru. Ze względu na znaczną odległość od zwartego zasięgu wilka, ostoja ta odgrywa bardzo ważną rolę w procesie rekolonizacji przez ten gatunek innych lasów zachodniej Polski. Obszar „Wilki nad Nysą”, wraz z obszarami „Wrzosowiska Przemkowskie” i „Wrzosowiska Świętoszowsko – Ławszowskie” chroni część najistotniejszych siedlisk wilka w Borach Dolnośląskich. Obecnie populacja w całych Borach Dolnośląskich stanowi 2,5 % populacji krajowej wilka. Ponadto w obszarze nad ciekami występuje dość licznie wydra. Spośród nietoperzy obserwowano tu nocka dużego, nocka łydkowłosego, mopka, nocka rudego i borowca wielkiego. W obszarze stwierdzono też rzadkie gatunki bezkręgowców: trzeplę zieloną, zalotkę większą, modraszka telejusza i nausitous. Z ciekawszych gatunków ptaków występuje tu orzeł bielik i żuraw. W obszarze przeważają drzewostany gospodarcze, zdominowane przez sosnę. Powierzchnię około 149 ha zajmują siedliska z załącznika I Dyrektywy Siedliskowej. Z roślin chronionych stwierdzono tu między innymi występowanie trzech gatunków rosiczki: rosiczki okrągłolistnej

(*Drosera rotundifolia*), długolistnej (*Drosera angelica*) i pośredniej (*Drosera intermedia*) oraz widłaczka torfowego (*Lycopodiella inundata*).

Typy siedlisk wymienione w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG:

- 4010 wilgotne wrzosowiska z wrzościem bagiennym (*Erica tetralix*);
- 4030 suche wrzosowiska (*Calluno–Genistion*, *Pohlio–Callunion*, *Calluno–Arctostaphyilion*);
- 6510 niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*);
- 7150 obniżenia na podłożu torfowym z roślinnością ze związku *Rhynchosporion*;
- 9110 kwaśne buczyny (*Luzulo – Fagenion*);
- 9170 grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (*Galio–Carpinetum*, *Tilio–Carpinetum*);
- 9190 pomorski kwaśny las brzoźowo – dębowy (*Betulo–Quercetum*);
- 91E0 łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe (*Salicetum albo–fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion*);
- 91T0 sosnowy bór chrobotkowy (*Cladonio–Pinetum* i chrobotkowa postać *Peucedano–Pinetum*).

Gatunki objęte art. 4 dyrektywy 2009/147/WE i gatunki wymienione w załączniku II do dyrektywy 92/43/EWG:

- Modraszek nausitous;
- Modraszek telejus;
- Trzepla zielona;
- Zalotka większa;
- Kumak nizinny;
- Mopek;
- Nocek duży;
- Nocek łydkowłosy;
- Wilk;
- Wydra.

Klasy siedlisk (% ogólnej powierzchni):

- Lasy iglaste – 87,27 %;
- Lasy mieszane – 11,06 %;
- Ekstensywne uprawy zbóż (w tym z zastosowaniem ugorowania w płodozmianie) – 0,63 %;
- Lasy liściaste zrzucające liście na zimę – 0,57 %;
- Łąki wilgotne, łąki świeże – 0,41 %;
- pozostałe tereny – 0,26 %.

Ochrona gatunkowa fauny i flory.

Zgodnie z ustawą o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku „**ochrona gatunkowa** ma na celu zapewnienie przetrwania i właściwego stanu dziko występujących roślin, zwierząt i grzybów oraz ich siedlisk, gatunków rzadko występujących, endemicznych, podatnych na zagrożenia i zagrożonych wyginięciem oraz objętych ochroną na podstawie umów międzynarodowych, a także zachowanie różnorodności gatunkowej i genetycznej”.

Gmina Łłowa nie posiada kompleksowej inwentaryzacji przyrodniczej, która udokumentowałaby występowanie roślin i zwierząt objętych ochroną na terenie całej gminy.

Zgodnie z opracowaniem o charakterze inwentaryzacji³³, sporządzonym między innymi na potrzeby niniejszej zmiany *Studium* i poszerzającym stan rozpoznania walorów przyrodniczych gminy, bezpośrednio na obszarze objętym

³³ Sławomir Rubacha, *Raport przyrodniczy na temat terenu planowanego pod inwestycję polegającą na montażu instalacji fotowoltaicznej w okolicy miejscowości Czyżówek dz. ew. 10/1, 10/12, 11/4, 7/38, 2/3 oraz Borowe dz. ew. 360/2, gmina*

zmianą *Studium* w obrębach ewidencyjnych Borowe i Czyżówek nie stwierdzono występowania stanowisk gatunków chronionych mchów, porostów, grzybów i roślin naczyniowych.

Ponadto wspomniane opracowanie³⁴ następująco charakteryzuje obszar opracowania pod względem przyrodniczym:

Na omawianym terenie nie stwierdzono budowli mogących służyć jako miejsca schronienia kolonii rozrodczych. Nie stwierdzono budynków, studni i ziemianek, które mogłyby być wykorzystywane jako miejsce hibernacji nietoperzy w okresie zimowym. Miejscem rozrodczym oraz odpoczynku w trakcie migracji mogą być budynki gospodarstwa rolnego na działce 7/38. Jest to jednak teren poza obszarem inwestycyjnym.

Z innych grup ssaków stwierdzono ślady bytowania kreta europejskiego (*Talpa europaea*), który objęty jest w Polsce ochroną częściową. Poza tym zaobserwowano stado jeleni szlachetnych (*Cervus elaphus*).

Bezpośrednio na terenie przeznaczonym pod lokalizację paneli fotowoltaicznych gniazdują gatunki związane z krajobrazem rolniczym, stwierdzono: skowronek (*Alauda arvensis*), potrzyszcz (*Emberiza calandra*), trznadel (*Emberiza citrinella*), pokląskwa (*Saxicola rubetra*), pliszka żółta (*Motacilla flava*), kłaskawka (*Saxicola rubicola*), świerszczak (*Locustella naevia*), świergotek łąkowy (*Anthus pratensis*), świergotek drzewny (*Anthus trivialis*).

W szpalerach drzew oraz w zadrzewianiach i w zakrzaczeniach, a także w sąsiadujących budynkach stwierdzono: zięba (*Fringilla coelebs*), ciemiówka (*Curruca communis*), kapturka (*Sylvia atricapilla*), pierwiosnek (*Phylloscopus collybita*), rudzik (*Erithacus rubecula*), kos (*Turdus merula*), śpiewak (*Turdus philomelos*), szpak (*Sturnus vulgaris*), strzyżyk (*Troglodytes troglodytes*), pełzacz leśny (*Certhia familiaris*), kowalik (*Sitta europea*), bogatka (*Parus major*), modraszka (*Cyanistes cearuleus*), sikora uboga (*Poecile palustris*), dzięcioł czarny (*Dryocopus martius*), dzięcioł duży (*Dendrocopos major*), grzywacz (*Columba palumbus*), słonka (*Scolopax rusticola*), turkawka (*Streptopelia turtur*), sierpówka (*Streptopelia decaocto*), wilga (*Oriolus oriolus*), kruk (*Corvus corax*), dymówka (*Hirundo rustica*), piecuszek (*Phylloscopus trochilus*), paszkot (*Turdus viscivorus*), śpiewak (*Turdus philomelos*), makolągwa (*Linaria cannabina*), kulczyk (*Serinus serinus*), wrona siwa (*Corvus cornix*), srokosz (*Lanius excubitor*), pliszka siwa (*Motacilla alba*), oknówka (*Delichon urbicum*), bogatka (*Parus major*), wróbel (*Passer domesticus*), mazurek (*Passer montanus*), kopciuszek (*Phoenicurus ochruros*), dzwonec (*Chloris chloris*).

Obszar ten też jest wykorzystywany jako tereny łowieckie i żerowiskowe przez: kania ruda (*Milvus milvus*), żuraw (*Grus grus*), pustułka (*Falco tinnunculus*), myszołów (*Buteo buteo*), błotniak stawowy (*Circus aeruginosus*), bocian biały (*Ciconia ciconia*).

W okresie przelotów stwierdzono także obecność: bielik (*Haliaetus albicilla*), błotniak zbożowy (*Circus cyaneus*), kwiczoł (*Turdus pilaris*), siniak (*Columba oenas*).

Stwierdzono 4 gatunki lęgowe ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej:

- Gąsiorek (*Lanius collurio*) - w szpalerach drzew i krzewów stwierdzono 7 stanowiska tego gatunku.
- Ortolan (*Emberiza hortulana*) – pojedynczego śpiewającego samca stwierdzono w szpalerze drzew zlokalizowanych na działce nr 7/38.
- Derkacz (*Crex crex*) – na działce nr 10/1 (na terenach wilgotnych) stwierdzono jednego odżywającego się samca.
- Lerka (*Lullula arborea*) – stwierdzono 3 stanowiska tego gatunku: 2 na działce nr 10/1 oraz 1 na działce nr 7/38.

Gniazda gatunków strefowych tj. bielika, rybołowa, kani czarnej i rudej zlokalizowane są powyżej 4 km od miejsca inwestycji. Na terenie działek objętych inwentaryzacją nie stwierdzono miejsc rozrodu płazów, zbiorników wodnych,

Iłowa, woj. lubuskie, Zielona Góra, sierpień 2022.

³⁴ Sławomir Rubacha, *Raport przyrodniczy na temat terenu planowanego pod inwestycję polegającą na montażu instalacji fotowoltaicznej w okolicy miejscowości Czyżówek dz. ew. 10/1, 10/12, 11/4, 7/38, 2/3 oraz Borowe dz. ew. 360/2, gmina Iłowa, woj. lubuskie, Zielona Góra, sierpień 2022.*

okresowo zalewanych obniżeń terenu. Działki w całości są użytkowane. Na działkach znajdują się niewielkie, wypłycone rowy, prawdopodobnie tylko okresowo zalewane, nie służące jako miejsce rozrodu płazów. Miejszem rozrodu płazów może być przepływająca w pobliżu terenu inwestycyjnego rzeka Czerna – przy działce nr 360/2. Podczas kontroli stwierdzono tam występowanie żaby trawnej (*Rana temporaria*). Gatunek widziany także na działce 10/1. Gatunek objęty ochroną częściową. Na działce nr 10/1 stwierdzono obecność rzekotki drzewnej (*Hyla arborea*). Jest to gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową oraz wymieniony jest w dyrektywie siedliskowej Unii Europejskiej.

Na terenie działek przeznaczonych pod inwestycję, stwierdzono występowanie ropuchy szarej (*Bufo bufo*) – ochrona całkowita i ropuchy zielonej (*Bufo viridis*) – ochrona częściowa. Obydwie ropuchy związane są z wodą tylko w okresie rozrodu (oraz sporadycznie w okresie zimowania), pozostałą część życia spędzają w różnego rodzaju typach siedlisk, jak uprawy rolne, zadrzewienia w których nocują i polują. Ropucha szara w większym stopniu wykorzystuje siedliska „suche” często żerując na gruntach użytkowanych rolniczo (siedliskach suchych). Poluje w nocy na zwierzęta bezkręgowce, dzień spędza w kryjówkach, wykrotach, pod korzeniami itd.

Z gadów stwierdzono obecność zaskrońca (*Natrix natrix*) oraz jaszczurkę żyworodną (*Zootoca vivipara*). Oba gatunki objęte są w Polsce ochroną częściową.

Na terenie działek objętych inwentaryzacją stwierdzono 3 gatunki trzmieli objętych w Polsce ochroną gatunkową częściową: trzmielem ziemnym (*Bombus terrestris*), trzmielem kamiennikiem (*Bombus lapidarius*), trzmielem rudego (*Bombus pascuorum*).

W okolicy planowanej inwestycji, w bliskiej odległości zlokalizowane są stawy rybne Borowe. Stwierdzone gatunki z załącznika I Dyrektywy Ptasiej (lęgowe i przelotne): bielik, błotniak stawowy, żuraw, bąk, zielonka, zimorodek.

Gatunki ptaków wodno-błotnych o dużych koncentracjach: łabędź niemy, krakwa, krzyżówka, czapla siwa, łyska, głowienka, czernica, gęgawa, perkoz dwuczuby.

3.2. Inne formy ochrony przyrody

Założenie parkowe.

W granicach opracowania zmiany studium nie znajdują się założenia parkowe.

Geostanowiska.

W granicach opracowania zmiany studium nie znajdują się geostanowiska.

Pozostałe elementy środowiska przyrodniczego podlegające ochronie.

Na podstawie przepisów odrębnych ochronie na omawianym terenie podlegają:

- gleby klasy III;
- wody powierzchniowe i podziemne;
- powierzchnia ziemi, krajobraz i powietrze.

Ochrona gleb:

Stosownie do ustawy z dnia 19 grudnia 2008 roku o zmianie ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. z dnia 31 grudnia 2008 roku) ochronie podlegają kompleksy użytków rolnych z glebami zaliczonymi do wysokich klas bonitacyjnych (klasy I – III) oraz kompleksy użytków rolnych klas IV – VI wytworzonych z gleb pochodzenia organicznego na terenach wiejskich. Na terenie gminy dominują gleby o przeciętnych i słabych walorach dla

rolnictwa. Gleby o wysokiej wartości bonitacyjnej (klasa III) obejmują łącznie 54,6817 ha³⁵ i stanowią zaledwie 2,13 % ogólnej powierzchni gruntów ornych (0,27 % ogólnej powierzchni gminy) oraz 1,02 % ogólnej powierzchni użytków zielonych (0,09 % ogólnej powierzchni gminy). W związku z powyższym tylko nieznaczna część powierzchni gruntów ornych oraz użytków zielonych podlega ochronie, a rozwój przestrzenny poszczególnych miejscowości wiejskich nie wymaga głębokiej ingerencji w ochronę gleb.

Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych:

Ochrona wód polega na racjonalnym gospodarowaniu ich zasobami przez zapobieganie naruszaniu równowagi przyrodniczej i przeciwdziałanie wywoływaniu w wodach zmian powodujących ich nieprzydatność dla ludzi, świata roślinnego i zwierzęcego oraz gospodarki narodowej. Zgodnie z ustawą Prawo wodne (Dz.U. z 2018 r. poz. 2268 z późn. zm.) ochronie podlegają wody śródlądowe powierzchniowe i podziemne oraz obszary ich zasilania. Na obszarze opracowania nie występują wody powierzchniowe (wody płynące i stojące). Według *Mapy obszarów głównych zbiorników wód podziemnych* (GZWP) (Kleczkowski, 1990) na terenie gminy nie występują główne zbiorniki wód podziemnych. Na przedmiotowym terenie i w bezpośrednim sąsiedztwie nie występują ujęcia wód podziemnych. Na podstawie Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 29 marca 2013 r. (Dz.U. z 2013 r. poz. 578 z późn. zm.) w sprawie szczegółowego zakresu opracowywania planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy, sporządzono stosowny dokument (*Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry* przyjęty Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r.), określający zasady gospodarowania wodami podziemnymi i powierzchniowymi, w tym dla rejonów JCWPd nr 77 oraz JCWP PLRW60002016899 „Czerna Wielka od Ziębiny do Bobru”, obejmujących swym zasięgiem rejon objęty opracowaniem.

Ochrona krajobrazu:

Struktura przestrzenna krajobrazu jest jednym z ważniejszych czynników wpływających na wartość przyrodniczą obszaru. Najważniejszymi elementami krajobrazu, które powinny podlegać ochronie są: lasy, większe zadrzewienia nieleśne, zadrzewienia śródpolne, pasy zieleni wzdłuż dróg i cieków wodnych, naturalne łąki w dolinach rzecznych, a także koryta rzek. Lasy, większe zadrzewienia lub zwarte, ekstensywnie użytkowane łąki spowalniają szybkość odpływu składników mineralnych oraz warunkują prawidłowe krążenie wody, pierwiastków i energii w środowisku. Zadrzewienia śródpolne ograniczają erozję wietrzną gleb, parowanie wody z gleb, szczególnie w okresie letnim oraz są miejscem bytowania gatunków zwierząt żywiących się wieloma szkodnikami upraw. Pasy zieleni przydrożnej zapobiegają tworzeniu się zasp śnieżnych na drogach. Szczególnie liczne dodatkowe korzyści występują w przypadku zachowania mało przekształconych rzek i ich dolin. Ochrona niezajętych przez przemysł, budownictwo, infrastrukturę techniczną i użytkowanie rolnicze dolin rzecznych bez obwałowań lub z wałami odsuniętymi daleko od rzeki, zapewnia nie tylko prawidłowe funkcjonowanie środowiska, ale także sprzyja lepszemu zabezpieczeniu przeciwpowodziowemu miejscowości położonych w dolinach rzecznych, ochronie wód rzek przed zanieczyszczeniami obszarowymi pochodzenia rolniczego i samooczyszczaniu się tych wód. Takie doliny rzeczne pełnią rolę korytarzy ekologicznych zapewniających prawidłowe funkcjonowanie zespołów roślinnych i zwierzęcych. Struktura przestrzenna krajobrazu musi być odpowiednio uwzględniana w procesie planowania przestrzennego. Zachowaniu najistotniejszych obszarów o cennych walorach krajobrazowych służy tworzenie form ochrony przyrody wymienionych w art. 6 ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 roku.

3.3. Audyt krajobrazowy.

Ze względu na brak obowiązującego audytu krajobrazowego w niniejszym opracowaniu nie zawarto zapisów dotyczących rekomendacji, wniosków oraz granic krajobrazów priorytetowych wynikających z audytu krajobrazowego.

³⁵ Według ewidencji gruntów, 2015.

3.4. Obszary proponowane do objęcia ochroną.

Na obszarze objętym opracowaniem i w jego bezpośrednim sąsiedztwie nie znajdują się obszary proponowane do objęcia ochroną przyrodniczą w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody.

3.5. Zagrożenia obszarów o dużych walorach przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem obszaru Natura 2000

Znacząca część obszaru gminy Łłowa charakteryzuje się wysokimi walorami przyrodniczymi. Jest to niewątpliwie zaleta, jednak nakłada to również na gminę pewne ograniczenia w zainwestowaniu terenów. Dlatego tak ważną rolę pełnią instrumenty planowania przestrzennego, które w zamierzeniu mają służyć rozwojowi infrastrukturalnemu oraz ochronie środowiska. Powinno się to odbywać poprzez wdrażanie takiej polityki przestrzennej, która realizuje z jednej strony postulaty gospodarcze i społeczne przy uwzględnieniu wymogów zrównoważonego rozwoju, z drugiej strony realizuje cel odrębny w postaci zachowania lub przywracania równowagi przyrodniczej.

Każde zagospodarowanie terenu niesie ze sobą pewne zagrożenie dla środowiska. Wynika to głównie z powstawania odpadów, ścieków, zanieczyszczenia powietrza spalinami. Dlatego najbardziej zdegradowanymi terenami są tereny zwartej zabudowy obecnie funkcjonujące w gminie. Choć negatywne oddziaływanie tych terenów na środowisko jest większe niż zabudowy rozproszonej to występuje ono na stosunkowo niewielkim obszarze. W projekcie studium uwzględniono te uwarunkowania planując rozwój przestrzenny gminy w oparciu o istniejące zagospodarowanie terenu. Przy pełnej realizacji zainwestowania terenów zaplanowanej w zmianie studium negatywne oddziaływanie środowisko może wzrosnąć nieznacznie. Będzie ono miało jednak tylko lokalny charakter i nie powinno zachwiać równowagi przyrodniczej terenu opracowania. Na terenach o wysokich walorach przyrodniczych nie zaplanowano inwestycji o negatywnym oddziaływaniu na środowisko, a rozwój tych terenów powinien następować z uwzględnieniem zasad gospodarowania na obszarach prawnie chronionych.

Szczególną rolę w planowaniu rozwoju przestrzennego odgrywają obszary Natura 2000. Powinno się unikać działań mogących:

- pogorszyć stan siedlisk przyrodniczych lub siedlisk gatunków roślin i zwierząt, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000,
- wpłynąć negatywnie na gatunki, dla których ochrony został wyznaczony obszar Natura 2000,
- pogorszyć integralność obszaru Natura 2000 lub jego powiązania z innymi obszarami.

Planowane zainwestowanie nie powinno negatywnie wpłynąć na integralność oraz spójność sieci obszarów Natura 2000.

Pojęcie integralności obszaru nie jest rozumiane tutaj, jako jego wewnętrzna spójność, czyli niski stopień defragmentacji, co jest założeniem błędnym. Integralność obszaru to utrzymywanie się właściwego stanu ochrony tych siedlisk przyrodniczych, populacji roślin i zwierząt oraz ich siedlisk, dla ochrony których obszar został wyznaczony. Na integralność obszaru składa się także zachowanie struktur i procesów ekologicznych, które są niezbędne dla trwałości i prawidłowego funkcjonowania siedlisk przyrodniczych oraz populacji roślin i zwierząt. Obszar zachowujący integralność to taki, który charakteryzuje się właściwym (dobrym) stanem ochrony gatunków i siedlisk przyrodniczych, zgodnym z celami ochrony obszaru, oraz dużymi możliwościami samoregulacyjnymi, czyli wykazuje dużą odporność i zdolności regeneracyjne i nie wymaga dużego wsparcia z zewnątrz. Należy również zaznaczyć, że właściwy stan ochrony i integralność obszaru odnoszą się wyłącznie do siedlisk i gatunków dla ochrony, których obszar został wyznaczony.

Ustalenia zmiany studium dopuszczają na terenie gminy Łłowa budowę farm fotowoltaicznych. Biorąc pod uwagę, że farmy fotowoltaiczne mogą być zaliczane do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na

środowisko, każdorazowa planowana inwestycja tego typu będzie wymagała przeprowadzenia obowiązkowych postępowań w zakresie oddziaływania na środowisko, które wykażą, czy projektowane lokalizacje są dopuszczalne oraz określą warunki lokalizacji obiektów. Ze względu na charakterystykę obszaru objętego opracowaniem, prawdopodobne jest wykazanie pozytywnego oddziaływania małych elektrowni wodnych na środowisko. Z tego względu w studium zamieszczono już pierwotnie następujące ustalenie, odnoszące się do lokalizacji inwestycji związanych z niekonwencjonalnymi źródłami energii: „Dla wymienionych przedsięwzięć, o ile wymagają tego przepisy odrębne, należy przeprowadzić analizy i postępowania mające na celu określenie dopuszczalności ich lokalizacji ze względu na cele ochrony przyrody i środowiska – dotyczy to szczególnie planowanych lokalizacji na obszarach objętych ochroną na podstawie przepisów ustawy o ochronie przyrody. Na terenach R/PEF ustalono obowiązek zabezpieczenia zidentyfikowanych chronionych stanowisk roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych, a także zachowania stref ekotonowych jako wolnych od zabudowy. Zapis ten w przeniesieniu na ustalenia planów miejscowych zabezpiecza przed zainwestowaniem szczególnie wrażliwe rejonu. Dodatkowo fragment obszarów Natura 2000 Wilki Nad Nysą PLH080044 i Bory Dolnośląskie PLB020005 w granicach terenu 4.1R/PEF pozostawia się jak dotychczas w użytkowaniu rolniczym. Analizując zapisy zmiany studium a także lokalizację i zasięg obszarów Natura 2000 można stwierdzić, że zagrożenie znaczącego oddziaływania zostało wyeliminowane. Nie zmienia to faktu, że przed sporządzeniem planu miejscowego i ustaleniem szczegółowych zasięgów zainwestowania, a także rozmieszczenia pasów zieleni zapewniającej drożność lokalnych korytarzy ekologicznych potrzebna jest pogłębiona analiza środowiska przyrodniczego obszaru (dalsze prace inwentaryzacyjne) i wyznaczenie ram postępowania dla przedsięwzięć celem wyeliminowania wszelkich presji na środowisko przyrodnicze.

Planowane zainwestowanie nie będzie miało wpływu także na Obszar Chronionego Krajobrazu „Bory Dolnośląskie” z uwagi na wspomniany powyżej zakaz lokalizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w granicach obszaru. OChK „Bory Dolnośląskie” jest wyznaczony na znacznej powierzchni a granice objęte zmianą studium obejmuje jedynie peryferyjnie i fragmentarycznie (w Czyżówku). Nie ma zatem wskazań do określenia bezpośredniego powiązania w odbiorze krajobrazu, a także nie ma postaw do stwierdzenia wpływu na walory przyrodnicze, podobnie jak określono to dla obszarów Natura 2000.

Należy podkreślić, że zarówno w odniesieniu do rejonów w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Bory Dolnośląskie”, jak i w granicach obszarów Natura 2000 Wilki Nad Nysą PLH080044 i Bory Dolnośląskie PLB020005, ustalenia zmiany studium pozostawiają dotychczasowe użytkowanie terenów (rolnicze).

Bezpośrednio przez obszary objęte opracowaniem przebiega korytarz ekologiczny „Łużyce GKZ–3”. W przeważającej części korytarz ten obejmuje tereny leśne. Ze względu na oddalenie zainwestowania od granicy sąsiadujących terenów leśnych oraz na wskazania do wyznaczania w ramach farm fotowoltaicznych wyznaczenie pasów zieleni, w tym na potrzeby ekologiczne, a także ze względu na powierzchnię całkowitą korytarza, należy stwierdzić, że nie występuje zagrożenie znaczącego oddziaływania na korytarz ekologiczny „Łużyce GKZ–3”.

Szczegółową analizę zagrożeń obszarów o dużych walorach przyrodniczych przedstawiono w rozdziale opisującym potencjalny wpływ na środowisko realizacji zapisów projektowanego dokumentu.

4. ANALIZA I OCENA CELÓW OCHRONY ŚRODOWISKA USTANOWIONYCH NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, WSPÓLNOTOWYM I KRAJOWYM, ISTOTNYCH Z PUNKTU WIDZENIA PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

Projekt zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego uwzględnia cele ochrony środowiska zawarte w wielu dokumentach strategicznych opracowanych na szczeblu krajowym i regionalnym, a

także zawarte w dyrektywach UE. Integracja z Unią wyznaczyła zupełnie nowe ramy dla rozwoju regionalnego. Dlatego projekt zmiany studium wyznacza nowe pole działań między innymi dla ochrony i kształtowania środowiska oraz jego zasobów, środowiska kulturowego oraz tożsamości narodowej i regionalnej. Realizacja tych działań umożliwi włączenie naszego potencjału przyrodniczego w europejski system ekologiczny i wykorzystanie go dla turystyki i rekreacji, a także wygenerowanie procesów dostosowujących przestrzeń gminy Łłowa do jakościowych wymagań XXI wieku.

Dokumentami rangi międzynarodowej o charakterze przestrzennym, stanowiącym podstawę do formułowania celów ochrony środowiska w programach krajowych są konwencje międzynarodowe, przyjęte przez stronę polską³⁶, m.in.:

- Konwencja Berneńska o ochronie dzikiej fauny i flory europejskiej oraz ich siedlisk naturalnych z 1979 r. Cel: „ochrona gatunków dzikiej fauny i flory oraz ich siedlisk naturalnych, zwłaszcza tych gatunków i siedlisk, których ochrona wymaga współdziałania kilku państw, oraz wspieranie współdziałania w tym zakresie. Nacisk na ochronę gatunków zagrożonych i ginących, włączając w to gatunki wędrowne zagrożone i ginące” (*Dz. U. nr 58 poz. 263 z dnia 25 maja 1996 r.*);
- Konwencja Ramsarska o obszarach wodno – błotnych z 1971 r. (ze zmianami). Cel: ochrona i utrzymanie w niezmiennym stanie obszarów określanych jako wodno-błotne (*Dz. U. nr 7 poz.24 z dnia 29 marca 1978 r.*);
- Konwencja Genewska w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości z 1979 r. wraz z II protokołem siarkowym z 1994 r. (Oslo). Cel – skonstruowanie i rozwijanie współpracy międzynarodowej w dziedzinie zwalczania zanieczyszczenia powietrza i jego skutków, w szczególności do zanieczyszczeń przenoszonych na duże odległości. Przyjmowanie zobowiązań do stopniowego ograniczania emisji najgroźniejszych zanieczyszczeń oraz rozwój międzynarodowych programów monitoringu i oceny przenoszenia zanieczyszczeń na dalekie odległości. Postanowienia rozwijane poprzez protokoły dodatkowe (*Dz. U. nr 60 poz. 311 z dnia 28 grudnia 1985 r.*);
- Konwencja ONZ o ochronie różnorodności biologicznej z Rio de Janeiro, 1992 r. Cel: „ochrona różnorodności biologicznej, zrównoważone użytkowanie jej elementów oraz uczciwy i sprawiedliwy podział korzyści wynikających z wykorzystywania zasobów genetycznych, w tym przez odpowiedni dostęp do zasobów genetycznych i odpowiedni transfer właściwych technologii, z uwzględnieniem wszystkich praw do tych zasobów i technologii, a także odpowiednie finansowanie” (*Dz. U. nr 184 poz. 1532 z dnia 6 listopada 2002 r.*);
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z Rio de Janeiro – 1992r. Cel: „doprowadzenie, zgodnie z właściwymi postanowieniami konwencji, do ustabilizowania koncentracji gazów cieplarnianych w atmosferze na poziomie, który zapobiegałby niebezpiecznej antropogenicznej ingerencji w system klimatyczny. Dla uniknięcia zagrożenia produkcji żywności i dla umożliwienia zrównoważonego rozwoju ekonomicznego poziom taki powinien być osiągnięty w okresie wystarczającym do naturalnej adaptacji ekosystemów do zmian klimatu” (*Dz. U. nr 53 poz. 238 z dnia 10 maja 1996 r.*);
- Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu z Kioto – 1997 r. wraz Protokołem. Cel: „ograniczenie i redukcja emisji, w celu promowania zrównoważonego rozwoju. Ilościowo określone zobowiązanie do ograniczenia lub redukcji emisji dla Polski: 94% (procent w odniesieniu do roku lub okresu bazowego)” (*brak publikacji*);
- Protokół Montrealski w sprawie substancji zubażających warstwę ozonową z 1987 r. wraz z poprawkami londyńskimi (1990 r.), kopenhaskimi (1992 r.). Cel: „ochrona ludzkiego zdrowia i środowiska przed szkodliwymi skutkami wynikającymi lub mogącymi wynikać z działalności człowieka, zmieniającymi lub mogącymi zmienić warstwę ozonową” (*Dz. U. nr 98 poz. 490 z dnia 23 grudnia 1992 r.*).

Prawo ochrony środowiska w UE to regulacje w prawie traktatowym, dyrektywy, rozporządzenia oraz decyzje oraz umowy międzynarodowe zawarte przez Wspólnoty Europejskie. Szczególne znaczenie dla realizacji celów ochrony

³⁶ Poniżej podano postawę prawną przyjęcia przez Polskę ww. dokumentów

środowiska w UE mają wieloletnie programy działania. Aktualnie obowiązuje *Siódmy Ogólny Unijny Program Działań w Zakresie Środowiska Naturalnego do 2020 r.* Celem tego unijnego programu jest wzmocnienie wysiłków na rzecz ochrony kapitału naturalnego, zdrowia i dobrostanu społecznego oraz stymulowanie rozwoju i innowacji opartych na zasobooszczędnej, niskoemisyjnej gospodarce przy uwzględnieniu naturalnych ograniczeń planety. Program obejmuje dziewięć celów priorytetowych oraz działań, które UE musi podjąć w celu ich zrealizowania do 2020 r.:

- ochrona, zachowanie i poprawa kapitału naturalnego Unii;
- przekształcenie Unii w zasobooszczędną, zieloną i konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną;
- ochrona obywateli Unii przed związanymi ze środowiskiem problemami i zagrożeniami dla ich zdrowia i dobrostanu;
- maksymalizacja korzyści płynących z prawodawstwa Unii w zakresie środowiska poprzez lepsze wdrażanie tego prawodawstwa;
- doskonalenie wiedzy i bazy dowodowej unijnej polityki w zakresie środowiska;
- zabezpieczenie inwestycji na rzecz polityki w zakresie środowiska i klimatu oraz uwzględnienie kosztów ekologicznych wszelkich rodzajów działalności społecznej;
- lepsze uwzględnianie problematyki środowiska i większa spójność polityki;
- wspieranie zrównoważonego charakteru miast w Unii;
- zwiększenie efektywności Unii w podejmowaniu międzynarodowych wyzwań związanych ze środowiskiem i klimatem.

Ponadto zapisy projektu zmiany studium wpisują się w ustalenia dokumentów strategicznych o randze krajowej. Są to między innymi:

- Polityka Ekologiczna Państwa 2030 – określa cele szczegółowe, które będą realizowane poprzez następujące kierunki interwencji:
 - a) zrównoważone gospodarowanie wodami, w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód,
 - b) likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania,
 - c) ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb,
 - d) przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska oraz zapewnienie bezpieczeństwa biologicznego, jądrowego i ochrony radiologicznej,
 - e) zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu,
 - f) wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej,
 - g) gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
 - h) zarządzanie zasobami geologicznymi przez opracowanie i wdrożenie polityki surowcowej państwa,
 - i) wspieranie wdrażania ekoinnowacji oraz upowszechnianie najlepszych dostępnych technik BAT (polegają określaniu granicznych wielkości emisji dla większych zakładów przemysłowych),
 - j) przeciwdziałanie zmianom klimatu,
 - k) adaptacja do zmian klimatu oraz zarządzanie ryzykiem klęsk żywiołowych,
 - l) edukacja ekologiczna, w tym kształtowanie wzorców zrównoważonej konsumpcji,
 - m) usprawnienie systemu kontroli i zarządzania ochroną środowiska oraz doskonalenie systemu finansowania.
- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa do 2020 r.”. Strategia określa trzy cele rozwojowe, których wybrane podcele zostały zgodnie z tematyką dokumentu uwzględnione w ustaleniach zmiany studium:

- 1) „Zrównoważone gospodarowanie zasobami środowiska” (uchylony przez przyjęcie Polityki Ekologicznej Państwa 2030):
 - a) „1.1. Racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami kopalin”,
 - b) „1.2. Gospodarowanie wodami dla ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody”,
 - c) „1.3. Zachowanie bogactwa różnorodności biologicznej, w tym wielofunkcyjna gospodarka leśna”,
 - d) „1.4. Uporządkowanie zarządzania przestrzenią”;
 - 2) „Zapewnienie gospodarce krajowego bezpiecznego i konkurencyjnego zaopatrzenia w energię”:
 - a) „2.1. Lepsze wykorzystanie krajowych zasobów energii”,
 - b) „2.2. Poprawa efektywności energetycznej”,
 - c) „2.6. Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii”,
 - d) „2.7. Rozwój energetyczny obszarów podmiejskich i wiejskich”;
 - 3) „Poprawa stanu środowiska” (uchylony przez przyjęcie Polityki Ekologicznej Państwa 2030):
 - a) „3.1. Zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki”,
 - b) „3.2. Racjonalne gospodarowanie odpadami, w tym wykorzystanie ich na cele energetyczne”,
 - c) „3.3. Ochrona powietrza, w tym ograniczenie oddziaływania energetyki”.
- *Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2022*, przyjęty przez Radę Ministrów uchwałą nr 88 z dnia 1 lipca 2016 r. (M.P. z 2016 r. poz. 784). Dokument ten określa zakres działania niezbędny do zaplanowania zintegrowanej gospodarki odpadami w kraju, w sposób zapewniający ochronę środowiska z uwzględnieniem obecnych i przyszłych możliwości technicznych i organizacyjnych.
- *Krajowy Program Oczyszczania Ścieków Komunalnych*, zatwierdzony przez Radę Ministrów w dniu 16 grudnia 2003 r. wraz z aktualizacjami (M.P. z 2010 r. nr 58 poz. 775, M.P. z 2011 r. nr 62 poz. 589, M.P. z 2016 r. poz. 652, M.P. z 2017 r. poz. 1183). Dokument jest programem inwestycji rozbudowy systemów oczyszczalni ścieków w sektorze komunalnym. Program pozwoli na wyeliminowanie nieoczyszczonych ścieków (pochodzących ze źródeł miejskich i aglomeracji) z wód powierzchniowych. Dokument dotyczy także poprawy jakości wód powierzchniowych, będących potencjalnym źródłem poboru dla ujęć komunalnych.

Ustanowione na poziomach międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym cele polityki ekologicznej znalazły swoje odzwierciedlenie w opracowanych na poziomie regionalnym i lokalnym dokumentach strategicznych, takich jak programy ochrony środowiska czy plany gospodarki odpadami, stanowiących materiały wyjściowe do formułowania zapisów zmiany studium. W rozdziale dotyczącym powiązań projektu zmiany studium z innymi dokumentami wymieniono pozostałe dokumenty i stawiane w nich cele ochrony środowiska, które miały wpływ na formułowanie zapisów projektu zmiany studium.

5. POTENCJALNY WPŁYW REALIZACJI USTALEŃ PROJEKTU ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO NA ŚRODOWISKO

5.1. Ogólna charakterystyka

Prognoza wymaga zidentyfikowania, na ile pozwala na to elastyczność zapisów zmiany studium, charakteru przewidywanego oddziaływania na środowisko poszczególnych ustaleń zmiany studium. Realizacja ustaleń przyniesie ze sobą określony typ zagospodarowania i związane z nim przekształcenia.

Na podstawie wykonanej identyfikacji typów oddziaływań na środowisko przyrodnicze dokonano waloryzacji jednostek planistycznych w zależności od elementów środowiska, na które będzie oddziaływać ich

zagospodarowanie. W ten sposób wydzielono grupy jednostek, w których na skutek realizacji studium nastąpią istotne oddziaływania pozytywne lub negatywne. Uwzględniono również te jednostki, na których obecnie występują istotne oddziaływania, a realizacja studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego nie będzie prowadzić do zmiany tego stanu. Przy określaniu wpływu realizacji ustaleń zmiany studium na elementy środowiska posłużono się kryteriami dotyczącymi:

- intensywności przekształceń (nieistotne, nieznaczne, zauważalne, duże, zupełne),
- czasowości trwania oddziaływania (stałe, okresowe, epizodyczne),
- zasięgu przestrzennego (miejscowe, lokalne, ponadlokalne, regionalne, ponadregionalne);
- trwałości oddziaływania i przekształceń (nieodwracalne, częściowo odwracalne, przejściowe, możliwe do rewaloryzacji).

Jednocześnie uwzględniono oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz integralność sieci tych obszarów.

Podczas wykonywania projektu zmiany studium szczególną uwagę poświęcono walorom przyrodniczym terenu opracowania. Uwzględniono położenie części terenów objętych opracowaniem w granicach wyznaczonych form ochrony przyrody. Wzięto również pod uwagę inne obszary i obiekty chronione ustanowione na obszarze objętym zmianą studium. Analiza zapisów zmiany studium, biorąc pod uwagę ich ogólność i elastyczność (co wynika z charakteru projektowanego dokumentu), pozwala na stwierdzenie, że:

- postanowienia projektu dokumentu są zgodne z zapisami ustawy o ochronie przyrody w części dotyczącej zasad gospodarowania zasobami przyrody i krajobrazu,
- postanowienia projektu dokumentu są zgodne z aktami prawnymi dotyczącymi form ochrony przyrody.

Projekt zmiany studium zawiera szereg zapisów, których realizacja pozytywnie wpłynie na środowisko przyrodnicze. Najważniejsze z nich dotyczą:

- ustaleń wspomagających ochronę powietrza poprzez umożliwienie produkcji energii z odnawialnych źródeł energii;
- zachowania przynajmniej w części istniejących zadrzewień poprzez zachowanie jako wolnych od zabudowy stref ekotonowych;
- obowiązku zabezpieczenia zidentyfikowanych chronionych stanowisk roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych.

Ponadto zauważa się, że:

- ze względu na lokalizację jednostek planistycznych związanych z zabudową poza obszarami i elementami chronionymi utworzonymi w trybie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (z zastrzeżeniem opisanym poniżej) nie występuje potrzeba uwzględnienia ograniczeń wynikających z celów ochrony tych obszarów i elementów;
- nakaz zachowania użytkowania rolniczego dla części jednostki 4.1R/PEF zlokalizowanej w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Bory Dolnośląskie”, obszaru Natura 2000 „Bory Dolnośląskie” PLB020005 i obszaru Natura 2000 „Wilki Nad Nysą” PLH080044 zapewnia zachowanie wymogów ochrony tych terenów;
- realizacja farm fotowoltaicznych wpłynie na walory krajobrazowe obszaru poprzez zastąpienie typowego krajobrazu rolniczego związanego z otwartymi obszarami upraw, jednak ze względu na charakter zainwestowania oraz wskazanie do wprowadzenia systemu zieleni urządzonej nie powinno być to oddziaływanie o znaczącej uciążliwości. Zainwestowanie farmami fotowoltaicznymi nie wpływa na osie widokowe. Dla pozostałych terenów nie wystąpi zauważalny wpływ na walory krajobrazowe i osie widokowe;

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY ŁŁOWA

- umożliwienie lokalizacji farm fotowoltaicznych będzie wpływało pozytywnie na klimat ze względu na proekologiczny charakter inwestycji oraz umożliwienie zwiększenia udziału energii elektrycznej pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w ogóle rynku energetycznego;
- nie wprowadza się zmian w użytkowaniu terenów w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz Obszarów Natura 2000.

Reasumując, ustalenia zmiany studium uwzględniające wymogi przepisów odrębnych w świetle stopnia szczegółowości dokumentu, w sposób wystarczający zapewniają właściwą ochronę krajobrazu, przyrody i warunków życia ludzi.

W poniższej tabeli przedstawiono najważniejsze z potencjalnych oddziaływań na środowisko wydzielonych w projekcie zmiany studium jednostek planistycznych, stosując trzystopniową skalę oceny przewidywanego znaczącego oddziaływania w przypadku stwierdzenia możliwości jego wystąpienia, według której:

- + – oddziaływanie pozytywne;
- 0 – brak oddziaływania;
- -1 – wpływ możliwy, jednak trudny do jednoznacznego określenia;
- * – określenie oddziaływania wariantowe, zależne od wystąpienia warunkujących czynników (w normalnych warunkach powinno wystąpić oddziaływanie opisane jako pierwsze);

Określając przewidywane oddziaływania pośrednie, wtórne i skumulowane określono jednocześnie wpływ zainwestowania na wzajemne powiązania poszczególnych elementów środowiska.

Tabela 22. Zestawienie potencjalnego wpływu na środowisko realizacji ustaleń zmiany studium dla jednostek planistycznych wyznaczonych w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łłowa.

element środowiska	przewidywane znaczące oddziaływania								
	bezpośrednie	pośrednie	wtórne	skumulowane	krótkoterminowe	średnioterminowe	długoterminowe	stałe	chwilowe
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AG,PEF - tereny o dominującej funkcji aktywności gospodarczych oraz farm fotowoltaicznych o mocy powyżej 500 kW									
R/PEF – tereny o dominującej funkcji użytków rolnych oraz farm fotowoltaicznych o mocy powyżej 500 kW									
przedmiot ochrony Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
różnorodność biologiczna	0	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	0
warunki życia ludzi	0	-1	0	0	0	-1	-1	-1	0
zwierzęta	0	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	0
rośliny	0	-1	-1	0	0	-1	-1	-1	0
wody powierzchniowe i podziemne	0	-1	0	0	0	-1	-1	-1	0
powietrze	0	-1	0	0	0	-1	-1	-1	0
powierzchnia ziemi	0	-1	0	0	0	-1	-1	-1	0
krajobraz	0	-1	0	0	0	-1	-1	-1	0
klimat	0	-1	0	0	0	-1	-1	-1	0
zasoby naturalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zabytki	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dobra materialne	+	+	0	0	0	+	+	+	0
R - tereny o dominującej funkcji terenów rolnych									
przedmiot ochrony Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
różnorodność biologiczna	+	+	0	0	0	+	+	+	0

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO
ZMIANY STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY ŁŁOWA

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
warunki życia ludzi	+	+	0	0	0	0	+	+	0
zwierzęta	+	+	0	0	0	0	+	+	0
rośliny	+	+	0	0	0	0	+	+	0
wody powierzchniowe i podziemne	+ / -1*	+	0	0 / -1*	0	0	+	+	0 / -1*
powietrze	0	+	+	+	0	0	+	+	0
powierzchnia ziemi	+	+	0	0	0	0	+	+	0
krajobraz	+	+	+	+	0	0	+	+	0
klimat	0	+	+	+	0	0	+	+	0
zasoby naturalne	+	+	+	+	0	0	+	+	0
zabytki	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dobra materialne	0	+	+	0	0	0	+	+	0
KDL - tereny dróg lokalnych									
przedmiot ochrony Natura 2000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
różnorodność biologiczna	0	-1	-1	0	-1	0	0	-1	0
warunki życia ludzi	+	+	0	+	0	+	+	+	+
zwierzęta	0	-1	-1	0	-1	0	0	-1	0
rośliny	0	-1	-1	0	-1	0	0	-1	0
wody powierzchniowe i podziemne	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
powietrze	-1	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
powierzchnia ziemi	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0
krajobraz	-1	0	0	0	0	0	-1	-1	0
klimat	-1	0	-1	-1	0	0	-1	-1	0
zasoby naturalne	0	0	0	0	0	0	0	0	0
zabytki	0	-1	0	-1	0	0	-1	0	0
dobra materialne	+	+	+	+	+	+	+	+	0

Reasumując nie przewiduje się powstawania znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko, a wszystkie oddziaływania i przekształcenia będą miały charakter zmian niezbędnych w procesie rozwoju przestrzennego gminy Łłowa.

5.2. Oddziaływanie terenów R/PEF w obrębach ewidencyjnych Borowe i Czyżówek.

Tereny w Borowem i Czyżówku przewidziane są pod tereny o dominującej funkcji użytków rolnych oraz farm fotowoltaicznych o mocy powyżej 500 kW R/PEF.

Dla części terenu 4.1R/PEF zlokalizowanej w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu „Bory Dolnośląskie”, obszaru Natura 2000 „Bory Dolnośląskie” PLB020005 i obszaru Natura 2000 „Wilki Nad Nysą” PLH080044 dopuszcza się wyłącznie użytkowanie rolnicze, bez możliwości lokalizacji zabudowy.

Na terenach R/PEF ustalono obowiązek zabezpieczenia zidentyfikowanych chronionych stanowisk roślin i zwierząt oraz siedlisk przyrodniczych, a także zachowania stref ekotonowych jako wolnych od zabudowy. Zapis ten w przeniesieniu na ustalenia planów miejscowych zabezpiecza przed zainwestowaniem szczególnie wrażliwe rejony. Analizując zapisy zmiany studium a także lokalizację i zasięg obszarów Natura 2000 można stwierdzić, że zagrożenie znaczącego oddziaływania zostało wyeliminowane. Nie zmienia to faktu, że przed sporządzeniem planu miejscowego i ustaleniem szczegółowych zasięgów zainwestowania, a także rozmieszczenia pasów zieleni zapewniającej drożność lokalnych korytarzy ekologicznych potrzebna jest pogłębiona analiza środowiska przyrodniczego obszaru (dalsze prace inwentaryzacyjne) i wyznaczenie ram postępowania dla przedsięwzięć celem wyeliminowania wszelkich presji na środowisko przyrodnicze.

Zważywszy na utratę walorów przyrodniczych Zmiana Studium, jak na wstępie, sankcjonuje i wprowadza możliwość wielofunkcyjnego zagospodarowania. Jedną z dodatkowych form użytkowania analizowanego terenu jest potencjalna

możliwość lokalizacji urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy powyżej 500 kW – farm fotowoltaicznych na potencjalnie dużych powierzchniach, w tym przypadku łącznie 152,2100 ha. Ma to na celu możliwość etapowania inwestycji w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zależności od czasowych potrzeb, możliwości podłączenia do sieci elektroenergetycznej oraz wyposażenia w infrastrukturę techniczną, a także od realnego zainteresowania inwestorów, a także pozostawienie części gruntów w użytkowaniu rolniczym.

Przedsięwzięcia dotyczące lokalizacji farm fotowoltaicznych związane są z wykorzystaniem energii odnawialnych, wpisując się w pożądaną kierunek ograniczania zużycia paliw kopalnych i wpływając pozytywnie na proces spowolnienia zmian klimatu. Z racji charakterystyki technicznej inwestycje te nie pogorszą klimatu akustycznego, nie spowodują ograniczenia retencji wód na terenach na których zostaną zlokalizowane ani nie niosą ze sobą ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Należy podkreślić, że możliwość lokalizacji farm fotowoltaicznych w przedmiotowej Zmianie Studium jest tylko jednym z wariantów zagospodarowania, zaś jego wybór i uściślenie nastąpi na etapie prac nad miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Tym samym, mając na względzie obecne, planowane i już możliwe na podstawie prawa miejscowego zagospodarowanie, krótkofalowe (przejściowe) oddziaływanie na etapie budowy danej farmy oraz możliwe do zastosowania działania minimalizujące zakłada się, że tak określone w Zmianie Studium, wariantowe kierunki rozwoju, nie wpłyną znacząco negatywnie na środowisko.

Generalną charakterystykę oddziaływań farm fotowoltaicznych na środowisko przedstawiono zbiorczo w rozdziale 5.4.

Dla terenów 2.1R/PEF i 4.1R/PEF jako równorzędne przeznaczenie podstawowe dopuszczono lokalizację przemysłowe instalacje służące produkcji, magazynowaniu i dystrybuowaniu „zielonego wodoru”, przemysłowe magazyny energii, rozdzielnie elektroenergetyczne, główne punkty zasilania i odbioru. Na dzień dzisiejszy technologie związane z przemysłową produkcją „zielonego wodoru” nie są wprost objęte regulacjami prawnymi w zakresie potencjalnych kwalifikacji jako przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko (można jedynie przyjmować, że zabudowa takimi instalacjami powinna być traktowana jak zabudowa produkcyjna). Te technologie to nowa dziedzina energetyki odnawialnej, dopiero rozwijana w Polsce.

Zielony wodór swoją nazwę zawdzięcza sposobowi jego pozyskiwania, które przebiega w sposób zeroemisyjny. Taka produkcja paliwa jest możliwa dzięki elektrolizie wody. Aby przeprowadzić ten proces, potrzeba jednak zewnętrznych źródeł energii. Jeśli elektroliza jest zasilana OZE, to powstały w jej efekcie wodór jest w pełni bezemisyjny i przyjazny dla środowiska. Paliwo wodorowe w postaci zielonego wodoru zostało wskazane przez Komisję Europejską w „Strategii wodorowej dla neutralnej klimatycznie Europy” jako jeden z istotnych czynników, który pozwoli na zrealizowanie założeń Europejskiego Zielonego Ładu. Strategia zakłada, że do 2050 roku, zielony wodór będzie ogólnodostępnym źródłem energii. Polska jest trzecim co do wielkości producentem wodoru w Europie, jednak paliwo nie jest pozyskiwane bezemisyjnie. Polska Strategia Wodorowa zakłada jednak wprowadzenie zmian, które pozwolą pozyskiwać zielony wodór. Stworzenie warunków do uruchomienia instalacji do produkcji wodoru ze źródeł nisko- i bezemisyjnych jest określone w dokumencie jako cel strategiczny do 2030 roku. Docelowa moc instalacji produkcyjnych wynosi 2GH i ma się opierać w szczególności na elektrolizerach. Wodór będzie stanowił jedno z kluczowych paliw transformacji energetycznej zachodzącej w Unii Europejskiej. Może on mieć szerokie zastosowanie w energetyce, ciepłownictwie, przemyśle i transporcie, umożliwiając ich dekarbonizację. Tym samym wodór ma szansę stać się realną alternatywą dla paliw kopalnych. Jednym z zastosowań zielonego paliwa przyszłości jest pozyskiwanie ciepła. Zielony wodór jest więc potrzebny i może rozwiązać wiele z problemów, z którymi obecnie mierzy się Europa, szczególnie w zakresie pozyskiwania ciepła. Polska Strategia Wodorowa określa konkretne cele budowy gospodarki wodorowej, kładąc podwaliny pod działania związane z jej rozwojem i utrzymaniem konkurencyjności polskiej gospodarki. Realizacja celów PSW umożliwi rozwój poszczególnych regionów Polski m.in.

poprzez tworzenie w nich dolin wodorowych, które zapewnią rozwój przemysłowych zastosowań wodoru, integrację sektorów, znalezienie partnerów biznesowych, optymalizację procesów i kosztów. Dlatego też należy przyjąć, że dopuszczenie przemysłowych instalacji służących produkcji, magazynowaniu i dystrybuowaniu „zielonego wodoru” mogących korzystać z instalacji farm fotowoltaicznych wpisują się w zapisy strategii wodorowej umożliwią ekologiczne wytwarzanie wodoru na skalę przemysłową oraz stopniową budowę w Polsce zeroemisyjnej gospodarki poprzez przyspieszenie procesu dekarbonizacji niektórych obszarów. Jednocześnie inwestycje w wodór pomogą w tworzeniu miejsc pracy i zrównoważonego wzrostu gospodarczego.

Nie ma podstaw do stwierdzenia, że lokalizacja przemysłowych instalacji służących produkcji, magazynowaniu i dystrybuowaniu „zielonego wodoru” będzie negatywnie wpływać na środowisko w stopniu innym niż związany z zajęciem powierzchni biologicznie czynnej. Zaleca się podejmowanie analogicznych działań minimalizujących jak w przypadku farm fotowoltaicznych, tym bardziej, że są to inwestycje ze sobą powiązane.

5.3. Oddziaływanie terenów AG/PEF w obrębie ewidencyjnym Konin Żagański.

Na znaczącej części łącznej powierzchni obszaru objętego opracowaniem w obrębie ewidencyjnym Konin Żagański wyznaczono szeroko rozumiane tereny o dominującej funkcji aktywności gospodarczych oraz farm fotowoltaicznych o mocy powyżej 500 kW AG,PEF. Są to tereny stanowiące kontynuację istniejącej zabudowy produkcyjno-magazynowej, lokalizowanej przy węźle autostradowym na mocy obowiązującego planu miejscowego. Zapisy projektu zmiany studium umożliwiają kontynuację zabudowy zgodnie z potrzebami rozwojowymi i w nawiązaniu do istniejącej infrastruktury technicznej i komunikacyjnej. Te tereny obecnie otwarte, zlokalizowane pomiędzy wsią Konin Żagański oraz kompleksem zabudowy produkcyjno-usługowej, w przeważającej części zajęte pod uprawy rolnicze. W granicach opracowania znajduje się również teren dawnego dużego gospodarstwa rolnego. W związku ze znakomitą lokalizacją w niewielkiej odległości od węzła komunikacyjnego na drodze krajowej nr 18 oraz drodze wojewódzkiej nr 296, stwarzającej możliwości zainwestowania i szybkiej obsługi komunikacyjnej oraz mając możliwość wyposażenia w infrastrukturę techniczną tereny te stanowią naturalną kontynuację zainwestowania terenów od wielu lat są zgodnie z polityką przestrzenną gminy dedykowanych rozwojowi gospodarczemu. Ze względu na brak w sąsiedztwie terenów zabudowy o charakterze mieszkaniowym (powyżej 250 m) nie następuje ryzyko niekorzystnych presji na warunki zamieszkania. Ze względu na lokalizację terenów w zasięgu istniejącego kompleksu produkcyjno-magazynowego tereny w granicach opracowania nie są przydatne pod zainwestowanie pod inne funkcje niż produkcyjne, magazynowe czy usługowe. Oczywiście, z wiadomych względów powstające zainwestowanie będzie generowało presje na środowisko w zakresie emisji do powietrza, hałasu, zapewne także w ograniczonym zakresie pylenia, a także zmniejszenia powierzchni biologicznie czynnej oraz zmniejszenia terenów zajętych pod zbiorowiska roślinne i zwierzęce. Biorąc pod uwagę ustalenia zmiany studium odnoszące się do priorytetowości wyposażenia terenów w sieć kanalizacyjną oraz w instalacje zaopatrzenia w ciepło o technologiach niskoemisyjnych, zoptymalizowano pod względem presji na środowisko potencjalne skutki lokalizacji inwestycji na tych terenach. Należy podkreślić, że brak uchwalenia dla tych terenów zmiany studium nie wyklucza możliwości lokalizacji takich inwestycji ze względu na fakt, że istniejąca zabudowa produkcyjno-magazynowa daje podstawę do wydania decyzji o warunkach zabudowy na podobne inwestycje w sąsiedztwie

Na terenach AG,PEF ustalono jako przeznaczenie równorzędne dopuszczenie lokalizacji farm fotowoltaicznych o mocy powyżej 500 kW. Generalną charakterystykę oddziaływań farm fotowoltaicznych na środowisko przedstawiono zbiorczo w rozdziale 5.4.

5.4. Ogólna charakterystyka oddziaływania farm fotowoltaicznych na środowisko.

Ocena ze względu na potencjalne oddziaływanie refleksów.

Lokalizacja farm fotowoltaicznych na potencjalnie dużych powierzchniach może wywoływać refleksy świetlne, które nie pozostają obojętne dla ornitofauny, zwłaszcza w pobliżu / sąsiedztwie miejsc jej bytowania (ponadlokalne korytarze ekologiczne).

Aby uniknąć refleksów świetlnych czy imitacji lustra wody, coraz częściej stosuje się powierzchnie matowe, które bardziej imitują grunty orne. Jako działania minimalizujące można również wprowadzić nasadzenia niskiej roślinności drzewiastej i/lub krzewiastej na granicach terenu farmy bądź stosować dźwiękowe sygnały odstraszające z określoną częstotliwością, itp. Dotyczyć to będzie przede wszystkim ewentualnych farm na użytkach rolnych.

Ocena oddziaływania na rośliny i zwierzęta, tereny mieszkaniowe oraz krajobraz.

Na terenach objętych wariantową możliwością lokalizacji farm fotowoltaicznych w Borowem i Czyżówku wykonano badania mających na celu identyfikację siedlisk roślin i zwierząt chronionych. Są one nieliczne i możliwe do zachowania i ochrony bez utraty walorów siedlisk. Działaniami zapobiegającymi utracie walorów i sprzyjającymi ochronie będzie np. wyznaczanie pasów zieleni. Zabiegi te można prowadzić również wewnątrz samych farm, np.: wzdłuż pasów technologicznych linii elektroenergetycznych, czy poprzez utworzenie lokalnych (mikro) korytarzy ekologicznych. W przypadku podjęcia decyzji co do lokalizacji farm fotowoltaicznych na terenach w Koninie Żagańskim zaleca się wykonanie podobnych badań inwentaryzacyjnych celem określenia rejonów wymagających zabezpieczenia przed zainwestowaniem. Zgodnie z obecną wiedzą na terenach w Koninie Żagańskim nie stwierdzono dotychczas lokalizacji siedlisk roślin i zwierząt chronionych przyrodniczo (to tereny objęte intensywną gospodarką rolną).

Celem zapewnienia komfortu zamieszkania ustalono minimalną odległość farm fotowoltaicznych od zabudowy mieszkaniowej 100 m. Ponadto w celu minimalizacji oddziaływania, w tym wizualnego (estetycznego, widokowego, krajobrazowego).

Na obszarach, na których wyznaczono lokalizacje farm fotowoltaicznych, dominuje otwarty krajobraz rolniczy przecięty siecią osadniczą. Nie ma tu cennych siedlisk przyrodniczych. Planowane zainwestowanie umiejscowiono wyłącznie w rejonie gruntów rolnych (głównie gruntów ornich) użytkowanych intensywnie w postaci różnych upraw polowych (także wysokich), w tym ze względu na niską bonitację gleb, silnie nawożonych i pestycydowanych, co nie pozostaje bez szkodliwego wpływu na jakość wód okolicznej sieci hydrograficznej. Dodatkowo należy zauważyć, że na etapie zmiany studium niemożliwym jest stwierdzenie faktycznego wpływu na krajobraz. Ma to związek zarówno z nieznanym na obecnym etapie rodzaju technologii, w tym rodzaju konstrukcji wsporczych, jak i również nie można założyć z żadnym prawdopodobieństwem, jak zlokalizowane zostałyby bloki farm, a więc również jak przebiegałyby pasy terenu wolne od zainwestowania. Co więcej, takie rozwiązania z uwagi na ich stopień szczegółowości, w większości zostaną przyjęte dopiero na etapie sporządzania planów zagospodarowania terenu, jako etap następny wobec miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Należy założyć, bazując na wielu przykładach funkcjonujących farm fotowoltaicznych na terenie Europy, że zagospodarowanie rolnicze otaczające farmy fotowoltaiczne (w tym uprawy wysokie – jak kukurydza czy chmiel) może w znaczącym stopniu pozwolić na minimalizację presji inwestycji na krajobraz lokalny. Można zatem założyć, że lokalizacja farm fotowoltaicznych w miejscu intensywnych upraw polowych po pierwsze – nie wpłynie znacząco na aktualny krajobraz, a po drugie – przy zachowaniu stosownych obostrzeń technologicznych ograniczy także negatywny wpływ środków ochrony roślin na jakość wód powierzchniowych i podziemnych.

Oddziaływanie inwestycji.

Farmy fotowoltaiczne są inwestycjami nie emitującymi zanieczyszczeń do środowiska w postaci gazów/odpadów, emisji hałasu itp. Oddziaływanie inwestycji na środowisko wynika z zajęcia terenu i przekształcenia siedlisk na jakim jest realizowane. Oddziaływanie jest różne na poszczególnych etapach.

Etap realizacji

- **Zniszczenie/przekształcenie i fragmentacja siedlisk.** W wyniku prac ziemnych i montażem paneli dojdzie do zajęcia aktualnych siedlisk. Obszary te zmienią swój aktualny charakter (gł. grunty orne) na obszar zajęty przez panele fotowoltaiczne z wąskim pasem roślinności trawiastej między nimi. Spowoduje to utratę dotychczasowych siedlisk i zmianę funkcji obszaru.
- **Zmniejszenie bioróżnorodności.** Przekształcenie siedlisk w konsekwencji doprowadzi do wycofania się większości gatunków zwierząt. Spowodowane to będzie brakiem dostępu do gruntu, a więc miejsc żerowania, odpoczynku i rozrodu. Dotyczyć to będzie przede wszystkim kręgowców, w mniejszym stopniu bezkręgowców. Skala zmniejszenia bioróżnorodności będzie różna na poszczególnych częściach obszaru. Zastąpienie aktualnych upraw i odnowienia leśnego panelami fotowoltaicznymi może doprowadzić do wycofania się niektórych gatunków, jednak pojawienie się roślinności trawiastej między panelami zwiększy bogactwo gatunkowe bezkręgowców i poprawi warunki żerowiskowe np. ssaków owadożernych, płazów. Należy spodziewać się wycofania niektórych gatunków, przede wszystkim kręgowców. Powyższe oddziaływania można częściowo zminimalizować.
- **Utrata żerowisk.** Konsekwencją zajęcia terenu będzie również zmniejszenie żerowisk min. dla ptaków drapieżnych w tym gniazdujących w pobliżu.
- **Przypadkowa śmiertelność drobnych zwierząt.** W wyniku prac ziemnych powstają miejsca stanowiące pułapki dla drobnych zwierząt (płazy, gady, gryznie, owadożerne). Są to wykopy z których drobne zwierzęta nie mogą się wydostać i giną z głodu lub toną w przypadku stacjonowania w nich wody.
- **Płoszenie.** W wyniku obecności ludzi i pracujących maszyn może dojść do efektu płoszenia zwierząt bytujących na inwentaryzowanym obszarze. Wynika to zarówno z efektu wizualnego jak i akustycznego (generowany hałas). W przypadku realizacji prac w okresie lęgowym/rozrodczym w niektórych przypadkach może dojść do opuszczenia lęgu/młodych i powodować śmierć młodych osobników.
- **Zaburzenie migracji.** W przypadku drobnych zwierząt prace ziemne mogą zaburzać migracje zwierząt, może mieć to szczególne znaczenie w odniesieniu do płazów i ich wiosennej wędrówki z miejsc zimowania do zbiorników rozrodczych.
- **Wycinka drzew i krzewów.** Przeprowadzenie wycinki powoduje utratę miejsc lęgowych ptaków, a także miejsc ich żerowania. W przypadku realizacji cięć w okresie lęgowym stwarza również bezpośrednie zagrożenie poprzez niszczenie lęgów na etapie inkubacji jaj czy wychowu piskląt.

Etap eksploatacji

Poza wyżej opisanym oddziaływaniem w wyniku realizacji inwestycji bezpośrednie oddziaływanie inwestycji na etapie eksploatacji (funkcjonowania) nie będzie występować. Oddziaływanie będzie się ograniczać do powstałego w wyniku zajęcia terenu i opisanego powyżej, przy czym ustąpią zagrożenia związane z ryzykiem przypadkowej śmiertelności zwierząt w wyniku prac ziemnych, wycinki drzew i krzewów czy płoszenia. Część negatywnych oddziaływań można zmniejszyć poprzez wdrożenie działań minimalizujących opisanych poniżej.

Etap likwidacji

W przypadku likwidacji inwestycji przewiduje się podobne oddziaływanie jak na etapie realizacji.

Działania minimalizujące

Aby ograniczyć negatywne oddziaływanie inwestycji rekomenduje się:

- W przypadku realizacji inwestycji w okresie marzec – wrzesień prace realizować pod nadzorem przyrodniczym
- W celu zachowania większej bioróżnorodności rekomenduje się pozostawienie w odległości min. 10 metrów od ogrodzenia farmy strefy wolnej tj. bez paneli fotowoltaicznej. Pozwoli to na wytworzenie/utrzymanie strefy ekotonowej i ograniczenie zmniejszenia się bioróżnorodności oraz zachowania części żerowisk i siedlisk.
- Grodzenie farm fotowoltaicznych wykonać w sposób umożliwiający swobodny dostęp do obszaru farm dla drobnych zwierząt (płazy, gryzonie, ssaki owadożerne) tak by umożliwić żerowanie i przemieszczanie się zwierząt np. płazów w kierunku zbiorników rozrodczych. Grodzenie nie powinno posiadać przy gruncie stałej bariery np. murku. W przypadku zastosowania siatki wielkość (średnica) oczka przy gruncie powinna wynosić min. 10 cm.
- W przypadku etapie realizacji inwestycji w okresie marzec – wrzesień teren budowy zabezpieczyć płótkami herpetologicznymi w celu uniemożliwienia przedostania się drobnych zwierząt na teren budowy.
- Wszystkie wykopy kontrolować 2 razy dziennie – rano i na koniec prac - oraz każdorazowo przez zasypaniem na możliwość występowania w nich drobnych zwierząt. W przypadku ich stwierdzenia należy je odłowić i przenieść poza obszar budowy.
- Na etapie realizacji, w okresie wiosenno-letnim, nie dopuszczać do utworzenia się zastoisk wodnych mogących stwarzać dogodne warunki do rozrodu płazów.
- Wycinkę drzew i krzewów ograniczyć do minimum i wykonać się poza okresem lęgowym ptaków tj. wycinka między 1 września a 28 lutego.
- Dopuszcza się wycinkę w okresie lęgowym pod nadzorem ornitologicznym wykluczającym gniazdowanie ptaków.

Oddziaływanie skumulowane.

Analizując stan prawny odnoszący się do planowania przestrzennego w Gminie Łłowa należy zauważyć, że dotychczas w dokumentach planistycznych – studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planach miejscowych, jedynymi terenami, dla których ustalono możliwość lokalizacji OZE (a dokładnie wyłącznie farm fotowoltaicznych) są tereny w miejscowościach Szczepanów i Konin Żagański (na północ od wsi). Są to tereny oddalone od obszarów objętych zmianą studium i pozostające bez bezpośrednich powiązań przyrodniczych i przestrzennych dających podstawy do oceny skumulowanego oddziaływania. Z uwagi na wskazane w zmianie studium odległości od granic lasu oraz ustalenia dotyczące kształtowania pasów zieleni celem zachowania ciągłości powiązań przyrodniczych zawarte w niniejszej *Prognozie...* należy wskazać, że istnieje znikome prawdopodobieństwo wystąpienia skumulowanego oddziaływania. Wskazuje się jednak na potrzebę ponownej oceny w tym zakresie na etapie wystąpienia o decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach przedsięwzięcia, gdy dokładne rozmieszczenie systemów fotowoltaicznych jak i szczegółowe dane dotyczące technologii i konstrukcji będą znane.

Ogólna ocena oddziaływania i podsumowanie.

Zmiana studium umożliwia pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł energii. Ze względu na powierzchnię części terenów przewidzianych pod lokalizację farm fotowoltaicznych, a także bardzo prawdopodobne lokalizowanie w obrębie wyznaczonych terenów wielu osobnych farm, niepowiązanych ze sobą, możliwy jest scenariusz, zgodnie z którym wykazany zostanie brak potrzeby uzyskania decyzji środowiskowej ze względu na znikomy wpływ na środowisko. Ma to związek z faktem, że pomimo większej powierzchni obszaru zajętego pod inwestycję, faktyczna łączna powierzchnia terenu zajętego pod systemy fotowoltaiczne nie przekroczy jednostkowo 1 ha. Oznacza to, że

takie inwestycje nie stanowią przedsięwzięcia mogącego znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2019 r. poz. 1839).

Przedsięwzięcia dotyczące lokalizacji farm fotowoltaicznych związane są z wykorzystaniem energii odnawialnych, wpisując się w pożądaną kierunek ograniczania zużycia paliw kopalnych i wpływając pozytywnie na proces spowolnienia zmian klimatu. Z racji charakterystyki technicznej inwestycje te nie pogorszą klimatu akustycznego, nie spowodują ograniczenia retencji wód na terenach na których zostaną zlokalizowane ani nie niosą ze sobą ryzyka wystąpienia poważnej awarii przemysłowej.

Tym samym zakłada się, że określone w zmianie studium przeznaczenie terenów związane z fotowoltaiką nie wpłynie znacząco negatywnie na środowisko naturalne.

6. CHARAKTERYSTYKA ROZWIĄZAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZENIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO, MOGĄCYCH BYĆ REZULTATEM REALIZACJI PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU

W projekcie zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łłowa zaproponowano szereg rozwiązań mających na celu zapobieganie lub ograniczanie negatywnych oddziaływań na środowisko.

W celu obniżenia negatywnego wpływu emisji zanieczyszczeń do powietrza należy:

- maksymalizować stosowanie ekologicznych paliw do celów grzewczych,
- wprowadzić alternatywne, ekologiczne systemy wytwarzania ciepła i energii (fotowoltaika, wymienniki ciepła), z zastrzeżeniem zachowania zasad stosowania niekonwencjonalnych źródeł energii.

Aby ograniczyć negatywny wpływ na wody powierzchniowe należy:

- kontynuować gospodarkę ściekową tego obszaru poprzez rozwój systemów kanalizacyjnych,
- prowadzić edukację ekologiczną w zakresie oszczędzania wody,
- promować wykorzystania dostępnych zasobów czystych wód powierzchniowych do użytkowania w procesach nie wymagających wód podziemnych,
- uwzględnić konieczność podczyszczenia wód opadowych i roztopowych z terenów, na których może dojść do zanieczyszczenia substancjami ropopochodnymi.

Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną oraz ustawą z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. z 2020 r. poz. 310 z późn. zm.) dla naturalnych części wód celem środowiskowym jest ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych tak, aby osiągnąć dobry stan tych wód. Dla silnie zmienionych części wód celem środowiskowym jest zaś ochrona tych wód oraz poprawa ich potencjału i stanu, tak aby osiągnąć dobry potencjał ekologiczny. Wyżej wymienione metody ograniczające wpływ negatywny na wody powierzchniowe powinny zabezpieczyć brak negatywnego oddziaływania ustaleń *planu miejscowego* na jednolite części wód.

W celu ochrony przed degradacją gleb należy:

- użytkować gleby w sposób adekwatny do ich klasy bonitacyjnej,
- przeciwdziałać degradacji chemicznej gleb poprzez ochronę powietrza i wód powierzchniowych.

Zmniejszenie uciążliwości hałasu dla mieszkańców gminy powinno się odbywać poprzez:

- prawidłową klasyfikację terenów zabudowy ze względu na ochronę akustyczną w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego,
- wyeliminowanie z użytkowania środków transportu, maszyn i urządzeń, z których emisja hałasu nie odpowiada przyjętym standardom,
- poprawę stanu nawierzchni ulic,
- właściwe kształtowanie linii zabudowy i brył powstających budynków w celu zminimalizowania wpływu hałasu drogowego.

Ograniczenie wpływu promieniowania elektromagnetycznego na mieszkańców gminy można osiągnąć poprzez:

- ograniczenie możliwości lokalizacji obiektów potencjalnie uciążliwych, np. nadajników telefonii komórkowej,
- wykluczanie w planach zagospodarowania przestrzennego możliwości zabudowy pod trasami linii przesyłowych i w pobliżu stacji transformatorowych.

Na terenie objętym opracowaniem nie zostały określone obszary szczególnego zagrożenia powodzią, dla których obowiązują wymogi ustawy prawo wodne.

7. ANALIZA STANU ŚRODOWISKA NA OBSZARACH OBJĘTYCH PRZEWIDYWANYM ZNACZĄCYM ODDZIAŁYWANIEM

Nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na środowisko realizacji zapisów projektowanego dokumentu, w tym znaczącego oddziaływania na obszary Natura 2000, w szczególności spójność oraz integralność tych obszarów. W związku z tym analiza stanu środowiska przeprowadzona w pierwszej części prognozy wydaje się wystarczająca.

8. ROZWIĄZANIA ALTERNATYWNE DO ROZWIĄZAŃ ZAWARTYCH W PROJEKCIE ZMIANY STUDIUM

W rozdziale tym przedstawiono rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projekcie Zmiany Studium, biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000, integralność tych obszarów oraz spójność sieci obszarów Natura 2000, wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnieniem braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Prognoza oddziaływania na środowisko była sporządzana równolegle do projektu Zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łłowa. Na potrzeby Zmiany Studium wykorzystano bilans terenów opracowany w *Studium* i określono potrzeby rozwojowe w związku ze sporządzaną Zmianą Studium. W rezultacie skorygowano potrzeby w zakresie lokalizacji farm fotowoltaicznych o mocy powyżej 500 kW oraz w zakresie zabudowy produkcyjnej, co umożliwiło wyznaczenie terenów w Borowem, Czyżówku i Koninie Żagańskim na których możliwa jest realizacja inwestycji. Z tego względu nie rozpatrywano rozwiązań alternatywnych do zawartych w projekcie Zmiany Studium.

9. METODY ANALIZY REALIZACJI POSTANOWIEŃ PROJEKTOWANEGO DOKUMENTU ORAZ CZĘSTOTLIWOŚĆ JEJ PRZEPROWADZANIA

Projekt zmiany studium został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami odnoszącymi się do ochrony środowiska. Realizacja ustaleń zmiany studium wymaga kontroli i oceny jakości poszczególnych elementów środowiska. Wiąże się to bezpośrednio z kontrolą i oceną wpływu na środowisko poszczególnych przedsięwzięć, realizowanych w granicach obszaru objętego zmianą studium, w oparciu o ustalenia zmiany studium.

Do kontrolowania i egzekwowania przestrzegania przepisów ochrony środowiska niezbędna jest wiarygodna informacja o stanie środowiska, która jest zapewniona w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska. Gromadzone informacje służą wspomaganie działań na rzecz ochrony środowiska, poprzez systematyczne informowanie organów administracji i społeczeństwa o: jakości elementów przyrodniczych, dotrzymywaniu standardów jakości środowiska lub innych wymagań określonych przepisami oraz obszarach występowania przekroczeń tych standardów lub innych wymagań, występujących zmianach jakości elementów przyrodniczych, przyczynach tych zmian, w tym powiązaniach przyczynowo-skutkowych występujących pomiędzy emisjami i stanem elementów przyrodniczych.

W miarę potrzeb możliwe jest tworzenie lokalnych sieci monitoringu w celu śledzenia i kontrolowania wpływu najbardziej szkodliwych źródeł punktowych lub obszarowych na lokalny poziom zanieczyszczeń. Mogą być one tworzone przez organy administracji publicznej, gminy oraz podmioty gospodarcze oddziałujące na środowisko. Koordynacyjna rola WIOŚ realizowana jest poprzez uzgadnianie programów pomiarowych realizowanych w sieci lokalnej, jak również weryfikację uzyskanych danych pomiarowych.

Kontrola stanu środowiska i jego zagrożeń należy głównie do obowiązków innych organów niż Gmina, jednakże dla analizy skutków realizacji postanowień studium gmina we własnym zakresie powinna uzyskiwać informacje o zmianach środowiska od organów i jednostek prowadzących monitoring. Zaleca się także okresowe dwuletnie przedstawianie informacji o wartościach wskaźników wpływających na jakość i standard życia mieszkańców, a także wskazujących na zmiany spowodowane studium. W sytuacjach szczególnych częstotliwość pomiarów może być zmniejszona lub zwiększona w zależności od przedmiotu analizy.

Podstawowymi parametrami proponowanymi do monitorowania są przede wszystkim:

- stan czystości gleb, a także stopień ich degradacji
- stan czystości powietrza,
- stan czystości wód podziemnych, a w nawiązaniu do niego bilans ścieków wytwarzanych i odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej,
- poziom hałasu w odniesieniu do dopuszczalnych poziomów hałasu na poszczególnych terenach,
- poziom pól elektromagnetycznych w odniesieniu do dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych na poszczególnych terenach,
- bilans odpadów.

Każdorazowo dla poszczególnych przedsięwzięć mogą być ustalane na etapie procesu inwestycyjnego indywidualne programy monitoringu oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko, mające na celu dokładne zobrazowanie oddziaływania w świetle indywidualnych potrzeb.

W przypadku stwierdzenia znacznego negatywnego wpływu na środowisko, może zająć konieczność zmiany studium, natomiast w przypadku braku istotnych negatywnych oddziaływań, można kontynuować realizację ustaleń przyjętej wersji zmiany studium.

10. INFORMACJE O MOŻLIWYM TRANSGRANICZNYM ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO

Opracowana zmiana studium obejmuje tereny w Borowem, Czyżówku i Koninie Żagańskim, w granicach gminy Łłowa. Nie przewiduje się transgranicznego oddziaływania na środowisko wskutek realizacji projektu zmiany studium.

11. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Niniejsze opracowanie stanowi prognozę oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łłowa.

Podstawowym celem prognozy jest ustalenie, czy zapisy projektu zmiany studium nie naruszają zasad prawidłowego funkcjonowania środowiska przyrodniczego. Ważne jest, by względy ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju były rozważane na równi z innymi celami i interesami (gospodarczymi i społecznymi). Prognoza ma również ułatwić identyfikację możliwych do określenia skutków środowiskowych spowodowanych realizacją postanowień ocenianego dokumentu oraz ocenić, czy przyjęte rozwiązania ochronne w dostateczny sposób zabezpieczają przed powstawaniem konfliktów i zagrożeń w środowisku.

Prognozę opracowano na podstawie analizy projektu zmiany studium, założeń ochrony środowiska, informacji o projektowanych inwestycjach oraz materiałów archiwalnych dotyczących charakterystyki i stanu środowiska przyrodniczego. Rozpoznanie aktualnego stanu środowiska i jego zagrożeń wynikających z realizacji studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego uzupełniono na podstawie wizji terenowej.

W prognozie oceniono możliwy wpływ na środowisko przyrodnicze skutków realizacji zapisów projektu zmiany studium dla poszczególnych jednostek planistycznych i wydzielono te jednostki, na których mogą wystąpić istotne oddziaływania. Ustalono charakter tych oddziaływań na poszczególne składniki środowiska uwzględniając intensywność powodowanych przez nie przekształceń, czas ich trwania oraz ich zasięg przestrzenny. Zasadniczą część prognozy wykonano w ujęciu tabelarycznym, co pozwala przedstawić oddziaływanie przewidywanego sposobu zagospodarowania wybranych jednostek urbanistycznych na poszczególne elementy środowiska przyrodniczego.

Obszar opracowania obejmuje obszary położone w obrębach ewidencyjnych Borowe, Czyżówek i Konin Żagański. Łącznie zajmują 343,9 ha (Borowe: 48,4 ha, Czyżówek: 141,9 ha, Konin Żagański: 153,6 ha), co stanowi 2,25% powierzchni Gminy Łłowa. Obszar w Borowym położony jest na wysokości 126,4-138,3 m n.p.m., obszar w Czyżówku: 124,9-130,4 m n.p.m., natomiast obszar w Koninie Żagańskim: 120,2-133,8 m n.p.m.

Wykonana prognoza zidentyfikowała, na ile pozwala na to elastyczność zapisów zmiany studium, charakter przewidywanych oddziaływań na środowisko poszczególnych ustaleń studium. Realizacja zapisów zmiany studium przyniesie ze sobą określony typ zagospodarowania i związane z nim przekształcenia.

Projekt zmiany studium zawiera szereg zapisów, których realizacja pozytywnie wpłynie na środowisko przyrodnicze terenów opracowania.

Podczas wykonywania projektu zmiany studium szczególną uwagę poświęcono walorom przyrodniczym terenu opracowania. Uwzględniono położenie części terenów objętego opracowaniem w granicach wyznaczonych obszarów chronionych. Analiza zapisów zmiany studium, biorąc pod uwagę ich ogólność i elastyczność (co wynika z charakteru projektowanego dokumentu), pozwala na stwierdzenie, że:

- postanowienia projektu dokumentu są zgodne z zapisami ustawy o ochronie przyrody w części dotyczącej zasad gospodarowania zasobami przyrody i krajobrazu,
- postanowienia projektu dokumentu są zgodne z aktami prawnymi dotyczącymi form ochrony przyrody.

Reasumując, w przypadku uwzględnienia postulatów prognozy nie przewiduje się powstawania istotnych oddziaływań na środowisko, a wszystkie oddziaływania i przekształcenia będą miały charakter zmian niezbędnych w procesie rozwoju przestrzennego gminy Łłowa.

12. OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 51 ust. 2 pkt 1 lit. f oraz art. 74a ust. 2 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko oświadczam, że kierująca zespołem autorskim „Prognozy oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łłowa” – mgr inż. Katarzyna Zdeb-Kmieciak spełnia wymogi art. 74a ust 2 pkt 1 lit. c wyżej wymienionej ustawy, ze względu na posiadane wykształcenie wyższe magisterskie w kierunku inżynieria środowiska oraz wymogi art. 74a ust. 2 pkt 2 wyżej wymienionej ustawy. Jestem świadoma odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.

mgr inż. Katarzyna Zdeb-Kmieciak