BIURO INŻYNIERYJNO-KONSULTINGOWE
Czesław Przybyła
60-649 Poznań, ul. Piątkowska 84D/7
Tel. 0618148024; 0605060057
NIP: 781-136-67-44 REGON:631236441

RAPORT O ODDZIAŁYWANIU NA ŚRODOWISKO PRZEDSIĘWZIĘCIA: „ZBIORNIK MAŁEJ RETENCJI SEPIENKO”

ZAMAWIAJĄCY:	**Gmina Kościan**
ADRES INWESTORA:	**ul. Młyńska 15,** **64-000 Kościan**
AUTORZY OPRACOWANIA:	**Prof. dr hab. inż. Czesław Przybyła** Kierownik zespołu, specjalista w zakresie gospodarowania wodą w rolnictwie Biegły z listy Wojewody Wlkp. nr uprawnień 0093 Rzeczoznawca SITWM nr uprawnień 1111/80 **Prof. dr hab. Jan Kryszak** Specjalista z zakresu geobotaniki i łąkarstwa **Dr hab. Jolanta Kanclerz** Specjalista z zakresu hydrologii i jakości wód **Dr hab. Krzysztof Kujawa** Specjalista z zakresu zoologii (ornitologii) i ekologii krajobrazu rolniczego **Dr. inż. Agnieszka Klarzyńska** Specjalista z zakresu łąkarstwa i bioróżnorodności ekosystemów **Dr Karol Mrozik** Specjalista z zakresu kształtowania środowiska i gospodarki przestrzennej **Mgr Małgorzata Kołtowska** Specjalista z zakresu ekologii i ochrony zwierząt (herpetofauna) **Mgr Bogdan Stanicki** Geolog, nr uprawnień 050806
PODPISY KIEROWNIKA ZESPOŁU	
DATA OPRACOWANIA:	Październik, 2016 r.

SPIS TREŚCI

I.	**DANE OGÓLNE I LOKALIZACYJNE**	**6**
1.	Wstęp	6
1.1.	Przedmiot i zakres opracowania	6
1.2.	Podstawa opracowania	6
1.3.	Kwalifikacja przedsięwzięcia	6
2.	Dane ogólne o obiekcie	7
2.1.	Położenie	7
2.2.	Charakterystyka planowanego przedsięwzięcia	9
2.3.	Zakres i technologia prowadzenia prac budowlanych	12
3.	Wykaz wykorzystanych aktów prawnych oraz dokumentacji i literatury	17
II.	**OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA**	**26**
1.	Położenie fizyczno-geograficzne	26
2.	Morfologia terenu, budowa geologiczna i hydrogeologiczna	27
3.	Wody powierzchniowe	33
4.	Stan gospodarki wodno-ściekowej w obszarze oddziaływania zbiornika	40
5.	Gleby	40
6.	Klimat	43
7.	Krajobraz	44
8.	Obszary chronione, w tym obszary Natura 2000	47
9.	Flora i fauna – siedliska przyrodnicze chronione na mocy Dyrektywy Siedliskowej	51
III.	**ANALIZA WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**	**88**
1.	Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia	88
1.1.	Skutki realizacji wariantu polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia	88
2.	Wariant I (proponowany do realizacji, wraz z uzasadnieniem jego wyboru)	90
2.1.	Skutki realizacji wariantu I	93
3.	Wariant II (racjonalny wariant alternatywny)	93
3.1.	Skutki realizacji wariantu II	93
4.	Wariant III (proponowany przez inwestora)	93
4.1.	Skutki realizacji wariantu III	94
IV	**Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wariantu proponowanego do realizacji**	**97**
1.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi	97
2.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	101

2.1.	Bilans wodny planowanego zbiornika	101
2.2.	Oddziaływanie na przepływ w Kanale Mosińskim	105
2.2.1.	Etap realizacji	105
2.2.2.	Etap eksploatacji	105
2.3.	Zagrożenia wynikające ze spływu substancji biogennych do zbiornika	106
2.4.	Zagrożenia wynikające z erozji wgłębnej	111
2.5.	Oddziaływanie na istniejące warunki wodne poniżej planowanego zbiornika, tereny przyległe i ujęcia wód podziemnych	112
2.6.	Zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego	115
2.7.	Kolmatacja zbiornika	115
3.	Odziaływanie na krajobraz	116
4.	Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy	118
5.	Oddziaływanie na ludzi	121
6.	Odziaływanie na florę i faunę	121
6.1.	Oddziaływanie na gatunki chronione	121
6.2.	Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze	126
6.3.	Ocena wpływu realizacji przedsięwzięcia na murszenie gleb	128
6.4.	Informacja dotycząca planowanej wycinki drzew	129
6.5.	Oddziaływanie przyszłego ruchu turystycznego na gatunki chronione i siedliska przyrodnicze	129
7.	Oddziaływanie na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000	129
8.	Oddziaływanie na klimat, jakość powietrza i klimat akustyczny	130
V.	**GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA ZBIORNIKA**	**134**
VI.	**GOSPODARKA ODPADAMI**	**135**
VII.	**ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEJ PRZEBUDOWY LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH**	**140**
VIII.	**OPIS METOD PROGNOZOWANIA, PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO OBEJMUJĄCE BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKOTERMINOWE, DŁUGOTERMINOWE I STAŁE**	**142**
1.	Metody prognozowania	142
2.	Macierz	142
IX.	**OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO**	**144**
1.	Rozwiązania chroniące wody Kanału Mosińskiego i Kanału Prut na etapie budowy	144
2.	Działania mające na celu ochronę i poprawę jakości wód zbiornika	144
3.	Rozwiązania minimalizujące oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne	145

4.	Proponowane środki minimalizujące oddziaływanie zbiornika na florę i faunę, siedliska przyrodnicze i obszary chronione	146
X.	**POWAŻNE AWARIE**	**151**
XI.	**TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO PRZY OPRACOWYWANIU RAPORTU**	**152**
XII.	**ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM**	**152**
XIII.	**OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA I POTENCJALNE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO**	**152**
XIV.	**PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA**	**153**
1.	Monitoring wód powierzchniowych	153
2.	Monitoring wód podziemnych	155
3.	Monitoring siedlisk przyrodniczych	157
XV.	**PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA**	**157**
XVI.	**WPŁYW REALIZACJI INWESTYCJI NA CELE ŚRODOWISKOWE OKREŚLONE W PLANIE GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA ODRY**	**158**
XVII.	**STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM**	**160**
1.	Dane ogólne i lokalizacyjne	160
2.	Opis elementów przyrodniczych objętych zakresem przewidywanego oddziaływania przedsięwzięcia	162
3.	Analiza wariantów planowanego przedsięwzięcia	168
3.1.	Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia	168
3.2.	Wariant I (proponowany do realizacji, wraz z uzasadnieniem jego wyboru)	168
3.3.	Wariant II (racjonalny wariant alternatywny)	169
3.4.	Wariant III (proponowany przez inwestora	169
4.	Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko wariantu proponowanego do realizacji	170
4.1.	Oddziaływanie na powierzchnię ziemi	170
4.2.	Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne	171
4.2.1.	Bilans wodny planowanego zbiornika	171
4.2.2.	Oddziaływanie na przepływ w Kanale Mosińskim	171
4.2.3.	Zagrożenia wynikające ze spływu substancji biogennych do zbiornika	172
4.2.4.	Zagrożenia wynikające z erozji wgłębnej	172
4.2.5.	Oddziaływanie na istniejące warunki wodne poniżej planowanego zbiornika, tereny przyległe i ujęcia wód podziemnych	172

4.2.6.	Zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego	174
4.9.	Kolmatacja zbiornika	175
4.3.	Odziaływanie na krajobraz	175
4.4.	Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy	175
4.5.	Oddziaływanie na ludzi	176
4.6.	Odziaływanie na florę i faunę	176
4.6.1.	Oddziaływanie na gatunki chronione	176
4.6.2.	Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze	178
4.6.3.	Ocena wpływu realizacji przedsięwzięcia na murszenie gleb	179
4.6.4.	Informacja dotycząca planowanej wycinki drzew	179
4.6.5.	Oddziaływanie przyszłego ruchu turystycznego na gatunki chronione i siedliska przyrodnicze	179
4.7.	Oddziaływanie na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000	179
4.8.	Oddziaływanie na klimat, jakość powietrza i klimat akustyczny	180
5.	Gospodarka wodno-ściekowa w obszarze oddziaływania zbiornika	180
6	Gospodarka odpadami	181
7	Oddziaływanie planowanej przebudowy linii elektroenergetycznych	181
8	Opis metod prognozowania, przewidywane oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko obejmujące bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, długoterminowe i stałe	182
9.	Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko	183
9.1.	Rozwiązania chroniące wody Kanału Prut i Kanału Mosińskiego na etapie budowy	183
9.2.	Działania mające na celu ochronę i poprawę jakości wód zbiornika	183
9.3.	Rozwiązania minimalizujące oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne	184
9.4.	Proponowane środki minimalizujące oddziaływanie zbiornika na florę i faunę, siedliska przyrodnicze i obszary chronione	184
10.	Poważne awarie	185
11.	Trudności wynikające z luk we współczesnej wiedzy, jakie napotkano przy opracowywaniu raportu	185
12.	Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem	185
13.	Obszar ograniczonego użytkowania i potencjalne transgraniczne oddziaływanie na środowisko	186
14.	Propozycja monitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia	186
15.	Porównanie proponowanej technologii z technologią spełniającą wymagania, o których mowa w art. 143 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska	186
16.	Wpływ realizacji inwestycji na cele środowiskowe określone w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza	187
XVIII.	**SPIS RYCIN**	**188**

XIX.	**SPIS TABEL**	**190**
XX.	**SPIS FOTOGRAFII**	**191**
XX.	**ZAŁĄCZNIKI**	**192**
1.	Dokumentacja fotograficzna	193
2.	Wyniki badań potencjału ekologicznego w ppk Mogilnica-Sepno (2010)	199
3.	Wyniki badań potencjału ekologicznego w ppk Mogilnica-Sepno (2013)	200
4.	Ocena pod kątem przydatności wód do bytowania ryb w warunkach naturalnych w ppk Mogilnica-Sepno (2010)	201
5.	Dokumentacja fotograficzna podtopień – materiały Gminy Kościan	202
6.	Dokumentacja fotograficzna - Inwentaryzacja szaty roślinnej oraz siedlisk przyrodniczych chronionych na mocy Dyrektywy Siedliskowej	204
7.	Dokumentacja fotograficzna – Inwentaryzacja herpetologiczna	212

I. DANE OGÓLNE I LOKALIZACYJNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest raport o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięcia pn. „**Zbiornik Małej Retencji Sepienko**”[1]. W niniejszym raporcie zastosowano kompleksowe podejście metodyczne uwzględniające ustalony w postanowieniu Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu z dnia 7 listopada 2014r. nr WOO-IV.4240.1024.2014.AK oraz Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Kościanie z dnia 30 października 2014r. nr ON.NS-72/3-42/14 zakres raportu obejmujący w szczególności analizę zagadnień z zakresu ochrony wód powierzchniowych i gospodarki wodno-ściekowej, hydrogeologii, gospodarki odpadami oraz ochrony przyrody.

1.2. Podstawa opracowania

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko dołączony jest do wniosku o wydanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Obowiązek jego wykonania i zakres nałożony został postanowieniem Wójta Gminy Kościan z dnia 24 listopada 2014r. znak GOŚ.6220.20.2014. Podstawą opracowania jest umowa nr 112/2016 zawarta w dniu 7 lipca 2016 roku pomiędzy Gminą Kościan, ul Młyńska 15, 64-000 Kościan, a Biurem Inżynieryjno-Konsultingowym Czesław Przybyła, ul. Piątkowska 84D/7, 60-649 Poznań.

1.3. Kwalifikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [tj. Dz. U. z 2016r. poz. 71] planowane przedsięwzięcie zostało zakwalifikowane do grupy przedsięwzięć określonych w §3 ust. 1 pkt 66c (budowle piętrzące wodę (inne niż: zapory lub inne urządzenia przeznaczone do zatrzymywania i stałego retencjonowania (gromadzenia) nie mniej niż 10 mln m^3 nowej lub dodatkowej masy wody; budowle piętrzące wodę o wysokości piętrzenia nie mniejszej niż 5 m), jeżeli w promieniu mniejszym niż 5 km na tym samym cieku lub cieku z nim połączonym znajduje się inna budowla piętrząca wodę), czyli jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko. W myśl 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 [tj. Dz.U. z 2016 r. poz. 353 ze zm.] planowane

[1] W raporcie zwany dalej ZMR Sepienko lub zbiornik Sepienko

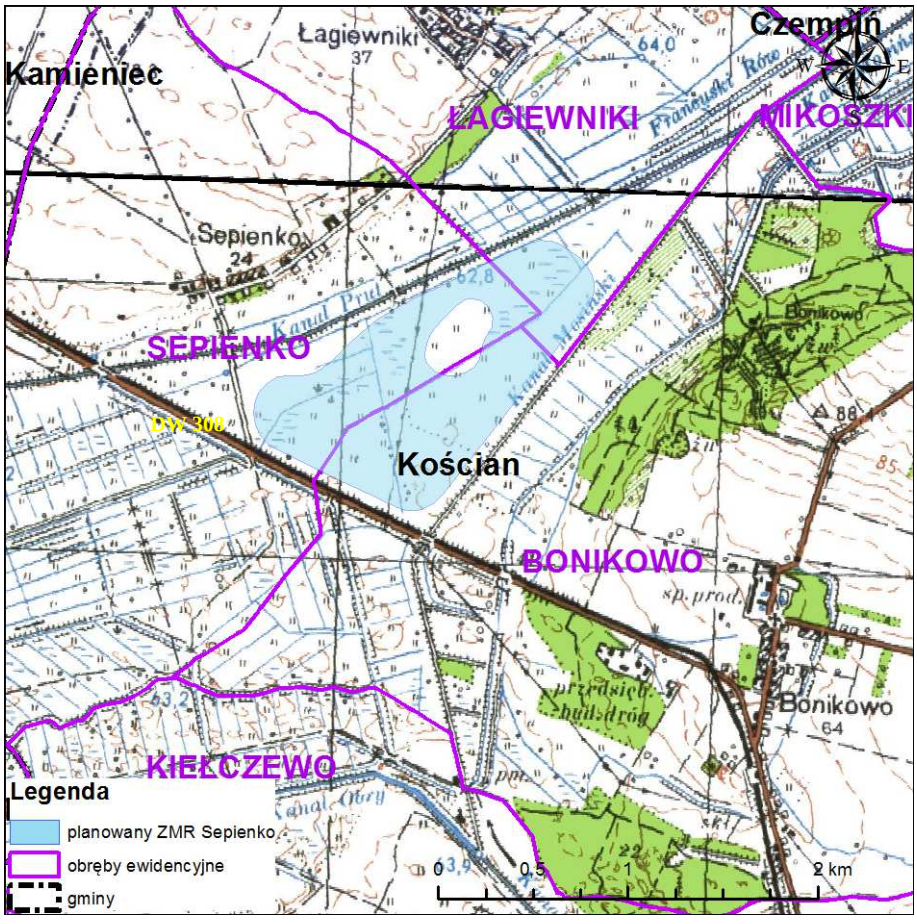
przedsięwzięcie jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko należy do grupy, dla której obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko może zostać stwierdzony na podstawie art. 63 ust. 1 (art. 59 ust. 1 pkt.2, art. 71 ust. 2 pkt. 2).

Zgodnie z art. 135 ust. 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska [tj. Dz.U. z 2016 r. poz. 672 ze zm.] inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania. Dla inwestycji jest wymagane pozwolenie wodnoprawne.

2. Dane ogólne o obiekcie

2.1. Położenie

Pod względem administracyjnym przedsięwzięcie ma być realizowane na terenie powiatu kościańskiego w województwie wielkopolskim w gminie wiejskiej Kościan w granicach obrębów: Sepienko, Łagiewniki i Bonikowo (Ryc. 1.). Na południowy-zachód od zbiornika przebiega droga wojewódzka nr 308.



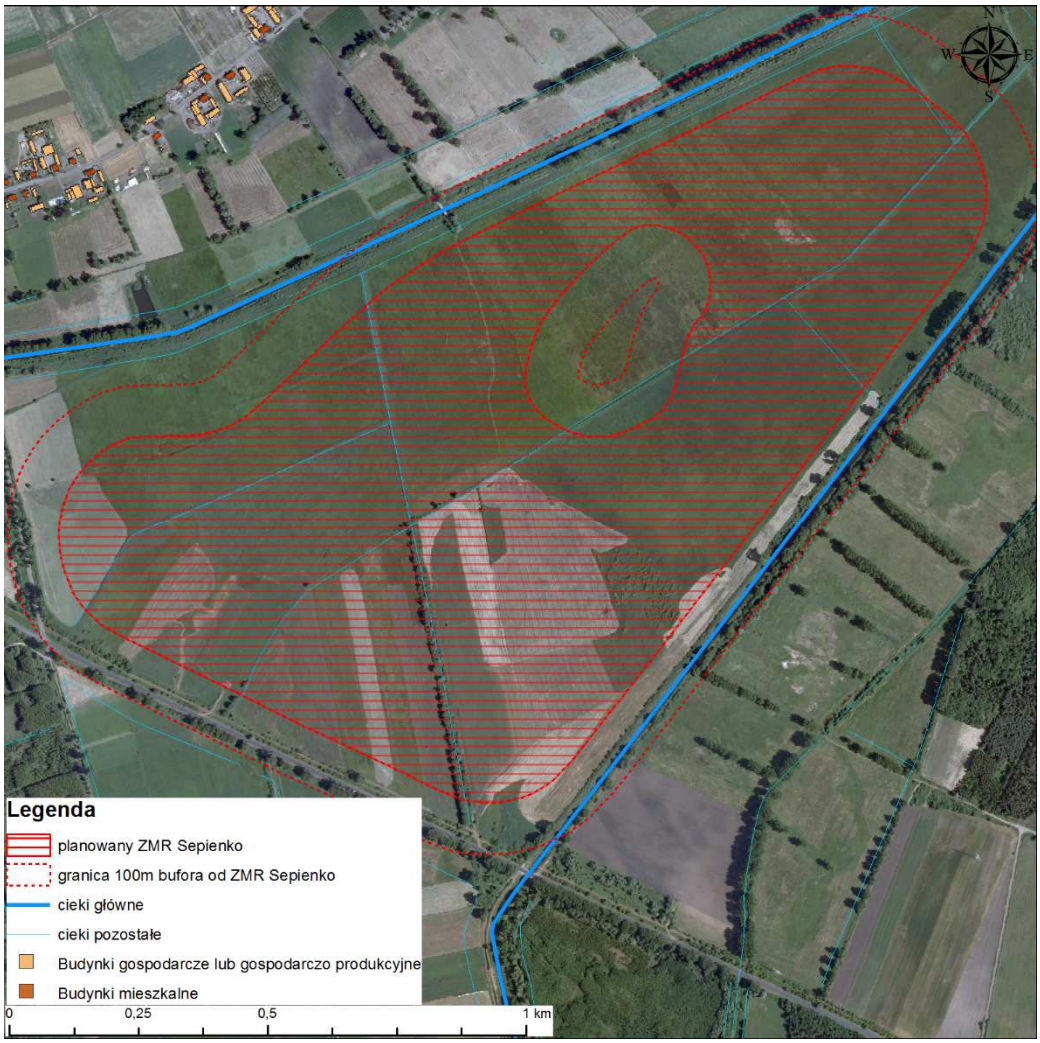
Ryc. 1. Położenie planowanego zbiornika małej retencji na tle mapy topograficznej i podziału administracyjnego

Obszar planowanej budowy zbiornika Sepienko został zlokalizowany w ujściowych widłach Kanału Prut i Kanału Mosińskiego, w pobliżu miejscowości Sepienko.

Teren pod projektowany zbiornik jest użytkowany rolniczo jako łąki IV, V i VI klasy bonitacyjnej. Strukturę uzupełniają pastwiska IV klasy, nieużytki grunty orne klasy V oraz tereny wód powierzchniowych (pod rowami) oraz drogami, a także zadrzewienia śródpolne na łąkach klasy VI.

Zgodnie z Rastrową Mapą Podziału Hydrograficznego Polski analizowany obszar znajduje się w zlewni Mogilnicy (Kanał Prut) od połączenia z Kan. Prut do ujścia (1856899). Mogilnica (18568) stanowi dopływ Kanału Mosińskiego (1856), który uchodzi do Warty (18).

Najbliżej zlokalizowane tereny zabudowy mieszkaniowej znajdują się w odległości ok. 500m od planowanej lokalizacji zbiornika (Ryc. 2.). Są to zabudowania zlokalizowane na północ od Kanału Prut w miejscowości Sepienko.



Ryc. 2. Lokalizacja inwestycji na tle istniejącej najbliższej zabudowy mieszkaniowej
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Geoportalu (Ortofotomapa, BDOT)

2.2. Charakterystyka planowanego zbiornika

Celem budowy zbiornika zgodnie z Koncepcją Programowo-Przestrzenną jest:

- retencjonowanie wód wezbraniowych na Kanale Prut i Kanale Mosińskim,
- transformacja fali powodziowej,
- gromadzenie wody do nawodnień rolniczych,
- wykorzystanie wody zgromadzonej w zbiorniku do celów przeciwpożarowych,
- wykorzystanie wody i terenów wokół zbiornika dla celów sportowo-rekreacyjnych.

Projektowany obiekt należy do zakresu przedsięwzięć melioracji podstawowych i z punktu widzenia zadań gospodarki wodnej, będzie nie tylko retencjonował wodę dla potrzeb rolnictwa, ale także przyczyni się do poprawienia warunków wodnych w glebie w obrębie przyszłego zbiornika. Zbiornik Sepienko zwiększy także walory krajobrazowe regionu. Ponadto będzie bazą dla rozwoju turystyki i rekreacji.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje:

- wykonanie czaszy zbiornika wraz z wyspą,
- podniesienie terenu wokół akwenu gruntem uzyskanym z wykopów,
- wykonanie budowli wpustowych (po jednej na Kanale Prut i Kanale Mosińskim),
- przełożenie linii SN biegnącej obecnie przez teren projektowanego zbiornika,
- wykonanie niezbędnej infrastruktury do eksploatacji zbiornika (drogi i dojazdy).

Zgodnie z KPP doprowadzenie wody do planowanego zbiornika odbywać się będzie poprzez budowle wpustowe w czasie występowania wód wezbraniowych (wyżówkowych) w Kanale Prut (km 3+670) i Kanale Mosińskim (km 25+100). Modernizacja obwałowania Kanału Prut zostanie wykonana w ramach zadania inwestycyjnego Prut – regulacja i obwałowanie w km 0+000 - 3+722, którego inwestorem jest WZMiUW w Poznaniu, Rejonowy Oddział w Lesznie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny odpowiadać obiekty budowlane gospodarki wodnej i ich usytuowanie, ZMR Sepienko zaliczono do IV klasy ważności. Odpowiednie dla tej klasy budowli współczynniki bezpieczeństwa wynoszą:

- dla obciążeń podstawowych - 1,10,
- dla obciążeń wyjątkowych - 1,05.

Na podstawie załącznika nr 4 w/w Rozporządzenia ustalono, że projektowany zbiornik powinien mieć zapewnione bezpieczeństwo przy wezbraniach o następujących prawdopodobieństwach:

- przepływ miarodajny Qm - 1,0 %,

- przepływ kontrolny Qk - 0,5 %. Przepływom tym odpowiadają następujące wartości:
- Kanał Prut - Qm = 24,70 m /s i Qk = 33,50 m /s,
- Kanał Mosiński - Qm = 33,70 m /s i Qk = 39,50 m /s.

Na podstawie załącznika nr 6 w/w Rozporządzenia bezpieczne wzniesienie, skarpy nadbudowanego terenu wokół zbiornika, dla klasy IV ważności wyniesie 0,70 m. Przy wyznaczeniu bezpiecznego wyniesienia skarpy zgodnie z § 55 pkt. 1 w/w Rozporządzenia pominięto piętrzenie spowodowane przez wiatr (falowanie).

W tabeli 3 zestawiono parametry ZMR Sepienko (wariant I), rekomendowanego do realizacji.

Po opróżnieniu zbiornika, całkowita rezerwa powodziowa [RC] obiektu wyniesie ok. 2,435 mln m^3.

Przy ustalaniu poziomów piętrzenia zbiornika zgodnie z KPP brano pod uwagę następujące uwarunkowania:

- dyspozycyjne przepływy w Kanale Prut i Kanale Mosińskim,
- rzędne wałów Kanału Prut i Kanału Mosińskiego na przedmiotowym odcinku,
- dla Max PP - rzędną maksymalnego piętrzenia na istniejącym jazie w km 3+650 Kanału Prut (Hmax= 65,34 m n. p. m).

Tab. 1. Parametry planowanego ZMR Sepienko

Parametr	**Jednostka**	**Wartość**
Klasa budowli	-	IV
Rzędna MaxPP	m n.p.m.	64,65
Rzędna NPP	m n.p.m.	64,55
Rzędna MinPP	m n.p.m.	62,65
Rzędna nadsypania wokół zbiornika	m n.p.m.	65,60÷65,35 (65,15)
Rzędna wyspy	m n.p.m.	66,00
Powierzchnia zbiornika (krawędź)	ha	131,90
Powierzchnia wyspy (krawędź)	ha	10,00
Nachylenie skarp	1:n	1:6÷1:10
Objętość przy MaxPP	m^3	3.230.000
Objętość przy NPP	m^3	3.110.000
Objętość przy MinPP	m^3	795.000
Powierzchnia zalewu przy MaxPP	ha	119,90
Powierzchnia zalewu przy NPP	ha	119,60

Powierzchnia zalewu przy MinPP	ha	116,70
Głębokość przy MaxPP	m	2,65
Średnia głębokość przy NPP	m	2,55
Średnia głębokość przy MinPP	m	0,65
Długość zbiornika – „oś północ-południe”	km	1,650
Długość zbiornika – „oś wschód-zachód”	km	1,115

Inwestor przewiduje następujące podstawowe zasady gospodarowania wodą na zbiorniku:

- napełnianie zbiornika wodami wezbraniowymi z wiosennych roztopów z wykorzystaniem rezerwy powodziowej zbiornika w miesiącach marzec-kwiecień danego roku;
- po obniżeniu się poziomu wody w Kanale Mosińskim stanów średnich, przewiduje się spuszczanie wody ze zbiornika do nawodnień aż do uzyskania ponownie rezerwy powodziowej, która będzie wykorzystywana dla magazynowania wód z wezbrań letnich deszczy nawalnych;
- w miesiącach lipiec-wrzesień upuszczanie wody do nawodnień podsiąkowych użytków zielonych w dolinie Kanału Mosińskiego;
- następnie w okresie jesiennym przewiduje się obniżenie wody w zbiorniku do Min PP dla przyjęcia wody z wezbrań wiosennych.

Obszary zagrożone powodziami znajdują się w bezpośredniej dolinie Kanału Mosińskiego i Kanału Prut, w miejscu planowanego zbiornika oraz poniżej. Są to głównie użytki zielone o średnio wysokiej kulturze rolnej oraz grunty orne, które stanowią zaplecze paszowe dla bydła i trzody miejscowych rolników. Tereny te są zalewane w okresie wiosennych roztopów, a także po intensywnych opadach letnich, najczęściej występujących na przełomie czerwca i lipca. Obszar narażony przedmiotowymi zalewami, licząc tereny zgodnie z mapą obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego położone na północny wschód od drogi wojewódzkiej nr 308 wynosi ok. 1650ha. Wybudowanie zbiornika wodnego pozwoli na złagodzenie fali wezbraniowej Kanału Mosińskiego, a tym samym znacznie ograniczy zalewanie pól i łąk oraz obniży ryzyko wystąpienia powodzi w Mosinie, gdzie Kanał Mosiński uchodzi do Warty. Jednocześnie w okresach suchych (lipiec-wrzesień) woda ze zbiornika może być wykorzystywana do nawodnień użytków zielonych i gruntów ornych.

2.3. Zakres i technologia prowadzenia prac budowlanych

Projektowany ZMR Sepienko będzie zbiornikiem kopanym z wyprofilowanymi skarpami. Projektuje się możliwości wprowadzania wody do obiektu poprzez dwie budowle wpustowe zlokalizowane w początkowym fragmencie zbiornika – po jednej na Kanale Prut i Kanale Mosińskim. Zrzut wód przewidziano przez budowlę spustową zlokalizowaną w końcowym fragmencie zbiornika, do Kanału Mosińskiego. Z gruntu mineralnego uzyskanego z wykopu zostanie podwyższony teren wokół akwenu o szerokości pasa minimum 50,00 m od sąsiadujących wałów i linii kolejowej. W dolnym fragmencie terenu przewidzianego na zbiornik zostanie wykonane plato o powierzchni ok. 26,0 ha z dodatkowym wzniesieniem (ok. 2,00 m) na powierzchni ok 16,0 ha.

W odniesieniu do występujących w przedmiotowym obszarze zjawisk powodziowych w koncepcji programowo-przestrzennej zbiornika przyjęto, większy nacisk na transformację fali powodziowej występującej na Kanale Prut – zasilanie główne zbiornika. Zasilanie z Kanału Mosińskiego jest traktowane jako wspomagające transformację fali powodziowej na tym cieku – zasilanie rezerwowe zbiornika.

W celu zasilania ZMR Sepienko wodami z kanału Prut przewiduje się wykorzystanie piętrzenia na jazie zlokalizowanym w km 3+650. Jaz ten posiada następujące parametry techniczne:

- światło 2 x 2,50 + 5,00 m = 10,00 m,
- rzędna progu 63,34 m n. p. m.,
- rzędna Max PP 65,34 m n. p. m.,
- wysokość piętrzenia 2,00 m,
- zamknięcia główne zasuwy stalowe, dwudzielne,
- zamknięcia awaryjne szandory drewniane.

W sąsiedztwie jazu znajduje się również wpust na polder zrzutowy (prawostronne zawale Kanału Prut) o świetle 2 x 2,00 m, Na wpuście możliwe jest uzyskanie piętrzenia o wysokości 0,70 m. Wykonanie budowli wpustowej przed jazem (wykorzystanie jego piętrzenia) umożliwi napełnianie zbiornika także poza okresami przejścia wód wezbraniowych np. po częściowym opróżnieniu zbiornika na cele nawodnieniowe w okresach letnich.

Budowla wpustowa do zbiornika usytuowana będzie w km 3+660 Kanału Prut (poniżej jazu). Bedzie się składała z:

- części wlotowej – dokowa konstrukcja żelbetowa, projektowana rzędna wlotu 63,19 m n.p.m.; na ścianie czołowej wlotu projektuje się zamontowanie zamknięcia zastawkowego DN1000 mm; budowla będzie wyposażana również w kraty

niedopuszczające przedostanie się do doprowadzalnika zanieczyszczeń grubych; przed wlotem do budowli przewiduje się umocnienie skarp i dna kanału materacami siatkowo-kamiennymi o grubości 0,30 m,

- doprowadzalnika – rurociąg zasilający Ø1000 z rur PEHD o łącznej długości ok. 900,00 m i spadku podłużnym 0,5‰; przebiegać on będzie pod istniejącym prawostronnym wałem kanału, następnie u jego podstawy, pod drogą gminną łączącą miejscowość Sepienko z drogą wojewódzką nr 308 i pod projektowanym nadsypaniem wokół zbiornika, rurociąg będzie posadowiony na ławie betonowej grubości 0,20 m; na trasie rurociągu przewidziano wykonanie studzienek rewizyjnych,
- części wylotowej – dokowa konstrukcja żelbetowa, projektowana rzędna wylotu dna 62,74 m n.p.m.; na ścianie czołowej wylotu projektuje się zamontowanie klapy zwrotnej DN1000 mm, skarpa oraz dno poniżej budowli będzie umocnione materacami siatkowo-kamiennymi grubości 0,30 m.

Na etapie niniejszej koncepcji analizowano alternatywną wersję doprowadzalnika – częściowe zastąpienie projektowanego rurociągu rowem otwartym. Przewiduje się możliwość zastąpienia rurociągu rowem otwartym na odcinku po przejściu pod wałem Kanału Prut do przejścia pod drogą gminną łączącą miejscowość Sepienko z drogą wojewódzką nr 308 – odcinek ok. 585,00 m. Analizowany rów powinien mieć następujące parametry:

- szerokość dna 1,50 m,
- nachylenie skarp 1:1,5 (1:2),
- głębokość ok. 1,00 m,
- umocnienie betonowe płyty otworowe (ażurowe).

Zaletą rozwiązania z rowem otwartym są przede wszystkim niższe koszty realizacji a także możliwość nawadniania obszaru, przez który miałby on przebiegać. Wadą tego rozwiązania jest konieczność wykonania dodatkowych budowli na tarasie doprowadzalnika (budowla wylotowa – po przejścia przez wał na Kanale Prut, budowla wlotowa – przed przejściem pod drogą gminną).

W celu zasilania ZMR Sepienko wodami z Kanału Mosińskiego przewiduje się wykonanie budowli wpustowej w km 25+100. Budowla wpustowa będzie się składała z:

- części wlotowej – dokowa konstrukcja żelbetowa, projektowana rzędna wlotu 63,40 m n.p.m.; na ścianie czołowej wlotu projektuje się zamontowanie zamknięcia zastawkowego DN1000 mm; budowla będzie wyposażana również w kraty niedopuszczające przedostanie się do doprowadzalnika zanieczyszczeń grubych; przed

wlotem do budowli przewiduje się umocnienie skarp i dna kanału materacami siatkowo-kamiennymi o grubości 0,30 m,

- doprowadzalnika – rurociąg zasilający Ø1000 z rur PEHD o łącznej długości ok. 100,00 m i spadku podłużnym 1,0 ‰; przebiegać on będzie pod istniejącym lewostronnym wałem kanału i pod projektowanym nadsypaniem wokół zbiornika, rurociąg będzie posadowiony na ławie betonowej grubości 0,20 m,
- części wylotowej – dokowa konstrukcja żelbetowa, projektowana rzędna wylotu dna 63,30 m n.p.m.; na ścianie czołowej wylotu projektuje się zamontowanie klapy zwrotnej DN1000 mm; skarpa oraz dno poniżej budowli będzie umocnione materacami siatkowo-kamiennymi grubości 0,30 m.

Budowlę spustową zaprojektowano na Kanale Mosińskim w km 23+780. W celu zminimalizowania skutków rozmycia dna i skarp (zwłaszcza przeciwległego) wywołanego opróżnianiem wody ze zbiornika budowla wylotowa została usytułowana pod katem 120° w stosunku do osi kanału. Projektowana budowla będzie składać się z:

- części wlotowej – żelbetowa konstrukcja dokowa; dno wlotu przewidziano na rzędnej 62,65 m n.p.m.; na ścianie czołowej wlotu na każdym z rurociągów zamontowana zostanie zasuwa klinowa o średnicy DN 1000 mm; zamykanie i otwieranie zasuw przewidywane jest ręcznie z podestu wykonanego z płyt kratowych na poziomie nadsypania; od strony ściany czołowej projektuje się także zainstalowanie krat stalowych, zabezpieczających i zasuwy i rurociągi przed większymi zanieczyszczeniami; skarpa oraz dno w pobliżu części wlotowej będzie umocnione materacami siatkowo-kamiennymi grubości 0,30 m,
- odprowadzalnika – przewiduje się do spuszczania wody ze zbiornika zastosować dwa rurociągi Ø1000 mm PEHD (główny i rezerwowy) o długości ok. 100,00 m każdy,
- części wylotowej – żelbetowa konstrukcja dokowa; na ścianie czołowej projektowane jest zainstalowanie klapy zwrotnej DN1000 mm w celu zabezpieczenia rurociągów przed wypełnieniem woda podczas wyższych stanów wód na Kanale Prut i Kanale Mosińskim; Rzędna dna wylotu została przyjęta na wysokości 62,55 m n.p.m.; za konstrukcją wylotu przewiduje się umocnienie skarp i dna rzeki materacami siatkowo-kamiennymi o grubości 0,30 m (gabiony).

Roboty ziemne dla ukształtowania czaszy zbiornika polegać będą głównie na:

- zdjęciu warstwy ziemi urodzajnej (humus) o grubości 0,30 m na całej powierzchni zbiornika i złożenie jej na hałdy, a następnie zagospodarowanie jako wierzchniej warstwy nadsypania terenu wokół obiektu oraz na skarpach zbiornika,
- odspojeniu i wywiezieniu na miejsce wskazane przez Inwestora gruntów organicznych (gytie, kredy, torfy) zalegających poniżej warstwy urodzajnej o miąższości do 2,00 m,
- odspojeniu i przemieszczeniu gruntów mineralnych (piaski) zalegających poniżej gruntów organicznych w dnie zbiornika na obrzeza i projektowaną wyspę.
- Odspojenie i przemieszczenie gruntu na podwyższenie terenu wokół zbiornika przewiduje się mechanicznie – na odległość do 100 m spycharkami, na większe odległości zgarniarkami (ewentualnie samochodami samowyładowczymi). Aby zapobiec w trakcie użytkowania wypływaniu na powierzchnię zbiornika kożucha organicznego konieczne jest całkowite wydobycie tych gruntów z czasy zbiornika. Z pozyskanego gruntu mineralnego nadsypany zostanie teren wokół obiektu do rzędnej tożsamej z rzędnymi prawostronnego wału Kanału Prut tj. 65,60÷65,15 m n.p.m. oraz wyprofilowane zostaną skarpy i wyspa. Wysokość powstałego nasypu będzie zmienna i uzależniona od konfiguracji terenu. Nadsypanie projektuje się zagęścić do I_D_0,55 i uformować do następujących parametrów:
- szerokość wokół zbiornika – min. 50,00 m (50,00÷180,00 m)
- szerokość klina poniżej zbiornika do połączenia Kanału Prut i Kanału Mosinskiego – 485,00÷0,00 m
- nachylenie skarpy – 1:6÷1:10
- umocnienie skarp:
  - typ A (brzeg zachodni północny i południowy) – humus + obsiew mieszanka traw
  - typ B (brzeg wschodni) – płyty otworowe + mata trawiasta
  - typ C – piasek drobny.

Dodatkowo z uwagi na bliskość Kanału Prut i Kanału Mosińskiego w celu przeciwdziałania skutkom infiltracji wody z napełnionego zbiornika do kanałów na długości przebiegu czaszy zbiornika w wzdłuż nich przewidziano w skarpie uszczelnienie folia HDPE grubości 1,00 mm ułożoną ze spadkiem 1:3.

Dodatkowo w związku z planowaną realizacją ZMR Sepienko na przedmiotowym obszarze likwidacji ulegnie dotychczas istniejąca tam sieć rowów melioracyjnych, które po nowym zagospodarowaniu terenu będą nieprzydatne. Przewiduje się wykonanie nowych rowów odsączających wzdłuż granic planowanego zbiornika (wzdłuż wałów Kanału Prut,

Kanału Mosińskiego, linii kolejowej oraz drogi gminnej). Jako odbiorniki przewidziano dotychczasowe przepusty wałowe, które winny zostać przebudowane do nowych rzędnych terenowych. Zakłada się wykonanie rowów o następujących parametrach:

- szerokość dna: 1,0 m,
- nachylenie skarp: 1: 1,5,
- ubezpieczenie skarp: kiszka faszynowa (1xØ15 cm) + obsiew mieszanka traw.

W chwili obecnej dojazd na obszar planowanego zbiornika może się odbywać przez dwa mosty na Kanale Prut (km 0+970 i km 2+110). Wraz z powstaniem zbiornika planuje się zachowanie obu mostów, konieczne będzie jednak wysokościowe dostosowanie zjazdu na teren zbiornika. Wjazdy te jednak przewiduje się jako techniczne (rezerwowe). Główny wjazd na teren zbiornika (nadsypania) planuje się z drogi gminnej łączącej miejscowość Sepienko z drogą wojewódzką nr 308. Wjazd ten byłby połączony z drogą spacerowo-rowerową wokół zbiornika. Droga spacerowo-rowerowa służyć będzie do komunikacji wokół akwenu oraz do celów konserwacyjnych budowli na obiekcie. Projektuje się drogę o szerokości 4,00 m i łącznej długości ok. 5600,00 m (4.900,00 – droga wokół zbiornika + 700,00 – dojazdy) o nawierzchni wykonanej z bezstykowej kostki brukowej.

Poza główną funkcją retencjonowania wód powodziowych, planuje się również rekreacyjne wykorzystanie terenu wokół projektowanego zbiornika. Przewiduje się utworzenie w pobliżu wjazdu głównego terenu przeznaczonego do rekreacji np. plaża, boiska do siatkówki/koszykówki, siłownia zewnętrzna, itp.

W pobliżu wjazdu przewiduje się lokalizację budynku socjalno-gospodarczego do obsługi technicznej zbiornika. Ostateczna forma i wielkość budynku powinna zostać określona na etapie projektu budowlanego pomiędzy Inwestorem a gminą Kościan.

W chwili obecnej przez obszar projektowanego zbiornika przebiega linia energetyczna SN – jej obecny przebieg koliduje z planowanym zbiornikiem. Projektuje się zatem likwidację (przełożenie) przedmiotowej linii. Na etapie niniejszego opracowania po wstępnych konsultacjach z użytkownikiem linii zaproponowano jej nowy przebieg od włączenia w miejscowości Sepienko wzdłuż drogi gminnej łączącej miejscowość Sepienko z drogą wojewódzką nr 308 do włączenia za drogą wojewódzką. Ostateczny przebieg trasy przełożonej linii SN powinien zostać określony na etapie projektu budowlanego pomiędzy Inwestorem a właścicielem przedmiotowej linii.

3. Wykaz wykorzystanych źródeł, aktów prawnych oraz istniejących dokumentacji:

1. Bank Danych Lokalnych GUS.
2. Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych. CODGiK.
3. Bednorz J., Kupczyk M., Kuźniak S., Winiecki A. 2000. Ptaki Wielkopolski. Monografia faunistyczna. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań.
4. Bykowski J, Kozaczyk P., Mrozik K., Przybyła I., Sielska I. 2008. Problemy oceny efektywności ekonomicznej odbudowy i modernizacji urządzeń melioracji podstawowych Kościańskiego Kanału Obry. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. PAN Warszawa. Z. 532: 41-53.
5. Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008-2012. Ornis Polonica 56(3): 149-189
6. Denisiuk Z. 1967. Roślinność łąk turzycowych w dolinie Warty. Klasa Phragmitetea. PTPN, Prace Kom. Biol., 32 (.2): 3-95.
7. Denisiuk Z. 1967. Wstęp do badań nad zbiorowiskami łąkowymi w dolinie Warty. Pr.Kom.Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn. PTPN, 23 (1): 3-35.
8. Denisiuk Z. 1968 – Wartość gospodarcza ważniejszych gatunków turzyc w Polsce. PTPN, Prace Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn., 24: 93 – 122.
9. Denisiuk Z. 1980. Łąki turzycowe Wielkopolski. Studia Naturae A, 20: 7-140.
10. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Dz. U. L 327 z 22.12.2000.
11. Dyrektywa 2006/118/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. W sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu. Dz. U. L 372 z 27.12.2006.
12. Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE). Dz. U. L 108/1 z 25.04.2007.
13. Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim. Dz. U. L 288 z 6.11.2007.
14. Dyrektywa Rady 70/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa
15. Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory

16. Fijałkowski D., Chojnicka-Fijałkowska E. 1990. Zbiorowiska z klas Phragmitetea, Molinio-Arrhenatheretea, Scheuchzerio-Caricetea fuscae w makroregionie lubelskim. Roczn. Nauk Roln., s .D, 217, ss.414.
17. Filipek J., 1973. Projekt klasyfikacji roślin łąkowych i pastwiskowych na podstawie liczb wartości użytkowej. Post. Nauk Roln. 4.
18. Geoportal Państwowej Służby Hydrogeologicznej.
19. Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). 2003. Atlas płazów i gadów Polski: Status – Rozmieszczenie – Ochrona. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa - Kraków.
20. Godyń I., Indyk W., Jarząbek A., Okruszko T., Owsiany M., Stańko R., Sarna S., Tyszewski S.: Dobre praktyki planowania gospodarowania wodami na obszarach cennych przyrodniczo. Zalecenia dla powiązania procesów planowania gospodarowania wodami i ochrony obszarów NATURA 2000, Kraków 2011 r.
21. Grynia M. 1960. Łąki trzęślicowe Wielkopolski. PTPN. Poznań
22. Grynia M. 1974. Gatunki traw i zbiorowiska łąkowe jako wskaźnik siedliska. W: „Trawy uprawne i dziko rosnące". Red. M .Falkowski. PWRiL Warszawa.
23. Grynia M. 1987. Charakterystyka geobotaniczna i znaczenie gospodarcze łąk rajgrasowych w Wielkopolsce. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln., 308.
24. Grynia M. 1995. Podział fitosocjologiczny zbiorowisk roślinnych łąk i pastwisk oraz charakterystyka ważniejszych zbiorowisk. W pr. zb. pod red. M. Grynia „Łąkarstwo" : 310 – 337.
25. Grynia M., Grzelak M., Kryszak A. 1993. Wartość gospodarcza zbiorowisk łąkowo-pastwiskowych w dolinie Samy Leszczyńskiej. Roczn. AR w Poznaniu, t.251.
26. Grynia M., Kryszak A. 1994. Charakterystyka geobotaniczna łąk w obniżeniu Rowu Polskiego. PTPN, Prace Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn., 77.
27. Grynia M., Kryszak A. 2001. Zmiany florystyczne łąk w dolinie Baryczy w okresie ostatniego trzydziestolecia. PTPN, Pr. Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn. 91: 59–66.
28. Grynia M., Wielicka M. 1975. Morfologia i ekologia odmian kłosówki wełnistej (Holcus lanatus L) w runi łąk nadnoteckich. Roczn. AR w Poznaniu, 82; 89-98.
29. Grzegorczyk S., Grabowski K., Benedycki S., 2001. Zmiany roślinności łąkowej w zależności od użytkowania. Zesz. Prob. Post. Nauk Rol., 478, 35–40.
30. Grzyb S., Prończuk J. (1995). Podział i waloryzacja siedlisk łąkowych oraz ocena ich potencjału produkcyjnego. W: Kierunki rozwoju łąkarstwa na tle aktualnego poziomu wiedzy w najważniejszych jego działach. Wyd. SGGW Warszawa, s. 51-63.

31. Hachoł J., Bondar-Nowakowska E., Reinhard A. 2008. Oddziaływanie wybranych elementów koryta cieku na zbiorowiska naczyniowych roślin wodnych. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, 7, 255-266.
32. Herbich J. (red.). 2004. Murawy, łąki, ziołorośla, wrzosowiska, zarośla. Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000. Tom, 3. Wyd. Ministerstwo Środowiska, Warszawa: 192-202.
33. Ilnicki P. i wsp. 1987. Warunki techniczne prowadzenia robót z zakresu melioracji i budownictwa wodnego na terenach o szczególnej wartości przyrodniczej. PIOŚ, Warszawa.
34. Jargiełło J. 1976 – Stosunki geobotaniczne i gospodarcze torfowisk Krowie Bagno i Hańsk. Calluno-Ulicetea, Molinio-Juncetea, Arrhenatheretea, Plantaginetea maioris, Alnetea glutinosae. Rocz. UMCS, s. .E, 31(7): 101 – 117.
35. Jermaczek A., Pawlaczyk P., Przybylska J. 2014. Ochrona i odtwarzanie naturalnego charakteru rzek i dolin rzecznych na przykładzie rzeki Stobrawy. Wydawnictwo Urzędu Marszałkowskiego Województwa Opolskiego, Opole.
36. Jurko A., 1986. Plant Communities and some questions of their taxonomical diversity.
37. Juszczyk W. 1987. *Płazy i gady krajowe.* Warszawa. PWN.
38. Karwacka G., Kijowska J., Kijowski A, Żynda S. Komentarz do mapy sozologicznej w skali 1:50000 arkusz N-33-142-C Kościan.
39. Kędziora A. 2007. Bilans cieplny i wodny krajobrazu rolniczego oraz sposoby ich modyfikacji. W: Ochrona środowiska rolniczego w świetle programów rolno-środowiskowych Unii Europejckiej. Bałazy S., Gmiąt A. (red.). Brzesko-Poznań-Turew: 12-39.
40. Kędziora A., Ryszkowski L. 2001. Ocena wpływu struktury krajobrazu na bilans cieplny i wodny zlewni wraz z określeniem jej modyfikującej roli dla efektów zmian klimatycznych. W: Funkcjonowanie geoekosystemów w zróżnicowanych warunkach morfoklimatycznych – monitoring, ochrona, edukacja. A. Karczewki, Z. Zwoliński (red.). Stowarzyszenie Geomorfologów Polskich. Poznań: 202-223.
41. Kędziora A., Ryszkowski L., Przybyła Cz. 2005. Ochrona i kształtowanie zasobów wodnych i ich jakości w krajobrazie rolniczym. W: Gospodarowanie wodą w Wielkopolsce. K. Kasprzak (red.). Abrys. Poznań:16-25.
42. Kiryluk A. 2013. Wpływ robót konserwacyjnych na gatunki roślin w rowach melioracyjnych na pobagiennym obiekcie łąkowym. Przegląd naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska, 62, 374-381.

43. Kłosowski S., Kłosowski G. 2001. Flora Polski – rośliny wodne i bagienne. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa, 333 ss.
44. Koda E., Osiński P., Głażewski M. 2010. Agrotechniczne umacnianie skarp budowli ziemnych. Przegląd naukowy – Inżynieria i Kształtowanie Środowiska, 4, 50, 36-47.
45. Kondracki J. 2008. Geografia regionalna Polski. PWN Warszawa.
46. Kostecki M. 2001. Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1:50000 arkusz N-33-142-C Kościan.
47. Kowalczak P., Nieznański P., Stańko R., Mas F.M., Sanz M.B., 2009: Natura 2000 a gospodarka wodna. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.
48. Kozaczyk P., Sielska I. Przybyła Cz., Bykowski J. 2006. Ocena zdolności retencyjnych polderu Wonieść-Kościan. Zesz. Nauk. AR Wrocław 434. Inżynieria Środowiska 28: 115-122.
49. Kryszak A. 2001. Różnorodność florystyczna zespołów łąk i pastwisk klasy Molinio-Arrhenatheretea R.Tx.1937 w Wielkopolsce w aspekcie ich wartości gospodarczej. Rocz. AR Pozn. Rozpr. Nauk. 314: 181 – 182.
50. Kryszak A., 2004. Synantropizacja wybranych zbiorowisk łąkowych.
51. Kryszak A., Grynia M, Kryszak J. 2005. Ważniejsze kierunki sukcesji łąk na terenach przekształconych antropogenicznie w dolinie Baryczy. Rocz. Gleboznawcze, 54, 2: 259-268.
52. Kryszak A., Grynia M., Kryszak J. 2003. Zróżnicowanie składu florystycznego zbiorowisk łąkowych doliny Baryczy. Pr. Kom. Nauk Roln. i Kom. Nauk Leśn., PTPN, 95: 91-102.
53. Kryszak A., Kryszak J., Grynia M. 2003. Zbiorowiska łąkowe jako wskaźnik degradacji siedlisk łąkowych. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln. 493: 897–904.
54. Kryszak J., Kryszak A., Klarzyńska A. 2007. Łąki mozgowe (Phalaridetum arundinaceae) w dolinie Baryczy. Woda- Środowisko- Obszary Wiejskie, 7, 2 (20): 5-14.
55. Krzysztofka M. 1993. Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski. 1:50 000. Arkusz Kościan (542). PIG. Warszawa: 45 ss.
56. Kucharski L. 1999. Szata roślinna łąk Polski środkowej i jej zmiany w XX stuleciu Wyd.Uniwersytetu Łódzkiego.
57. Kurek R.T., Rybacki M., Sołtysiak M. 2011. Poradnik ochrony płazów i gadów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki. Stowarzyszenie Pracownia na rzecz Wszystkich Istot, Bystra.
58. Kuźniak S. Michalak W. 2011. Obserwacje dużych stad i koncentracji. Biuletyn Informacyjny Leszczyńskiej Grupy OTOP 18: 23

59. Kuźniak S. Szymański P. 2013. Obserwacje rzadkich gatunków. Biuletyn Informacyjny Leszczyńskiej Grupy OTOP 20: 16-20
60. Łabędzki L. 2006. Susze i powodzie – zagrożenia dla rolnictwa. W: Woda Środowisko Obszary Wiejskie. Nr 18 Woda w krajobrazie rolniczym. Mioduszewski W. (red.). IMUZ. Falenty: 29-43.
61. MasterPlan dla obszaru dorzecza Odry. KZGW.
62. Mazgajska J., Rybacki M. 2012. Kumak nizinny *Bombina bombina*. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 346-365.
63. Mioduszewski W. 2015. Utrzymanie rzek istotnych dla rolnictwa. Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie 1: 17-22.
64. Mioduszewski W., Borys M., Kowalewski Z. 2006. Ochrona przed powodzią. W: Woda Środowisko Obszary Wiejskie. Nr 18 Woda w krajobrazie rolniczym. Mioduszewski W. (red.). IMUZ. Falenty: 152-171.
65. Mizera T., Wylegała P., Kujawa D., Radziszewski M. Gniazdowanie łabędzia krzykliwego *Cygnus cygnus* w Wielkopolsce. Ptaki Wielkopolski 2: 32-39.
66. Mrozik K., Przybyła Cz. 2007. Próba oceny zrównoważonego rozwoju gmin położonych w zlewni Kościańskiego Kanału Obry w aspekcie gospodarki wodno-ściekowej. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. PAN Warszawa . Z. 519: 221-232.
67. Mrozik K., Przybyła Cz. 2013. Mała retencja w planowaniu przestrzennym. ISBN 978-83-64246-06-7. ProDruk Poznań.
68. Nachlik E. 2008. Gospodarka wodna w kontekście przestrzeni kraju – rekomendacje dla kpzk: 95-152.
69. Namyślak Ł. 2009. Wpływ odkrywkowej kopalni węgla brunatnego Lubstów na jakość wód rzeki Noteci. Praca magisterska, promotor dr inż. R. Staniszewski, maszynopis: Katedra Ekologii i Ochrony Środowiska UP w Poznaniu.
70. Nowiński M. 1967. Polskie zbiorowiska trawiaste i turzycowate. PWRiL Warszawa.
71. Nyc K., Kamionka S., Podkładek R. 1994. Techniczne możliwości wzbogacania zasobów retencji gruntowej. Zesz. N:19-29.auk. AR Wrocław 248: 253-259.
72. Okruszko H., 1992. Siedliska hydrogeniczne, ich specyfika i zróżnicowanie. Biblioteczka Wiadomości IMUZ, 79, 5–23.
73. Okruszko T. 2006. Hydrologiczne funkcje mokradeł. W: Woda Środowisko Obszary Wiejskie. Nr 18 Woda w krajobrazie rolniczym. Mioduszewski W. (red.). IMUZ. Falenty: 44-59.

74. Oleszczuk, R., Chrzanowski, S., Brandyk, T., Gnatowski, T., Szatyłowicz, J. 2009. Ocena funkcjonowania systemu odwadniająco-nawadniającego dla zrównoważonego łąkowego wykorzystania gleby torfowo-murszowej. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, 9, 77-86.
75. Penczak T. i in. 2006. Ichtiofauna systemu rzeki Obry. Rocz. Nauk. PZW, Scientific Annual of the Polish Angling Association, t. 19, s. 5–24.
76. Pływaczyk A., Kowalczyk T. 2007. Gospodarowanie wodą w krajobrazie. Skrypty UP we Wrocławiu. 515. Wrocław: 126 ss.
77. Podkładek R., Nyc K. 2007. Możliwości gospodarowania wodą w małych zlewniach rolniczych. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. PAN Warszawa. Z. 519: 259-268.
78. Program małej retencji wodnej na terenie województwa wielkopolskiego na lata 2016-2030.
79. Program ochrony Środowiska Gmina Kościan. 2014.
80. Przybyła C., Bykowski J., Rutkowski J. 2011. Środowiskowe uwarunkowania konserwacji cieków melioracyjnych w aspekcie wykorzystania wielozadaniowej maszyny nowej generacji. J. of Research and Applications in Agricultural Engineering, 56,4,71-78.
81. Przybyła Cz., Mrozik K., Bykowski J., Kozaczyk P., Sielska I. 2008a. Niedobory wody i potrzeby nawodnień w zlewni Kościańskiego Kanału Obry. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. PAN Warszawa, Z. 532: 237-245.
82. Przybyła Cz., Mrozik K., Sielska I. 2007. Wstępna ocena zmian struktury użytków rolnych w gminach położonych w zlewni Kościańskiego Kanału Obry. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. PAN Warszawa. Z. 519: 269-279.
83. Przybyła Cz., Tymczuk Z. 2005 Aktualny stan i program małej retencji dla Wielkopolski. [W] gospodarowanie wodą w Wielkopolsce. Red. Kasprzak K. ABRYS, Poznań:6-13.
84. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce w roku 2013. 2014. WIOŚ Poznań.
85. Rastrowa Mapa Podziału Hydrograficznego Polski. KZGW.
86. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005 r. nr 263, poz. 2202, ze zm.]
87. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi [Dz. U. z 2016r. poz. 1395Nr 165, poz. 1359]
88. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami

mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku [Dz. U. z 2016 r. poz. 93]

89. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków [Dz. U. nr 25 poz. 133]
90. 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 [tj. Dz. U. z 2014 poz. 1713]
91. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [tj. Dz. U. z 2014r. poz. 112]
92. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Dz. U. z 2014r. poz. 1800]
93. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody [Dz. U. z 2014r. poz. 1542]
94. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 stycznia 2012 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin [Dz.U. z 2012r. poz. 81.]
95. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 5 września 2016r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi [Dz. U. z 2016 poz. 1395]
96. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów [Dz. U. z 2014r. poz. 1923]
97. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin, [Dz. U. z 2014 r. poz. 1409].
98. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin [Dz. U. z 2014r. poz. 1409]
99. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [tj. Dz. U. z 2016r. poz. 71]
100. Serwer WMS - geoportal.gov.pl
101. Sielska I., Kozaczyk P., Bykowski J. Przybyła Cz. 2007. Wpływ wód gruntowych na uwilgotnienie gleb w zlewni Kościańskiego Kanału Obry. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. PAN Warszawa. Z. 519: 281-288.
102. Sołowiej D. 1992. Podstawy metodyki oceny środowiska przyrodniczego człowieka. UAM. Poznań: 172 ss.

103. Standardowy Formularz Danych Wielki Łęg Obrzański. PLB 300004.
104. Staniszewski R., Jusik S. 2014. Wykorzystanie wskaźników makrofitowych w ocenie presji wód kopalnianych na wody rzeczne. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, 3(1), 959-970.
105. Staniszewski R., Jusik S., Namyślak Ł. 2012. Wpływ wód kopalnianych z odkrywki węgla brunatnego na różnorodność biologiczną organizmów rzecznych. W: Mat. z sesji naukowej Bioróżnorodność terenów pokopalnianych regionu konińskiego. Konin, 81-92.
106. Staniszewski R., Szoszkiewicz J. 2009. Rośliny stanowisk wilgotnych oraz wodnych. Wydawnictwo UP Poznań, 114 ss.
107. Strategia ochrony obszarów wodno-błotnych w Polsce wraz z planem działania (na lata 2006-2013). MŚ. Departament Leśnictwa, ochrony Przyrody i Krajobrazu.2006.
108. Systematyka gleb Polski. 2008. Wersja pierwsza wydania 5. J. Marcinek J. Komisarek (red.). Poznań: 216 ss.
109. Systemy informacji geograficznej w badaniach środowiska przyrodniczego. 1998. M. Kistowski (red.). Wyd. DJ.
110. Tryjanowski P., Kuźniak S., Kujawa K., Jerzak L. 2009. Ekologia ptaków krajobrazu rolniczego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 390 str.
111. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach [tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 21 ze zm.]
112. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 1651 ze zm.]
113. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne [tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 469 ze zm.]
114. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami [tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 ze zm.]
115. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska [tj. Dz.U. z 2016 r. poz. 672 ze zm.]
116. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym [tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 778 ze zm.]
117. Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych [tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 879 ze zm.]
118. Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach [tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 2100 ze zm.].
119. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [tj. Dz.U. z 2016 r. poz. 353 ze zm.]

120. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane [tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 290 ze zm.]
121. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze [tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 196 ze zm.]
122. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu: Monitoring wód powierzchniowych. http://poznan.wios.gov.pl/
123. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu: Monitoring wód podziemnych. http://poznan.wios.gov.pl/
124. Wojewódzki program udrożnienia rzek województwa wielkopolskiego opracowany przez Biuro Projektów Wodnych Melioracji i Inżynierii Środowiska BIPROWODMEL sp. z o.o. w Poznaniu w 2004 r.
125. Wykaz JCWPD, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska.
126. Wylegała P., Kiszka A., Batycki A., Cierplikowski D., Kaleta M., Krąkowski B., ... , Kujawa D. 2014. Zbiorowe noclegowiska żurawi *Grus grus* w okresie jesiennym w Wielkopolsce w latach 2009–2013. Ptaki Wielkopolski, 3, 75-81.
127. Wysocki C., Sikorski P. 2000. Zarys fitosocjologii stosowanej. Wydawnictwo SGGW. Warszawa.
128. Wytyczne techniczne GIS – 4 Mapa Sozologiczna Polski. Skala 1:50000 w formie analogowej i numerycznej. 2005. GUGiK. Warszawa: 58 ss.
129. Wytyczne techniczne GIS-3. Mapa hydrograficzna Polski skala 1: 50 000 w formie analogowej i numerycznej. 2005. GUGiK: 40 ss.
130. Zarządzanie obszarami Natura 2000. Postanowienia artykułu 6 dyrektywy „siedliskowej" 92/43/EWG. 2007. Opracowanie po raz pierwszy opublikowane w języku angielskim jako „Managing Natura 2000. The provisions of Article 6 of the 'Habitats' Directive 92/43/CEE" przez Office for Official Publications of the European Communities. European Communities. 2000. Polski przekład WWF Polska.
131. Zlewnia właściwości i procesy. 2006. J. Pociask-Karteczka (red.). UJ. Kraków: 295 ss.
132. Żbikowski A. Żelazo J. 1993. Ochrona środowiska w budownictwie wodnym. Agencja Wydawnicza Falstaff, Warszawa.

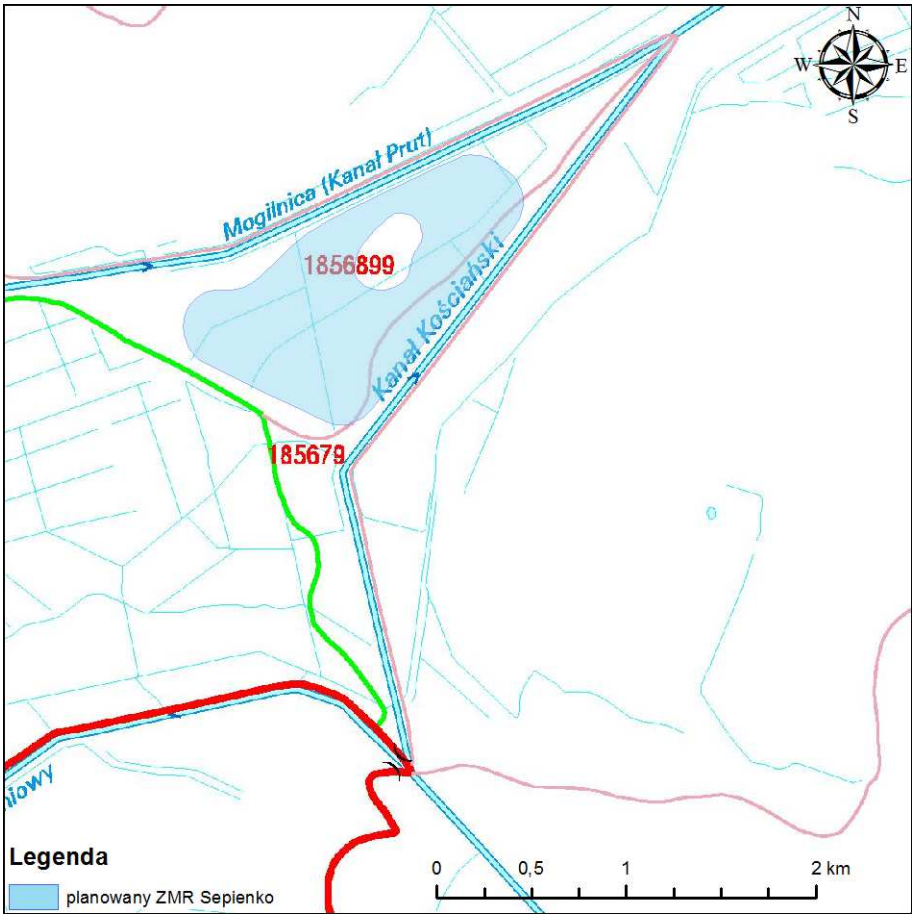
II. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA

1. Położenie fizyczno-geograficzne

Teren przeznaczony pod budowę zbiornika zgodnie z regionalizacją fizyczno-geograficzną Kondrackiego znajduje się obrębie mezoregionu: Dolina Środkowej Obry (315.63) wchodzącego w skład makroregionu Pradolina Warciańsko-Odrzańska (315.6).

Zgodnie z podziałem geomorfologicznym Niziny Wielkopolskiej B. Krygowskiego (1961) obszar ten należy do regionu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej (B) z subregionem Odcinek Obrzański (B_3).

Zgodnie z Rastrową Mapą Podziału Hydrograficznego Polski analizowany obszar znajduje się w zlewni Mogilnicy (Kanał Prut) od połączenia z Kan. Prut do ujścia (1856899). Mogilnica (18568) stanowi dopływ Kanału Mosińskiego (1856), który uchodzi do Warty (18) (Ryc. 3.).

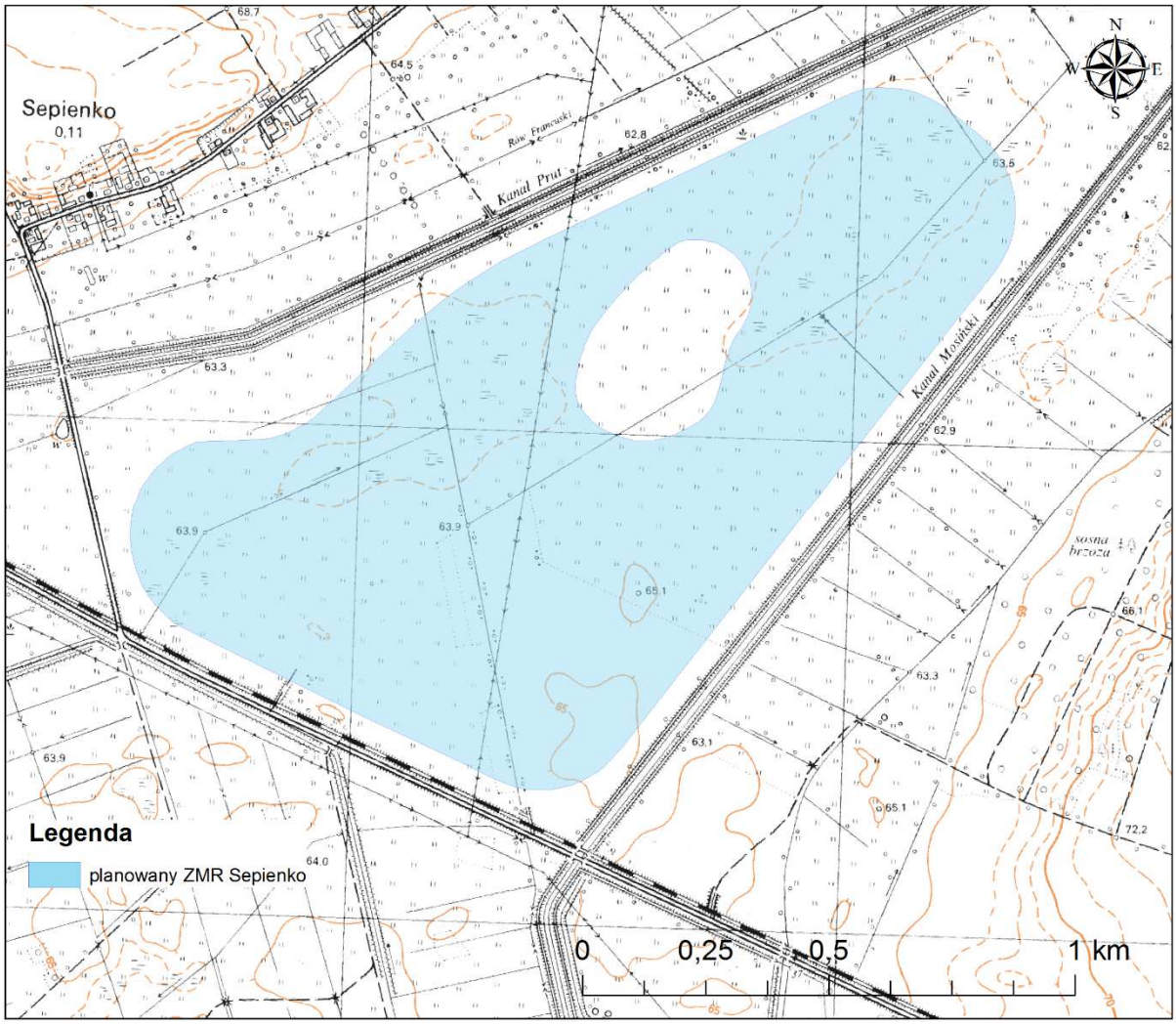


Ryc. 3. Położenie planowanego ZMR Sepienko na tle Rastrowej Mapy Podziału Hydrograficznego Polski

2. Morfologia terenu, budowa geologiczna i hydrogeologiczna

Obszar przeznaczony pod zbiornik charakteryzuje się mało urozmaiconą rzeźbą. Rzędne terenu oscylują pomiędzy 63,48 m n.p.m. a 64,67 m n.p.m. Rzędne terenów stanowiących granice zbiornika oscylują pomiędzy:

- prawostronny wał Kanału Prut: 65,11-65,16 m n.p.m.
- lewostronny wał Kanału Mosińskiego: 65,50-66,50 m n.p.m.
- linia kolejowa Gostyń-Grodzisk: 66,90-67,11 m n.p.m. (Ryc. 4.).



Ryc. 4. Położenie zbiornika z tle mapy topograficznej w skali 1:10 000 z widocznymi warstwicami

Na analizowanym obszarze stanowiącym obniżenie dolinne występują gleby mułowe i mułowo-glejowe użytkowane głównie jako łąki i pastwiska.W dolinie Środkowej Obry w miejscu zerodowanych glin zwałowych, zdeponowane są warstwy piasków, żwirów oraz mułków. Miąższość utworów piaszczystych w obrębie Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej

osiąga 30 m. W dolinach rzecznych, obniżeniach przyjeziernych oraz w lokalnych zagłębieniach terenu na obszarach wysoczyznowych, wśród osadów holoceńskich należy wymienić: mady, torfy oraz kredę jeziorną. Osady te cechują się niewielką miąższością (do kilku metrów) oraz niewielkim rozprzestrzenieniem.

Zgodnie ze Szczegółową Mapą Geologiczną Polski w skali 1:50 000 na terenie realizowanej inwestycji zdecydowanie dominują utwory holocenu reprezentowane przez gytie na piaskach rzecznych tarasów zalewowych 1,0-2,0 m n.p. rzeki (w północno wschodniej części), namuły tarasów zalewowych 1,0-2,0 m n.p. rzeki na piaskach rzecznych tarasów zalewowych 1,0-2,0 m n.p. rzeki (w południowej części) oraz torfy na gytiach (w północno-zachodniej części). Niewielki fragment analizowanego terenu zajmują utwory plejstocenu (stadiał główny zlodowacenia północnopolskiego) – piaski i żwiry tarasów nadzalewowych 2,0-5,0 m n.p. rzeki na iłach, mułkach i piaskach miocenu-pliocenu.

W podłożu gruntowym wydzielono dwie serie litologiczno-stratygraficzne [Bramiński i Dojcz 2013]. W każdej wyodrębniono warstwy różniące się rodzajem (litologia) oraz stanem (zagęszczeniem, plastycznością):

- Seria I – holoceńskie utwory facji bagiennej w postaci gruntów organicznych oraz próchniczych (litologicznie wykształcone jako gytie, kreda łąkowa, torfy oraz piaski drobne próchnicze). W obrębie tej serii wyróżniono cztery warstwy geotechniczne:

  I_{A1} -Gy

  I_{A2} -Kr

  I_{A3} -T

  I_{A4} -PdH luźne $I_{D\approx0,25}$

  Osady zaliczone do serii I określono jako słabonośne i nieprzydatne na potrzeby budownictwa.

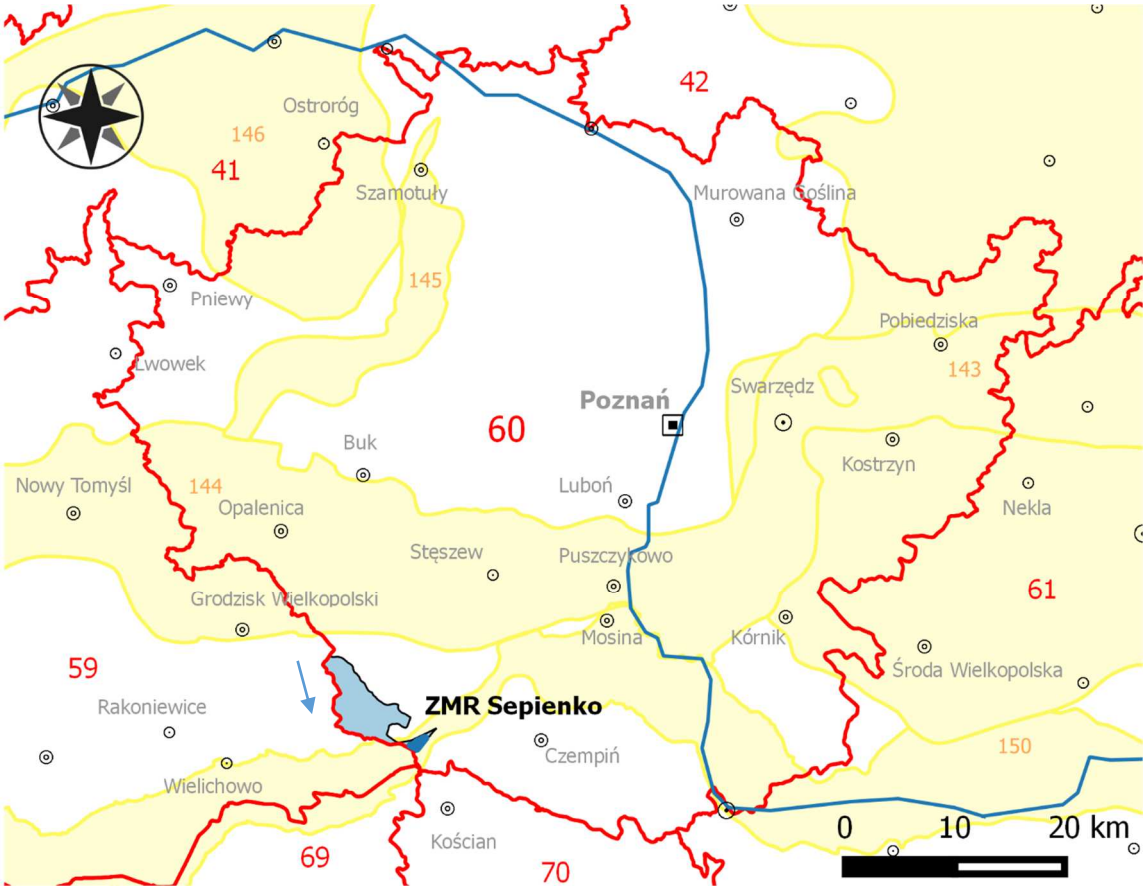
- Seria II – holoceńsko/plejstoceńskie utwory facji rzeczno-kredowej wykształcone w postaci gruntów niespoistych (w strefie stropowej z dodatkami części organicznych), osady te litologicznie zostały wykształcone jako piaski różnoziarniste (w przeważającej objętości są to piaski drobne lokalnie pylaste, piaski pylaste na pograniczu drobnych, piaski drobne na pograniczu piasków średnich, pisaki średnie oraz piaski średnie na pograniczu piasków grubych. W obrębie tej serii wyróżniono cztery warstwy geotechniczne:

- II_{A1} -Pd, +H, +D luźne $I_{D\approx0,30;}$
- II_{A2} -Pπ, Pπ/Pd, Pd, Pd/Ps średniozagęszczone $I_{D\approx0,40\div0,60;}$
- II_{B} -Ps/Pd, Ps, Ps/Pr średniozagęszczone $I_{D\approx0,40\div0,60.}$

Z hydrologicznego punktu widzenia najważniejszym czynnikiem geologiczno-glebowym oddziaływującym na kształtowanie się odpływu w zlewni jest przepuszczalność podłoża [Byczkowski 1999 b]. Cecha ta warunkuje wsiąkanie wód opadowych i zależy od stałych właściwości fizycznych gruntu. Na obszarze potencjalnego oddziaływania inwestycji dominuje przepuszczalność zmienna o współczynniku filtracji od 10^{-3} do 0 m/s, która jest typowa dla gruntów organicznych związanych z utworami holoceńskimi, cechujących się zmiennymi warunkami przepuszczalności, w zależności od ich nawilgotnienia. W warunkach dużego nawilgotnienia grunty te stają się praktycznie nieprzepuszczalne, natomiast w okresach suchych charakteryzują się korzystnymi warunkami przepuszczalności.

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w obszarze dorzecza Odry, dla którego opracowano Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry, przyjęty Uchwałą Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011 r. (M.P. z dnia 21 czerwca 2011 r., Nr 49, poz. 549/27 maja 2011 r., Nr 40, poz. 451). Znajduje się w obszarze jednolitej części wód podziemnych oznaczonym europejskim kodem PLGW600073, zaliczonym do regionu wodnego Warty. W planie, zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896), stan ilościowy oceniono jako dobry i chemiczny JCWPd jako zły. Rozpatrywana jednolita część wód podziemnych jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych (Derogacje: 4(4) - 3 / 4(5) – 1). Jako uzasadnienie derogacji wskazuje się długi okres poprawy jakości wód podziemnych od wprowadzenia programu działań na powierzchni. Stan JCWPd jest bezpośrednio uzależniony od stanu SJCW i ograniczenia presji z powierzchni (składowisk odpadów). Po zastosowaniu powyższych działań osiągnięcie dobrego stanu jest możliwe do 2021r.. Ponadto na stan JCWPd wpływać może planowana eksploatacja złóż (węgiel brunatny) "Czempin", "Gostyń" i "Krzywin".

Aktualna wersja podziału JCWPd na 161 części obowiązuje do końca 2015 roku. Opracowany przez PSH nowy podział planuje wprowadzenie nowej wersji podziału na 172 części oraz subczęści, po akceptacji KZGW, będzie obowiązywała od 2016 roku. Według tego podziału planowany zbiornik Sepienko położony jest w obrębie jednej JCWPd oznaczonej kodem numerem 60 (Tab. 2., Ryc. 5.).

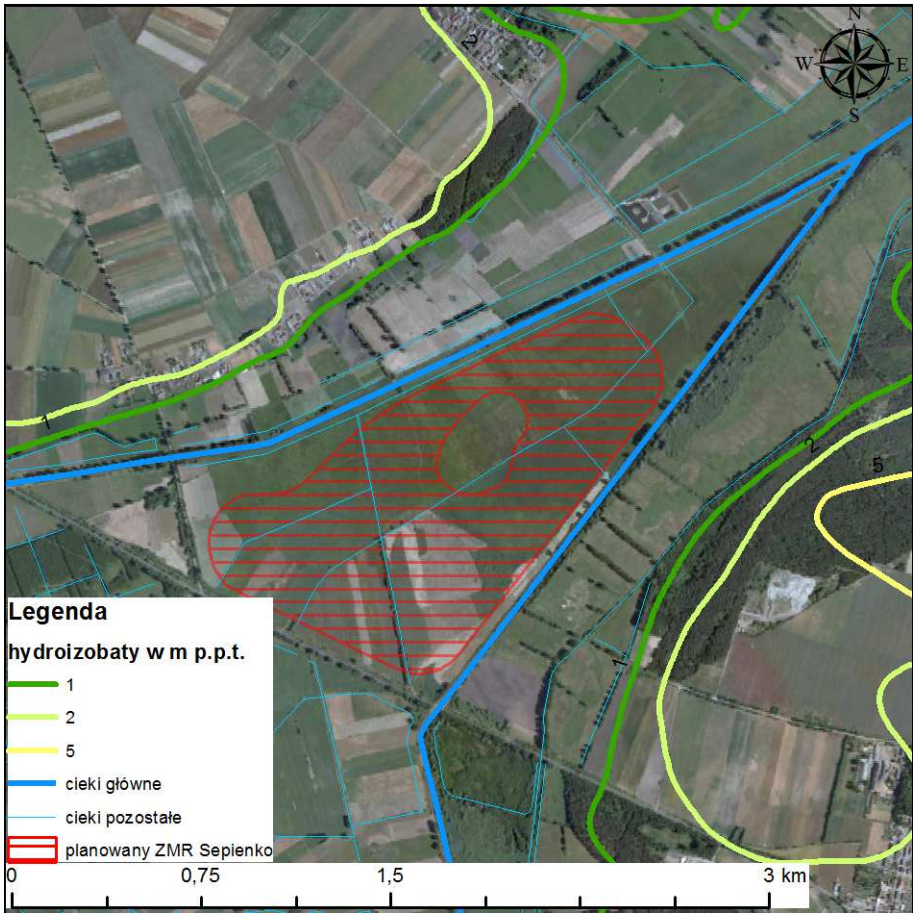


Ryc. 5. Lokalizacja ZMR Sepienko na tle granic jednolitych części wód podziemnych, GZWP 150 oraz JCWP Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia (PLRW6000191856899)

Tab.2. Charakterystyka JCWPd nr 70 zgodnie z nowym podziałem na 172 JCWPd

Charakterystyka	Opis
Nazwa	60
Powierzchnia	3817,5 km^2
Region	Warty
Województwo	wielkopolskie
Powiat	Gnieźnieński, grodziski, międzychodzki, kościański, nowotomyski, obornicki,poznański, szamotulski, śremski, średzki, miasto Poznań
Arkusze MhP w skali 1:50 000	393-Obrzycko, 394-Parkowo, 430-Sieraków, 431-Pniewy, 432-Szamotuły, 433-Oborniki Wlkp., 434–Murowana Goślina, 435-Kłecko, 468-Lwówek, 469-Duszniki Wlkp., 470-Buk, 471-Poznań, 472–Swarzędz, 473-Pobiedziska, 505-Grodzisk Wlkp.,506-Stęszew, 507-Mosina, 508-Kórnik, 509-Środa Wlkp., 542-Kościan, 543-Czempiń, 544-Śrem
Arkusze MHP w skali 1:200 000	25- Piła, 35-Poznań, 36-Gniezno
Region hydrogeologiczny wg Atlasu hydrogeologicznego Polski 1995 r.	VI – wielkopolski
Głębokość występowania wód słodkich	Ok. 200 m

Pod względem hydrogeologicznym planowany zbiornik położony jest w Regionie Wielkopolskim (XIII). Zwierciadło wód podziemnych pierwszego poziomu na omawianym obszarze występuje najczęściej na głębokości do 1 mp.p.t. W obrębie dolin rzecznych głębokości te często nie przekraczają kilkudziesięciu centymetrów. Płytko zalegające zwierciadło wód podziemnych w dolinach rzecznych pozostające w związku hydraulicznym z wodami powierzchniowymi charakteryzuje podobny reżim w ciągu roku hydrologicznego z pokrywającymi się terminami występowania stanów ekstremalnych i zbliżoną amplitudą wahań (Ryc. 6.).



Ryc. 6. Głębokość zwierciadła wód gruntowych w rejonie planowanego ZMR Sepienko

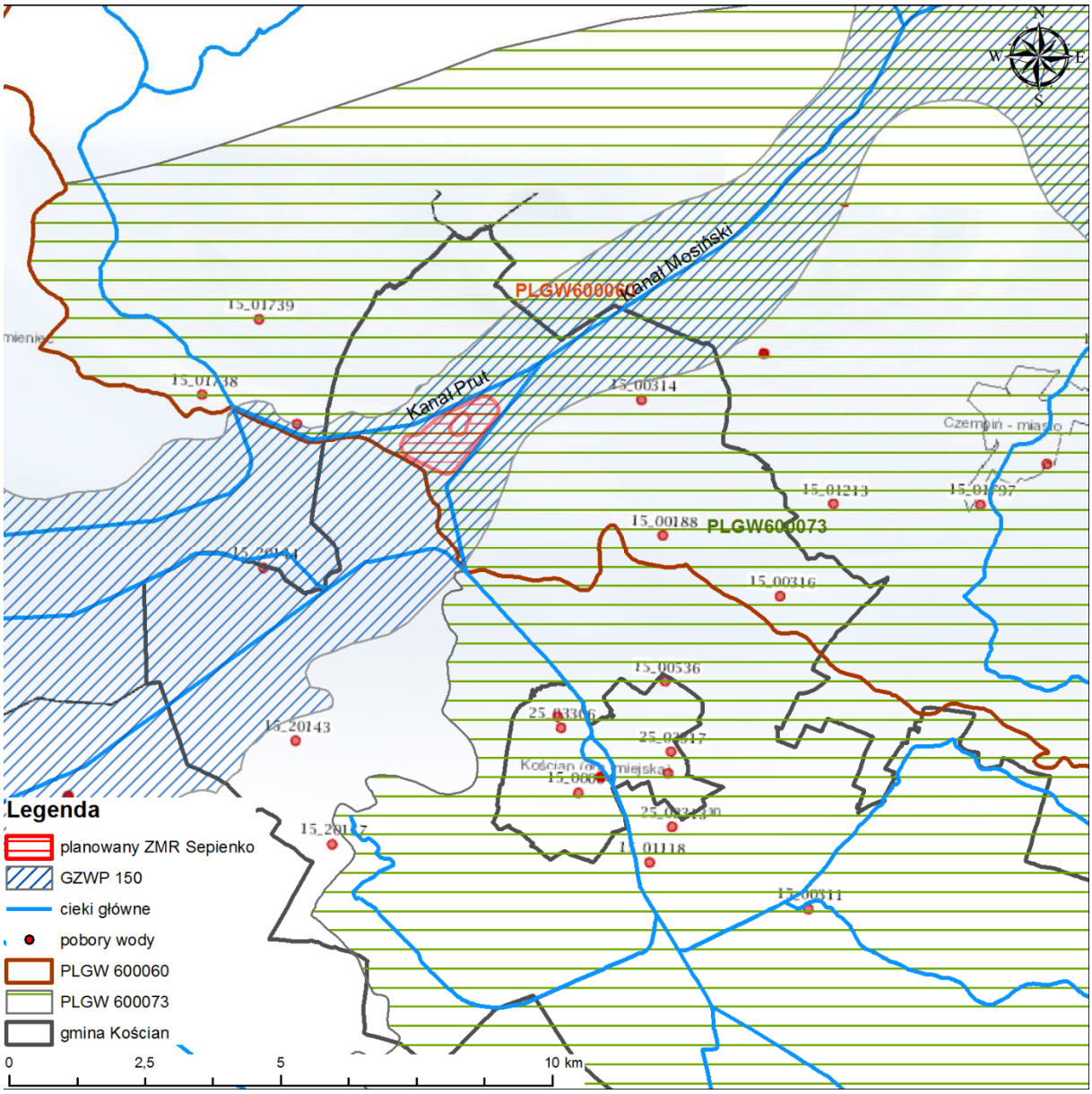
Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie ciągłego poziomu wodonośnego. Woda gruntowa charakteryzowała się zwierciadłem o charakterze swobodnym oraz napiętym, gdzie warstwę napiętą tworzą słabo przepuszczalne osady organiczne. Badania geotechniczne wykonane w sierpniu 2013 r. wykazały stabilizacje wody gruntowej na głębokości od 0,50 m poniżej poziomu terenu do 0,30 powyżej poziomu terenu tj. na rzędnych 63,68÷64,07 m n.p.m. Spływ wody jest zgodny z kierunkiem przepływu w sąsiadujących ciekach wodnych (Kanale

Prut i Kanale Mosińskim). Z uwagi na bezpośrednie sąsiedztwo Kanału Prut i Kanału Mosińskiego poziom wody gruntowej na otaczającym terenie związany jest ścisłe z poziomem wód w tych kanałach. Na podstawie prowadzonych obserwacji, na posterunku IMGW w Kościanie, potwierdzone zostało występowanie wysokich stanów wód gruntowych na terenach przyległych korespondujące z wysokimi stanami wód w tak zwanym Węźle Bonikowskim w skład którego wchodzi Kościański Kanał Obry Kanał Prut oraz ich odbiorniki – Kanał Mosiński. Poziom wód powierzchniowych a tym samym także wód gruntowych w bezpośrednim sąsiedztwie kanałów na analizowanym terenie zależy również od sytuacji na małej elektrowni wodnej na Kanale Mosińskim we wsi Borkowice koło Mosiny.

Planowana inwestycja znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Pradolina Warszawa Berlin (Koło-Odra) (GZWP 150). Jest to udokumentowany zbiornik czwartorzędowy porowo-szczelinowy (Tab. 3.). Pobory wód odbywają się w odległości powyżej 2,5 km od granic planowanego zbiornika (Ryc. 7.).

Tab. 3. Podstawowe parametry Zbiornika Pradolina Warszawa Berlin (GZWP nr 150)

Charakterystyka	**Opis**
Nazwa	Pradolina Warszawa Berlin
Numer GZWP	150
Powierzchnia	1611 km^2
Stan udokumentowania	udokumentowany
Rok udokumentowania	2011
Tytuł dokumentacji	Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z ustanowieniem obszarów ochronnych GZWP numer 150
Stratygrafia	Q
Głębokość średnia	5
Typ ośrodka	Porowo-szczelinowy



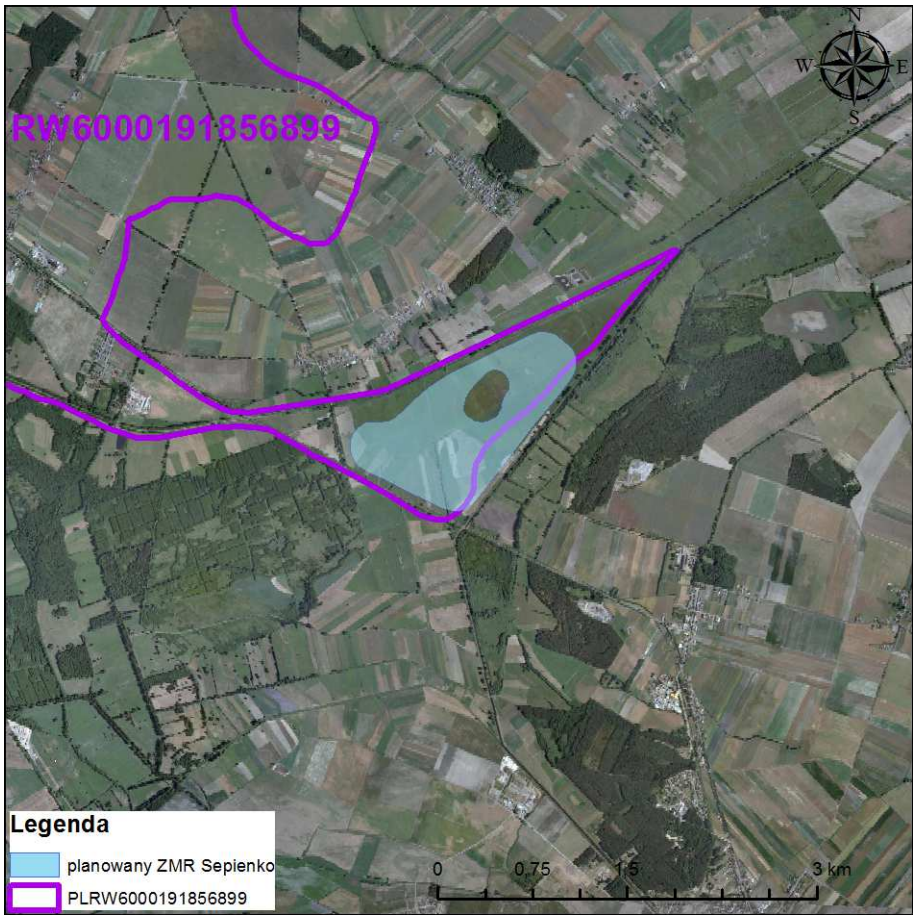
Ryc. 7. Położenie planowanego zbiornika na tle GZWP 150, PLGW 600060, PLGW 600073 oraz ujęć wody

3. Wody powierzchniowe

Pod względem hydrologicznym zbiornik Sepienko zlokalizowany jest w zlewni rzeki Mogilnicy (Kanał Prut) od połączenia z Kan. Prut do ujścia (1856899), która należy do dorzecza rzeki Odry [Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne [tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 469 ze zm.], regionu wodnego Warty [Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 27 czerwca 2006 r. w sprawie przebiegu granic obszarów dorzeczy i regionów wodnych [Dz. U. z 2006 r. Nr 126 poz. 878]. Mogilnica (18568) stanowi dopływ Kanału Mosińskiego (1856), który uchodzi do Warty (18).

Przeznaczony pod budowę zbiornika teren położony jest w obrębie jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia

(PLRW6000191856899) (Ryc. 8.) należącej do zlewni Mogilnicy (Mogielnicy) stanowiącej scaloną część wód powierzchniowych - W1002.



Ryc. 8. Położenie planowanego ZMR Sepienko na tle ortofotomapy i JCWP Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia (PLRW6000191856899)

Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia zaklasyfikowana została jako silnie zmieniona część wód. Jest rzeką nizinną piaszczysto-gliniastą (typ 19). W km 4+000 cieku zlokalizowany jest punkt pomiarowo-kontrolny (ppk) WIOŚ Mogilnica – Sepno.

W nieznacznym stopniu czasza zbiornika zgodnie z podziałem na JCWP znajduje się w obrębie JCWP Kanał Mosiński od Kanału Przysieka Stara do Żydowskiego Rowu (PLRW60000185691). Badania terenowe pozwalają jednak jednoznacznie stwierdzić, że zakres tej JCWP, która położona jest w obrębie zlewni nr 185679 (Kanał Kościański od oddzielenia się Obrzańskiego Kanału Południowego do Mogilnicy, stanowiącej część Kanału Kościańskiego od Kanału Wonieść do Mogilnicy (18567), tworzącego zlewnię Kanału Mosińskiego (1856). powinien ograniczać się do wałów otaczających Kanał Mosiński na przedmiotowym odcinku (Ryc. 3.).

Zgodnie z wynikami badań potencjału ekologicznego prowadzonymi przez WIOŚ w Poznaniu w ppk Mogilnica - Sepno w 2013 r. stwierdzono umiarkowany potencjał ekologiczny,

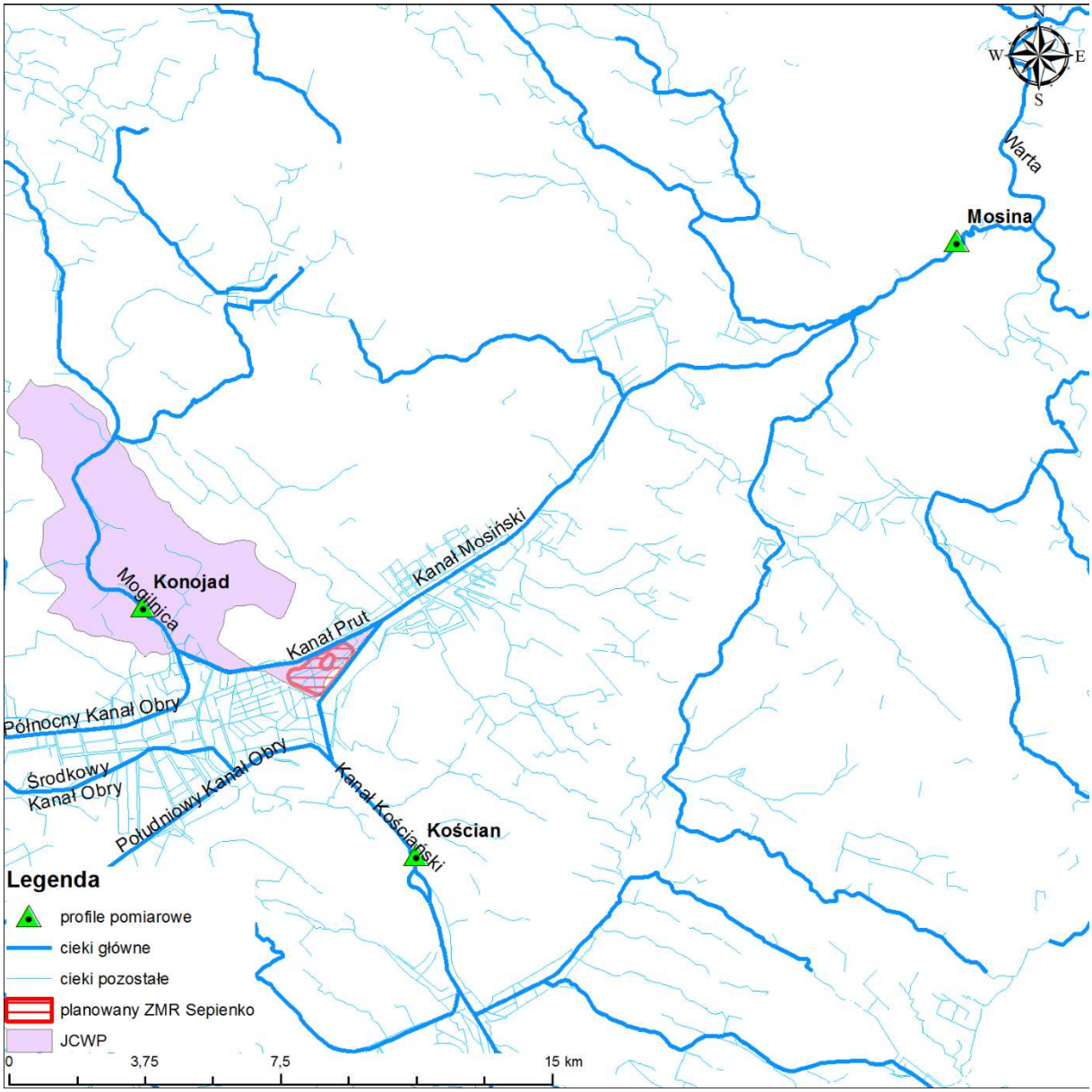
tym samym zły stan wód. O ocenie stanu ekologicznego zdecydowały elementy fizykochemiczne, dla których potencjał określono poniżej dobrego (Zał. 3.). Z kolei elementy biologiczne jak i hydromorfologiczne zaliczono do II klasy. Potencjał poniżej dobrego dla elementów fizykochemicznych stwierdzono dla: azotu Kjeldahla, azotu azotanowego, fosforanów i fosforu ogólnego. Warto podkreślić, że klasa elementów biologicznych w 2010 r. zaliczona została do III klasy, wówczas brano pod uwagę Makrofitowy Indeks Rzeczny (w 2013 Fitobnetos) (Zał. 2.). Na podstawie wyników z badań w roku 2010 r. stwierdzono także ze względu na przekroczenia tlenu rozpuszczonego, BZT5, azotu amonowego, niejonowego amoniaku, azotynów i fosforu ogólnego brak przydatności wód do bytowania ryb w warunkach naturalnych (Zał. 4.). Badania w ppk Mogilnica – Sepno prowadzone są w ramach monitoringu operacyjnego i monitoringu obszarów chronionych:

- wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych,
- narażonych na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych.

Analizowany obszar charakteryzuje się rozwiniętą i skomplikowaną siecią wodną. Bardzo gęstą sieć wodną dodatkowo komplikuje silnie rozwinięty i złożony system rowów. Fragment Obrzańskiego odcinka Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, na północny zachód od Kościana, stanowi największy obszar bifurkacyjny w Wielkopolsce. W miejscu rozwidlenia Kanału Kościańskiego na Południowy Kanał Obry i Kanał Mosiński (na wysokości Bonikowa), następuje rozdział wód płynących z południa na wody odpływające do zlewni Odry i do zlewni Warty. Miejscem rozdziału wód płynących z północy jest rozwidlenie ujściowego odcinka Mogilnicy na Kanał Prut I, łączący się z Kanałem Mosińskim i Kanał Prut II, który odprowadza wodę do Północnego Kanału Obry. W ujęciu syntetycznym, zgodnie z podziałem hydrograficznym Polski, przyjmuje się, że początkiem Kanału Mosińskiego jest górna Obra, która przechodzi następnie w Kanał Obry i dalej (w pobliżu Kościana) w Kanał Kościański. Odgałęzienie Kanału Kościańskiego, na wysokości Bonikowa, do ujścia do Warty jest właściwym Kanałem Mosińskim. Tak więc do zlewni Kanału Mosińskiego zalicza się całą zlewnię górnej Obry i Kanału Kościańskiego, aż do połączenia z Kanałem Prut I, a ponadto zlewnię Mogilnicy wraz z ujściowym odcinkiem, czyli Kanałem Prut I, jak również zlewnię właściwego Kanału Mosińskiego (Kostecki 2002).

Istniejąca na tym obszarze rozbudowana infrastruktura techniczna w postaci: systemów zastawek, przepustów syfonowych, licznych przepompowni, a także grobli i wałów przeciwpowodziowych, stwarza możliwości kierowania obiegiem wody w poszczególnych zlewniach, a także wymianę wód pomiędzy zlewniami sąsiednimi.

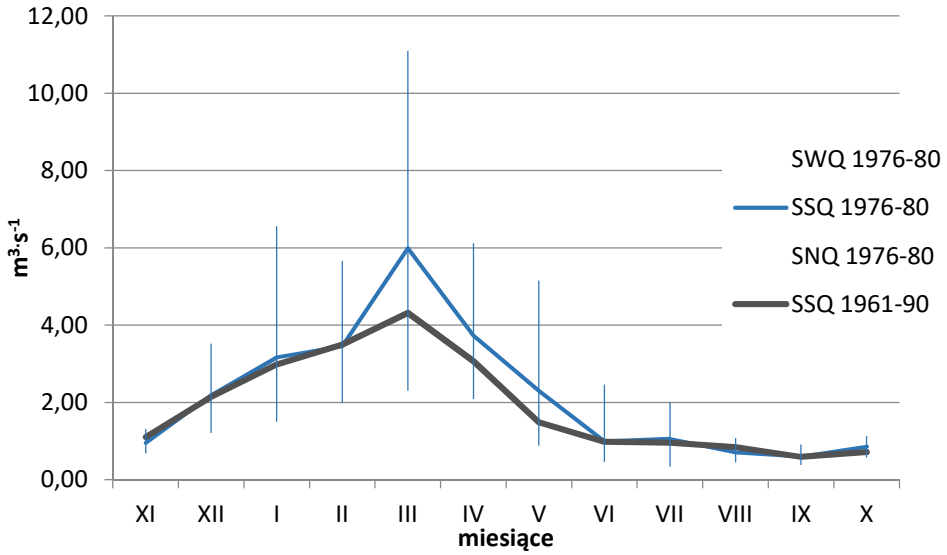
Zarówno Kanał Mosiński jak i Kanał Prut na analizowanym odcinku wokół planowanej inwestycji ZMR Sepienko jest obustronnie obwałowany. Korpus wałów zbudowany jest z miejscowego gruntu pochodzącego z wykopu kanału.



Ryc. 9. Posterunki wodowskazowe, miejsca pomiaru przepływu w rejonie planowanej inwestycji

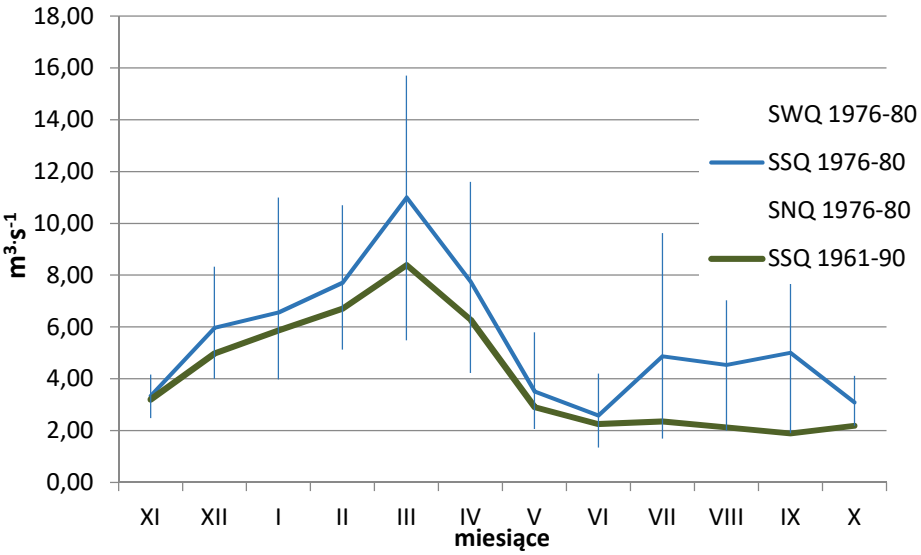
Rzeki rozpatrywanego obszaru cechuje śnieżno-deszczowy reżim zasilania. Najwyższe stany i zarazem przepływy, utrzymujące się powyżej wartości średniej z wielolecia, występują w okresie od grudnia do przełomu kwietnia i maja, osiągając maksimum w marcu. Od marca następuje zmniejszanie się zarówno stanów, jak i przepływów, aż do osiągnięcia minimum.

Na 7,6 km biegu rzeki Mogilnicy w profilu Konojad (Ryc. 9.) prowadzone były przez IMGW m. in. pomiary wielkości przepływów. Średni roczny przepływ rzeki Mogilnicy w profilu Konojad w wieloleciu 1976-80 wyniósł 2,17 $m^{3}\cdot s^{-1}$, a przepływy ekstremalne wynosiły: NNQ = 0,09 $m^{3}\cdot s^{-1}$, a WWQ = 28,7$m^{3}\cdot s^{-1}$. Analiza wielkości średnich miesięcznych przepływów rzeki Mogilnicy w profilu Konojad w wieloleciu 1976 - 80 wykazała, że najniższe średnie przepływy notowano we wrześniu gdzie SSQ wynosił 0,60 $m^{3}\cdot s^{-1}$ (Ryc. 10.). Natomiast najwyższe średnie przepływy notowano w marcu (SSQ = 5,99 $m^{3}\cdot s^{-1}$). Uzyskane wyniki z wielolecia 1960-92 potwierdziły, że najwyższe średnie miesięczne przepływy notowane są w marcu (4,32 $m^{3}\cdot s^{-1}$), a najniższe we wrześniu (0,59$m^{3}\cdot s^{-1}$).



Ryc. 10. Przebieg charakterystycznych przepływów miesięcznych rzeki Mogilnicy w profilu Konojad w latach 1976-80 i w latach 1960-92

W przypadku Kanału Kościańskiego średni roczny przepływ w profilu Kościan w latach 1976-80 wyniósł 5,5$m^{3}\cdot s^{-1}$, a przepływy ekstremalne wynosiły: NNQ = 0,19 $m^{3}\cdot s^{-1}$, a WWQ = 39,2$m^{3}\cdot s^{-1}$. Najwyższy średni miesięczny przepływ notowano w marcu - 11,0 $m^{3}\cdot s^{-1}$, a najniższy w czerwcu – 2,59 $m^{3}\cdot s^{-1}$ (Ryc. 11.). W latach 1960-92 średnie przepływy miesięczne były niższe niż w latach 1976-80. Najwyższy średni przepływ notowano w marcu (8,4 $m^{3}\cdot s^{-1}$) a najniższy we wrześniu – 1,9 $m^{3}\cdot s^{-1}$.

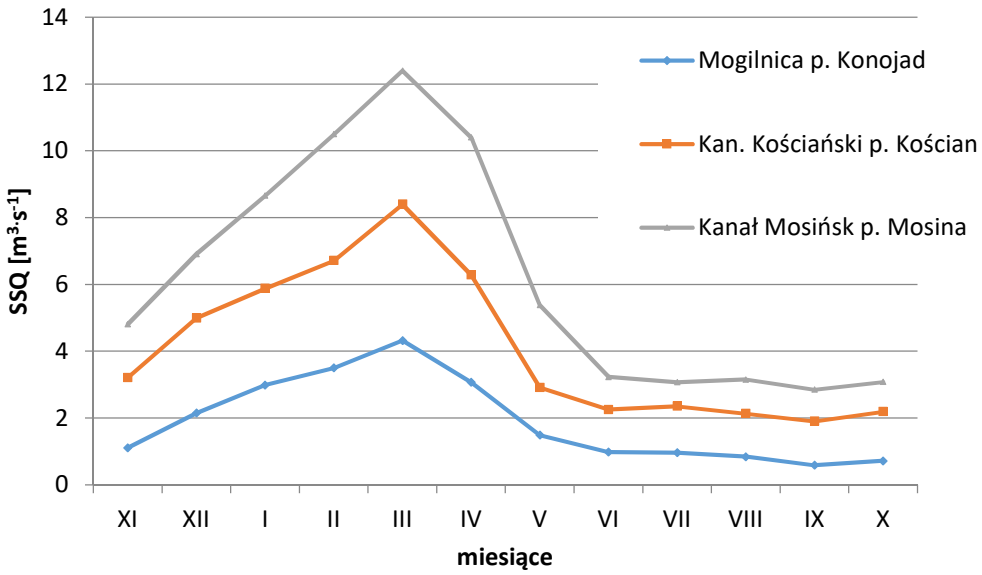


Ryc. 11. Przebieg charakterystycznych przepływów miesięcznych Kanału Kościańskiego w profilu Kościan w latach 1976-80 i w latach 1960-92

Zaplanowane prace nie spowodują trwałych zmian w zlewni Kanału Mosińskiego i Mogilnicy (Kanału Prut), a całe przedsięwzięcie ma typowo lokalny charakter.

W rejonie planowanej inwestycji zgodnie z danymi WZMiUW RO Leszno znajdują się budowle piętrzące: na Kanale Prut w km 3+722 jaz z mostem (długość 4,47m; szerokość 20,50m; światło 10,00m; wysokość piętrzenia 2,00m) oraz na Kanale Mosińskim w km 26+630 jaz z mostem (długość 28m; szerokość 18m; światło 10,50m; wysokość piętrzenia 1,70m).

Średnia wartość odpływu jednostkowego w zlewni rzeki Mogilnicy wyniósł 3,27 $dm^{3}\cdot s^{-1}\cdot km^{-2}$, a w zlewni Kanału Kościańskiego $dm^{3}\cdot s^{-1}\cdot km^{-2}$ i są to wielkości charakterystyczne dla obszarów o najniższych odpływach jednostkowych w Polsce. Poniżej zbiornika wielkość przepływów rejestrowana jest na Kanale Mosińskim w profilu Mosina na 2+600 km. Wielkości przepływów w tym przekroju to przede wszystkim suma przepływów w rzece Mogilnicy i Kanale Kościańskim. Dlatego podobnie jak w dwóch ww. rzekach najwyższe średnie przepływy miesięczne notowano w marcu (12,4 $m^{3}\cdot s^{-1}$), a najniższe we wrześniu – 2,85 $m^{3}\cdot s^{-1}$ (Ryc. 12.).



Ryc. 12. Przebieg średnich miesięcznych przepływów rzeki Mogilnicy w profilu Konojad, Kanału Kościańskiego w profilu Kościan i Kanału Mosińskiego w profilu Mosina w latach 1960-92

Fot. 1. Jaz na Kanale Prut (km 3+670) w rejonie realizacji inwestycji

4. Stan gospodarki wodno-ściekowej w obszarze oddziaływania zbiornika

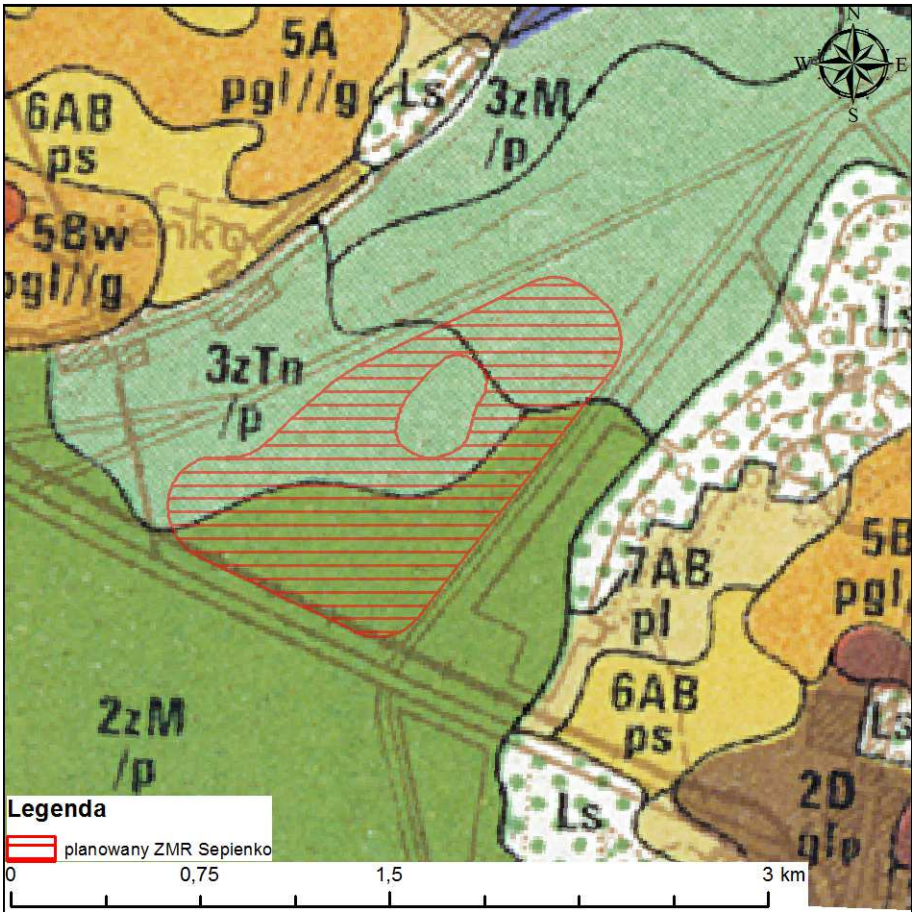
Zgodnie z danymi GUS zużycie wody na potrzeby gospodarki narodowej i ludności wyniosło ogółem w 2015r. 1420,2 dam^3, z tego przemysł zużył – 44 dam^3, rolnictwo i leśnictwo - 429 dam^3, eksploatacja sieci wodociągowej - 947,2 dam^3, (w tym eksploatacja sieci wodociągowej w gospodarstwach domowych 679,2 dam^3). Udział przemysłu w zużyciu wody ogółem wyniósł 3,1%, a zużycie wody na 1 mieszkańca wyniosło 85,3 m^3.

Długość czynnej sieci kanalizacyjnej w gminie Kościan wynosi 114,2 km (w tym 11,5 km będące w zarządzie bądź administracji gminy), liczba przyłączy prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania – 2882. Ogółem z sieci kanalizacyjnej korzysta 11 177 osób (69,9%).

Mieszkańcy Sepienka nie korzystają z kanalizacji sanitarnej. Jednocześnie w miejscowości nie jest planowana budowa zbiorczego systemu kanalizacji sanitarnej.

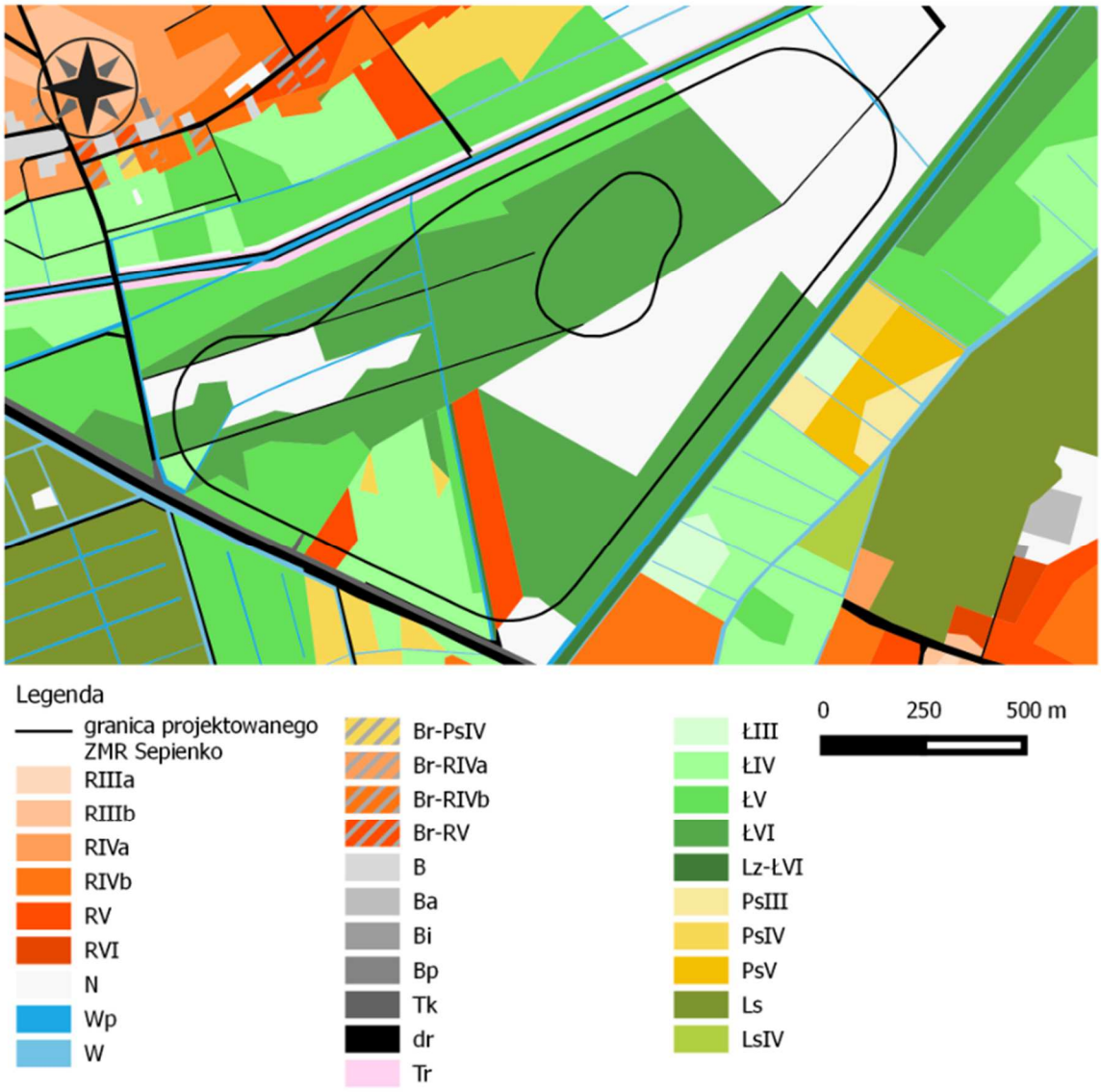
5. Gleby

Na całym obszarze przeznaczonym pod zbiornik dominują zgodnie z mapą glebowo-rolniczą byłego województwa leszczyńskiego użytki zielone średnie (2z) lub słabe i bardzo słabe (3z) związane z glebami murszowo-mineralnymi (M) na piasku luźnym lub słabogliniastym (p) oraz wapnie łąkowym (wl). W środkowej części znajdują się gleby torfowe i murszowo-torfowe – torfy niskie (Tn), które zalegają na piasku luźnym lub słabogliniastym (p) (Ryc. 13.).

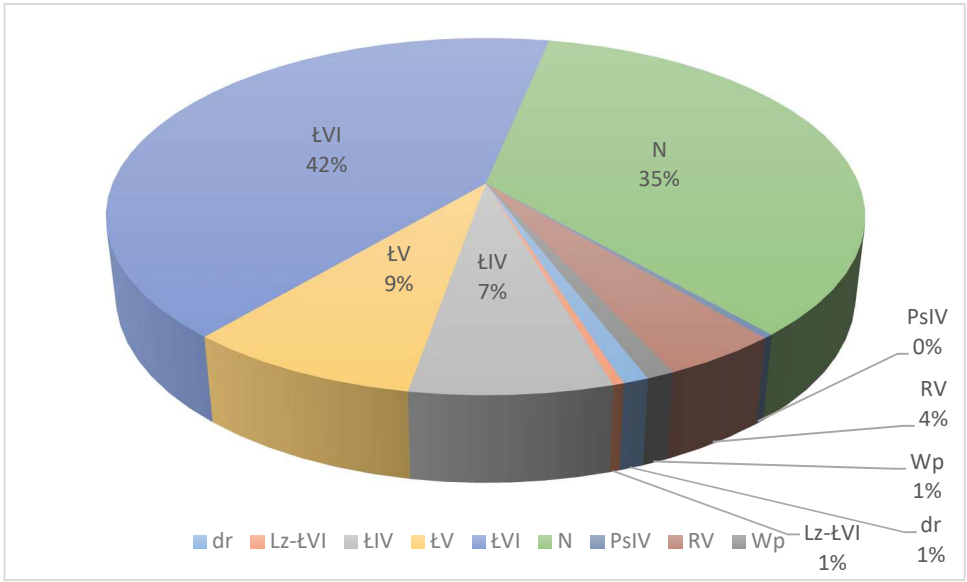


Ryc. 13. Lokalizacja planowanego ZMR Sepienko na tle mapy glebowo-rolniczej dawnego województwa leszczyńskiego z 1982 r.

Zgodnie z analizą klasoużytków w czaszy projektowanego zbiornika dominują łąki (IV, V i VI klasa) pokrywające ogółem 58% terenu inwestycji oraz nieużytki (35%). Strukturę uzupełniają grunty orne klasy V, tereny wód powierzchniowych (pod rowami), tereny dróg oraz niewielkie pastwiska IV klasy i tereny zadrzewione na łąkach VI klasy (Ryc. 14. i 15.).



Ryc. 14. Położenie planowanego ZMR Sepienko na tle klasoużytków

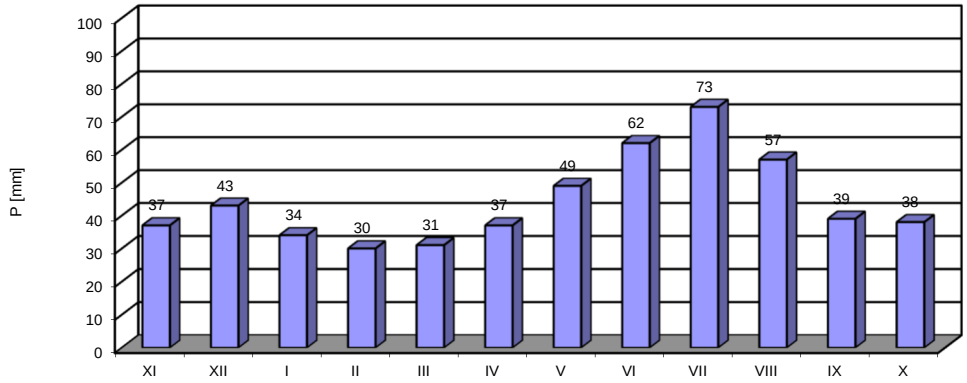


Ryc. 15. Struktura klasoużytków w obrębie granic planowanej inwestycji ZMR Sepienko

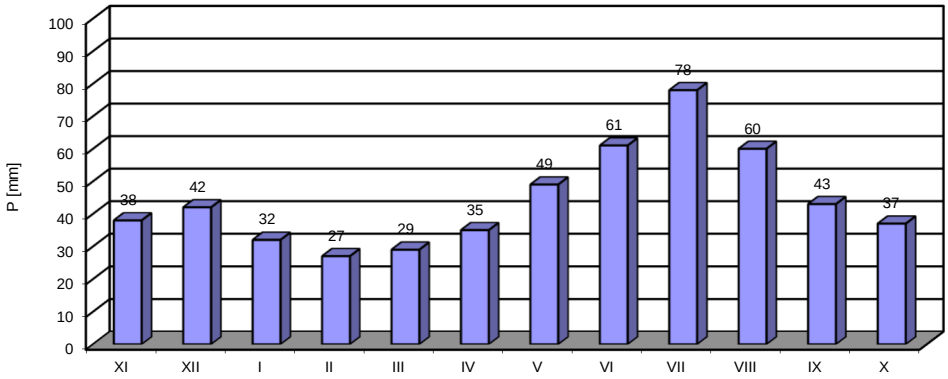
6. Klimat

Według podziału rolniczo-klimatycznego Polski R. Gumińskiego ropatrywany obszar leży w zachodniej części dzielnicy środkowej (VIII). Na obszarze tym średnia roczna suma opadów wynosi około 550 mm. W ciągu roku występuje przeciętnie od 140 do 160 dni z opadem powyżej 0,1 mm oraz do 30 dni z opadem śnieżnym. Czas trwania pokrywy śnieżnej wynosi około 50 dni. Średnia roczna temperatura powietrza przekracza 8 °C. Dni z temperaturą dobową poniżej 0 °C jest ponad 100. Długość okresu wegetacyjnego wynosi od 210 do 220 dni [Kostecki M. 2001].

W rejonie inwestycji znajdują się posterunki opadowe w Konojadzie i Kościanie. (Ryc. 16 i. 17.).



Rys. 16. Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych na posterunkach opadowym w Kościanie w wieloleciu 1955-1990 [Kostecki 2001]



Rys. 17. Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych na posterunkach opadowym w Konojadzie w wieloleciu 1955-1990 [Kostecki 2001]

Zgodnie z Komentarzem do Mapy Hydrograficznej (N-33-142-C arkusz Kościan) średnia roczna suma opadów z wielolecia dla posterunku opadowego w Konojadzie oraz w Kościanie jest taka sama i wynosi 531 mm. Bardzo zbliżone wartości dotyczą również rocznych sum opadów w roku wilgotnym (dla Konojadu – 1980r, dla Kościana 1967r.) oraz suchym (dla obydwu posterunków jest to rok 1959r.) i wynoszą odpowiednio: w posterunku Konojad – 748 mm i 304 mm, a w posterunku Kościan – 762 mm i 274 mm. Stosunkowo nieduże różnice średniorocznych i ekstremalnych rocznych sum opadów z wielolecia wynikają z położenia obu posterunków w terenie o podobnych warunkach orograficznych i w niewielkiej odległości zaledwie 11 km [Kostecki 2001].

Także rozkład średnich miesięcznych sum opadów na przestrzeni roku hydrologicznego, w przypadku obu posterunków jest podobny. Najwyższe opady w roku przeciętnym występują w lipcu, z kolei najniższe wartości notuje się w okresie od stycznia do kwietnia z minimum w lutym (średnia miesięczna około 30 mm). Maksymalne średnie miesięczne sumy opadów dla roku wilgotnego, w posterunku Konojad występują w okresie czerwiec-lipiec z maksimum w lipcu – 153 mm. Analogiczne wartości sum opadów w posterunku Kościan notuje się w okresie lipiec-sierpień z maksimum w lipcu – 109 mm [Kostecki 2001].

Minimalne średnie miesięczne sumy opadów w roku suchym, zarówno w posterunku Konojad, jak i Kościan, występują w okresie wrzesień-listopad oraz w miesiącu lutym, osiągając minimum odpowiednio: w Konojadzie – 6 mm (listopad i luty), w Kościanie – 4 mm (wrzesień) (1959r.)[Kostecki 2001].

Maksymalne odchylenia rocznych sum opadowych od wielkości opadu normalnego (N) wynoszą w latach wilgotnych (W): w Konojadzie 140,9% i w Kościanie 143,5%. Sumy opadów rocznych w latach suchych, w stosunku do sumy opadów w roku normalnym, stanowią odpowiednio: 57,3% w Konojadzie oraz 51,6% w Kościanie [Kostecki 2001].

7. Krajobraz

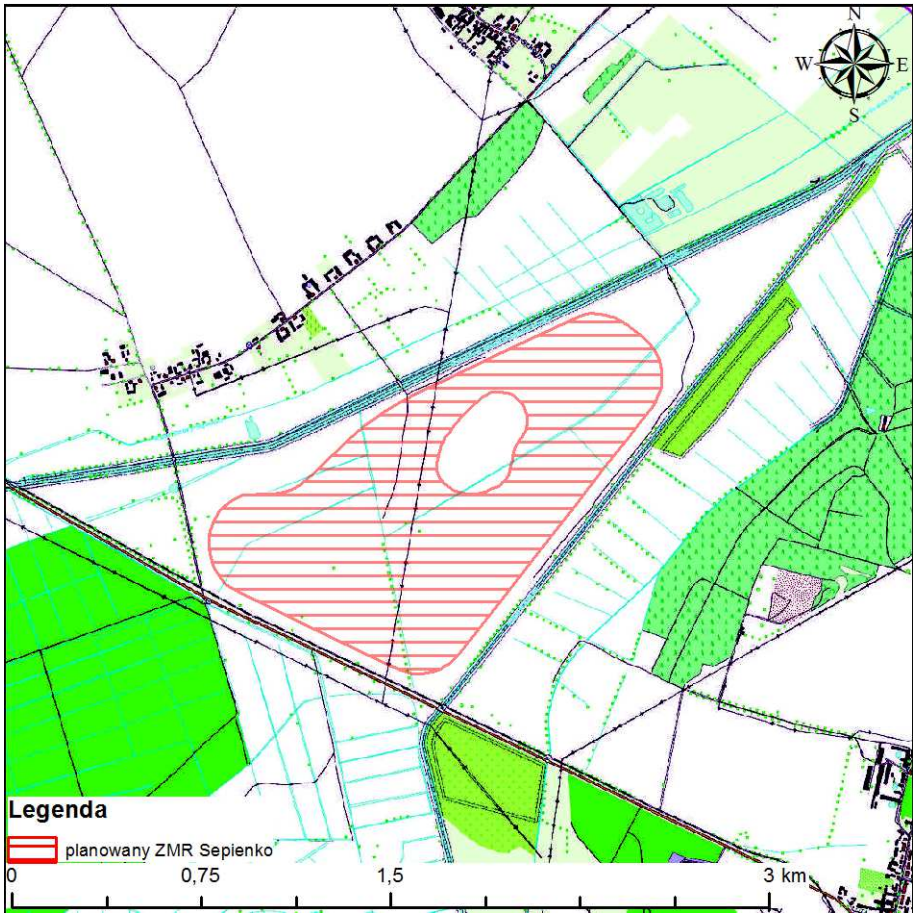
Obszar przewidziany pod budowę zbiornika ograniczony jest linia kolejową Gostyń-Grodzisk, drogą gminną łączącą miejscowość Sepienko z droga wojewódzka nr 308, Kanałem Prut oraz Kanałem Mosińskim – ok. 190 ha.

Teren przyszłego zbiornika jest użytkowany rolniczo jako użytki zielone. W planowanej czasy zbiornika spotyka się tylko nieliczne zadrzewienia i zakrzaczenia. Ich większe skupienie spotyka się wzdłuż rowów melioracyjnych lub na obszarach przywałowych Kanału Prut i

Kanału Mosińskiego. Z powodu częstych podtopień zwłaszcza wodami Kanału Prut użytkowanie tego terenu na przestrzeni roku kalendarzowego jest ograniczone (Zał. 5.).

Według klasyfikacji typów krajobrazów naturalnych (Richling i Dąbrowski 1995) badany obszar należy do klasy krajobrazu dolin i obniżeń, rodzaj – zalewowe dna dolin – akumulacyjne, gatunek – równiny zalewowe w terenach nizinnych i wyżynnych.

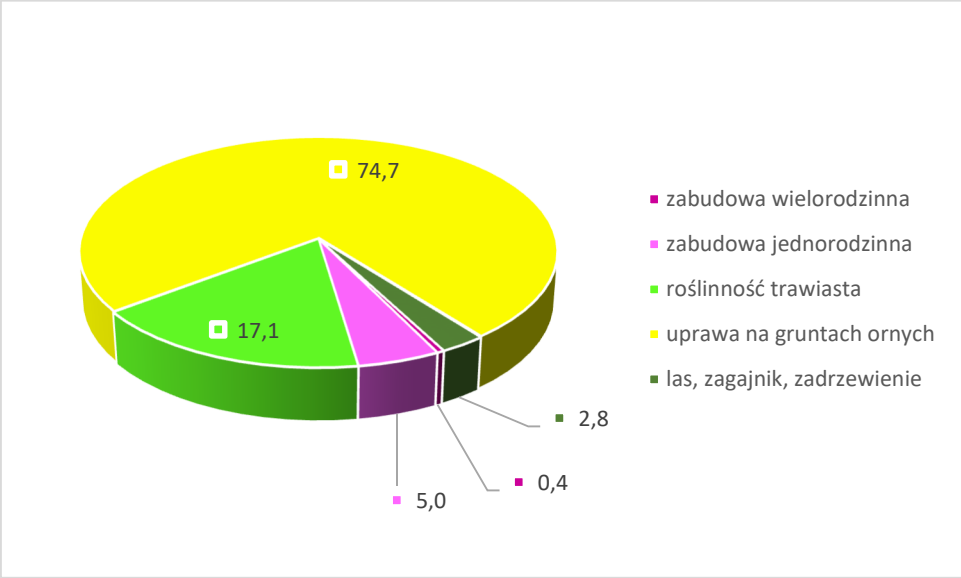
Na przedmiotowym terenie znajduje się również sieć kanałów melioracyjnych. Ponadto przez środkową część planowanego zbiornika przebiega linia energetyczna średniego napięcia (Ryc. 18.).W czerwcu, w wyniku podniesienia poziomu wód, na obszarze wilgotnych łąk między kanałem Prut a rowem odwadniającym przebiegającym przez środek obszaru utworzyły się rozległe, płytkie i dobrze nasłonecznione rozlewiska. W kolejnych miesiącach letnich (lipiec, sierpień) poziom wód na łąkach podniósł się i utrzymywał przez cały okres prowadzenia badań. Dokumentację fotograficzną analizowanego terenu zawiera załącznik 1.



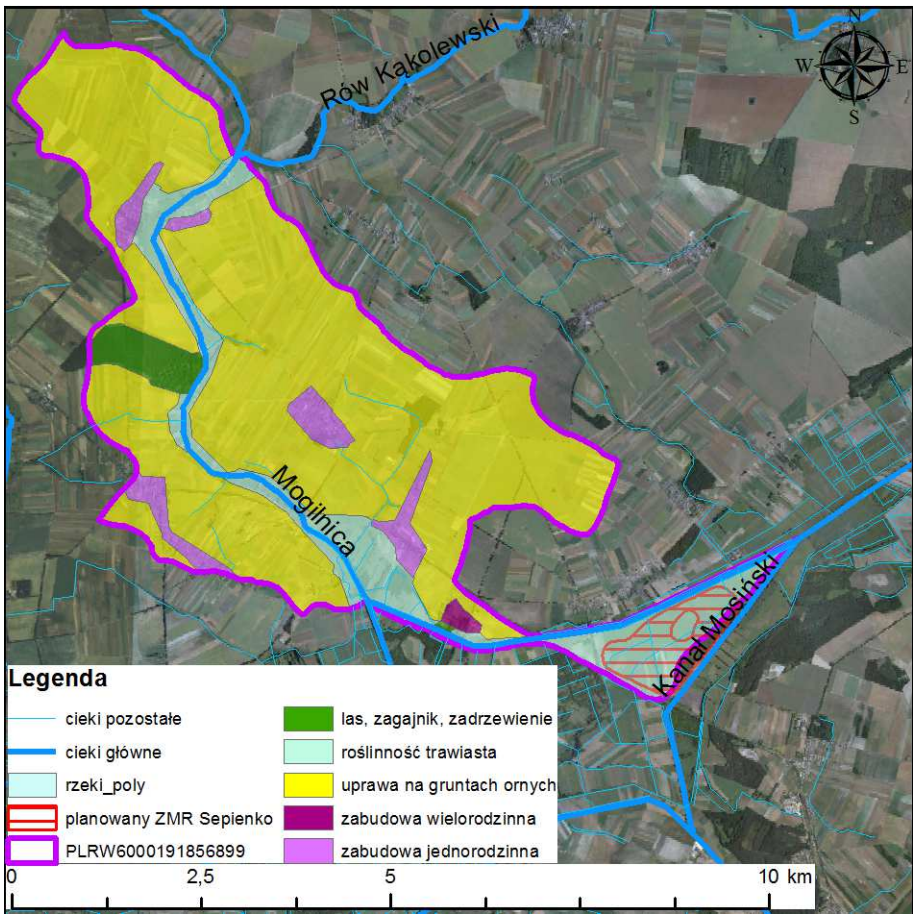
Ryc.18. Aktualne zagospodarowanie terenu w obrębie planowanego ZMR Sepienko

Obszar w granicach JCWP Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia (o pow. 30,6 km^2) należy do typowo rolniczych z wyraźną przewagą gruntów ornych (Ryc. 19.).Uprawy na gruntach ornych stanowią ¾ ogółu powierzchni. Z kolei roślinność trawiasta pokrywająca 17%

powierzchni JCWP zlokalizowana jest w dolinie Mogilnicy oraz dolnym fragmencie zlewni, przeznaczonym pod czaszę zbiornika (w widłach Kanału Prut i Kanału Mosińskiego) (Ryc. 20.).



Ryc. 19. Struktura pokrycia terenu w JCWP Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia



Ryc. 20. Pokrycie terenu w granicach w JCWP Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia

Lasy w postaci niewielkich izolowanych od siebie połaci, zajmują niecałe 3% JCWP. Najbliżej położone zabudowania związane są z wsią Sepienko, która 31.12.2013 liczyła 133 mieszkańców. Najważniejszą miejscowością w rejonie zbiornika jest Kościan.Miasto o powierzchni 8,8 km^2 liczy 24011mieszkańców, z tego 95,1% korzysta z sieci kanalizacyjnej.

8. Obszary chronione, w tym Natura 2000

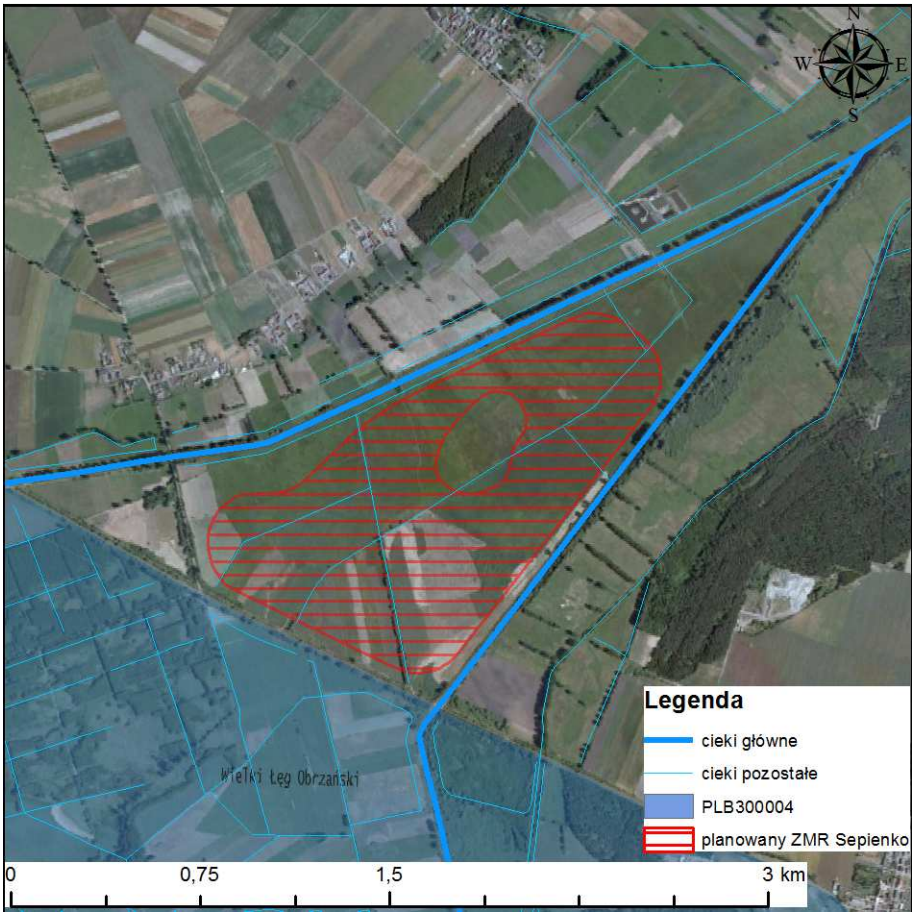
Zgodnie z art. 6.1.Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 1651 ze zm.] w Polsce wyróżniamy następujące formy ochrony przyrody:

1. Parki narodowe,
2. Rezerwaty przyrody,
3. Parki krajobrazowe,
4. Obszary chronionego krajobrazu,
5. Obszary Natura 2000,
6. Pomniki przyrody,
7. Stanowiska dokumentacyjne,
8. Użytki ekologiczne,
9. Zespoły przyrodniczo krajobrazowe,
10. Ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Bezpośrednio w obszarze planowanego przedsięwzięcia nie znajdują się żadne z wyżej wymienionych form ochrony przyrody.

Jednak w bezpośrednim sąsiedztwie położony jest Obszar Natura 2000 **PLB300004 Wielki Łęg Obrzański (**Ryc. 21). Zgodnie ze Standardowym Formularzem Danych obejmujeon najszerszą część doliny Środkowej Obry. Rzeka płynie tutaj trzema korytami, które przecinają teren ostoi ze wschodu na zachód. Teren pokryty jest mozaiką łąk, bagien, lasów zalewowych, potorfi oraz lasów mieszanych porastających paski polodowcowych wyniesień. Dolina jest pocięta siecią kanałów i rowów. Z wyjątkiem obszarów zabagnionych, teren jest intensywnie uprawiany rolniczo, głównie w formie użytków zielonych (łąki i pastwiska).

Na obszarze tym dominują siedliska łąkowe i zaroślowe, które zajmują łącznie 49% powierzchni Wielkiego Łęgu Obrzańskiego oraz siedliska rolnicze stanowiące 28% tego obszaru. Strukturę siedlisk Wielkiego Łęgu Obrzańskiego uzupełniają lasy liściaste (9%), lasy iglaste (6%), lasy mieszane (7%) i inne siedliska leśne (1%).



Ryc. 21. Położenie ZMR Sepienko na tle obszaru Natura 2000 Wielki Łęg Obrzański

Wielki Łęg Obrzański jest ostoją ptasią o randze europejskiej E 34. Na obszarze tym występuje co najmniej 17 gatunków ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, 7 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK).W okresie lęgowym obszar zasiedla kulik wielki (PCK) - około 4% populacji krajowej (C3) oraz co najmniej 1% populacji krajowej(C3 i C6) następujących gatunków ptaków: błotniak zbożowy (PCK), kania czarna (PCK) i kania ruda (PCK). W stosunkowowysokiej liczebności (C7) występują: bocian biały oraz pustułka (około1% populacji krajowej).

Miejscami spotyka się bardzo dobrze zachowane łęgi jesionowo-olszowe - starodrzewia z licznymi pomnikowymi okazami jesionów i dębówszypułkowych oraz rozległe połacie łąk, zarówno ekstensywnie użytkowane, jak i zarastające. Jest to jeden z największych tego typu kompleksów w Wielkopolsce.

Do gatunków prawnie chronionych w Polsce zalicza się przedstawiciel bezkręgowców tygrzyk paskowany (argiopebruennichi) oraz następujące rośliny:

- Kukułka szerokolistna (Dactylorhizamajalis),
- Kruszczyk szerokolistny (Epipactishelleborine),

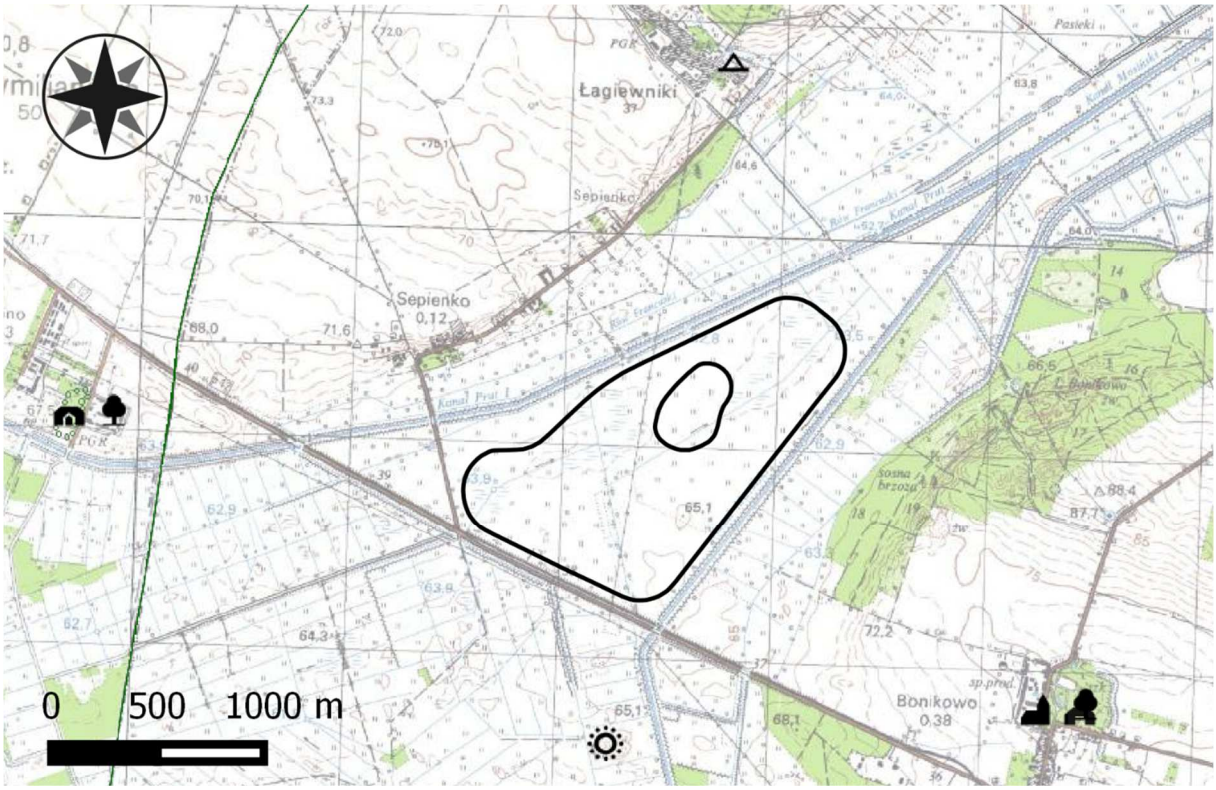
- ❖ Grzybienie białe (Nymphaea alba),
- ❖ Porzeczkaczarna (Ribesnigrum).

Jako zagrożenie dla Wielkiego Łęgu Obrzańskiego wymienia się dalsze osuszanie ostoi.

W pobliżu planowanej inwestycji nie istnieją obszary podlegające ochronie jako tereny uzdrowiskowe lub tereny ochrony uzdrowiskowej zgodnie z Ustawą z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych [tj. Dz. U. z 2016 r. poz. 879 ze zm.].

Ochronę zabytków reguluje Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami [tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 ze zm.]. W obszarze realizacji inwestycji nie znajdują się żadne zabytki ani stanowiska archeologiczne. Do zabytków w rejonie planowanego zbiornika Sepienko należą:

- ➢ grodzisko pierścieniowate średniowieczne (Bonikowo, st. 1) – około 0,8km na południe od planowanej inwestycji;
- ➢ Dwór Kościelskich w Sepnie z końca XIXw. Z parkiem z przełomu XIX i XX w. – około 1,8 km na zachód od planowanej inwestycji (Fot. 2.);
- ➢ osada średniowieczna (Łagiewniki, st. 1)– około 1,2 km na północ od planowanej inwestycji;
- ➢ park z 1. poł. XIXw. W Mikoszkach – około 2,8km na wschód od planowanej inwestycji;
- ➢ spichlerz z 3. ćwierćwiecza XIXw., kościół z 1785r., park z połowy XIXw. w Bonikowie – około 1,8km na południowy-wschód od planowanej inwestycji (Ryc. 22.).



Ryc. 22. Lokalizacja zabytków w rejonie planowanej inwestycji

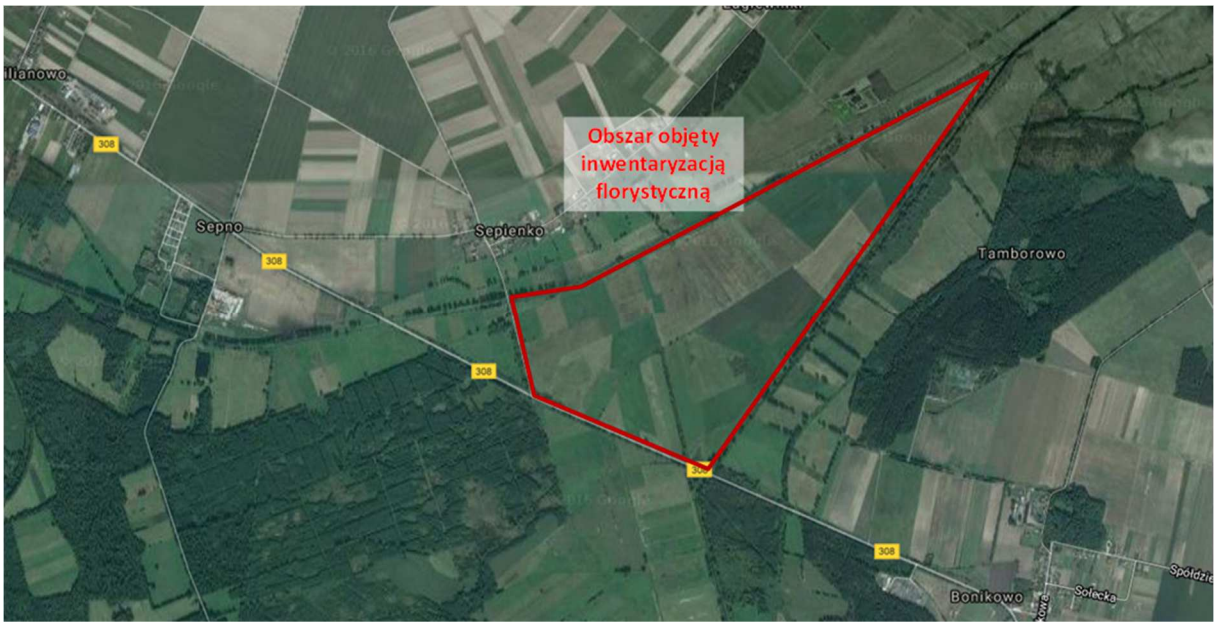
Fot. 2. Dwór Kościelskich w Sepnie

9. Flora i fauna – siedliska przyrodnicze chronione na mocy Dyrektywy Siedliskowej

Prace terenowe polegające na inwentaryzacji roślinności zostały przeprowadzone w II połowie maja i na przełomie czerwca/lipca 2016 roku. Polegały one na wykonaniu 34 zdjęć fitosocjologicznych w oparciu o system Braun – Blanqueta, na terenie zlokalizowanym w trójkącie pomiędzy Kanałem Mosińskim, a Kanałem Prut w pobliżu miejscowości Sepienko (Ryc. 23.). Zdjęcia fitosocjologiczne objęły całą mozaikowatość płatów. Uwzględniono w nich wszystkie gatunki napotkane w terenie. W płatach określono pokrycie projektywne wyrażone w % (odpowiednik zadarnienia) oraz określono ilościowość każdego z gatunków. Wszystkie płaty roślinne opatrzono geolokalizacją GPS. Wykonano także dokumentację fotograficzną (Zał. 6.).

Zdjęcia fitosocjologiczne zaklasyfikowano do systemu fitosocjologicznegow oparciu o „Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski" Matuszkiewicza (2012). Stanowiły one bazę do:

a. analiz flory pod kątem występowania gatunków chronionych na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r.*w sprawie ochrony gatunkowej roślin* (Dz.U. z 2014 poz. 1409),
b. określenia typu siedliska na podstawie Rozporządzenia 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*(tj. Dz.U. z 2014 poz. 1713), tj. siedlisk wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Siedliskowej.



Ryc. 23. Obszar planowanej inwestycji objęty badaniami florystycznymi

INWENTARYZACJA ROŚLINNOŚCI

SZATA ROŚLINNA

Obszar objęty planowaną inwestycją zajęty jest przez mozaikę zbiorowisk łąkowo-turzycowych z klas *Molinio-Arrhenatheretea* i *Phragmitetea* oraz zadrzewieńzakrzewień z klasy *Alneteaglutinose* z dużym udziałem w warstwie zielnej gatunków z klasy *Artemisieteavulgaris*.

Warstwę drzewiasto-krzewiastą tworzy 12 taksonów (Tab. 4.) pospolicie występujących na terenie całego kraju. Najczęściej i największe powierzchnie zajmują rozległe zakrzewienia z *Salixaurita,* zajmujące przede wszystkim niecki terenowe. Największą natomiast różnorodność wśród gatunków drzewiastych i krzewiastych notowano wzdłuż kanałów oraz rowu odchodzącego w kierunku północnym od zbiegu drogi wojewódzkiej 308 i Kanału Mosińskiego.

Zbiorowiska łąkowo-szuwarowe budowane są przez 123 taksony. Większość z nich to gatunki charakterystyczne dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, a wśród nich znajduje się jedyny notowany na tym terenie gatunek, znajdujący się w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin, na liście gatunków objętych ochroną częściową – *Lathyruspalustris* (Fot. 6). Obok taksonów z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* znaczny udział posiadają także przedstawiciele klasy *Phragmitetea*, w tym z wysoką stałością (IV) notowana tu turzyca zaostrzona (*Carexgrcilis*) oraz klasy *Artemisieteavulgaris*.

SIEDLISKA PRZYRODNICZE CHRONIONE NA MOCY DYREKTYWY SIEDLISKOWEJ

Na obszarze objętym badaniami nie stwierdzono występowania chronionych siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I do Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. *w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000.*

ZBIOROWISKA ROŚLINNE

Wykorzystując system klasyfikacji fitosocjologicznej opracowany przez Matuszkiewicza [2012], na obszarze przeznaczonym pod budowę zbiornika małej retencji Sepieńko zanotowano następujące jednostki:

Klasa: ***PHRAGMITETEA***
rząd: *PHRAGMITETALIA*
związek: *PHRAGMITION*
zespół ***Phragmitetumaustralis***

związek: *MAGNOCARICION*
zespół ***Caricetumgracilis***
zespół ***Caricetumripariae***
zespół ***Phalaridetumarundinaceae***

Klasa: ***MOLINIO-ARRHENATHERETEA***
rząd: *TRIFOLIO FRAGIFERAE-AGROSTIETALIA STOLONIFERAE*
związek: *AGROPYRO-RUMICION CRISPI*
zespół: ***Potentillo-Festucetumarundinaceae***

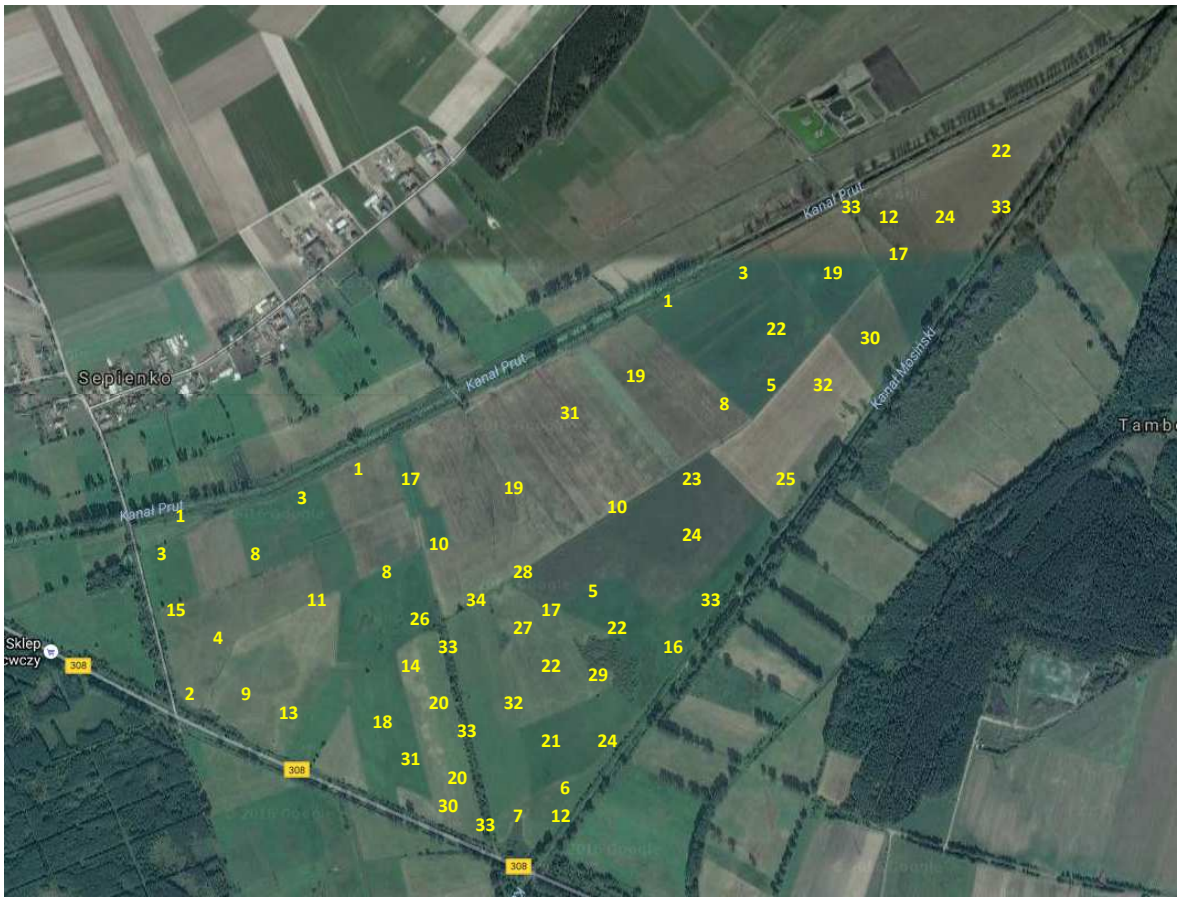
rząd: *MOLINIETALIA CAERULEAE*
związek: *CALTHION PALUSTRIS*
zbiorowisko ***Deschampsiacaespitosa***
zbiorowisko z ***Calamagrostiscanescens***

rząd: *ARRHENATHERETALIA ELATIORIS*
związek: *ARRHENATHERION ELATIORIS*
zbiorowisko: ***Poapratensis-Festuca rubra*** (= *Poo-Festucetumrubrae*)

związek: *CYNOSURION*
zespół: ***Lolio-Cynosuretum***

Klasa: ***ALNETEA GLUTINOSAE***
rząd: *ALNETALIA GLUTINOSAE*
związek: *ALNION GLUTINOSAE*
grupa zarośli krzewiastych
zbiorowisko z dominacją ***Salixaurita***

Rozmieszczenie wyróżnionych zbiorowisk na badanym terenie przedstawiono na rycinie 20 - według numeracji zdjęć fitosocjologicznych zgodnej z tabelą 4.



Ryc.24. Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych (wg nr zdjęć fitosocjologicznych – Tab. 4.)

Klasa *Phragmitetea*

W skład klasy *Phragmitetea*wchodzą zbiorowiska szuwarowe. Obejmuje ona szuwary trawiaste, wielko turzycowe i inne, zawierające byliny dwuliścienne. Zbiorowiska tej klasy są silnie rozpowszechnione na całym kontynencie na brzegach wód stojących i płynących oraz na niższych tarasach rzecznych. Wytworzenie takich zbiorowisk jest uwarunkowane przez czasowy okres zalewania powierzchni wodami rzecznymi.

Phragmitetum australis to zespół wyróżniony na podstawie dominacji trzciny pospolitej (*Phragmites australis*), która posiada bardzo szeroką amplitudę ekologiczną i wykazuje duże skłonności do ekspansji. Dzięki temu zespół przyjmuje różne postaci, od bardzo ubogich gatunków po wielogatunkowe fitocenozy. Wkracza w niego wiele gatunków o różnych potrzebach wodnych, siedliskowych i żywieniowych. Występuje pospolicie na terenie całej Polski w towarzystwie roślin wodnych, łąkowych, a nawet mszaków. Szuwary trzcinowe notowane na terenie planowanej inwestycji występowały sporadycznie, w luźnej formie, gdzie obok trzciny pospolitej zanotowano także występowanie 25 innych taksonów. W zdjęciach fitosocjologicznych liczba średnia gatunków wynosiła 17.

Caricetum gracilis to mokre łąki turzycowe. Porastają doliny rzek oraz płytkich mis jeziornych. Zbiorowiska te występują na terenach okresowo zalewanych i podtapianych. Są pospolite na terenie całej Polski. Dominują one także wśród zbiorowisk turzycowych na terenie przeznaczonym pod budowę zbiornika retencyjnego Sepienko. Zajmują tu rozległe obszary. Posiadają charakter zbiorowisk przesychających nawiązujących swoim składem do zbiorowisk rzędu *Molinietalia*. W ich runi zanotowano łącznie 52 gatunki, średnio w zdjęciu około 16 taksonów.

Caricetum ripariae to szuwary turzycowe, które porastają brzegi cieków wodnych, a niekiedy także rozległe powierzchnie tarasów zalewowych dolin rzecznych. Występują na glebach mineralnych, torfowych i murszowatych. Na obszarze objętym badaniami wykazują formę bardziej typową niż płaty *Caricetum gracilis*. Zanotowano tu łącznie 29 taksonów, natomiast średnio płat współtworzyło 12 gatunków.

Phalaridetum arundinaceae występuje najczęściej w pobliżu zbiorników wodnych. Tworzą go wysokie trawy, zajmujące stanowiska o podłożu mineralnym. Charakteryzuje się dużą odpornością na zalewy powodziowe. Podobnie jak zbiorowiska opisane powyżej jest powszechnie spotykany na terenie całego kraju. Łąki turzycowe na terenie planowanej inwestycji zajmowały niewielkie powierzchniowo niecki terenowe. Charakteryzowały się one występowaniem 38 taksonów, średnio po 19 w zdjęciu fitosocjologicznym.

Klasa: *Molinio-Arrhenatheretea*

Klasa *Molinio-Arrhenatheretea* obejmuje półnaturalne oraz antropogeniczne zbiorowiska łąkowe. Występują one na mezotroficznych i eutroficznych glebach mineralnych i organiczno-mineralnych. W Polsce zbiorowiska łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* występują na terenie całego kraju. Ich główną funkcją jest zapewnienie paszy dla zwierząt gospodarskich, która posiada zazwyczaj dobrą wartość gospodarczą.

Fitocenozy ***Potentillo-Festucetum arundinaceae*** charakteryzują się wysoką odpornością na wysychanie i wydeptywanie. Występują w miejscach nieco suchszych, np. na wałach przeciwpowodziowych. Doskonale zadarnia glebę. Z uwagi na rzadsze występowanie, zwłaszcza w centralnej Polsce i mniejsze znaczenie gospodarcze, fitocenozie tej poświęca się niewiele miejsca w literaturze. Jednak na obszarze planowanej inwestycji zajmuje ona rozległe powierzchnie. Płaty omawianej fitocenozy należą do bogatych gatunkowo (średnio 26 taksonów w zdjęciu). Łącznie odnotowano tu 57 taksonów.

Zbiorowisko ***Deschampsia caespitosa*** to wtórne zbiorowisko z dominacją śmiałka darniowego, wykształcające się w wyniku zaniechania lub złego użytkowania w miejscach niedokładnie zmeliorowanych łąk. Jego występowanie związane jest z siedliskami okresowo podmokłymi lub zabagnionymi, jednak poziom wód gruntowych w cieplejszych okresach może sięgać 40-120 cm poniżej powierzchni gruntu. Fitocenozy zajmują stanowiska na podłożu organicznym o raczej kwaśnym odczynie. Uważa się, że zbiorowisko należy do najbardziej pospolitych zbiorowisk łąkowych w Polsce. Płaty można odnaleźć w obrębie wszystkich dolin rzecznych oraz w miejscach po osuszonych torfowiskach, w tym także w rozwidleniu Kanału Prut i Kanału Mosińskiego, gdzie planowana jest budowa zbiornika retencyjnego. Zbiorowisko *Deschampsia caespitosa* występuje tu w postaci niedużych płatów usytuowanych w mozaice przede wszystkim z *Potentillo-Festucetum arundinaceae*. Należą one do łąk bogatych gatunkowo, gdyż średnio w płacie notowano tu 27 taksonów. Łączna ich liczba wynosi 40.

Zbiorowisko z ***Calamagrostis canescens*** zaliczono do rzędu *Molinietalia,* klasy *Molinio-Arrhenatheretea,* gdyż zajmuje podobne stanowiska jak płaty łąk śmiałkowych. Wyróżniono je na podstawie dominacji trzcinnika lancetowatego. Płaty z trzcinnikiem występowały na obszarze planowanej inwestycji w kilku miejscach. W ich składzie notowano obok gatunków z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* także taksony ruderalne z klasy *Artemisietea vulgaris*. Występowało w nich średnio 26 gatunków, natomiast łącznie odnotowano ich 31.

Zbiorowisko ***Poa pratensis - Festuca rubra*** (= *Poo-Festucetum rubrae*) to szeroko rozpowszechniony typ łąki świeżej z dominującą wiechliny łąkowej (*Poa pratensis)* i kostrzewy czerwonej (*Festuca rubra).* Występuje na suchych lub podsuszonych glebach mineralnych, murszowo – torfowych lub mułowo – torfowych. Największe powierzchnie zajmuje w zmeliorowanych dolinach rzecznych. Zbiorowisko to jest wskaźnikiem ekstensywnego użytkowania terenów zielonych. Na obszarze opracowania odnotowano je w 3 rozległych płatach - takich samych pod względem florystycznym, gdzie w płacie stwierdzono obecność 26 taksonów.

Lolio-Cynosuretum to fitocenozy, gdzie panuje życica trwała lub grzebienica pospolita, a towarzyszy im zazwyczaj - z dużym udziałem, koniczyna biała. Jest to zespół o charakterze pastwiskowym, tworzy zwarte i niskie murawy. Na łące życicowej odnotowano 29 taksonów, co może świadczyć, iż wcześniej była to prawdopodobnie łąka wiechlinowo-kostrzewowa, jednak w wyniku podsiewu mieszanki życicy trwałej i koniczyny białej, właśnie te gatunki zaczęły panować w runi.

Klasa *Alnetea glutinosae*

Klasa *Alnetea glutinosae* obejmuje zbiorowiska o charakterze leśnym z panującą olszą czarną lub formacje krzewiaste zbudowane z wierzb szerokolistnych. Zbiorowiska te występują głównie na niżu, w zagłębieniach o utrudnionym odpływie podczas okresowo wysokich stanów wody.

Zbiorowisko z ***Salix aurita***to formacje krzewiaste notowane na obszarze planowanej inwestycji jako płaty krzewów wyłącznie wierzby uszatej (*Salix aurita*) lub z udziałem innych gatunków krzewów i drzew w tym derenia świdwy (*Cornus sanguinea*), kruszyny pospolitej (*Frangula alnus*), Jesiona wyniosłego (*Fraxinus excelsior*), czy wierzb drzewiastych. Zbiorowisko to posiadało bardzo bgatą warstwę zielną. Notowano tu przede wszystkim gatunki z klas *Phragmitetea* i *Artemisietea vulgaris*.

Tab. 4. Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na obszarze planowanej inwestycji

	Numer porządkowy	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**		
	Numer zdjęcia	34	7	33	31	22	29	15	9	6	10	8	30	5	3	32	26	21	4	12	13	16	23	17	28	27	18	20	19	25	1	2	24	14	11		
	Data (r/m/d)	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621	20160621		
	Powierzchnia (m2)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
	Liczba gatunków	17	15	14	11	21	17	11	10	14	11	13	11	20	21	17	17	17	22	25	28	21	27	31	26	24	31	29	23	26	29	26	16	39	24		
	Pokrycie warstwy zielnej	80	65	70	65	95	80	50	70	60	65	60	60	85	95	95	95	95	95	95	90	95	100	90	100	95	85	90	90	95	85	95	90	90	100		
	Pokrycie warstwy A/B (%)																																85	90	60		
	Zbiorowisko	*Caricetum gracilis*	*Caricetum gracilis*	*Caricetum gracilis*	*Caricetum gracilis*	*Caricetum gracilis*	*Caricetum gracilis*	*Caricetum ripariae*	*Caricetum ripariae*	*Caricetum ripariae*	*Caricetum ripariae*	*Caricetum ripariae*	*Caricetum ripariae*	*Phalaridetum arundinaceae*	*Phalaridetum arundinaceae*	*Phalaridetum arundinaceae*	*Phragmitetum australis*	*Phragmitetum australis*	*Potentillo-Festucetum arundinaceae*	*Potentillo-Festucetum arundinaceae*	*Potentillo-Festucetum arundinaceae*	*Potentillo-Festucetum arundinaceae*	*Potentillo-Festucetum arundinaceae*	*Potentillo-Festucetum arundinaceae*	zb. *Deschampsia caespitosa*	zb. *Deschampsia caespitosa*	zb. *Deschampsia caespitosa*	zb. z *Calamagrostis canescens*	zb. z *Calamagrostis canescens*	zb. z *Calamagrostis canescens*	*Lolio-Cynosuretum*	zb. *Poa pratensis-Festuca rubra*	zadrzewienia z*Salix aurita*	zadrzewienia z*Salix aurita*	zadrzewienia z*Salix aurita*	**Liczba wystąpień**	**Stałość [S]**
	Warstwa drzew i krzewów																																				
1	*Alnus glutinosa*																																	1		**1**	**I**
2	*Cornus sanguinea*																																	1		**1**	**I**
3	*Crataegus monogyna*																																	+		**1**	**I**
4	*Frangula alnus*																																	2		**1**	**I**
5	*Fraxinus excelsior*																																	+	1	**2**	**I**
6	*Populus alba*																																	1		**1**	**I**
7	*Rosa canina*																																	+		**1**	**I**
8	*Salix alba*																																	3		**1**	**I**
9	*Salix aurita*																																4	2	3	**3**	**I**
10	*Salix fragilis*																																	+	1	**2**	**I**
11	*Salix purpurea*																																	+		**1**	**I**
12	*Sambucus nigra*																																	+		**1**	**I**

	Warstwa zielna																																				
1	*Achillea millefolium*																	+			+	+	+			r				2					**6**	**I**
2	*Agrostis gigantea*					2												+																	**2**	**I**
3	*Agrostis stolonifera*	1	1	1	1		+	1					1	1	1	2	1			1	1	1	2	1	1											**17**	**III**
4	*Alopecurus pratensis*															1															+					**2**	**I**
5	*Anagalis arvensis*																							r													**1**	**I**
6	*Arctium minus*								r																												**1**	**I**
7	*Arenaria serpyllifolia*						r																														**1**	**I**
8	*Arrhenatherum elatius*																															+			+		**2**	**I**
9	*Asparagus officinalis*																																		r		**1**	**I**
10	*Barbarea vulgaris*																							+													**1**	**I**
11	*Bellis perennis*																	+	+	+											+	+				**5**	**I**
12	*Bromus inermis*																																		2		**1**	**I**
13	*Calamagrostis canescens*					+											+	+											3	3	3			+			**7**	**II**
14	*Caltha palustris*	+		+																																	**2**	**I**
15	*Calystegia sepium*																+						+	+					+		+			1	1	**7**	**II**
16	*Cardamine pratensis*						+								+									+						+		+				1	**6**	**I**
17	*Cardaminopsis arenosa*						+																														**1**	**I**
18	*Carduus acanthoides*																										r		r	r					r	**4**	**I**
19	*Carex gracilis*	4	3	3	3	3	2	+					+	+		+	1	1		+	+				1	1	1	+	+	1			1	1	+	**23**	**IV**
20	*Carex hirta*																						+									1				**2**	**I**
21	*Carex nigra*														2					2	1															**3**	**I**
22	*Carex riparia*	1	2	2	2			3	3	4	4	3	3																								**10**	**II**
23	*Cerastium holosteoides*						+								+					+	+	+	+	+				+				+				**9**	**II**
24	*Cirsium arvense*							+					r								r			+					+	1	+			+	1	3	**10**	**II**
25	*Cirsium oleraceum*								+																													**1**	**I**
26	*Cirsium palustre*		+			+			+	+							+	1									+	+	+	+			+		+	**12**	**II**
27	*Conyza canadensis*						+																														**1**	**I**
28	*Coronilla varia*																																		+		**1**	**I**
29	*Dactylis glomerata*																					+	+	2							+				+		**5**	**I**
30	*Daucus carota*																	+									+				+					**3**	**I**
31	*Deschampsia cespitosa*	+	+						+					+	1	+		1	2	1	1	+	+	1	3	3	3	+	+		r	+		+	+	**22**	**IV**
32	*Desmatodon cernuus*					1																											+			**2**	**I**
33	*Elymus repens*																																		+	1	**2**	**I**
34	*Equisetum arvense*						+											+														+		+		**4**	**I**
35	*Equisetum palustre*																1																+			**2**	**I**
36	*Eupatorium cannabinum*																																3			**1**	**I**

37	*Euphorbia cyparissias*																															+		**1**	**I**
38	*Euphorbia helioscopia*																						+											**1**	**I**
39	*Festuca arundinacea*												+		+			3	3	3	4	3	2	1	2	1				+	+				**13**	**II**
40	*Festuca pratensis*			+									1					1												+	1			1	**6**	**I**
41	*Festuca rubra*								1								1				1		1	1	+					1	2		+		**9**	**II**
42	*Filipendula ulmaria*	+														+						1				1	+	+				+		1	**8**	**II**
43	*Galium album*																													+					**1**	**I**
44	*Galium aparine*																																	+	**1**	**I**
45	*Galium boreale*					+																				1	+	+				+			**5**	**I**
46	*Galium mollugo*																		+	+	+	+	+			+					+		+		**8**	**II**
47	*Galium palustre*	+	1					+	+	+	1	1	+							+	+													+	**11**	**II**
48	*Galium uliginosum*					+										+	1							+	+		+	1	+			+			**9**	**II**
49	*Galium verum*																+					+					+		+					**4**	**I**
50	*Glechoma hederacea*						+						+	+		+		+			+	+	+	+	+	+	+		+	+	+			**15**	**III**
51	*Glyceria maxima*														+																			**1**	**I**
52	*Heracleum sphondylium*																							+	+					+				**3**	**I**
53	*Holcus lanatus*					+	1												+	1		1								+	2			**7**	**II**
54	*Humulus lupulus*																										+	+	+				1		**4**	**I**
55	*Hydrocotyle vulgaris*		1	+	1					+	+	+																						**6**	**I**
56	*Hypericum maculatum*					+										+	1									r								**4**	**I**
57	*Impatiens parviflora*																															+		**1**	**I**
58	*Iris pseudacorus*	r	+						+	+	+																						+	**6**	**I**
59	*Juncus articulatus*		1											1					+	r						+					+			**6**	**I**
60	*Juncus effusus*							+					+				2										+	+						**5**	**I**
61	*Juncus inflexux*													+					+	+														**3**	**I**
62	****Lathyrus palustris***					+																				+					+		+	**4**	**I**
63	*Lathyrus pratensis*				+	+								+										+	+	+	+	+						**9**	**II**
64	*Leontodon autumnalis*													+					+	+			+	+	+	+				1				**8**	**II**
65	*Linum catharticum*																									+								**1**	**I**
66	*Lolium multiflorum*					+									+															1					**3**	**I**
67	*Lolium perenne*																													3					**1**	**I**
68	*Lotus corniculatus*																	+								+					+		+		**4**	**I**
69	*Luzula sylvatica*																															+			**1**	**I**
70	*Lychnis flos-cuculi*					+				+	+	+		+	+		+	+	+	+					+	+	+	+	+	+		+			**17**	**III**
71	*Lysimachia nummularia*	+		+						+	+	r																							**5**	**I**
72	*Lysimachia vulgaris*																					+					+		+			+		1	**5**	**I**
73	*Lythrum salicaria*									+	+	r					+										r	+	+						**7**	**II**
74	*Mentha aquatica*		+	+	+	1				+		+		+			+		+	+	+	1	+	+	+	1	1	+	1			+			**20**	**III**
75	*Mentha arvensis*																														1				**1**	**I**

76	*Myosotis palustris*									+										+																**2**	**I**
77	*Myosotis palustris*	+	+					+				+																						+			**5**	**I**
78	*Peucedanum palustre*					+																															**1**	**I**
79	*Phalaris arundinacea*			+	+					+	1	+		4	3	4			1						+							1				**11**	**II**
80	*Phleum pratense*																							+												**1**	**I**
81	*Phragmites australis*	+				+	+	+					+				3	2					+										2	+	1	**11**	**II**
82	*Plagiochila major*																				+															**1**	**I**
83	*Plantago lanceolata*						+							+						+	+	r				1	1	2				1	2				**10**	**II**
84	*Plantago major*	+	+	r																	+		r	+	+	+	+										**9**	**II**
85	*Plantago media*												+	+																							**2**	**I**
86	*Poa palustris*	1																																			**1**	**I**
87	*Poa pratensis*			1	2		2							2					2	1	1	2	2	1	+	+	1				2	1				**15**	**III**
88	*Poa trivialis*															1																					**1**	**I**
89	*Polygala vulgaris*																											+									**1**	**I**
90	*Polygonum hydropiper*																																		+		**1**	**I**
91	*Polygonum persicaria*															+								+													**2**	**I**
92	*Potentilla anserina*		+	+	+	+	2							+	+	+		+	+	1	1	+	+	+	+	+		+	1	+	+	+				**22**	**I**
93	*Potentilla reptans*		+				+								1		+		1		+	+	+	+	+	+	+	+	1	+	+			+		**17**	**III**
94	*Prunella vulgaris*																										+									**1**	**I**
95	*Ranunculus acris*					+								+								+					+									**4**	**I**
96	*Ranunculus repens*	+		+	+			2		+	+		2	+	1	+			+	+	+	+	+	+	1	+	+				+	+				**21**	**IV**
97	*Ranunculus reptans*											+																									**1**	**I**
98	*Rorippa amphibia*							+					+																									**2**	**I**
99	*Rorippa sylvestris*															r																					**1**	**I**
100	*Rubus caesius*																								+	+		1	1	1				2	2	**7**	**II**
101	*Rumex acetosa*						1							+										+							+						**4**	**I**
102	*Rumex crispus*					r								r	+	r	r					+	r	+			+					r		+			**11**	**II**
103	*Salix aurita*																															r					**1**	**I**
104	*Scirpus sylvaticus*																1																				**1**	**I**
105	*Scrophularia nodosa*																																1				**1**	**I**
106	*Scutellaria galericulata*											+											+	+	+			+	+	+							**7**	**II**
107	*Serratula tinctoria*			+										+	+							+						+	+	+		1					**8**	**II**
108	*Solidago virgaurea*								2																													**1**	**I**
109	*Sonchus asper*																							r													**1**	**I**
110	*Stachys palustris*																											+		r					+	**3**	**I**
111	*Stellaria palustris*																		+																		**1**	**I**
112	*Symphytum officinale*	r	+		+			+	+	+	1	1	1	+			1	1							1	+	+	1	1	+					+	**19**	**III**
113	*Taraxacum officinale*	+												+					+	+	1	+	1	+	1	+	1				2					**12**	**II**
114	*Thalictrum flavum*					+														+	+						+									**4**	**I**

115	*Trifolium dubium*													+				+	+	+									+	1				**6**	**I**
116	*Trifolium pratense*													+	+			1		+	+	+	r	+	+	+				+	+				**12**	**II**
117	*Trifolium repens*	+												+	+	+		+	1	1	1	1	1	1	1	+				+					**14**	**III**
118	*Urtica dioica*																																1	1	**2**	**I**
119	*Valeriana officinalis*									+	+	r												+	+		1	+	+						**8**	**II**
120	*Veronica chamaedrys*																																+		**1**	**I**
121	*Veronica serpyllifolia*						+																												**1**	**I**
122	*Vicia cracca*					+							+	1				+			+	+	+	+	1	1	+		+	+	2		+		**15**	**III**
123	*Vicia tetrasperma*																																+		**1**	**I**

*** gatunek objęty częściową ochroną gatunkową na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin**

INWENTARYZACJA HERPETOLOGICZNA

W okresie od maja do końca sierpnia 2016 roku przeprowadzono 5 kontroli terenowych, w tym 4 dzienne (14 maja, 19 czerwca, 9 lipca, 15 sierpnia) oraz jedną nocną (14/15 maja). Przed przystąpieniem do badań terenowych przeprowadzono kameralne prace przygotowawcze (analizę map topograficznych, hydrologicznych oraz ortofotomap, w celu identyfikacji potencjalnych siedlisk gatunków oraz miejsc rozrodu płazów).

Prace terenowe objęły:

- Obserwacje bezpośrednie (wzrokowe), także przy użyciu lornetki;
- Nasłuchy głosów godowych samców płazów bezogonowych;
- Wyszukiwanie pakietów i sznurów skrzeku;
- Bezpośrednie obserwacje żywych i martwych zwierząt wzdłuż wyznaczonych transektów;
- Penetrowanie potencjalnych siedlisk;
- Obserwacje płazów i gadów na drogach (martwe zwierzęta oznaczano do gatunku).

Na potrzeby opracowania nie określano do gatunku występowania kompleksu żab zielonych: żaby wodnej *Pelophylax esculentus*, żaby śmieszki *Pelophylax ridibundus*, żaby jeziorkowej *Pelophylax lessonae* ze względu na skomplikowane metody oznaczania gatunkowego, krzyżowanie międzygatunkowe, jakie występuje na badanym obszarze oraz nieprzydatności takich danych pod kątem opracowywanego Raportu.

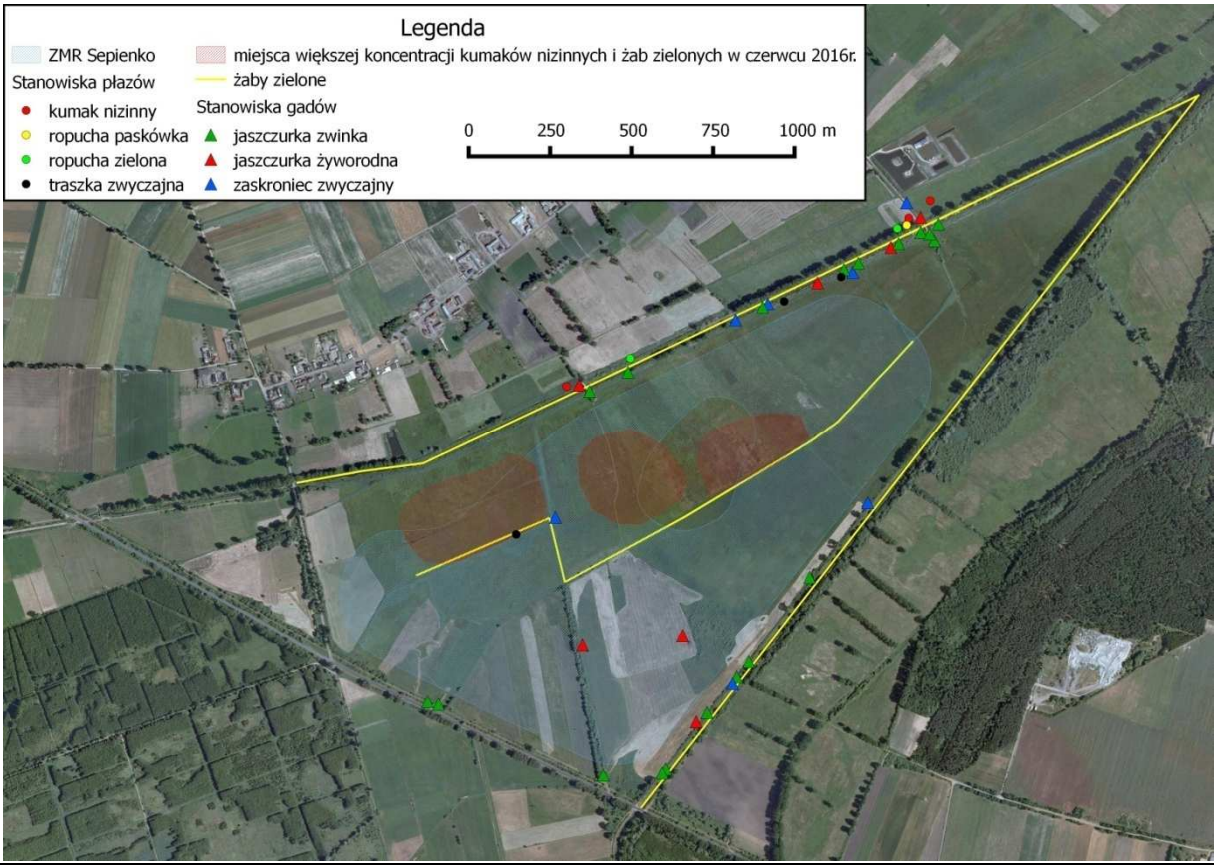
W wyniku przeprowadzonychprac terenowych stwierdzono 7 gatunków płazów i jednego mieszańca hybrydogenetycznego oraz 3 gatunki gadów (Tab. 5., Ryc. 25.). Wszystkie stwierdzone gatunki płazów i gadów podlegają ochronie gatunkowej (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014, poz. 1348), w tym trzy gatunki (kumak nizinny *Bombina bombina*, ropucha zielona*Bufotes viridis*i ropucha paskówka *Bufotes calamita*) objęte są ochroną ścisłą.Ponadto jeden gatunek - kumak nizinny *Bombina bombina* figuruje w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Dokumentację fotograficzną inwentaryzacji herpetologicznej zawiera zał. 7.

Tab. 5. Wykaz stwierdzonych gatunków oraz ich status ochronny i kategoria zagrożenia

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status prawny/zagrożenie gatunku
Płazy (Amphibia)			
1.	Traszka zwyczajna	*Lissotriton vulgaris*	OCZ, KBR III, LC
2.	Kumak nizinny	*Bombina bombina*	OŚ, KBR II, DS II, LC
3.	Ropucha zielona	*Bufotes viridis*	OŚ, KBR II, DS IV, LC
4.	Ropucha paskówka	*Bufotes calamita*	OŚ, KBR II, DS IV, LC
5.	Żaba trawna	*Rana temporaria*	OCZ, KBR III, LC
6.	Żaba wodna	*Pelophylax esculentus*	OCZ, KBR III, LC
7.	Żaba śmieszka	*Pelophylax ridibundus*	OCZ, KBR III, LC
8.	Żaba jeziorkowa	*Pelophylax lessonae*	OCZ, KBR III, DS IV, LC
Gady (Reptilia)			
1.	Jaszczurka żyworodna	*Zootoca vivipara*	OCZ, KBR III, LC
2.	Jaszczurka zwinka	*Lacerta agilis*	OCZ, KBR II, DS IV, LC
3.	Zaskroniec zwyczajny	*Natrix natrix*	OCZ, KBR III, LC

Źródło: obserwacje własne
Objaśnienie skrótów: OŚ - ochrona ścisła, OCZ - ochrona częściowa, KBR II - gatunek z Załącznika II Konwencji Berneńskiej, KBR III – gatunek z Załącznika III Konwencji Berneńskiej, DS II - gatunek z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, DS IV - gatunek z Załącznika IV Dyrektywy Siedliskowej, LC – gatunek najmniejszej troski (wg IUCN).



Ryc. 25. Rozmieszczenie stanowisk gatunków płazów i gadów na obszarze planowanego przedsięwzięcia i w jego bezpośrednim otoczeniu.

Opis gatunków płazów objętych ochroną ścisłą

Kumak nizinny*Bombina bombina*

Gatunek z II i IV załącznika Dyrektywy Siedliskowej, wpisany do drugiego załącznika KonwencjiBerneńskiej, umieszczony na Czerwonej Liście IUCN w kategorii LC. W Polsce objęty ochroną ścisłą.

Kumaki większość czasu w sezonie spędzają w zbiornikach wodnych. Do odbycia godówpreferują zbiorniki płytkie, nasłonecznione, o płaskich brzegach, z bogatą roślinnością. Stąd często spotykane są na podmokłych łąkach, turzycowiskach, otwartych starorzeczach,śródpolnych oczkach wodnych, małych nasłonecznionych stawkach. Osobniki często zmieniajązbiorniki, a do żerowania wykorzystują inne akweny niż do godów. A więc dla zachowaniastabilności tego gatunku konieczne jest występowanie mozaiki różnych siedlisk wodnych, nietylko tych, w których kumaki przebywają podczas okresu godowego. Również ważne jest to, by duża liczba zbiorników wodnych/podmokłych terenów znajdowała się blisko siebie, aby kumakimogły wędrować pomiędzy nimi.Okres godowy jest wydłużony w czasie i rozpoczyna się zazwyczaj w połowie kwietnia, a kończyw lipcu. Pod koniec lata dorosłe osobniki opuszczają zbiorniki wodne. Jesienią szukają kryjówekdo zimowania, którymi są najczęściej różnego rodzaju nory, szczeliny, jamy w ziemi itp.

Gatunek występujący na nizinnym obszarze całego kraju, na południu do ok. 250 m n.p.m. Brakdanych na temat liczebności w Polsce (Głowaciński i Rafiński 2003).

Występowanie na obszarze planowanego przedsięwzięcia

Obok kompleksu żab zielonych, jest to drugi pod względem liczebności gatunek płaza na obszarze badań.

W maju odnotowany w rowach odwadniających przebiegających przez środkową część obszaru łąk na obszarze planowanego zbiornika, a także w rowach odwadniających po obu stronach kanału Prut i powstałych w ich obrębie małych rozlewisk. Natomiast w czerwcu, w wyniku podniesienia poziomu wód, na obszarze wilgotnych łąk między kanałem Prut a rowem odwadniającym przebiegającym przez środek obszaru utworzyły się rozległe, płytkie i dobrze nasłonecznione rozlewiska, stwarzające optymalne warunki dla rozrodu kumaków. W okresie tym odnotowano kilkaset godujących osobników. W kolejnych miesiącach letnich (lipiec, sierpień) poziom wód na łąkach podniósł się, co zagwarantowało utrzymanie się optymalnych warunków dla populacji kumaków zasiedlających obszar podmokłych łąk i rozwój kijanek.

Ze względu na podmokły charakter łąk na obszarze objętym inwentaryzacją, prawdopodobne zimowiska osobników gatunku znajdują się w wałach Kanału Prut i Kanału Mosińskiego.

Ropucha zielona *Bufotes viridis*

Gatunek z IV załącznika Dyrektywy Siedliskowej, wpisany do II załącznika KonwencjiBerneńskiej, umieszczony na Czerwonej Liście IUCN w kategorii LC. W Polsce objęty ochronąścisłą. Gatunek występujący na terenie całej Polski. Preferuje nasłonecznione tereny suche, pola uprawne, łąki, ogrody, kamieniołomy i żwirownie, unika natomiast lasów. Gatunek synantropijny. Gody odbywa w kwietniu i maju w dobrze nasłonecznionych i dość płytkich zbiornikach wodnych. Gatunek ten często zmienia miejsca rozrodu. Posiada zdolność migracji na duże odległości. W związku z tym w różnych latach może pojawiać się na innych stanowiskach rozrodczych. Poza okresem rozrodczym prowadzi ściśle lądowy tryb życia. Zimuje na lądzie w różnego rodzaju norach, w piwnicach, stajniach.Na znacznym obszarze Polski jest płazem jeszcze dość pospolitym (Głowaciński i Rafiński 2003). Największym zagrożeniem dla gatunku jest intensyfikacja hodowli ryb, zasypywanie śródpolnych zbiorników wodnych, chemizacja rolnictwa, wzmożony ruch pojazdów.

<u>Występowanie na obszarze planowanego przedsięwzięcia</u>

Gatunek rzadki na badanym obszarze, nie stwierdzony na obszarze planowanego zbiornika. Stwierdzony natomiast na dwóch stanowiskach w rozlewiskach na rowie odwaniającym północnego wału przeciwpowodziowego Kanału Prut. Na każdym stanowisku odnotowano głosy godowe pojedynczych samców.

Ropucha paskówka*Bufotes calamita*

Gatunek z IV załącznika Dyrektywy Siedliskowej, wpisany do II załącznika KonwencjiBerneńskiej, umieszczony na Czerwonej Liście IUCN w kategorii LC. W Polsce objęty ochronąścisłą.Gatunek związany z nasłonecznionymi, suchymi terenami, wydmami, piaskowniami i żwirowniami. Często spotykana na gruntach ornych i w pobliżu zabudowań wiejskich. Prowadzi lądowy i nocny tryb życia. Wchodzi na gody do zbiorników wody stojącej (kwiecień – maj),najchętniej pozbawionej roślinności. Miejsce godowania dość często się zmienia, częstokolonizowane są nowe, płytkie zbiorniki i rozlewiska. Żeruje i zimuje na lądzie.Gatunek występujący wyspowo na obszarze całego kraju, do ok. 400 m n.p.m. Brak danych natemat liczebności w Polsce (Głowaciński i Rafiński 2003).

Występowanie na obszarze planowanego przedsięwzięcia

Gatunek rzadki na badanym obszarze, nie stwierdzony na obszarze planowanego zbiornika. Stwierdzony natomiast na jednym stanowisku w rozlewisku na rowie odwaniającym północnego wału przeciwpowodziowego Kanału Prut. Odnotowano głosy godowe dwóch samców.

Opis gatunków płazów objętych ochroną częściową

Traszka zwyczajna*Lissotriton vulgaris*

Gatunek pospolicie występujący zarówno na nizinnych, jak i górskich obszarach całego kraju. Liczebność w Polsce nieznana (Głowaciński i Rafiński 2003). Rozmnaża się we wszelkiego typu stawach, rozlewiskach, rowach, starorzeczach porośniętych szuwarami i roślinnością wodną. Gody mają miejsce w kwietniu, maju. Poza okresem godowym osobniki spotykane są w różnego rodzaju zaroślach, zadrzewieniach, lasach liściastych, na łąkach. Zimuje na lądzie.

Głównym zagrożeniem dla tego gatunku jest przede wszystkim postępująca eutrofizacja wód związana m.in. z nieodpowiednio prowadzoną działalnością rolniczą oraz innymi zanieczyszczeniami. Niebezpieczeństwa wiązać się mogą również ze spadkiem poziomu wód gruntowych i zanikaniem zbiorników będących miejscem rozrodu.

Występowanie na obszarze planowanego przedsięwzięcia

Gatunek odnotowany na trzech stanowiskach na obszarze badań. W każdym przypadku były to rowy odwadniające: wzdłuż wału Kanału Prut oraz na łąkach w miejscu planowanego przedsięwzięcia. Na każdym stanowisku obserwowano pojedyncze dorosłe osobniki w okresie godowym.

Żaba trawna *Rana temporaria*

Przedstawiciel tzw. żab brunatnych, o wybitnie lądowym trybie życia. Długość ciała 5-10 cm. Ubarwienie zmienne, przede wszystkim brązowo-czarne. Gatunek charakteryzujący się szerokim spektrum siedliskowym. Zasiedla różne typy lasów, łąki, pola uprawne i ogrody. Aktywna przede wszystkim o zmierzchu i w nocy. Gody rozpoczyna pod koniec marca. Zimuje na dnie cieków wodnych o mulistym lub piaszczystym dnie. Młode osobniki pierwsze lata życia spędzają wyłącznie na lądzie, również podczas zimy. Żaba trawna jest w Polsce gatunkiem

bardzo pospolitym, występuje na terenie całego kraju - od nadmorskich nizin po najwyższe partie gór - Sudetów i Karpat (Głowaciński i Rafiński 2003).

Występowanie na obszarze planowanego przedsięwzięcia

Na obszarze planowanego zbiornika nie odnotowano osobników gatunku. Pojedyncze osobniki żaby trawnej obserwowano w okolicach Sepienka. Nie jest jednak wykluczone, że osobniki tego gatunku wykorzystują obszar objęty badaniami podczas rozrodu. Mogą wykorzystywać wiosenne rozlewiska w otoczeniu Kanału Prut do składania skrzeku. Ze względu na prowadzenie badań w okresie od maja do sierpnia, wykrycie miejsc rozrodu żaby trawnej nie było możliwe.

Żaby zielone *Pelophylaxesculentuscomplex*

Pod tą nazwą opisanożabę wodną *Pelophylax esculentus*,żabę śmieszkę *Pelophylaxridibundus* oraz żabę jeziorkową *Pelophylax lessonae*. Można je odróżnić po głosie godowym samca, jednak najbardziej wiarygodnym sposobem oznaczania jest określenie kształtu i zmierzenie modzela na I palcu kończyny tylnej. Są silnie związane ze środowiskiem wodnym, gdzie spędzają większą część życia.Gody odbywają w maju. Młode osobniki przeobrażają się w sierpniu.

Zimują na dnie zbiorników wodnych lub na lądzie. Występują w całej nizinnej części kraju oraz na niżej położonych obszarach górskich(Głowaciński i Rafiński 2003).

Występowanie na obszarze planowanego przedsięwzięcia

Najliczniej występujące płazy na obszarze przedsięwzięcia i w jego bezpośrednim otoczeniu. W maju odnotowane w Kanale Prut i Kanale Mosińskim oraz w rowach odwadniających przebiegających przez środkową część obszaru łąk na obszarze planowanego zbiornika, a także w rowach odwadniających po obu stronach kanału Prut i powstałych w ich obrębie małych rozlewiskach (odnotowano zarówno osobniki dorosłe, jak i kijanki). Natomiast w czerwcu, w wyniku podniesienia poziomu wód, na obszarze wilgotnych łąk między kanałem Prut a rowem odwadniającym przebiegającym przez środek obszaru utworzyły się rozległe, płytkie i dobrze nasłonecznione rozlewiska, stwarzające atrakcyjne siedliska dla żab zielonych. W okresie tym odnotowano setki godujących osobników. W kolejnych miesiącach letnich (lipiec, sierpień) poziom wód na łąkach podniósł się, co zagwarantowało utrzymanie się optymalnych warunków.

Opis gatunków gadów objętych ochroną częściową

Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*

Osobniki gatunku osiągają długość do 22 centymetrów. Mają ubarwienie jasnobrązowe lub szarobrązowe, często z białymi plamkami po bokach oraz ciemniejszym deseniem. Istnieje jednak duża zmienność ubarwienia. Samce w szacie godowej przybierają zieloną barwę. Gatunek aktywny za dnia, lubi wygrzewać się na słońcu, dlatego preferuje ciepłe nasłonecznione siedliska otwarte, skały, skraje lasów i dróg. Tworzy niewielkie terytoria, w obrębie których buduje norkę jako schronienie. Gody przypadają na wiosnę od kwietnia do czerwca, samica składa do kilkunastu jaj w wykopanych norkach. Gatunek pospolicie występujący zarówno na nizinnych, jak i górskich obszarach całego kraju (Głowaciński i Rafiński 2003).

Występowanie na obszarze planowanego przedsięwzięcia

Gatunek nie odnotowany na obszarze planowanego zbiornika. Dość licznie natomiast występujący na wałach otaczających łąki w rozwidleniu Kanału Prut i Kanału Mosińskiego. Na każdym stanowisku odnotowano od kilku do kilkunastu osobników. Obserwowano zarówno osobniki dorosłe jak i młodociane.

Jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*

Gatunek charakteryzuje się delikatną budową ciała, słabo zaznaczoną głową i stosunkowo długim ogonem. Ubarwienie różnorodne, brązowe z plamkami i kropkami, często zlewającymi się we wstęgi. Strona brzuszna samicy jest jasna, a u samca pomarańczowa. Gatunek zasiedlający głównie wilgotniejsze siedliska, np.: obrzeża lasów, podmokłe łąki, torfowiska, polany leśne, zarośla nadrzeczne. Gody rozpoczyna w kwietniu lub maju, jest gatunkiem żyworodnym. Młode, gotowe do samodzielnego życia rodzą się w sierpniu. Aktywna w dzień. Głównym pokarmem żyworódki są drobne bezkręgowce, głównie pająki, ślimaki, dżdżownice i owady. W sen zimowy zapada w październiku. W górach jest gatunkiem często spotykanym, natomiast na nizinach jest znacznie rzadsza. Gatunek występujący na obszarze całej Polski, zasiedlający wilgotniejsze siedliska. Powyżej 700-800 m n.p.m. jest wyraźnie dominującym gatunkiem jaszczurki (Juszczyk 1987).

Występowanie na obszarze planowanego przedsięwzięcia

Gatunek nieliczny na obszarze badań. Pojedyncze osobniki odnotowano na łąkach między Kanałem Mosińskim a rowem odwadniającym przebiegającym przez środkowy obszar planowanego zbiornika. Ponadto osobniki gatunku obserwowano główne w obrębie wałów Kanału Prut i Kanału Mosińskiego.

Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*

Gatunek pospolicie występujący zarówno na nizinnych, jak i górskich obszarach całego kraju. Liczebność w Polsce nieznana (Głowaciński i Rafiński 2003). Gatunek węża związanego z terenami podmokłymi oraz różnego rodzaju zbiornikami wodnymi. Dobrze pływa oraz nurkuje. Żywi się płazami, rybami oraz małymi gryzoniami, które połyka bez uprzedniego uśmiercania. Atakuje tylko poruszające się zwierzęta. Okres godowy przypada w kwietniu i maju. Samica składa do 30 jaj w stosach butwiejących liści, kompostach, starych stogach siana itp. Samica składa jaja od czerwca do lipca, po 2 miesiącach wykluwają się młode. Szczególnie licznie występuje tam, gdzie żyją populacje płazów (głównie żab zielonych) będących jego pokarmem, a więc w okolicach zbiorników wodnych, podmokłych łąk i lasów. Zagrożenia wynikają ze zmniejszania się liczby płazów, a także bezpośredniego tępienia przez ludzi.

Występowanie na obszarze planowanego przedsięwzięcia

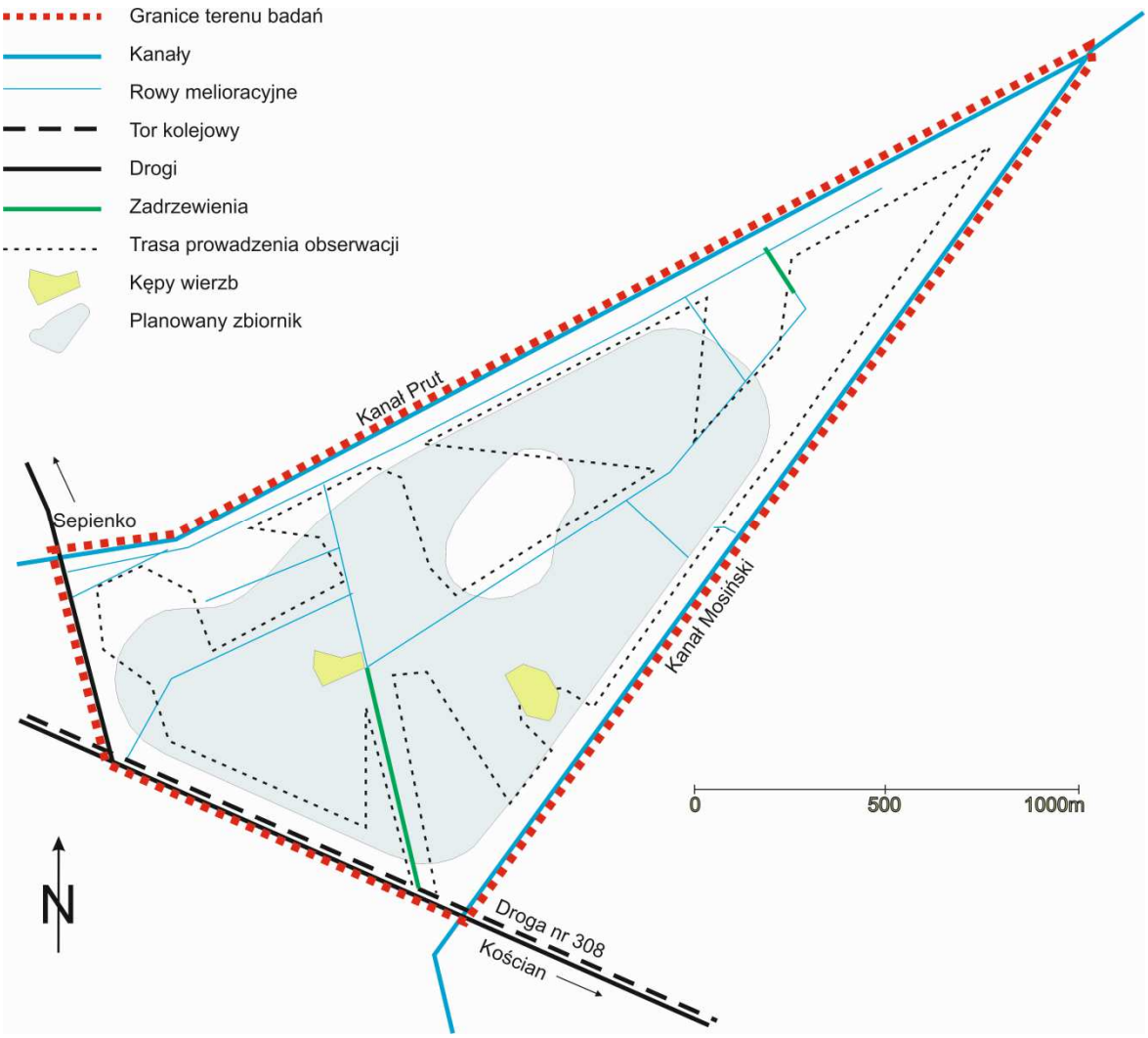
Gatunek dość liczny na badanym obszarze, odnotowany głównie w sąsiedztwie Kanału Prut i Kanału Mosińskiego oraz na wałach Kanału Prut i w ich rowach odwadniających, czyli w miejscach większych koncentracji żab zielonych.

INWENTARYZACJA ORNITOLOGICZNA

Badaniami objęto obszar przeznaczony pod budowę zbiornika wraz z terenami przyległymi, o łącznej powierzchni około 194 ha. Jest to czworokąt ograniczony Kanałem Prut, Kanałem Mosińskim, drogą nr 308 oraz drogą łączącą drogę nr 308 i Sepienko (Ryc. 26.). Łączna długość granicy wyznaczającej teren badań wynosi 7100 m. Z punktu widzenia zróżnicowania siedlisk istotnego z punktu widzenia preferencji środowiskowych poszczególnych gatunków ptaków istotnymi elementami krajobrazu na terenie badań są:

- dominujące na większości obszaru (około 95% udziału) zbiorowiska łąkowe i szuwarowe,
- szerokie (ok. 25 m) zadrzewienie pasowe o długości około 680 m) ze zróżnicowanym gatunkowo drzewostanem i podszytem,
- dwie kępy krzewiastych wierzb w południowej części, o łącznej powierzchni około 2,5 ha

- wąski pas szuwarów (przede wszystkim trzcinowych) wzdłuż północnej granicy, sąsiadujący z wałem Kanału Prut,
- rowy melioracyjne z odcinkami porośniętymi szuwarami (przede wszystkim trzcinowym),
- obwałowania dróg w zachodniej części oraz Kanału Mosińskiego, porośnięte kępami krzewów i drzew,
- zwarty szpaler drzew wzdłuż Kanału Mosińskiego, w północnej części, o długości około 600 m.



Ryc. 26. Teren badań ornitologicznych

Takie zróżnicowanie stwarza warunki do występowania trzech siedliskowych grup gatunków ptaków: terenów łąkowych, zbiorowisk szuwarowych (głównie trzcinowisk) oraz terenów „leśnych”, czyli z dominującymi drzewami i krzewami. Awifaunę w rozdziale „Wyniki” omówiono z uwzględnieniem podziału awifauny na grupy gatunków preferujących te trzy siedliska.

Przeprowadzono 12 kontroli terenowych, z czego 7 w okresie lęgów (27IV, 30IV, 14V, 28V, 12VI, 2VII, 20VII) i 5 w okresie pozalęgowym (23VIII, 25IX, 30IX, 20X i 31X). Wyniki badań przedstawiono zgodnie z tym podziałem. Długość trwania poszczególnych wizyt wynosiła ok. 4-6 godz. w sezonie lęgowym (rozpoczynano je od godz. 4.40-7.10) i 3-4 godz. w sezonie pozalęgowym (w różnych porach dnia). Obserwacje prowadzono przy użyciu lornetki 10x50, penetrując obszar wzdłuż wyznaczonej trasy o długości około 11 km (Ryc. 22). Od lipca trasę zmodyfikowano z powodu kliku intensywnych opadów deszczu, w wyniku których część terenu w części centralnej, północnej oraz wschodnio-północnej (czyli głównie na północ od głównego rowu melioracyjnego) była trudno dostępna z powodu stagnującej wody i gęstej szuwarowej roślinności. Obszar położony w widłach Kanałów Prut i Mosińskiego, o powierzchni około 50 ha, kontrolowano wyłącznie prowadząc obserwacje z obwałowań obu kanałów.

Podczas prowadzenia obserwacji wyniki nanoszono na mapy – kopie ortofotomap, co, dzięki różnym elementom topograficznym, umożliwiło precyzyjną lokalizację miejsc przebywania notowanych ptaków. Notowano wszystkie ptaki, kierując się zasadami prowadzenia badań metodą kartograficzną. Liczebność ptaków w sezonie lęgowym wyznaczano zgodnie z metodą kartograficzną, czyli na podstawie liczby wyznaczonych terytoriów lęgowych lub miejsc gniazdowych. Oprócz znalezionych gniazd (krzyżówki, bażanta i szpaka), jako świadczące o obecności lęgu danego gatunku interpretowano następujące obserwacje:

a. skupisko kilku obserwacji śpiewających lub tokujących samców i/lub par ptaków, przy czym jako lęg pewny interpretowano skupisko trzech lub – w przypadku gatunków rozpoczynających lęgi późno (w maju) – dwóch obserwacji; w przypadku tej pierwszej grupy gatunków, skupisko dwóch obserwacji traktowano jako lęg możliwy i takie obserwacje wykorzystywano do wyznaczenia górnej granicy liczebności danego gatunku;
b. zachowanie ptaków wskazujących na obecność gniazda w pobliżu, czyli ptaków z pokarmem, ptaków niepokojących się (czajki, krwawodzioba, gąsiorka, żurawia).

Spośród gatunków występujących na terenie badań, w przypadku skowronka zrezygnowano z zastosowania metody kartograficznej. Jest to gatunek pospolity, najliczniejszy na terenach łąkowych, również bardzo liczny na terenie badań, wobec czego zdecydowano o skoncentrowaniu się na pozostałych, mniej licznych a istotniejszych z punktu widzenia ochrony przyrody.

W przypadku gatunków i/lub osobników nielęgowych podano całkowitą liczbę obserwowanych osobników, a ściślej – „osobniko-obserwacji”, gdyż część osobników mogła

być obserwowana i notowana wielokrotnie. Dla uproszczenia zapisu, w opracowaniu „osobniko-obserwacje” nazywano „osobnikami”.

Liczebność danego gatunku w Polsce, podawana w tabelach zestawiających gatunki w poszczególnych środowiskach na terenie badań określano według opracowania Chodkiewicza i in. (2015).

Okres lęgowy

Od kwietnia do lipca zaobserwowano łącznie 129 par lęgowych (wyłączając nie objętego liczeniem skowronka) należących do 36 gatunków ptaków. Najliczniejszym gatunkiem był skowronek (liczebność rzędu kilkadziesiąt par), a w dalszej kolejności potrzos (15-19 par), trzcinniczek (12-17 par) i trznadel (9-13). Oprócz nich na terenie badań zanotowano także 30 gatunków uznanych jako nielęgowe, wśród których najliczniejsze były: brodziec samotny i czapla biała.

Ptaki zbiorowisk łąkowych

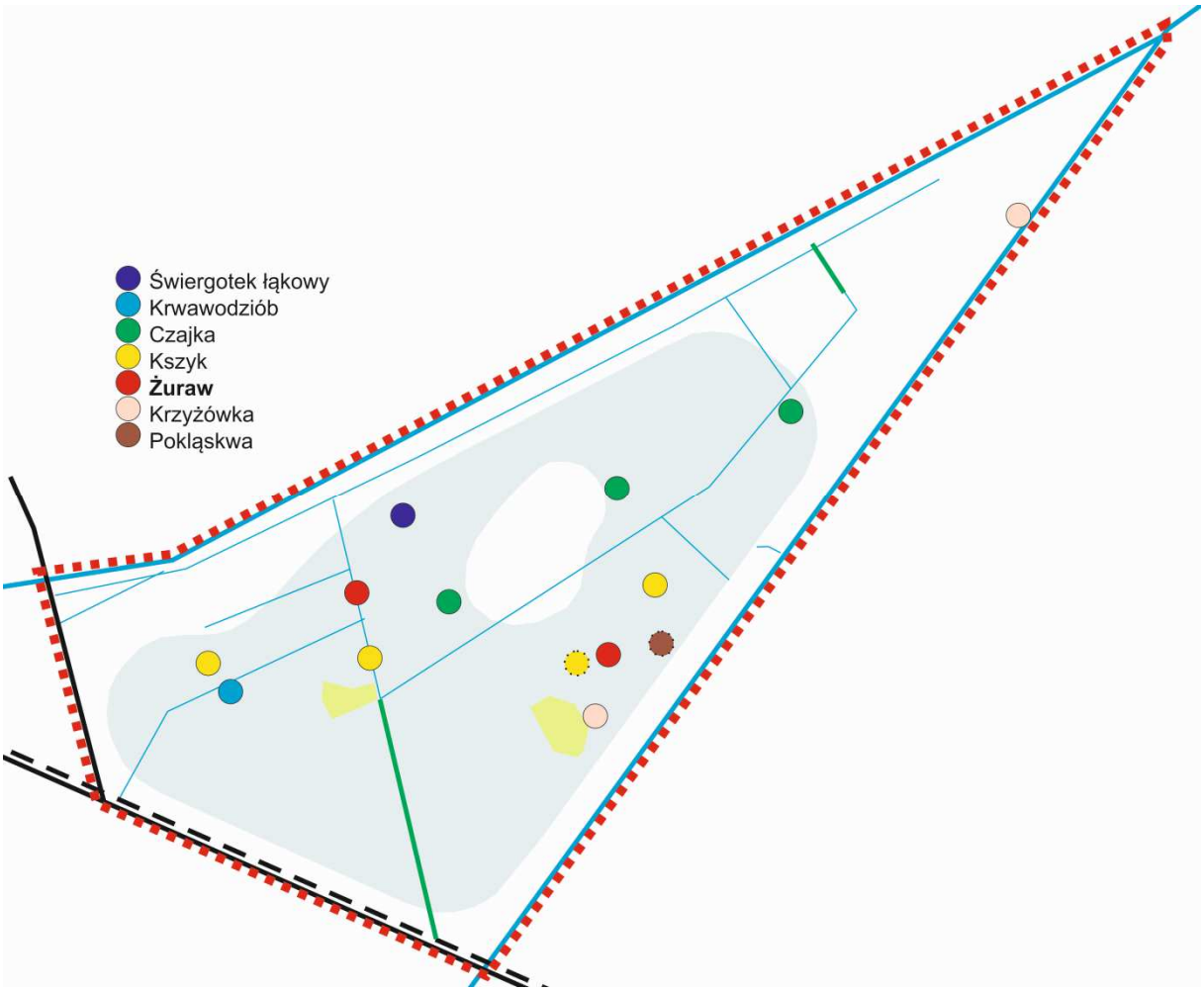
Ta grupa była reprezentowana łącznie przez 10 gatunków (Tab. 6). Wśród 8 gatunków lęgowych najliczniejszy był skowronek (kilkadziesiąt par), a liczebność pozostałych gatunków wynosiła od 1 do 4 (Ryc. 27). Zaskakujące były: niska liczebność świergotka łąkowego oraz pokląskwy, a także brak oznak gniazdowania pliszki żółtej. Na uwagę zasługuje obecność gatunków z rzędu siewkowych – czajki, a przede wszystkim kszyka i krwawodzioba, gdyż te dwa gatunki w Wielkopolsce występują rzadko (Bednorz i in. 2000), rozmieszczenie ich jest wyspowe, a liczebność wszystkich trzech gatunków w zachodniej Polsce maleje (Chodkiewicz i in. 2015). Lęgi tych gatunków w tym rejonie były stwierdzone już wcześniej (Bednorz i in. 2000). W przypadku krwawodzioba, oprócz jednej pary lęgowej obserwowano także jeden raz stado 20 osobników nielęgowych (2VII). Spośród gatunków nielęgowych (Tab. 7) obserwowanych w okresie lęgowym na łąkach najliczniejszy był łęczak – 80 os. w dniu 2 VII.

Tab.6. Liczebność gatunków lęgowych oraz liczba osobników nielęgowych (uwzględniono tylko gatunki występujące stadnie) na siedliskach łąkowych. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej. Liczebność w Polsce – według Chodkiewicza i in. (2015)

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Zakres		Osobniki nielęgowe	Liczebność w Polsce
			Min	Max	Suma	
Czajka	*Vanellus vanellus*	3	3	4		śr. liczny
Kszyk	*Gallinago gallinago*	3	3	4		śr. liczny
Krzyżówka	*Anas platyrhynchos*	2	2	2	5	śr. liczny
Świergotek łąkowy	*Anthus pratensis*	1	1	1		liczny
Krwawodziób	*Tringa totanus*	1	1	1	20	b. nieliczny
Żuraw	***Grus grus***	**1**	**1**	**2**		**nieliczny**
Pokląskwa	*Saxicola rubetra*	1	0	1		liczny
Skowronek	*Alauda arvensis*	Brak oceny liczebności				b. liczny
Razem		12	11	15		

Tab.7. Liczebność nielęgowych gatunków występujących na siedliskach łąkowych. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność
Łęczak	***Tringa glareola***	**92**
Samotnik	*Tringa ochropus*	12
Pliszka żółta	*Motacilla flava*	2



Ryc. 27. Rozmieszczenie łąkowych gatunków ptaków. Przerywana linia w symbolu gatunku oznacza lęg prawdopodobny. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej

Ptaki szuwarów

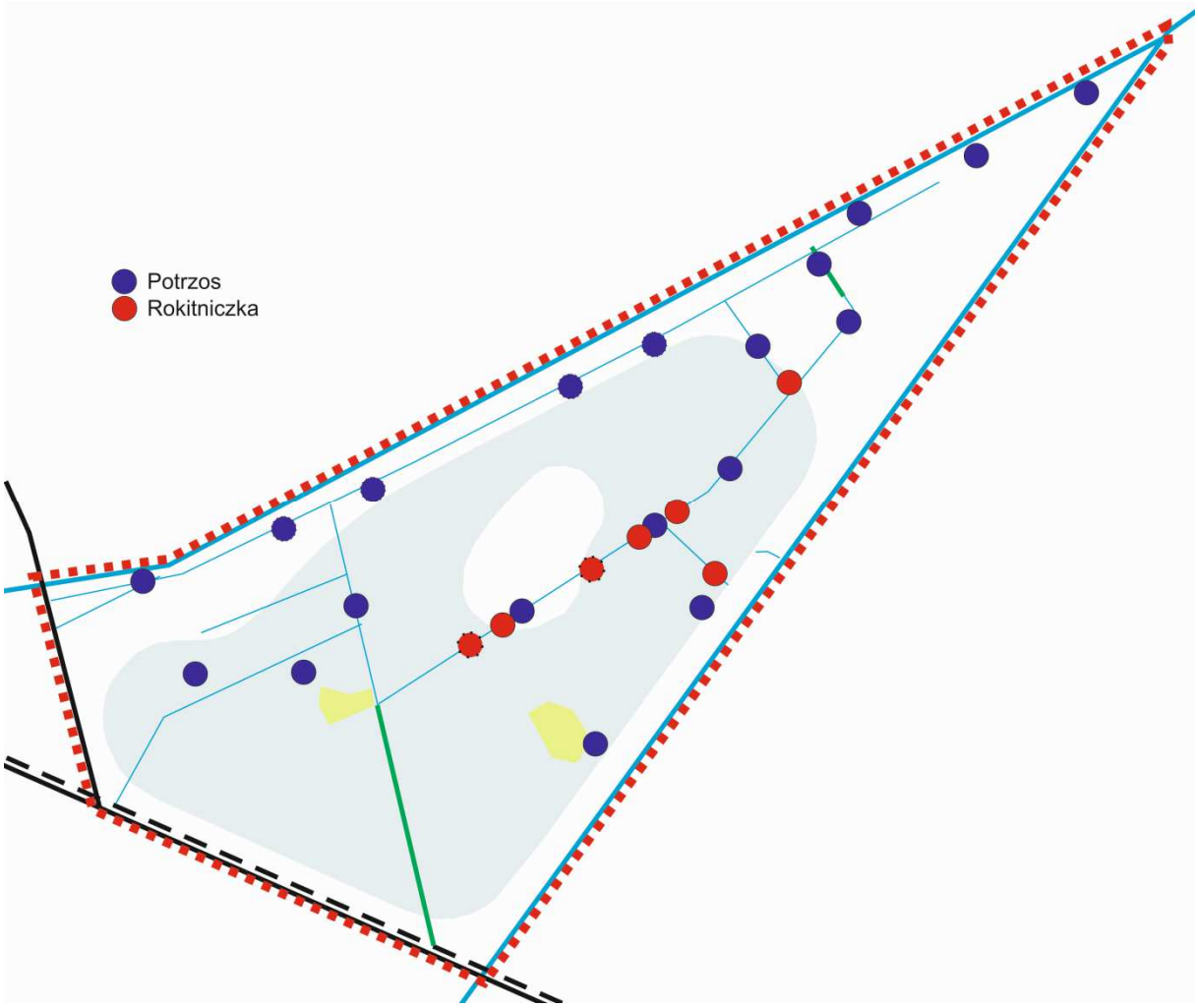
W rozmieszczonych liniowo, wzdłuż rowów melioracyjnych oraz Kanału Prut, szuwarach (przede wszystkim trzcinowych) stwierdzono występowanie ośmiu gatunków, z czego pięciu lęgowych (Ryc. 28. i 29.). Wśród nich najliczniejsze były potrzos oraz trzcinniczek, stanowiące 2/3 tej części zgrupowania gatunków lęgowych (Tab. 8.). Wszystkie te gatunki są w Polsce pospolite i zaliczane do grupy gatunków co najmniej średnio licznych. Oprócz gatunków lęgowych, w obrębie szuwarów stwierdzono obecność sporadycznie obserwowanych trzech gatunków nielęgowych (Tab.9.).

Tab.8. Liczebność gatunków lęgowych występujących w szuwarach. Liczebność w Polsce – według Chodkiewicza i in. (2015)

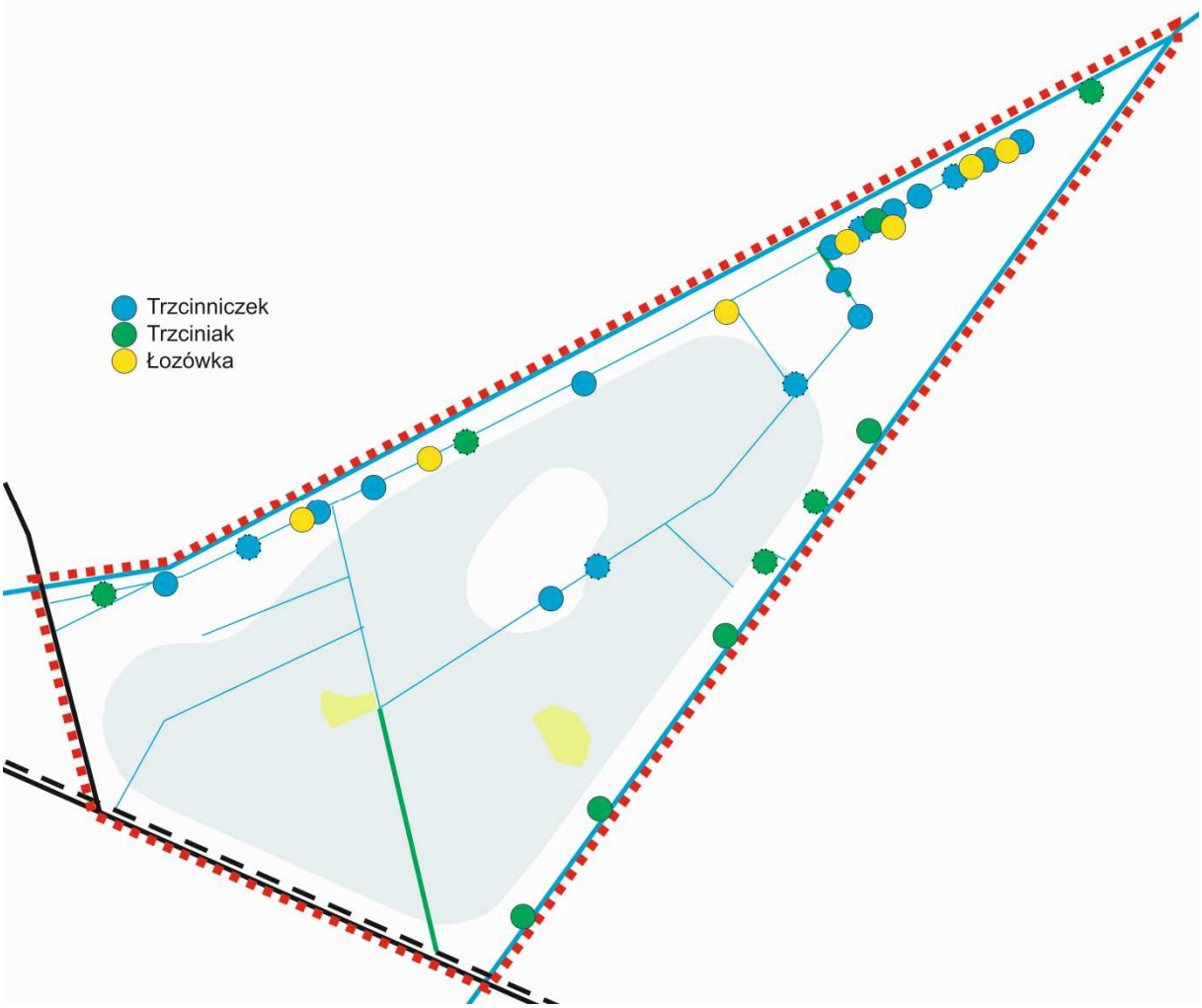
Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczba par	Zakres		Liczebność w Polsce
			Min.	Max.	
Potrzos	*Emberiza schoeniclus*	17	15	19	liczny
Trzcinniczek	*Acrocephalus scirpaceus*	14	12	17	śr. liczny
Łozówka	*Acrocephalus palustris*	7	7	7	liczny
Rokitniczka	*Acrocephalus schoenobaenus*	6	5	7	śr. liczny
Trzciniak	*Acrocephalus arundinaceus*	3	2	5	śr. liczny
Razem		47	41	55	

Tabela 9. Liczebność nielęgowych gatunków występujących w trzcinowiskach. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczba osobników
Wodnik	*Rallus aquatica*	4
Błotniak stawowy	***Circus aeruginosus***	**3**
Brzęczka	*Luscinia luscinioides*	2



Ryc. 28. Rozmieszczenie ptaków roślinności szuwarowej – cz. 1. Przerywana linia w symbolu gatunku oznacza lęg prawdopodobny



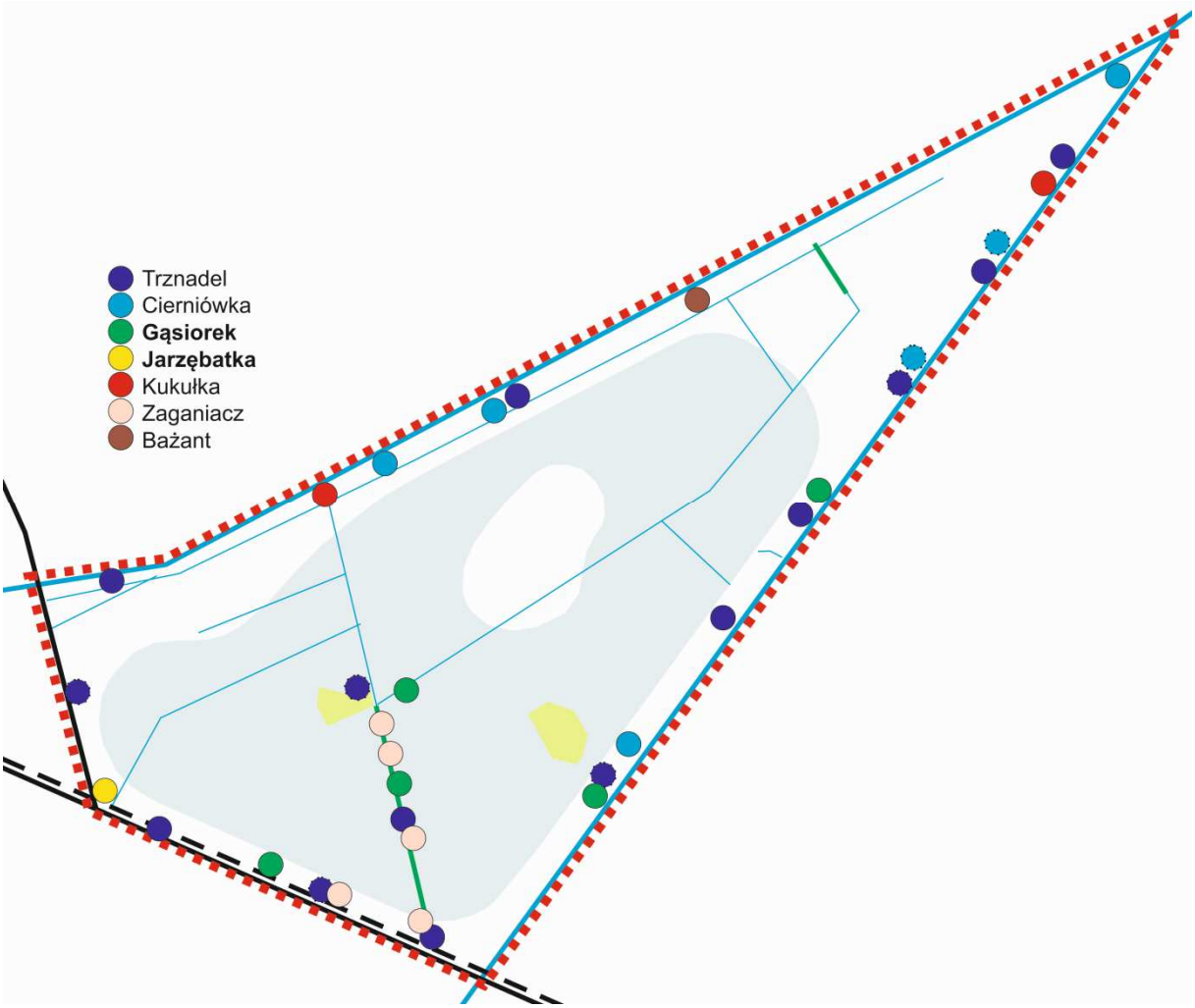
Ryc. 29. Rozmieszczenie ptaków roślinności szuwarowej – cz. 2. Przerywana linia w symbolu gatunku oznacza lęg prawdopodobny

Ptaki lasów i zadrzewień

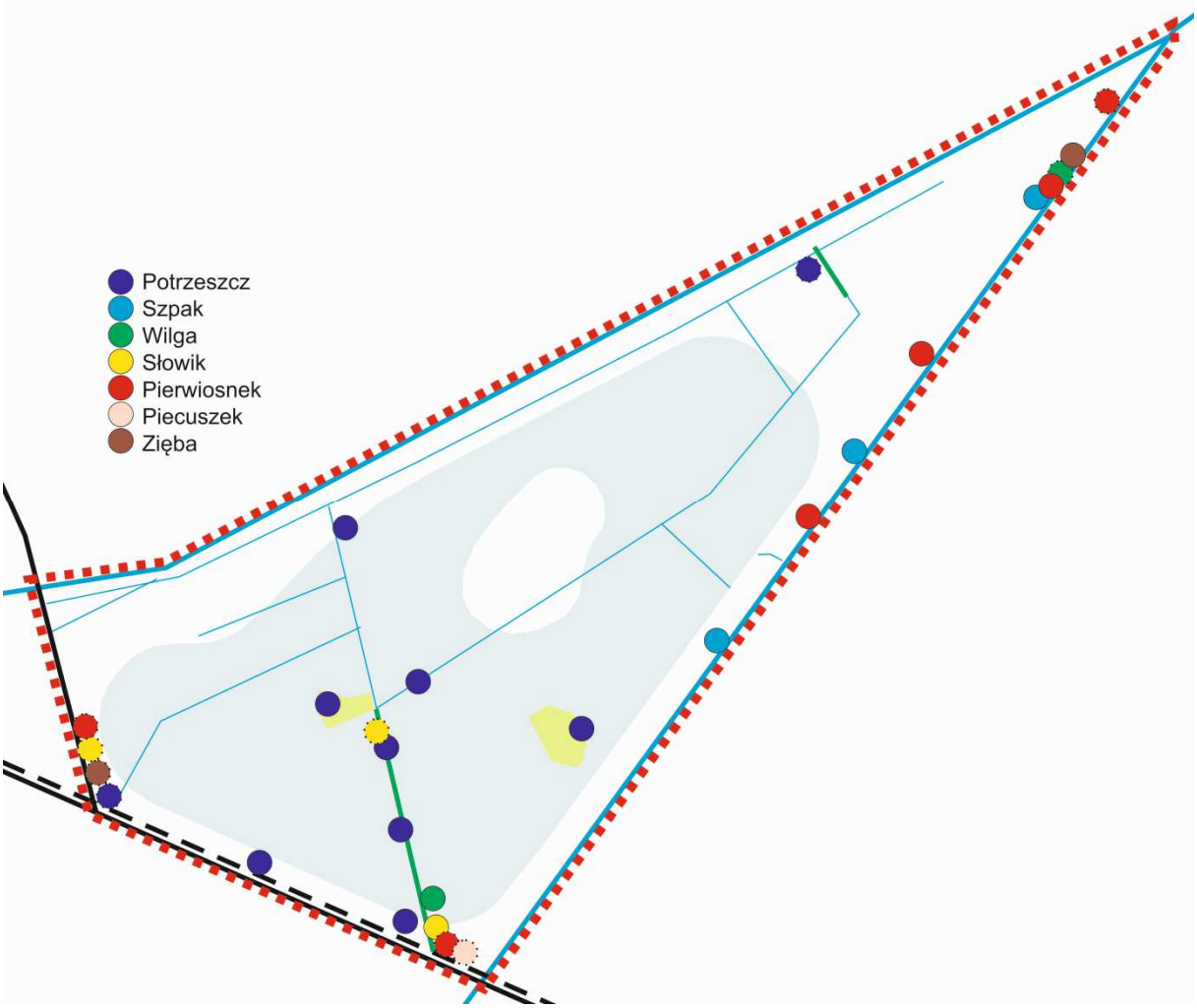
Pomimo, że siedliska typu leśnego (zadrzewienia) zajmują mniej, niż 5% powierzchni terenu badań, stanowiły miejsce występowania największej liczby gatunków (36), spośród których 20 to gatunki lęgowe (Tab. 10, Ryc. 30.-32.). Łączna liczba par w tej grupie gatunków wynosiła 57-87. W ich skład wchodzą gatunki pospolite, oceniane jako co najmniej średnio liczne w naszym kraju. Przeważały gatunki typowe dla skraju lasu lub dla terenów zakrzewionych, jak trznadel (9-13 par), potrzeszcz (8-10 par), pokrzewki – kapturka (7-11 par) oraz cierniówka (4-6 par), i gąsiorek (6 par). Teren ten był także miejscem sporadycznego przebywania wielu gatunków typowo leśnych, jak dzięcioł duży, muchołówka szara, strzyżyk lub rudzik, które zaliczono do gatunków nielęgowych (Tab. 11).

Tab. 10. Liczebność gatunków lęgowych występujących w zadrzewieniach i zakrzewieniach. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej. Liczebność w Polsce – według Chodkiewicza i in. (2015)

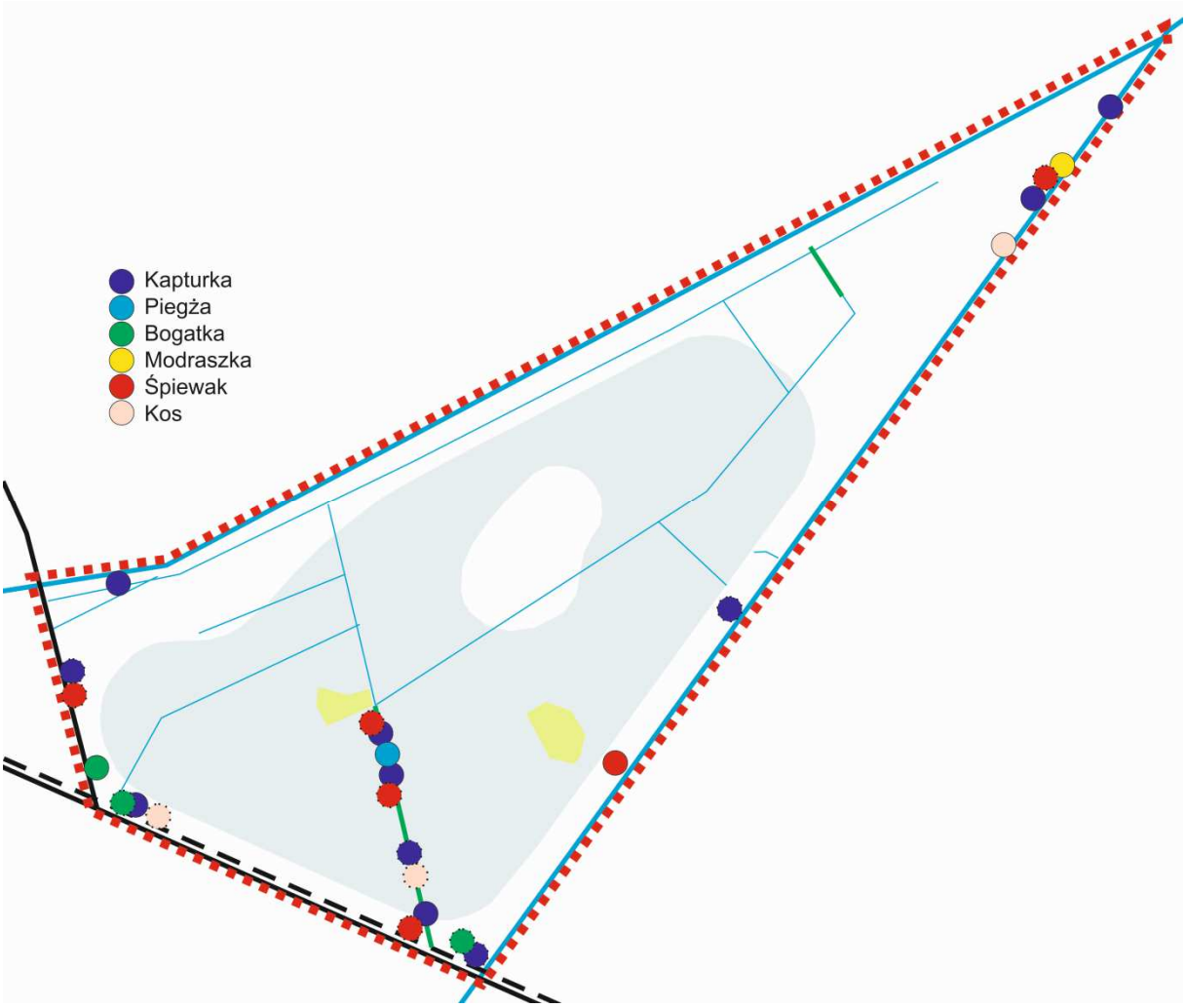
Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Zakres		Liczebność w Polsce
			Min	Max	
Trznadel	*Emberiza citrinella*	11	9	13	b. liczny
Potrzeszcz	*Emberiza calandra*	9	8	10	liczny
Kapturka	*Sylvia atricapilla*	9	7	11	b. liczny
Gąsiorek	***Lanius collurio***	**6**	**6**	**6**	**liczny**
Cierniówka	*Sylvia communis*	5	4	6	liczny
Zaganiacz	*Hippolais icterina*	5	5	5	liczny
Pierwiosnek	*Phylloscopus collybita*	4	3	6	liczny
Szpak	*Sturnus vulgaris*	3	3	3	liczny
Śpiewak	*Turdus philomelos*	3	1	6	liczny
Słowik	*Luscinia megarhynchos*	2	1	3	śr. liczny
Bogatka	*Parus major*	2	1	3	b. liczny
Kos	*Turdus merula*	2	1	4	liczny
Kukułka	*Cuculus canorus*	2	2	2	śr. liczny
Wilga	*Oriolus oriolus*	1	1	2	liczny
Zięba	*Fringilla coelebs*	1	1	2	b. liczny
Modraszka	*Cyanistes caeruleus*	1	1	1	liczny
Piecuszek	*Phylloscopus trochilus*	1	0	1	b. liczny
Piegża	*Sylvia curruca*	1	1	1	liczny
Bażant	*Phasianus colchicus*	1	1	1	liczny
Jarzębatka	***Sylvia nisoria***	**1**	**1**	**1**	**śr. liczny**
Razem		70	57	87	



Ryc. 30. Rozmieszczenie ptaków typowych dla zadrzewień i zarośli – cz. 1. Przerywana linia w symbolu gatunku oznacza lęg prawdopodobny. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej



Ryc. 31. Rozmieszczenie ptaków typowych dla zadrzewień i zarośli – cz. 2. Przerywana linia w symbolu gatunku oznacza lęg prawdopodobny



Ryc. 32 Rozmieszczenie ptaków typowych dla zadrzewień i zarośli – cz. 3.

Tab. 11. Liczebność nielęgowych gatunków występujących w zadrzewieniach i zakrzewieniach.

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczba osobników
Sójka	*Garrulus glandarius*	10
Mazurek	*Passer montanus*	2
Dzwoniec	*Carduelis chloris*	2
Strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*	1
Gajówka	*Sylvia borin*	1
Dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	1
Szczygieł	*Carduelis carduelis*	1
Krętogłów	*Jynx torquilla*	1
Turkawka	*Sreptopelia turtur*	1
Muchołówka szara	*Muscicapa striata*	1
Srokosz	*Lanius excubitor*	1
Kwiczoł	*Turdus pilaris*	1
Świstunka leśna	*Phylloscopus sibilatrix*	1
Rudzik	*Erithacus rubecula*	1
Grzywacz	*Columba palumbus*	1
Pełzacz ogrodowy	*Certhia brachydactyla*	1

Pozostałe ptaki nielęgowe (gatunki „krajobrazowe", osiedli ludzkich oraz wodno-błotne)

W okresie lęgów na terenie badań zaobserwowano także 12 gatunków nielęgowych, charakterystycznych dla siedlisk innych niż wymienionych powyżej, czyli dla mozaikowatego krajobrazu (myszołów, kruk, wrona siwa, pustułka, kobuz, bocian czarny, bocian biały), osiedli ludzkich (dymówka) i terenów wodno-błotnych (czapla biała, czapla siwa, łabędź niemy, łabędź krzykliwy). Czaple biały przebywały w środkowo-zachodniej części terenu, bocian czarny żerował 2. lipca na rozlewiskach po ulewnych deszczach w pobliżu Kanału Mosińskiego. Stosunkowo słabo teren ten był wykorzystywany przez szponiaste, z których średnia łączna liczebność (myszołów, pustułka i kobuz z Tab. 12 uzupełnione błotniakiem stawowym z Tab. 4) wynosiła 19 osobników, czyli 2,7 os./kontrolę. Dwa kobuzy (parę?) obserwowano przy starym gnieździe wrony na topoli przy moście k. Sepienka, co sugerowało możliwość gniazdowania, jednak potem ani razu kobuzów nie widziano, a gniazdo pozostało niezajęte.

Tab. 12. Nielęgowe gatunki „krajobrazowe” oraz charakterystyczne dla osiedli i obszarów wodno-błotnych, obserwowane w okresie lęgowym (IV-VII). Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczba osobników
Czapla biała	***Ardea alba***	**56**
Dymówka	*Hirundo rustica*	13
Myszołów	*Buteo buteo*	12
Czapla siwa	*A. cinerea*	9
Kruk	*Corvus corax*	8
Wrona siwa	*Corvus corone*	6
Łabędź niemy	*C. olor*	5
Pustułka	*Falco tinnunculus*	2
Łabędź krzykliwy	***Cygnus cygnus***	**2**
Bocian biały	***Ciconia ciconia***	**2**
Kobuz	*Falco subbuteo*	2
Bocian czarny	***Ciconia nigra***	**1**

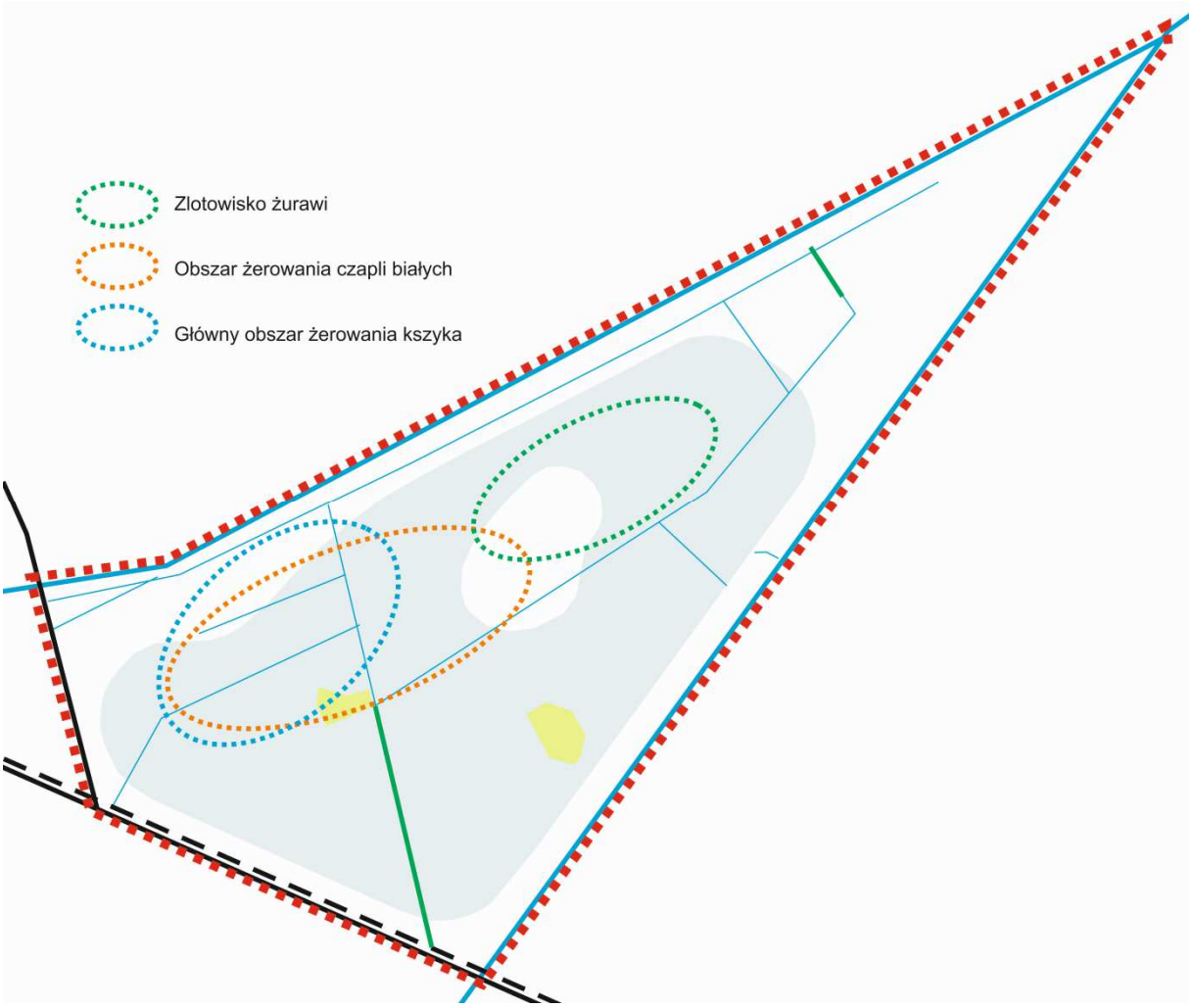
Okres pozalęgowy (VIII-X)

Po zakończeniu lęgów podczas pięciu kontroli terenowych zaobserwowano 1133 osobniki z 24. gatunków ptaków (Tab. 13). Najliczniejszy był żuraw, widziany w centralnej części terenu badań w ciągu ostatnich dwóch wizyt w liczbie 300-400 osobników. Tereny nad Kanałem Mosińskim w okolicach Sepienka już wcześniej (w latach 2009-2013) były rozpoznane jako noclegowisko żurawia z liczebnością maksymalną 870 osobników (Wylegała i in. 2014). Druga pod względem liczebności była cyranka lub cyraneczka. Stado jednego z tych dwóch gatunków, liczące około 200 osobników, widziano w niesprzyjających warunkach (pod światło z dużej odległości), co uniemożliwiło jednoznaczne oznaczenie gatunku. Trzecim najliczniejszym gatunkiem był kszyk, który w okresie stagnowania dużej ilości wody (czyli od VII począwszy) wykorzystywał jako żerowiska lokalne wypłycenia w centralnej części terenu badań, żerując w niewielkich stadkach liczących po kilka osobników (Ryc. 33.). Również we wrześniu roku 2013 obserwowano w tym rejonie 70 osobników tego gatunku (Kuźniak i Szymański 2013), co sugeruje, że teren ten stanowi regularne żerowisko omawianego gatunku. Dzięki znacznym opadom deszczu w tym rejonie w lecie, w wyniku czego znaczne ilości wody pozostały aż do końca prowadzenia badań, na tym terenie obserwowano także gatunki typowo wodne, jak wymienione wyżej kaczki, łabędzia niemego, łyskę i perkozka. Stosunkowo rzadko

spotykanym podczas migracji w Wielkopolsce jest bekasik, którego jednokrotnie obserwowano podczas niniejszych badań w dn. 30 IX, a w tym rejonie widziano go (1 os.) także wcześniej, w dn. 23 IX 2013 (Kuźniak i Szymański 2013). Spośród innych gatunków warto wymienić czaplę białą, którą trzykrotnie w okresie pozalęgowym obserwowano (pojedyncze osobniki lub małe stada) najczęściej w rejonie żerowisk kszyka (Ryc. 27). Z danych dawniejszych uwagę zwraca obserwacja 2000 os. siewki złotej (*Pluvialis apricaria*) i 140 os. płaskonosa (*Anas clypeata*) z dn. 2 IV 2010 (Biul. Inf. Leszczyńskiej Grupy OTOP 2011).

Tab.13. Gatunki wraz z liczbą osobników, obserwowane na terenie badań w okresie poza lęgowym (VIII – X). Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Data					Suma
		23VIII	25IX	30IX	20X	31X	
Żuraw	***Grus grus***		**1**	**40**	**400**	**300**	**741**
Cyranka lub cyraneczka	*Anas crecca/querquedula*			200			200
Kszyk	*Gallinago gallinago*		5	45	5	1	56
Czapla biała	***Ardea alba***	**30**	**1**	**1**			**32**
Dymówka	*Hirundo rustica*	30					30
Łabędź niemy	*Cygnus olor*					20	20
Świergotek łąkowy	*Anthus pratensis*		2	5	5		12
Skowronek	*Alauda arvensis*		5	2			7
Łyska	*Fulica atra*	7					7
Myszołów	*Buteo buteo*		3	2			5
Potrzos	*Emberiza schoeniclus*				2	1	3
Bogatka	*Parus major*		3				3
Czapla siwa	*Ardea cinerea*		1	1			2
Szczygieł	*Carduelis carduelis*				2		2
Potrzeszcz	*Emberiza calandra*				2		2
Perkozek	*Tachybaptus ruficollis*	1		1			2
Kwiczoł	*Turdus pilaris*				2		2
Kruk	*Corvus corax*					1	1
Modraszka	*Cyanistes caeruleus*		1				1
Zięba	*Fringilla coelebs*			1			1
Sójka	*Garrulus glandarius*			1			1
Bekasik	*Lymnocryptes minimus*			1			1
Wodnik	*Rallus aquaticus*	1					1
Szpak	*Sturnus vulgaris*			1			1
Suma		69	22	301	418	323	1133



Ryc. 33. Położenie zlotowiska żurawi oraz najważniejszych terenów żerowiskowych czapli białej i kszyka w sezonie pozalęgowym

Ocena walorów awifauny

Awifauna terenu objętego badaniami w okresie od IV do X 2016 roku składała się z 71 gatunków (w tym 36 gatunków lęgowych). Spośród trzech grup środowiskowych, na które można podzielić gatunki lęgowe, czyli ptaków łąk, ptaków szuwarów oraz ptaków leśnych (zadrzewień i skraju lasu), dwie ostatnie obejmowały wyłącznie gatunki w Polsce pospolite, których liczebność określa się jako co najmniej „średnio liczne". Natomiast wśród gatunków łąkowych na uwagę zasługuje obecność „bardzo nielicznego" w Polsce krwawodzioba (jednej pary), a także „średnio licznego" kszyka (3-4 par), którego liczebność w zachodniej Polsce maleje. Należy także zaznaczyć, że na terenie badań gniazdowały trzy spośród gatunków ujętych w Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej – żuraw, jarzębatka i gąsiorek. Dla sześciu innych gatunków z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej, tj. dla bociana białego i czarnego, czapli białej, błotniaka

stawowego, łabędzia krzykliwego i łęczaka, teren planowanego zbiornika retencyjnego stanowił w sezonie lęgowym w roku 2016 potencjalne żerowisko – odwiedzane w przypadku tych gatunków tylko sporadycznie. Wcześniej, w roku 2010 na zalanych łąkach k. Sepienka przy Kanale Prut zaobserwowano zakończony niepowodzeniem lęg pary łabędzi krzykliwych (Mizera i in. 2012).

Obszar badań w sezonie pozalęgowym stanowił także miejsce żerowania małej liczby ptaków wędrownych: siewek (kszyka, łęczaka, samotnika i bekasika) i brodzących (czapli białej i siwej). Na uwagę zasługuje także znane już od kilku lat zlotowisko żurawi (gatunku z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej), na którym w okresie badań przebywało 300-400 osobników, a w przeszłości do 870 os. co stanowiło 5-8% maksymalnej liczby żurawi przebywających na zlotowiskach Wielkopolski w latach 2009-2013 (obliczone na podstawie danych zamieszczonych w opracowaniu Wylegały i in. 2014).

Kanał Mosiński ma najbogatszy rybostan ze wszystkich kanałów nie należących do głównego biegu Obry. W czasie badań prowadzonych przez Penczaka i in. [2006] w punkcie pomiarowym Zadory wśród 11 gatunków dominowała w ponad 90% łowiona w setkach osobników płoć. Liczebność ryb na 500 m linii brzegowej na Kanale Mosińskim przedstawiała się następująco: Leuciscus cephalus – 6, Rutilus rutilus – 619, Alburnus alburnus – 1, Abramis brama – 2, Blicca bjoerkna – 3, Perca fluviatilis – 8, Esox Lucius – 13, Scardinius erythrophthalmus – 7, Tinca tinca – 6, Leucaspius delineatus – 1, gasterosteus aculeatus – 1. Na badanym stanowisku przeważały gatunki stagnofilne i eurytopowe, ale odłowiono również 6 kleni o łącznym ciężarze 1470 g. Tlen i pH utrzymywały się w przedziałach dla słabo zanieczyszczonych wód, jedynie konduktywność była wysoka.

Mogilnica z kolei charakteryzowała się deficytami tlenowymi i wysoką konduktywnością. Na st. 28 odłowiono po jednym karasiu i piskorzu. Na st. 29 nie stwierdzono ryb. Na st. 30 (położonym najbliżej planowanej inwestycji, Wilanowo), gdzie stężenie rozpuszczonego tlenu było najwyższe, odłowiono po dwa okonie, liny i cierniki.

III. ANALIZA WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

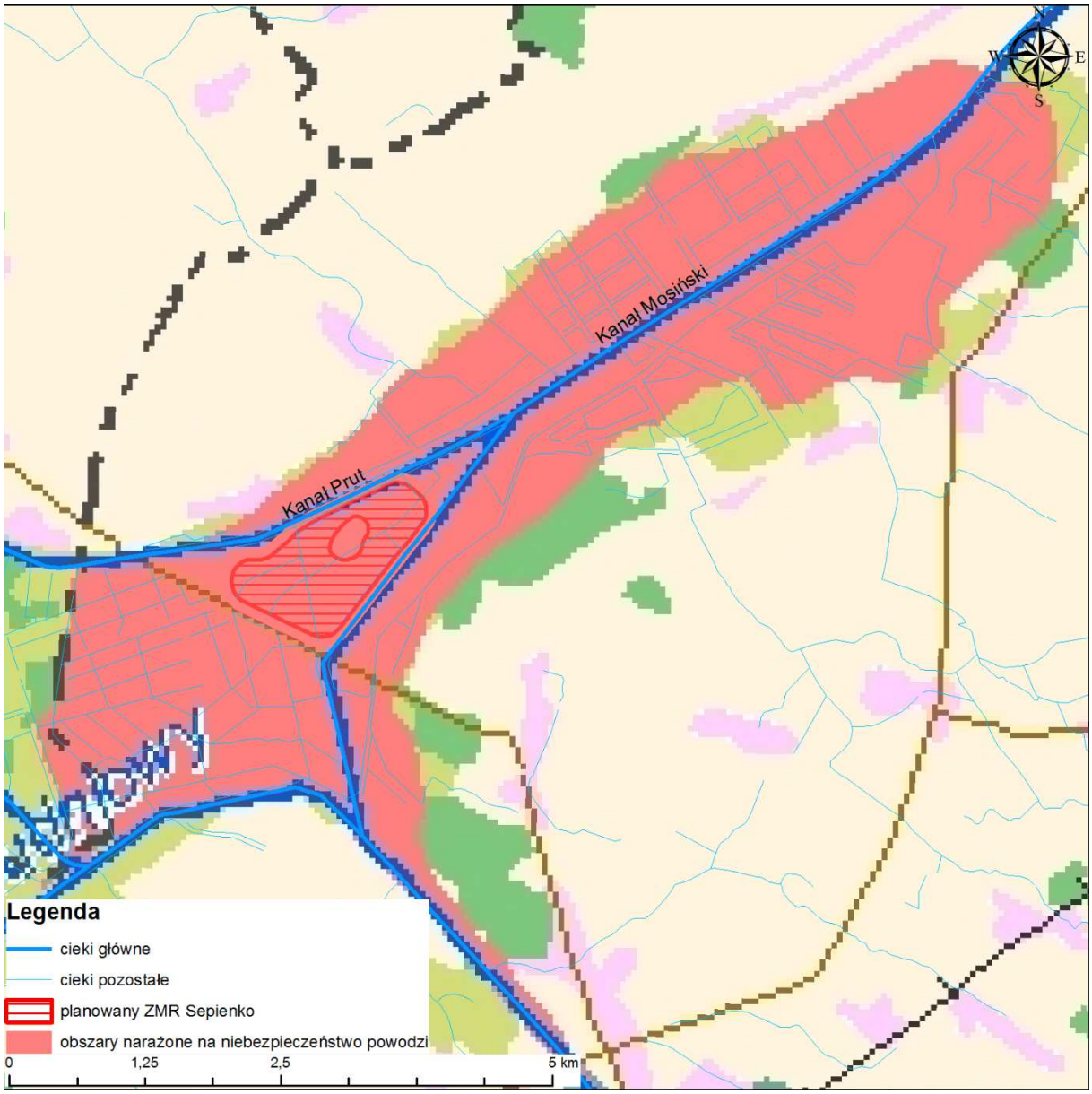
1. Wariant polegający na niepodejmowaniu przedsięwzięcia

Wariant polegający na niepodejmowaniu inwestycji (wariant zerowy) polega na odstąpieniu od realizacji budowy zbiornika Sepienko.

1.1. Skutki realizacji wariantu polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia

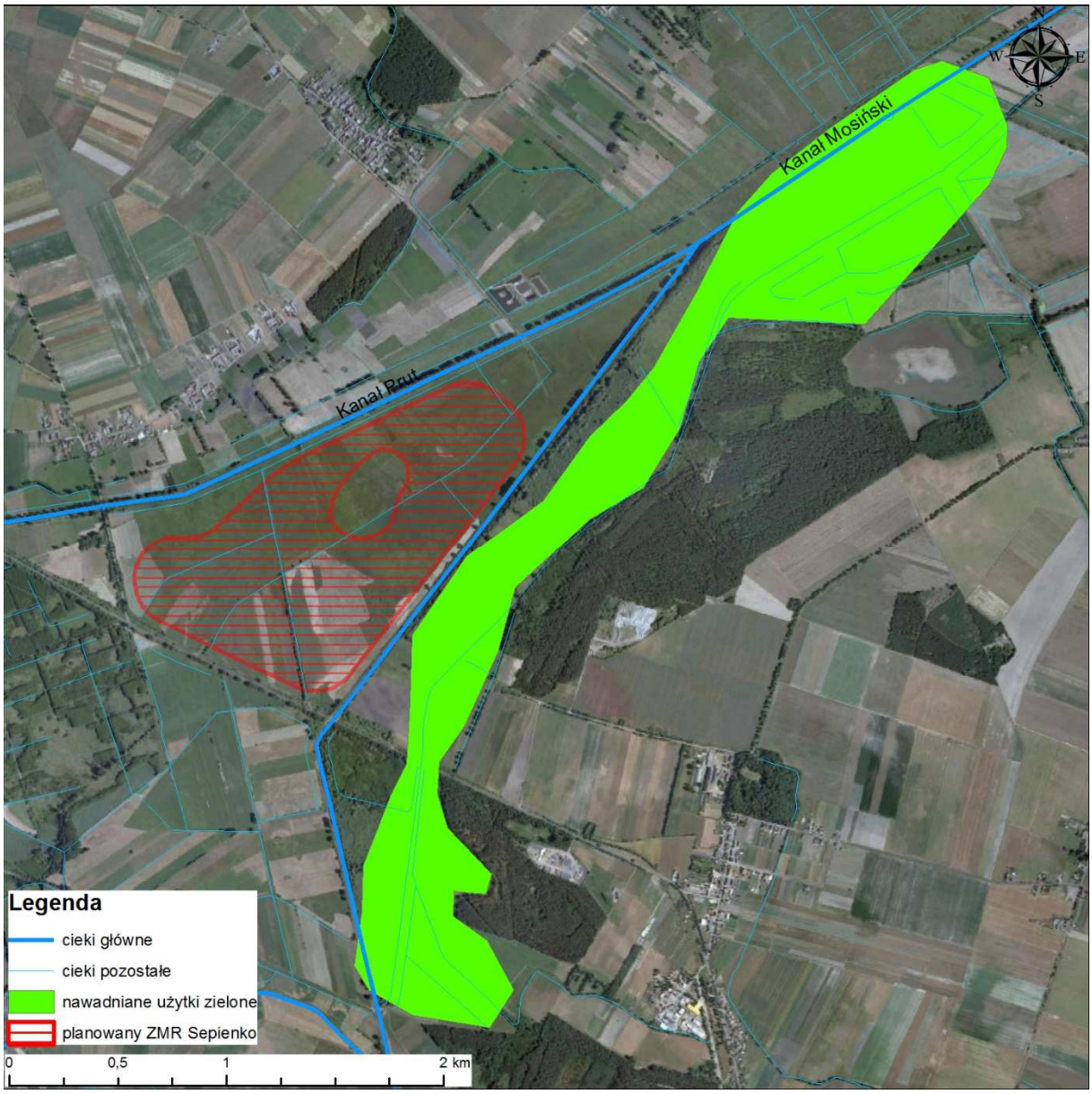
Niepodjęcie realizacji przedsięwzięcia pozwoli na zachowanie w niezmienionej postaci obecnych ekosystemów w dolinie widłach Kanału Mosińskiego i Kanału Prut, w szczególności zmeliorowanych łąk.

Z punktu widzenia ochrony przeciwpowodziowej jest to rozwiązanie niekorzystne, ze względu zwłaszcza na podtopienia i zalewanie użytków rolnych.Obszary zagrożone powodziami znajdują się w bezpośredniej dolinie Kanału Mosińskiego i Kanału Prut, w miejscu planowanego zbiornika oraz poniżej. Są to głównie użytki zielone o wysokiej kulturze rolnej oraz grunty orne i stanowią zaplecze paszowe dla miejscowych rolników. Tereny te są zalewane w okresie wiosennych roztopów, a także po intensywnych opadach letnich, najczęściej występujących na przełomie czerwca i lipca. Obszar narażony przedmiotowymi zalewami,licząc tylko tereny zgodnie z mapą obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi we wstępnej ocenie ryzyka powodziowego położone na północny wschód od drogi wojewódzkiej nr 308 wynosi ok. 1650ha (Ryc. 34.).



Ryc. 34. Położenie zbiornika Sepienko na tle mapy obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi wykonanej w ramach wstępnej oceny ryzyka powodziowego

Wybudowanie zbiornika wodnego pozwoli na złagodzenie fali wezbraniowej Kanału Mosińskiego, a tym samym znacznie ograniczy zalewanie pól i łąk oraz obniży ryzyko wystąpienia powodzi w Mosinie, gdzie Kanał Mosiński uchodzi do Warty. Jednocześnie w okresach suchych (lipiec-wrzesień) woda ze zbiornika może być wykorzystywana do nawodnień użytków zielonych i gruntów ornych. W bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji znajduje się kompleks nawadnianych użytków zielonych o powierzchni 222 ha (Ryc. 35).



Ryc. 35. Nawadniane użytki zielone zlokalizowane w rejonie planowanego ZMR Sepienko

W przypadku niepodjęcia inwestycji zostaną ograniczone możliwości wyrównania przepływów w Kanale Mosińskim.

2. Wariant I (proponowany do realizacji, wraz z uzasadnieniem jego wyboru)

Wariant inwestycji proponowany do realizacji polega na wybudowaniu zbiornika o powierzchni całkowitej 131,9 ha (powierzchnia zalewu przy MaxPP 119,9 ha). Jego MaxPP wynosi 64,65 m n.p.m., co pozwala zmagazynować 3 230 000 m^3 wody, NPP – 64,55 m n.p.m, (3 110 000 m^3), a MinPP -62,65 m n.p.m. (795 000 m^3). Szczegółowa charakterystyka tego wariantu zawarta została w rozdziale I, podrozdział 1 (m. in. Tab. 1.). Projektowany ZMR Sepienko będzie zbiornikiem z wyprofilowanymi skarpami. Projektuje się możliwości

wprowadzania wody do obiektu poprzez dwie budowle wpustowe zlokalizowane w początkowym fragmencie zbiornika – po jednej na Kanale Prut i Kanale Mosińskim. Zrzut wód przewidziano przez budowlęspustową zlokalizowaną w końcowym fragmencie zbiornika, do Kanału Mosińskiego.

W zakres inwestycji wchodzi:

1. wykopanie czaszy zbiornika;
2. wykonanie budowli wpustowych zbiornika:
    - na Kanale Prut w km 3+660 (poniżej jazu) składająca się z: części wlotowej (zamknięcie zastawkowe DN1000 mm), doprowadzalnika – rurociągu zasilającego o Ø1000 z rur PEHD o łącznej długości ok. 900,00 m i części wylotowej (z klapą zwrotną DN1000 mm).
    - na Kanale Mosińskim w km 25+100 składającej się z: części wlotowej (zamknięcie zastawkowe DN1000 mm), doprowadzalnika – rurociągu zasilającego o Ø1000 z rur PEHD o łącznej długości ok. 100,00 m i części wylotowej (z klapą zwrotną DN1000 mm).
3. wykonanie budowli zrzutowej (spustowej) zbiornika na Kanale Mosińskim w km 23+780 składającej się z części wlotowej (na ścianie czołowej wlotu na każdym z rurociągów zamontowana zostanie zasuwa klinowa o średnicy DN 1000 mm), odprowadzalnika – przewiduje się do spuszczania wody ze zbiornika zastosować dwa rurociągi Ø1000 mm PEHD (główny i rezerwowy) o długości ok. 100,00 m każdy, części wylotowej (z klapą zwrotną DN1000 mm).
4. przełożenie energetycznych linii napowietrznych średniego napięcia, poza obrys zbiornika;
5. wykonanie drogi technologicznej wokół zbiornika;
6. nadsypanie i wyrównanie terenu wokół zbiornika.

Proponowany do realizacji wariant zbiornika Sepienko różni się od wariantu II (alternatywnego) i III (inwestora)pozostawieniem w czaszy zbiornika wyspy o powierzchni ok. 10 ha zaplanowanego w rejonie występowania zlotowiska żurawi. Ze względu na znaczną płochliwość tego gatunku wyspa oddalona od brzegu i trudnodostępna (bądź niedostępna dla ludzi) może spełnić podobne funkcje jak obecne zlotowisko położone w czasie powodzi wśród zalanych łąk. Obecne zlotowisko żurawia istnieje właśnie także dzięki trudnej dostępności tego terenu.Ponadto planowana wyspa będzie miała łagodny profil brzegów, co zabezpieczy jej brzegi przed wymywaniem materiału oraz zapewni różnorodność siedlisk. Powstanie stałego lądu otoczonego wodą zapewni bezpieczne miejsce rozrodu dla wielu gatunków ptaków.

Wierzchnia warstwa wyspy zostanie pokryta darnią z łąk przeznaczonych do likwidacji pod czaszę zbiornika, co zapewni odpowiednią strukturę roślinności na wyspach i umożliwi przystąpienie do lęgów ptakom.

W wariancie planowanym do realizacji planuje się także zapewnienie płytkiej wody do 30 cm głębokości, porośniętej roślinnością wodną na 20% powierzchni zbiornika, co daje możliwość wykorzystania płycizny przez płazy w celach reprodukcyjnych. Jako strefę zbiornika, która posiadałaby szeroki pas płycizn proponuje się, północno-wschodni fragment zbiornika, od strony rozwidlenia Kanału Prut i Kanału Mosińskiego, czyli obszaru najdalej położonego od drogi wojewódzkiej nr 308. Ponadto przewiduje się wykonanie łagodnego spadku linii brzegowej na 50% długości linii brzegowej, co umożliwi migrację płazów z lądu do zbiornika oraz ze zbiornika w kierunku lądu.W obrębie płycizny planuje się dodatkowo zróżnicować dno podwodnymi grzbietami, które stwarzają lepsze warunki rozwoju roślin. Z uwagi na wymagania siedliskowe objętego ścisłą ochroną kumaka nizinnego *Bombinabombina* część zbiornika przeznaczona dla nich (część północno-wschodnia) pozostanie dobrze nasłoneczniona i pozbawiona zostanie wysokiej roślinności, w tym zwłaszcza nie zostaną wprowadzone ekspansywne gatunki szuwarowe, jak pałka (wąsko- i szerokolistna) oraz trzcina. Wprowadzone natomiast zostaną takie gatunki jak np.: ramienica pospolita, rdestnica pływająca, okrężnica bagienna, ponikło błotne, żabieniec babka wodna, jeżówka gałęzista. Zastrzega się także możliwość rekreacyjnego wykorzystywania tej części zbiornika i jej otoczenia. Strefa zbiornika wyznaczona dla płazów powinna posiadać utrudniony dostęp, a w jej otoczeniu nie należy lokalizować infrastruktury rekreacyjnej. Wykonanych natomiast zostanie 5 zimowisk dla płazów.

Proponowany do realizacji wariant jest korzystniejszy z punktu widzenia środowiskowego. Wyspa w czaszy zbiornika wpłynie korzystnie na możliwość gniazdowania gatunków ptaków, podniesie bioróżnorodność doliny i zlewni Kanału Mosińskiego i Kanału Prut. Utrzymanie fragmentów brzegów zbiornika o małym nachyleniu stworzy odpowiednie warunki do tworzenia się łach często wybieranych przez ptaki siewkowe jako miejsca żerowania. Ponadto zastosowane rozwiązania dotyczące linii brzegowej i płycizny korzystnie wpłyną na bytowanie i rozwój płazów.

2.1. Skutki realizacji wariantu I

Skutki realizacji wariantu I szczegółowo zostały opisane w rozdziale IV Określenie przewidywanego odziaływania na środowisko wariantu proponowanego do realizacji.

3. Wariant II (racjonalny wariant alternatywny)

Racjonalny wariant alternatywny różni się od wariantu proponowanego do realizacji brakiem wyspy o powierzchni ok. 10 ha oraz strefy płytkiej wody do 30 cm głębokości, porośniętej roślinnością wodną na 20% powierzchni zbiornika, które ze względów ekonomicznych nie zostały zaplanowane, jednak względy środowiskowe przeważyły na korzyść wyboru wariantu z wyspą.

3.1. Skutki realizacji wariantu II

Środowiskowe skutki realizacji wariantu II będą takie same jak w przypadku wariantu I. W wariancie II nie zostanie jednak wybudowana wyspa w czaszy zbiornika oraz strefa płycizn i nie będzie można oczekiwać korzyści środowiskowych z tym związanych, takich jak: powstanie dodatkowej możliwości gniazdowania gatunków ptaków, wzrost bioróżnorodność doliny i zlewni Kani. Z uwagi na brak odpowiednio ukształtowanych płycizn w zbiorniku nie można także oczekiwać: bogatego spektrum gatunkowego i obfitych zasobów pokarmowych – licznych glonów i bezkręgowców (w tym zooplanktonu), co umożliwia rozwój kijankom i larwom traszek, szybkiego nagrzewania się wody, przyspieszającego rozwój kijanek, a także bogactwa roślinności zanurzonej, które nie tylko wpływa na bazę pokarmową, ale również zapewnia również bezpieczne schronienie dla kijanek i osobników dorosłych. Z kolei zastosowane rozwiązania dotyczące linii brzegowej w wariancie II nie wpłyną korzystnie na bytowanie i rozwój płazów.

4. Wariant III (proponowany przez inwestora)

Wariant inwestycji proponowany przez inwestora w porównaniu do wariantu proponowanego do realizacji (wariant I) wyróżnia się zmiennym poziomem dna uzależnionym od miąższości gruntów organicznych (poziom nadsypania ok. 0,4 m poniżej rzędnej prawostronnego wału Kanału Prut). W przypadku wariantu I dno znajduje się na jednym poziomie (z wyjątkiem płycizn), a poziom nadsypania jest tożsamy z rzędnymi prawostronnego wału Kanału Prut. Zgodnie z warunkami geologicznymi (duża miąższośćgruntów organicznych) przyjęty kształt zbiornika, taki sam w obu wariantach, został tak dobrany aby zminimalizować objętość tych gruntów koniecznych do wydobycia (zagospodarowania). Powierzchnia zbiornika (po obrysie skarp) wyniesie ok. 131,90 ha, przy czym w wariancie III

brakuje wyspy zlokalizowanej wewnątrz czaszy zbiornika. Podstawowe parametry obu wariantów zbiornika zestawiono w tabeli 14.

Tab. 14. Podstawowe parametry budowy zbiornika – wariant I i III

Parametr	**Wariant I**	**Wariant III**
Rzędna skarpy	65,60÷65,35	65,20÷64,95
Rzędna piętrzenia – MaxPP	64,65	64,25
Rzędna dna	62,00	62,50÷62,00
Średnia głębokość piętrzenia ($h_{śrMaxPP}$, m)	2,65	1,75÷2,25
Objętość całkowita - maksymalna ($V_{C\ MaxPP}$, m^3)	3.230.000	2.500.000
Objętość dyspozycyjna (V_D, m^3)	2.435.000	2.050.000
Objętość martwa (V_M, m^3)	795.000	450.000

4.1. Skutki realizacji wariantu III

Warunki lokalizacyjne zbiornika powodują konieczność wykonania szerokiego zakresu prac ziemnych. Prowadząc analizę poszczególnych wariantów budowy zbiornika przyjęto maksymalne miejscowe wykorzystanie gruntów (grunty mineralne) lub w najbliższym jego otoczeniu (grunty organiczne). Elementem utrudniającym jest występujące na obszarze projektowanego zbiornika ułożenie warstw geotechnicznych (znaczne obszary z dużą miąższością gruntów organicznych). Przy bilansowaniu mas ziemnych przyjęto następujące założenia:

- całkowite wybranie z czaszy zbiornika gruntów organicznych,
- miejscowe zagospodarowanie w pierwszej kolejności gruntów mineralnych, humusu i gruntów organicznych,
- wykorzystanie gruntu mineralnego na nadsypanie:
  wariant I – wokół zbiornika warstwa od 0,90 do 1,07 m, wyspa warstwa ok. 1,85 m;
  wariant III – wokół zbiornika warstwa od 0,80 do 0,92 m;
  w bilansie uwzględnionozagęszczenie gruntów mineralnych przyjmując współczynnik korekcyjny (zwiększający) 1,30;
- wykorzystanie gruntu organicznego na podwyższenie gruntów rolniczych w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika, warstwa nadsypania – 0,50 m, powierzchnia nadsypania – 94,50 ha,
- wykorzystanie humusu na wykonie wierzchniej warstwy nadsypania:
  wariant I – warstwa ok. 0,50 m,

wariant III–warstwa ok. 0,20 m.

Bilans mas ziemnych dla poszczególnych wariantów przedstawiono w tabeli 15.

Tab. 15. Bilans mas ziemnych dla dwóch wariantów budowy ZMR Sepienko

Wyszczególnienie	Wariant I [m^3]	Wariant III [m^3]
Objętość gruntu do wydobycia, w tym:	2.440.000	2.177.000
- humus	365.000	390.000
- grunty organiczne	790.000	845.000
- grunty mineralne	1.285.000	942.000
Objętość gruntu na nadsypanie wokół zbiornika + podwyższenie wyspy[1], w tym:	2.120.000	1.558.000
- humus	365.000	146.000
- grunty organiczne[1]	470.000	470.000
- grunty mineralne	1.285.000[2]	942.000
Nadmiary objętości gruntu, w tym:	320.000	619.000
- humus	-	244.000
- grunty organiczne[2]	320.000	375.000
- grunty mineralne	-	-
Niedobory objętości gruntu, w tym:	-	-
- humus	-	-
- grunty organiczne[3]	-	-
- grunty mineralne	-	-

[1]podwyższenie wyspy dotyczy tylko wariantu I
[2]nadsypanie na tereny sąsiadujące ze zbiornikiem
[3]nadsypanie wokół zbiornika + wzniesienie na plato

W przypadku humusu zbilansowanie możliwe jest w wariancie I. W przypadku wariantu III z uwagi na „pierwszeństwo" miejscowego zagospodarowania gruntów mineralnych, wykazano nadmiar humusu do zagospodarowania. W odniesieniu do gruntów mineralnych w wariancie I możliwe jest pełne zbilansowanie pod warunkiem wykonania na powierzchni plato dodatkowego wzniesienia – powierzchnia ok. 16 ha, wysokość ok. 2,00 m. Najniekorzystniej wygląda bilans gruntów organicznych, które ze względów technicznych nie mogą być wbudowane w nadsypanie. Po konsultacjach zaproponowano ich rolnicze wykorzystanie – nadsypanie zaniżonych obszarów łąk w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika. Przyjęta warstwa nadsypania ok. 0,50 m daje możliwość zagospodarowania blisko 60% nadmiaru gruntów organicznych (470.000 m^3). Pozostałe 40% tj. ok. 320.000 m^3 w wariancie I i 375.000 m^3 w wariancie III pozostaje do wywiezienia/zagospodarowania. Chcąc je zagospodarować w podobny sposób konieczne byłoby wykonanie nadsypania przyjętego areału warstwą ok. 0,80 m lub wskazania dodatkowej powierzchni ok. 63,5 ha.

Mając na uwadze główny cel budowy zbiornika - retencjonowanie wód wezbraniowych, kierowano się wskazanymi powyżej parametrami pojemnościowymi, jak również dokonanym bilansem mas ziemnych. Oceniając zaprezentowane warianty można stwierdzić:

- wariant I posiada większą pojemność całkowitą i dyspozycyjną, co przekłada się w sposób bezpośredni na większe możliwości retencyjne i nawodnieniowe; zbiornik posiada jednocześnie większą pojemność martwą zmniejszającą pojemność dyspozycyjną zapewnia ona jednak lepsze warunki zachowania życia biologicznego w przypadku konieczności całkowitego opróżnienia zbiornika (przygotowanie na nadejście wód wezbraniowych); za ujemny aspekt tego wariantu można uznać konieczność wykonania większego zakresu prac ziemnych, niemniej możliwe jest w większym zakresie miejscowe zagospodarowanie gruntów (zbilansowanie gruntów mineralnych i humusu).
- wariant III posiada mniejszą pojemność całkowitą i dyspozycyjną; za pozytywny aspekt można uznać mniejszy zakres prac ziemnych pociąga to za sobą jednak niemożność pełnego zbilansowania poszczególnych rodzajów gruntu (nadmiar humusu); schodkowe ukształtowanie dna skutkuje także mniejszą objętością martwą, która skupia się tak naprawdę w głębszej części zbiornika, może to powodować pewne zakłócenia życia biologicznego w części płytszej w przypadku konieczności całkowitego opróżnienia zbiornika.

Niezależnie od przyjętego wariantu Inwestor będzie musiał rozwiązać kwestię nadmiaru gruntów organicznych niemożliwych do zagospodarowania w nadsypaniu wokół czaszy zbiornika. Zaproponowane rolnicze zagospodarowanie jest najlepszym rozwiązaniem z technicznego i ekonomicznego punktu widzenia. Jednak możliwość realizacji tej formy zagospodarowania gruntów organicznych wymaga uzyskania akceptacji i zgody właścicieli wytypowanych obszarów.

Jednocześnie niepodjęcie realizacji przedsięwzięcia pozwoli na zachowanie w niezmienionej postaci obecnych ekosystemów w widłach Kanału Prut i Kanału Mosińskiego, w szczególności zmeliorowanych łąk. Jednakże z punktu widzenia ochrony przeciwpowodziowej w zlewni Kanału Mosińskiego i Mogilnicy jest to rozwiązanie niekorzystne, ze względu zwłaszcza na podtopienia i zalewanie użytków rolnych. W przypadku niepodjęcia inwestycji zostaną także ograniczone możliwości wyrównania przepływów w Kanale Mosińskim.

Kierując się głównym celem stawianym ZMR Sepienko, którym jest retencja wód wezbraniowych, w niniejszej ekspertyzie wskazuje się do dalszej realizacji, wariant I.

IV. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO WARIANTU PROPONOWANEGO DO REALIZACJI

1. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Budowa zbiornika Sepienko spowoduje zmianę w powierzchniowej budowie geologicznej oraz geomorfologii terenu, a także strukturze użytkowania ziemi na powierzchni ok. 130 ha (czasza zbiornika z wyspą). Maksymalna długość zbiornika wyniesie 1650 m, a szerokość 1150 m. W ramach prac wykop zbiornika wykonywany będzie spod wody kolejnymi pasami, koparką przedsiębierną o dużej pojemności łyżki (minimum 1m^3), z odłożeniem urobku wzdłuż wykopu. Po odcieku nadmiaru wody przewidywany jest odwóz torfu na składowisko centralne, a gruntu mineralnego na obrzeża zbiornika celem wyrównania terenu na minimalnej rzędnej 65,60÷65,35 m n.p.m. Ubezpieczenie skarp zbiornika nad lustrem wody NPP przewiduje się poprzez obsiew nasionami traw i sadzenie drzew. Szczegółowy zakres planowanych robót ziemnych związanych z krótkotrwałym etapem realizacji inwestycji zostanie określony na etapie projektu budowlanego.

Działki przeznaczone pod projektowany zbiornik są użytkowane przede wszystkim rolniczo. Łąki (IV, V i VI klasa) pokrywają ogółem 58% terenu inwestycji. Kolejne 35% obszaru zajmują nieużytki. Strukturę uzupełniają grunty orne klasy V, tereny wód powierzchniowych (pod rowami), tereny dróg oraz niewielkie pastwiska IV klasy i tereny zadrzewione na łąkach VI klasy.

Większość działek zestawionych w tabeli 16 jest w posiadaniu właścicieli prywatnych. Dodatkowo konieczny będzie wykup fragmentu (dzierżawa) działek wzdłuż lewostronnego wału Kanału Prut od jazu do drogi gminnej łączącej miejscowość Sepienko z drogą wojewódzką nr 308 – trasa doprowadzalnika wpustu do zbiornika. Dotyczy to działek: gmina Kościan, obręb Sepienko – 141/2, 141/3, 140/2, 140/3, 139/8, 139/7, 139/6, 139/5, 139/4, 139/3, 139/2, 139/1, 138/2, 138/2, 137/2 i 137/1.

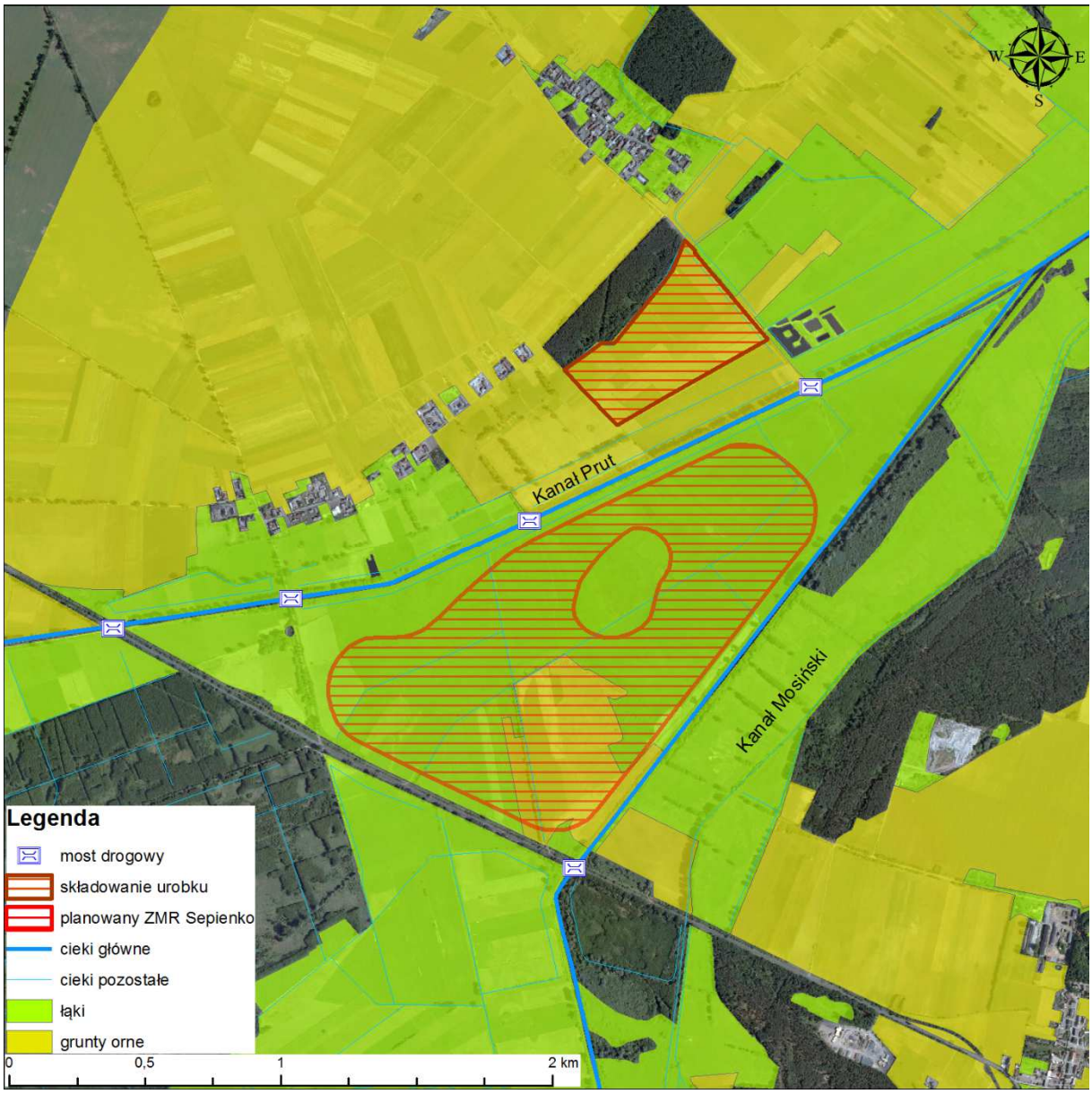
Tab. 16. Wykaz działek, na których terenie położony jest projektowanych obiekt

Gmina	Obręb	Działki przewidziane do zajęcia pod czaszę zbiornika [1)]	Działki przewidziane do zajęcia pod nadsypanie
Kościan	Bonikowo	52, 53, 54, 55, 56, 57,	
	Sepienko	101, 119, 118, 100, 114, 113, 109, 108, 102, 99, 95, 80, 93, 89, 87, 83, 81, 82, 88, 77, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 84 85, 86, 90, 91, 92, 94, 104, 98, 97, 96, 107, 103, 110, 106, 112, 115, 111, 117, 120, 123, 129, 126, 127, 122,121,116, 105, 55, 56, 57, 60, 61, 66/2, 67/2, 65, 68/2, 64/2, 62/2, 59/2, 69/2, 70/2, 71/2, 72/2, 485/2, 484/2, 483/2, 482/2, 481/2, 480/2, 479/2, 478/2, 477/2	128, 42/1, 42/2, 42/3, 42/4, 43, 44, 45/1, 45/2, 46/3, 46/4, 46/5, 46/6, 47/1, 47/2, 48/1, 48/2, 49/3, 49/4, 49/5, 49/6, 50/1, 50/2, 51, 52, 53/1, 53/2, 54/1, 54/2, 58/1, 58/2, 59/1, 62/1 64/1,66/1, 67/1, 68/1, 69/1, 70/1, 71/1, 131, 136/2, 41/2, 40/5, 40/6, 40/7, 39, 63, 476/1, 476/2, 476/3, 476/4, 476/5, 476/6, 476/7, 476/8, 476/9, 477/1, 478/1, 479/1, 480/1, 481/1, 482/1, 483/1, 484/1, 485/1, 476
	Łagiewniki	215/2, 213, 214	212, 216/1, 216/2, 215/1, 218, 219, 220, 211, 217/1, 217/2, 209/1, 209/2, 167/1, 167/2, 164, 106/5

[1] w całości lub w części

Wykup nieruchomości będzie można prowadzić równolegle z budową zbiornika a terminy przejmowania będą na bieżąco uzgadniane na spotkaniach z właścicielami. Należy podkreślić, że ostateczna powierzchnia gruntów do wykupu na etapie przejęć i podziałów geodezyjnych może ulec zmianom.

Jako miejsce tymczasowego składowania urobku w celu ochrony zbiorowisk łąkowych wskazuje się grunty orne położone na północ od realizowanej inwestycji, oddalone o ok. 250m. Dojazd możliwy jest betonowym mostem drogowym (światło 10m, szerokość 5,6 m długość 24m) położonym w km 0+970 Kanału Prut (Ryc. 36).



Ryc. 36. Lokalizacja gruntów ornych wskazanych jako propozycja miejsca do tymczasowego składowania urobku

Niebezpieczeństwo zanieczyszczenia gruntów substancjami ropopochodnymi pochodzącymi ze sprzętu budowlanego i środków transportu na placu budowy istnieje zawsze. Aby je zminimalizować zaplecze budowy, na którym będzie parkował ten sprzęt powinno zostać zorganizowane na terenie utwardzonym i odwadnianym, albo – w razie braku możliwości znalezienia takiego terenu – na terenie nieutwardzonym, lecz zabezpieczonym warstwą nieprzepuszczalną. Umowa zawierana z wykonawcą robót powinna jasno określać jego odpowiedzialność za zanieczyszczenie środowiska i obowiązek naprawienia ewentualnych szkód (zasada: „Zanieczyszczający płaci”).

Na etapie wykonywania prac budowlanych Wykonawca powinien przestrzegać następujących zaleceń: ograniczenie przekształceń terenu do minimum, organizacja prac budowlanych uniemożliwiająca wystąpienie niekontrolowanych zanieczyszczeń gruntu, posiadanie środków unieszkodliwiających ewentualne wycieki z maszyn budowlanych, powodujących zanieczyszczenie gruntu.

Z uwagi na możliwość wystąpienia erozji gruntu spowodowanej działaniem wód deszczowych, podczas organizacji i prowadzenia prac ziemnych przy budowie zbiornika należy dążyć do szybkiego zakończenia prac na danym odcinku tak, aby nie narażać fragmentu nachylonego stoku na działanie erozyjne dłużej, niż jest to niezbędne.

Na etapie eksploatacji zagrożeniem dla gruntów jest skażenie wyciekiem z pojazdów i maszyn. Przy obsłudze pojazdów i maszyn należy zwracać należytą uwagę na ew. pojawiające się wycieki i szybko likwidować ich przyczynę. Oddziaływanie na środowisko gruntowe na etapie ewentualnej likwidacji obiektu będzie zbliżone do tego, jakie występuje podczas fazy budowy. Ocenia się, że po spełnieniu podstawowych zasad konserwacji maszyn i urządzeń wprowadzonych na teren w związku z likwidacją (gruntowną modernizacją) zbiornika nie wystąpi zagrożenie dla środowiska.

Podsumowując należy stwierdzić, że powierzchnia ziemi w rozumieniu art. 3 pkt. 25 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska [tj. Dz.U. z 2016 r. poz. 672 ze zm.] będzie w możliwie największym stopniu chroniona poprzez zapewnienie ograniczenia zmian naturalnego ukształtowania terenu do niezbędnego minimum oraz utrzymanie jakości gleby i ziemi powyżej lub co najmniej na poziomie wymaganych standardów określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi [Dz. U. z 2016r. poz. 1395Nr 165, poz. 1359]. Podkreśla się, że w obszarze planowanej inwestycji nie występują tereny zagrożone ruchami masowymi ziemi. Zagrożenie środowiska gruntowego w związku z planowaną inwestycją jest na etapie realizacji niewielkie, ryzyko skażenia gruntu wynika z obecności maszyn i urządzeń w wyniku awarii. Dlatego podczas realizacji inwestycji należy zobowiązać wykonawców do niezwłocznego naprawienia ewentualnych szkód. Natomiast faza eksploatacji zbiornika nie będzie miała negatywnego wpływu na środowisko gruntowe, gdyż poza zwiększeniem zdolności retencyjnych w zlewni zbiornik będzie pozytywnie oddziaływał na położenie wód gruntowych w jego bezpośrednim otoczeniu.

2. Oddziaływanie na wody powierzchniowe i podziemne

Stosunki wodne w środowisku przyrodniczym kształtowane są przez czynniki dynamiczne i statyczne. Do najważniejszych czynników dynamicznych zalicza się procesy klimatotwórcze: przepływ energii, obieg wody i ogólna cyrkulacja atmosfery. Do kluczowych czynników statycznych zalicza się natomiast właściwości higrotermiczne podłoża, w tym pojemności cieplne i wodne gleby, strukturę szaty roślinnej i jej obfitość oraz proporcje pomiędzy powierzchnią lądową i wodną rozpatrywanego obszaru.

O gospodarczej i ekologicznej roli wody na danym obszarze decyduje nie bezwzględna jej ilość, lecz czas działania tej wody, czas spełniania przez nią różnorakich funkcji, który zależy od stopnia pokrycia terenu roślinnością i od czasu dopływu wody opadowej do rzek. W jakim stopniu energia słoneczna zostanie wykorzystana na parowanie, a w jakim na ogrzewanie powietrza czy gleby zależy od czynnika biotycznego oraz od wilgotności siedliska.

Prawidłowa gospodarka wodna w krajobrazie powinna prowadzić do minimalizowania jałowego odpływu wody poza zlewnię, zwiększenia retencji powierzchniowej i gruntowej oraz spłaszczenia bądź wydłużenia w czasie fali odpływu ze zlewni oraz minimalizacji bezpośredniego parowania z gleby.

Małe zbiorniki wodne przyczyniają się do podniesienia poziomu wód gruntowych w terenie przyległym, co zwiększa wilgotność gleb, a to z kolei zmniejsza erozję wietrzną gleb.

Budowę zbiorników małej retencji zalicza się do technicznych środków zwiększających zasoby wodne. Poprzez ich budowę dochodzi do zasilania zbiorników wód podziemnych [Kędziora i in. 2005].

2.1. Bilans wodny planowanego zbiornika

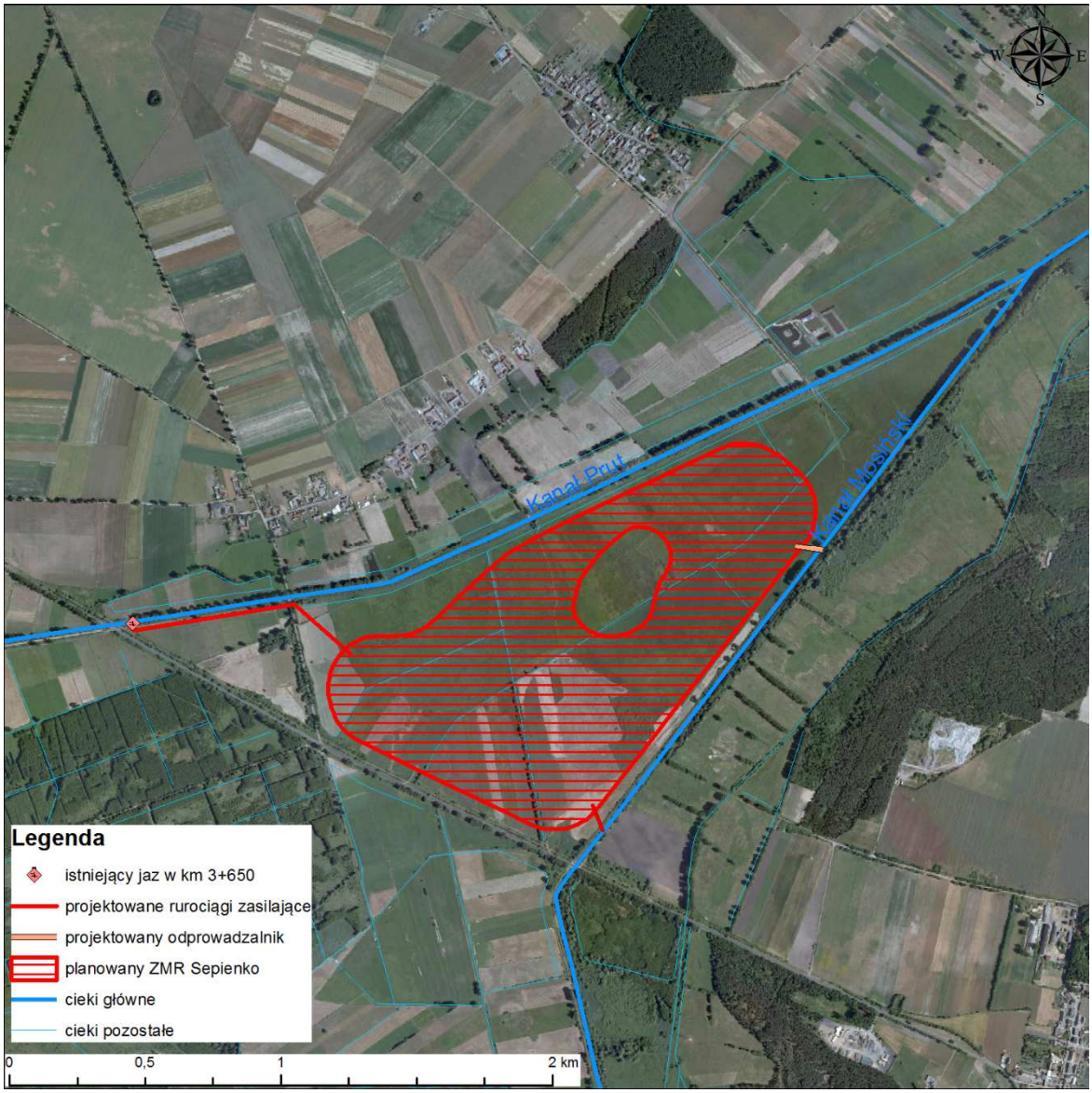
Planowany zbiornik małej retencji Sepienko ma przede wszystkim za zadanie zwiększyć zdolności retencyjne analizowanej zlewni tj. zapewnić ochronę przed powodzią oraz łagodzić skutki suszy. Jako cel budowy wymienia się:

- retencjonowanie wód wezbraniowych na Kanale Prut i Kanale Mosińskim,
- transformację fali powodziowej,
- gromadzenie wody do nawodnień rolniczych,
- wykorzystanie wody zgromadzonej w zbiorniku do celów przeciwpożarowych,
- wykorzystanie wody i terenów wokół zbiornika dla celów sportowo-rekreacyjnych.

Przyjęto w projekcie, że gospodarka wodna ZMR Sepienko będzie prowadzona przy następujących założeniach:

- podstawowym celem funkcjonowania zbiornika Sepienko będzie retencjonowanie wody dla celów ochrony powodziowej oraz wyrównania przepływów Kanału Mosińskiego (ochrona przed skutkami powodzi i suszy),
- zwiększenie zasobów wodnych GZWP nr 150 Pradolina Warszawa-Berlin,
- zapewnienie wody dla nawodnień użytków rolnych,

Rzędna NPP została ustalona na poziomie NPP 64,55 m n. p. m. Woda do napełniania zbiornika i utrzymania w nim normalnego poziomu piętrzenia NPP będzie pobierana z Kanału Mosińskiego i Kanału Prut. Zbiornik będzie zasilany wodą z dwóch cieków poprzez budowle wpustowe. Pierwsza budowla wpustowa do zbiornika usytuowana będzie w km 3+660 Kanału Prut (poniżej jazu), druga z kolei w km 25+100 Kanału Mosińskiego. Budowlę spustową zaprojektowano na Kanale Mosińskim w km 23+780 (Ryc. 37).



Ryc. 37. Lokalizacja projektowanych rurociągów zasilających i odprowadzalnika (szczegółowy opis w podrozdziale 2.3.) oraz istniejącego jazu

W trakcie eksploatacji zbiornika woda z Kanału Mosińskiego i Kanału Prut będzie grawitacyjnie pobierana w celu napełniania zbiornika oraz utrzymania w nim normalnego poziomu piętrzenia (NPP). Proces ten będzie się odbywał przy zachowaniu przepływu nienaruszalnego w korytach obu rzek. Realizacja zbiornika nie wymaga budowy dodatkowych urządzeń piętrzących.

Obliczenia bilansowe przeprowadzono na podstawie przepływów średnich miesięcznych SQ z wielolecia 1960-1992 . Po stronie przychodowej bilansu przyjęto wielkości przepływów średnich miesięcznych SQ i wielkości opadu atmosferycznego P, natomiast po stronie rozchodowej ujęto wielkości parowania z wolnej powierzchni wody E (120 ha) (metodą Dawidowa) i przepływ nienaruszalny SNQ. Przepływ nienaruszalny został określony jako przepływ średni niski z wielolecia SNQ = 0,5 $m^3 \cdot s^{-1}$. Wyniki bilansu przedstawiono w tabeli 17.

Napełnienie zbiornika tak zaplanowano, aby w kwietniu osiągnąć MaxPP (32 300 000 m^3), natomiast dla pozostałych miesięcy zaplanowano MinPP na koniec danego miesiąca, obliczona tak, aby wciąż istniała możliwość napełnienia go do poziomu maksymalnego do końca kwietnia (ze względów hydraulicznych – mała przepustowość rur wlotowych do zbiornika – 2xΦ1000mm). Jeżeli którakolwiek z podanych wartości byłaby niższa – nie będzie możliwości napełnienia zbiornika do maksymalnego poziomu piętrzenia (MaxPP) w kwietniu.

W okresie wegetacyjnym zakłada się pobór wody ze zbiornika na nawadnianie użytków zielonych o powierzchni 222 ha. Począwszy od kwietnia dawka nawodnieniowa wynosiłaby 30 mm, przez trzy następne miesiące 40 mm, w sierpniu 30 mm i we wrześniu 20 mm.

W okresie wegetacyjnym nie jest znane aktualnie zapotrzebowanie do celu nawodnień w poszczególnych miesiącach dlatego w tym wypadku będą to wartości „według lokalnego zapotrzebowania".

Dla potrzeb wymiany wody w zbiorniku latem można pobierać i zrzucać wodę do rzeki, a przepływy w miesiącach letnich się nie zmienią. Przy wymianie wody latem pobór powinien odbywać się głównie z Kanału Mosińskiego, ponieważ w Kanale Prut notuje się niższe przepływy w tym czasie.

Przeprowadzone obliczenia bilansowe wykazały, że przepływy Kanału Mosińskiego i Kanału Prut w roku przeciętnym (1960-1992) pozwalają na utrzymanie założonego normalnego poziomu piętrzenia (NPP) w ZMR Sepienko. Najwyższe zapotrzebowanie wody występuje w okresie wegetacyjnym, zwłaszcza w miesiącach kwiecień-czerwiec, w których występuje przewaga parowania z powierzchni zbiornika nad opadem.

Tab. 17. Bilans wodny zbiornika Sepienko (A=120 ha) dla roku średniego (1960-1992),
rzeka: Kanał Mosiński w profilu Mosina (A=1706 km^2)

Składnik	Sym	Jedn.	Miesiące											
			XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Przepływ średni	SQ	[$m^3 \cdot s^{-1}$]	4,81	6,91	8,66	10,5	12,4	10,4	5,38	3,23	3,07	3,15	2,85	3,08
Przepływ nienaruszalny	Q_n	[$m^3 \cdot s^{-1}$]	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Przepływ dyspozycyjny	Q_d	[$m^3 \cdot s^{-1}$]	4,31	6,41	8,16	10	11,9	9,9	4,88	2,73	2,57	2,65	2,35	2,58
Zasoby dyspozycyjne	Z_d	[m^3]	11171520	17168544	21855744	24192000	31872960	25660800	13070592	7076160	6883488	7097760	6091200	6910272
Opad	P	[mm]	35	40	32	29	35	36	46	57	80	63	43	38
Parowanie	E	[mm]	28	30	22	23	31	52	59	76	60	24	33	30
Opad - parowanie	P-E	[mm]	7	10	10	6	4	-16	-13	-19	20	39	10	8
Zapotrzebowanie na wodę	Z_E		-	-	-	-	-	18720	15000	23160	-	-	-	-
	Z_N	[m^3]	-	-	-	-	-	66600	88800	88800	88800	66600	44400	-
Pobór wody	Qp	[$m^3 \cdot s^{-1}$]	-	-	1,2	1,2	1,2	1,2	-	-	-	-	-	-
Przepływ średni po wybudowaniu zbiornika	SQ_1	[$m^3 \cdot s^{-1}$]	4,81	6,91	7,46	9,3	11,2	9,2	5,38	3,23	3,07	3,15	2,85	3,08
Wynik bilansu poniżej przekroju zbiornika	B_{ppz}	[m^3]	12467520	17910720	19336320	24105600	29030400	23846400	13944960	8372160	7957440	8164800	7387200	7983360
Objętość wody w zbiorniku	V	[m^3]	19943720	19943720	23157800	26060840	29274920	32300000	32211200	32122400	32033600	31967000	31922600	31922600

Także w roku suchym, przy niskich opadach w okresie wegetacyjnym, średnie miesięczne przepływy Kanału Mosińskiego i Kanału Prut są wystarczające do utrzymania przez cały ten okres NPP.

Podsumowując należy stwierdzić, że zarówno w roku średnim, jak i suchym zasoby zlewni pokrywają w 100% potrzeby planowanego zbiornika. Nadwyżki wody, mogą być bez przeszkód wykorzystywane do nawodnień użytków rolnych.

2.2.Oddziaływanie na przepływ w Kanale Mosińskim

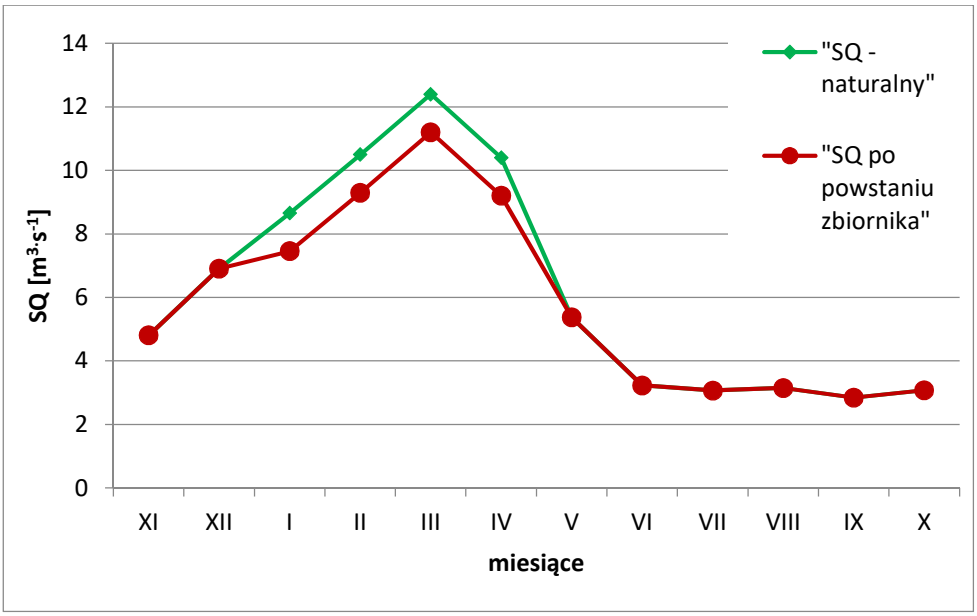
2.2.1. Etap realizacji

Z realizacją przedsięwzięcia ZMR Sepienko nie jest związana budowa jazów, zatem nie będzie z tego powodu niekorzystnego wpływu na stosunki wodne w ich rejonie. Prace ograniczą się do wykonania dwóch budowli wpustowych z doprowadzalnikami i spustowej z odprowadzalnikiem. Największymi robotami będą roboty kubaturowe związane z wykopem czaszy zbiornika. Prace te jednak nie wpłyną niekorzystnie na stosunki hydrologiczne rzeki. Wykopy w czaszy zbiornika będą prowadzone bez zmiany trasy koryta Kanału Prut i Kanału Mosińskiego. Lokalizacja planowanych budowli wpustowych z doprowadzalnikami oraz spustowej z odprowadzalnikiem, a także istniejącego jazu na Kanale Prut przedstawiono na ryc. 37.

2.2.2. Etap eksploatacji

W okresie eksploatacji zbiornika Sepienko wody z Kanału Prut i Kanału Mosińskiego będą pobierane głównie do utrzymania w zbiorniku NPP. Zbiornik Sepienko o powierzchni 120 ZMR Sepienko będzie zasilany wodami tych rzek za pomocą dwóch betonowych przepustów o średnicy 1000 mm. Możliwości retencyjne zbiornika wpłyną na rozkład i wielkość przepływów poniżej zbiornika w Kanale Mosińskim.

Ze względu na ograniczenia w poborze wody z Kanału Prut i Kanału Mosińskiego do zbiornika Sepienko wynikające z małej przepustowości rur (2 rurociągi o Φ1000 mm), można miesięcznie pobrać ok. 3 mln m^3 wody. Dlatego zakłada się maksymalny pobór wody do zbiornika w miesiącach od listopada do kwietnia, co przyczyniłoby się do zmniejszenia przepływów w Kanale Mosińskim od ok. 10% w marcu do 14% w styczniu (Ryc. 38).



Ryc. 38 Średnie miesięczne przepływy w Kanale Mosińskim w profilu Mosina (przed i po wybudowaniu zbiornika Sepienko) w roku przeciętnym.

W okresie występowania wód wielkich ZMR Sepienko będzie pełnił funkcję zbiornika przeciwpowodziowego, jego funkcjonowanie będzie powodowało ścięcie szczytu fali wezbraniowej.

2.3. Zagrożenia wynikające ze spływu substancji biogennych do zbiornika

Ocenę stanu jednolitych części wód powierzchniowych płynących badanych w latach 2011–2015 wykonano na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych. Ocenę stanu JCW przedstawiono w tab.18 a ocenę spełnienia wymagań na obszarach chronionych w punktach pomiarowo-kontrolnych monitoringu obszarów chronionych w tab. 20.

Zgodnie z opisem ze strony www WIOŚ (http://poznan.wios.gov.pl/monitoring-srodowiska/wyniki-badan-i-oceny/monitoring-wod-powierzchniowych/rzeki/ocena-stanu-jednolitych-czesci-wod-za-rok-2015/) w roku 2016, wykonano ocenę stanu JCW za rok 2015 uwzględniając zasadę dziedziczenia ocen z lat 2011–2015. Dziedziczenie oceny jest przeniesieniem wyników oceny JCW (elementów biologicznych, fizykochemicznych, hydromorfologicznych i chemicznych) na kolejny rok, w przypadku gdy JCW nie była objęta monitoringiem. JCW, która była objęta monitoringiem diagnostycznym może dziedziczyć ocenę przez kolejnych 6 lat, JCW, która była objęta monitoringiem operacyjnym – 3 lata. Tak

więc ocena za rok 2015 obejmuje wszystkie JCW badane w latach 2010 – 2015 zachowując ważność zgodnie z zasadą dziedziczenia. JCW badane tylko w roku 2013 dziedziczą swoją ocenę w roku 2014 i 2015. JCW badane tylko w roku 2014 dziedziczą swoją ocenę w roku 2015. JCW badane tylko w roku 2015 podlegają ocenie tylko raz – w 2015 r. Jeśli natomiast JCW była badana co roku – w różnym zakresie badań (monitoring diagnostyczny, operacyjny) wówczas oceną końcową jest ocena na podstawie szerszego zakresu badań (monitoringu diagnostycznego), zaktualizowana o najnowsze wyniki badań wskaźników np. jeśli JCW była badana w roku 2013 w ramach monitoringu diagnostycznego, a w roku 2014 w ramach monitoringu operacyjnego tylko w zakresie wybranych wskaźników chemicznych wówczas ocena dziedziczona jest z 2013 roku, ale zaktualizowana o wyniki badań z 2014 roku. Dziedziczenie jest procesem aktualizacji wykonanej oceny o wyniki uzyskane w kolejnym roku badań.

W zlewni Mogilnicy w punkcie pomiarowo-kontrolnym Mogilnica Sepno (kod ppk PL02S0501_0813) obserwowane są podwyższone stężenia związków biogennych, które w głównej mierze miały wpływ na końcową ocenę ich potencjału ekologicznego (Tab. 18.).

Tab. 18. Zestawienie tabelaryczne danych do klasyfikacji stanu ekologicznego i chemicznego rzek w JCW – ocena za 2013r.

Nazwa ocenianej JCW	**Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia**
Kod ocenianej JCW	PLRW6000191856899
Kod reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	PL02S0501_0813
Nazwa reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	Mogilnica - Sepno
Typ abiotyczny	19
Silnie zmieniona lub sztuczna JCW	T
Program monitoringu	MO
1. Elementy biologiczne	
Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	0,399
rok	2013
Klasa elementów biologicznych	II
2. Elementy hydromorfologiczne	
Klasa elementów hydromorfologicznych	II
rok	2013
3. Elementy fizykochemiczne	
3.1. Stan fizyczny	
Temperatura (ºC)	9,8
rok	2013
3.2. Warunki tlenowe	
Tlen rozpuszczony (mgO_2/l)	8,2
rok	2013
BZT5 (mgO_2/l)	4,27
rok	2013
OWO (mgC/l)	14,94

rok	2013
3.3. Zasolenie	
Przewodność w 20 °C	979,6
Rok	2013
Twardość ogólna (mg$CaCO_3$/l)	426,5
rok	2013
3.4. Zakwaszenie	
Odczyn pH	7,5-8,0
Rok	2013
3.5. Substancje biogenne	
Azot amonowy (mg N-NH_4/l)	1,49
rok	2013
Azot Kjeldahla (mg N/l)	2,93
Rok	2013
Azot azotanowy (mg N-NO_3/l)	6,2
rok	2013
Azot ogólny (mg N/l)	9,24
Rok	2013
Fosforany (mg PO_4/l)	0,824
rok	2013
Fosfor ogólny (mg P/l)	0,41
rok	2013
Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1-3.5)	PPD
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany
Poziom ufności oceny stanu / potencjału ekologicznego (wysoki/średnio wysoki/średni/średnio niski/niski)	Średnio niski
Czy JCW występuje na obszarze chronionym	tak
Czy we wszystkich ppk MOC stwierdzono spełnienie wymagań dodatkowych? (Tak/Nie/ Nie dotyczny)	nie
Stan	zły
Poziom ufności oceny stanu / potencjału ekologicznego (wysoki/średnio wysoki/średni/średnio niski/niski)	Średnio niski

Przy ocenie stopnia eutrofizacji wód rzeki Mogilnicy w oparciu o wyniki badań wód wykonanych przez WIOŚ w 2013 r. podstawą oceny było rozporządzenie w sprawie sposobu klasyfikacji jednolitych części wód powierzchniowych oraz wytyczne opracowane przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska. Przy ocenie uwzględnione zostały wyniki uzyskane dla wybranych elementów biologicznych i wskaźników fizykochemicznych, charakteryzujących warunki biogenne i tlenowe oraz zanieczyszczenia organiczne. Celem oceny prowadzonej przez WIOŚ było stwierdzenie występowania zjawiska eutrofizacji w jednolitych częściach wód powierzchniowych, bez analizy i wskazania jej źródeł (komunalnych lub rolniczych). Przeprowadzone badania wykazały, że wody te są eutroficzne, decydowały o zawartości wszystkich badanych związków azotu i fosforu (Tab. 19.). Stan wód zgodnie z klasyfikacją stanu ekologicznego i chemicznego rzek wykonaną w PPK Monitoringu Obszarów Chronionych Mogilnica-Sepno określono jako zły (Tab. 20.). W bezpośrednim sąsiedztwie planowanego zbiornika nie wyznaczono OSN, jednak w zlewniach zarówno Mogilnicy jak i Kanału Mosińskiego takie obszary są wyznaczone: OSN w zlewni rzeki Mogilnica i Kanału

Grabarskiego (NVZ6000PO6S) oraz OSN w zlewni Kanału Mosińskiego i Kanału Książ (NVZ6000PO10S). Żaden z nich nie znajduje się w granicach gminy Kościan, ani powiatu kościańskiego.

Tab. 19. Ocena eutrofizacji wód rzeki Mogilnicy

Wskaźnik	**Średnia wartość [mg·dm^{-3}]**	**Wartość graniczna [mg·dm^{-3}]**	**Eutrofizacja**
Azot amonowy	1,49	1,56	Nie
Azot Kjeldahla	2,93	2,0	Tak
Azot azotanowy	6,2	5,0	Tak
Azot ogólny	9,24	10,0	Nie
Fosforany	0,824	0,31	Tak
Fosfor ogólny	0,41	0,40	Tak

Tab. 20. Zestawienie tabelaryczne klasyfikacji stanu ekologicznego i chemicznego rzek w PPK Monitoringu Obszarów Chronionych

Nazwa ocenianej JCW	**Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia**
Kod ocenianej JCW	PLRW6000191856899
Kod reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	PL02S0501_0813
Nazwa reprezentatywnego punktu pomiarowo-kontrolnego	Mogilnica - Sepno
Typ abiotyczny	19
Silnie zmieniona lub sztuczna JCW	T
Program monitoringu	MORORWS, MOEURWS
1. Elementy biologiczne	
Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	0,399
rok	2013
Klasa elementów biologicznych	II
2. Elementy hydromorfologiczne	
Klasa elementów hydromorfologicznych	II
rok	2013
3. Elementy fizykochemiczne	
3.1. Stan fizyczny	
Temperatura (ºC)	9,8
rok	2013
3.2. Warunki tlenowe	
Tlen rozpuszczony (mgO_2/l)	8,2
rok	2013
BZT5 (mgO_2/l)	4,27
rok	2013
OWO (mgC/l)	14,94
rok	2013
3.3. Zasolenie	
Przewodność w 20 ºC	979,6
Rok	2013
Twardość ogólna (mg$CaCO_3$/l)	426,5

rok	2013
3.4. Zakwaszenie	
Odczyn pH	7,5-8,0
Rok	2013
3.5 Substancje biogenne	
Azot amonowy (mg N-NH_4/l)	1,49
rok	2013
Azot Kjeldahla (mg N/l)	2,93
Rok	2013
Azot azotanowy (mg N-NO_3/l)	6,2
rok	2013
Azot ogólny (mg N/l)	9,24
Rok	2013
Fosforany (mg PO_4/l)	0,824
rok	2013
Fosfor ogólny (mg P/l)	0,41
rok	2013
Klasa elementów fizykochemicznych (grupa 3.1-3.5)	PPD
Stan/potencjał ekologiczny	umiarkowany
Inne wskaźniki monitorowane na potrzeby occen wymagań dla obszarów chronionych	
Chlorofil „a” (µ g/l)	10,9
rok	2013
Azotany (mg/l)	27,5
rok	2013
Obszary chronione wrażliwe na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych	
Kod obszaru chronionego	PLRW6000191856899
Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	T
BZT5 (mg/l)	T
OWO (mg/l)	T
Azot amonowy (mg /l)	T
Azot Kjeldahla (mg /l)	N
Azot azotanowy (mg /l)	N
Azot ogólny (mg/l)	T
Fosforany (mg /l)	N
Fosfor ogólny (mg P/l)	N
Ocena spełnienia wymagań	N
Obszary chronione narażone na zanieczyszczenia związkami azotu ze źródeł rolniczych	
Kod obszaru chronionego	PLNVZ6000PO6S
Chlorofil „a” (µ g/l)	T
Azot azotanowy (mg /l)	N
Azot ogólny (mg/l)	N
Azotany (mg/l)	N
Fosfor ogólny (mg P/l)	N
Ocena spełnienia wymagań	N
Stan w PPK Monitoringu obszarów chronionych	zły

Pomimo podwyższonych zawartości związków biogennych w wodach rzeki Mogilnicy, zastosowane rozwiązanie konstrukcyjne zbiornika Sepienko (zbiornik lateralny) może z powodzeniem wpłynąć na ograniczenie zanieczyszczenia wód w nim retencjonowanych. Wyniki badań przeprowadzone przez Przybyłę i in. [2013] na dwóch lateralnych zbiornikach retencyjnych Jutrosin i Pakosław położonych w zlewni Orli, która w około 70% wchodzi w skład obszaru szczególnie narażonego na zanieczyszczenie związkami azotu pochodzącymi ze

źródeł rolniczych OSN wykazały, że woda w nich zretencjonowana charakteryzowała się niższymi stężeniami substancji biogennych niż woda zasilających ich rzek. Zbiorniki Jutrosin i Pakosław, zbudowane są na terenach przyległych do rzeki, a ich okresowe zasilanie z rzek Orli i Dąbroczni pomimo wyższych stężeń związków biogennych skutecznie ograniczało ich zanieczyszczenie. Rozwiązania tego typu umożliwiają ograniczenie wpływu punktowych i obszarowych źródeł zanieczyszczeń na stan wód retencjonowanych w zbiornikach retencyjnych oraz ich zamulanie. Rozwiązania tego typu nie powodują drastycznych zmian w rzece szczególnie, jeśli chodzi o bytowanie organizmów żywych, wpływają też w ograniczonym zakresie na stan hydromorfologiczny rzeki. Woda z rzeki pobierana w krótkim czasie a piętrzenie wody tylko w ograniczonym czasie wpływa na przerwanie ciągłości rzeki, oraz proces samooczyszczania. Na podstawie badań monitoringowych stanu wód w rzekach istnieje też możliwość wskazania optymalnego harmonogramu poboru wód z rzeki w celu zminimalizowania wpływu zanieczyszczenia rzeki na wody retencjonowane w zbiorniku. Niższe zawartości związków biogennych w wodach lateralnych zbiorników retencyjnych niż w wodach zasilających ich rzek wynika z ich pobierania przez producentów pierwotnych (fitoplankton i makrofity) oraz deponowaniu ich w osadach dennych.

2.4. Zagrożenia wynikające z erozji wgłębnej

Zrzut wód przewidziano przez budowlę spustową zlokalizowaną w końcowym fragmencie zbiornika, do Kanału Mosińskiego. Budowlę spustową zaprojektowano na Kanale Mosińskim w km 23+780. W celu zminimalizowania skutków rozmycia dna i skarp (zwłaszcza przeciwległego) wywołanego opróżnianiem wody ze zbiornika budowla wylotowa została usytułowana pod katem 120° w stosunku do osi kanału. Projektowana budowla będzie składać się z:

- części wlotowej – żelbetowa konstrukcja dokowa; dno wlotu przewidziano na rzędnej 62,65 m n.p.m.; na ścianie czołowej wlotu na każdym z rurociągów zamontowana zostanie zasuwa klinowa o średnicy DN 1000 mm; zamykanie i otwieranie zasuw przewidywane jest ręcznie z podestu wykonanego z płyt kratowych na poziomie nadsypania; od strony ściany czołowej projektuje się także zainstalowanie krat stalowych, zabezpieczających i zasuwy i rurociągi przed większymi zanieczyszczeniami; skarpa oraz dno w pobliżu części wlotowej będzie umocnione materacami siatkowo-kamiennymi grubości 0,30 m,
- odprowadzalnika – przewiduje się do spuszczania wody ze zbiornika zastosować dwa rurociągi Ø1000 mm PEHD (główny i rezerwowy) o długości ok. 100,00 m każdy,

- części wylotowej – żelbetowa konstrukcja dokowa; na ścianie czołowej projektowane jest zainstalowanie klapy zwrotnej DN1000 mm w celu zabezpieczenia rurociągów przed wypełnieniem wodą podczas wyższych stanów wód na Kanale Prut i Kanale Mosińskim; Rzędna dna wylotu została przyjęta na wysokości 62,55 m n.p.m.; za konstrukcja wylotu przewiduje się umocnienie skarp i dna rzeki materacami siatkowo-kamiennymi o grubości 0,30 m.

Zastosowane rozwiązanie konstrukcyjne budowli upustowej wyeliminuje występowanie poniżej zbiornika procesu erozji.

2.5. Oddziaływanie na istniejące warunki wodne poniżej planowanego zbiornika, tereny przyległe i ujęcia wód podziemnych

Projektowana budowa ZMR Sepienko będzie miała korzystny wpływ na wody powierzchniowe przez wyrównanie przepływów w korycie Kanału Mosińskiego. Spośród wielu funkcji zbiornika, poza podstawowym zadaniem, jakim będzie ochrona przeciwpowodziowa, wody retencjonowane wody będą wykorzystywane do nawodnień oraz rekreacji. Ustalony harmonogram poborów wody do utrzymania NPP wody w zbiorniku ograniczy wysoki dopływ związków biogennych ze zlewni.

Realizacja inwestycji nie wymaga budowy nowych urządzeń piętrzących zarówno na Kanale Prut jak i Kanale Mosińskim. Zatem nie wystąpi dodatkowe oddziaływanie na stosunki wodno-gruntowe. Zastosowane rozwiązanie poboru wody z rzek w celu napełniania zbiornika (dwie budowle wpustowe w km 3+660 Kanału Prut i 25+100 Kanału Mosińskiego) pozwoli na ochronę zbiornika przed zamulaniem.

Istniejące podpiętrzenie wody w Kanałach Prut i Mosińskim oraz gromadzenie wody w zbiorniku Sepienko wpłynie korzystnie na stan wód gruntowych w na terenach bezpośrednio przyległych.

Rejon inwestycji leży w obszarze regulowanych przepływów na ciekach. Za piętrzenie wody w rejonie planowanej inwestycji odpowiadają:

1. Jaz na Kanale Prut w km 3+720 (Sepienko, wysokość piętrzenia 2,0 m, światło: 10,0 m, retencja korytowa 200 000 m^3),
2. Jaz na Kanale Mosińskim w km 8+820 (Bolesławiec, wysokość piętrzenia 2,9 m, światło: 13,0 m, retencja korytowa 546 650 m^3),

Powyżej planowanej inwestycji znajdują się ponadto:

1. Jaz na Kanale Mosińskim w km 26+630 (Bonikowo, wysokość piętrzenia 2,0 m, światło: 10,50 m, retencja korytowa 210 000 m^3),

2. Jaz na Mogilnicy w km 5+920 (Maksymilianowo, wysokość piętrzenia 1,7 m, światło: 10,50 m, retencja korytowa 151 725 m^3),

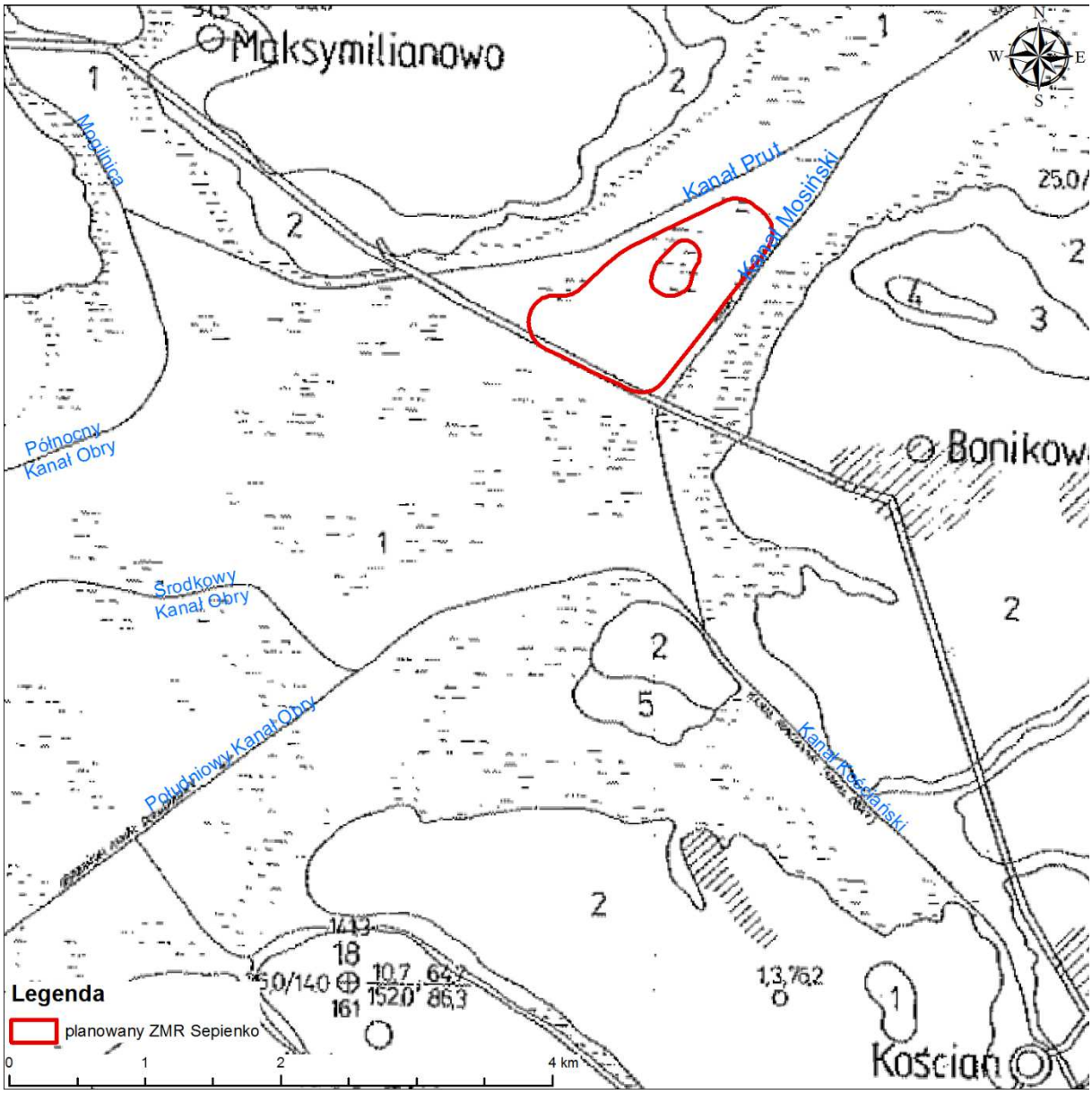
Budowle piętrzące nie tylko zapewniają retencję korytową, ale również mają wpływ na stany wód gruntowych w tym obszarze.

Zrealizowanie inwestycji nie wpłynie na zaleganie wód gruntowych. Planowana inwestycja położona jest w widłach dwóch Kanałów, które ograniczają zasięg potencjalnego oddziaływania ZMR Sepienko. Głębokość zwierciadła wód gruntowych nadal nie będzie przekraczać 1 m. O głębokości zalegania wód gruntowych decyduje Kanał Prut i Kanał Mosiński (Ryc. 39.).

Główne zasoby wód podziemnych wiążą się z utworami czwartorzędowymi, z których korzysta większość ujęć studziennych oraz studni gospodarskich. Głównymi warstwami wodonośnymi są osady wodnolodowcowe stadiału maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego oraz utwory rzeczne.

W arkuszu Kościan osady wodnolodowcowe, stanowią przeważnie piaski różnoziarniste ze żwirami, o dobrej przepuszczalności, występujące pod glinami zwałowymi. Charakteryzują się przy tym zmienną wydajnością. Wyjątkowo dużą wydajność mają te utwory w Maksymilianowie i Racocie. Warstwa wodonośna zalega bezpośrednio na iłach trzeciorzędowych. Wydajność przekracza tutaj 80 m^3/h przy depresji odpowiednio 2,0 i 5,9 m.

Prognozowane zmiany stanów i układu krążenia wód w wyniku budowy zbiornika Sepienko mogą spowodować podniesienie się zwierciadła wody maksymalnie o 0,3m przy jego granicy i odpowiednio malejące od jego strefy. Maksymalna wielkość podniesienia się zwierciadła wody stanowi ok. 35% amplitudy wahań zwierciadła wód poziomu gruntowego tego regionu. Będzie ono charakterystyczne dla średnich normalnych stanów wysokich wód obszaru przyległego do zbiornika. Zmiana stanów wód będzie zmianą lokalną, występującą praktycznie co roku w okresie wiosennym. Przewidywane lokalne podniesienie się nie zmienia regionalnego i rejonowego układu krążenia wód. W zbiorniku retencyjnym w okresach wysokich stanów wód w roku będzie następowało magazynowanie wód, zaś w okresach stanów niskich - zasilanie wód podziemnych. Podwyższenie spowoduje zmniejszenie wielkości amplitudy wahań zwierciadła wody zarówno w cyklach rocznych jak i w wieloleciu, co będzie korzystne dla środowiska wodno-gruntowego. Prognozowane zmiany w zaleganiu zwierciadła wody poziomu wód podziemnych mieszczące się poniżej wahań amplitudy wahań naturalnych wywołanych czynnikami hydrometeorologicznymi nie spowodują niekorzystnego wpływu na warunki najbliżej położonej zabudowy.



Ryc. 39. Głębokość występowania pierwszego zwierciadła wody (strefa 1=0-2 m p.p.t., 2= 2-5 m p.p.t., 3= 5-10 m p.p.t., 4= 10-20 m p.p.t., 5>20 m p.p.t.)

Planowana inwestycja znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Pradolina Warszawa Berlin (Koło-Odra) (GZWP 150). Jest to udokumentowany zbiornik czwartorzędowy porowo-szczelinowy (Tab. 3.). Jego szacunkowe zasoby dyspozycyjne wynoszą 456 m^3/s, a średnia głębokość 25-35 m. Pobory wód odbywają się w odległości powyżej 2,5 km od granic planowanego zbiornika. Wybudowanie zbiornika nie będzie zatem miało wpływu na podniesienie się zwierciadła wody w rejonach tych ujęć. Podobnie przedsięwzięcie ZMR Sepienko nie wpłynie niekorzystnie na jakość wód podziemnych, gdyż zachowują one w całości dotychczasowe warunki hydrochemiczne, jak i składniki zasilania

wód. Zbiornik ten nie będzie wywierał zauważalnego wpływu na warunki hydrogeologiczne i eksploatację innych ujęć w rejonie Sepienka.

2.6. Zagrożenia dla środowiska gruntowo-wodnego

Z uwagi na to, że zmiany w środowisku wodno-gruntowym wywołane budową zbiornika będą mniejsze niż wynikają z naturalnych czynników hydrometeorologicznych, przy zachowaniu generalnego układu krążenia wód i warunków zasilania, nie spowoduje naturalnych zmian w dotychczasowym środowisku hydrochemicznym, a więc cech fizyczno-chemicznych wód podziemnych. Jedynie niewielkie zmiany w składzie wód poziomu gruntowego mogą dotyczyć bezpośredniej strefy zbiornika w odległości ok. 30-50m od jego granic, w wyniku możliwej okresowej w stanach niskich infiltracji wód ze zbiornika do wód podziemnych. Zmiany te będą dotyczyć jedynie zmniejszenia mineralizacji i wzrostu utlenialności, co nie zmieni ich typu hydrochemicznego i przydatności do wykorzystania.

Budowa zbiornika Sepienko nie zmienia w układzie regionalnym warunków hydrogeologicznych w GZWP nr 150 Pradolina Warszawa Berlin. W układzie lokalnym w rejonie zbiornika nastąpi magazynowanie wód zarówno powierzchniowych jak i podziemnych, co należy uznać za korzystne, gdyż prowadzi do zwiększenia jego zasobów wodnych. Zmiany prognozowane podniesienia się wód nie wpłyną również niekorzystnie na jego jakość. Generalnie należy przyjąć, że budowa zbiornika Sepienko jest korzystna dla jego zasobności i ochrony wód., gdyż powstanie ZMR Sepienko spowoduje lokalne magazynowanie się wód podziemnych i powierzchniowych, co zwiększa jego zasobność. Jednocześnie inwestycja nie wpłynie na zmianę warunków zasilania, krążenia wód oraz niekorzystnie na warunki ochrony jego zasobów i jakości wód

Nie przewiduje się zmian jakości wód podziemnych zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji, gdyż wielkości zmian poziomów wód mieszczą się w zakresie dotychczasowych wahań naturalnych. Jedynie niewielkie okresowe zmiany jakości wód poziomu gruntowego mogą występować w strefie bezpośrednio przyległej do zbiornika i powodować zmniejszenie mineralizacji wody.

2.7. Kolmatacja zbiornika

Zamulanie jest jednym z głównych czynników ograniczających prawidłową eksploatację zbiorników wodnych [Madeyski i in. 2008]. Intensywność zamulania zbiorników, wyrażona poprzez średnie roczne zmniejszenie się pojemności początkowej zbiorników, wyrażona w procentach pojemności początkowej, wynosi dla zbiorników dużych około 0,25%, średnich

około 0,5%, a małych nawet do 3% [Łajczak 1995]. Rumowisko unoszone stanowi dominującą część materiału transportowanego przez rzeki. Reed i Hoffman [1997] oraz Aspelund i Madsen [2004] podają, że rumowisko unoszone stanowi ponad 90% w stosunku do całości.

Jednym z głównych czynników ograniczających dopływ rumowiska do zbiornika Sepienko jest przede wszystkim struktura użytkowania terenów bezpośrednio przyległych do Kanału Prut i Kanału Mosińskiego, gdzie dominują trwałe użytki zielone. Taki sposób użytkowania przy niewielkich spadkach zlewni skutecznie ogranicza spływy powierzchniowe i proces erozji. Również przyjęte rozwiązanie konstrukcyjne ZMR Sepienko, jego lokalizacja poza korytem rzeki i jego zasilanie wodami spiętrzonymi przy pomocy jazów zlokalizowanych na Kanale Prut i Kanale Mosińskim wpłynie na ograniczenie dopływu rumowiska do zbiornika. Zastosowane rozwiązanie konstrukcyjne zbiornika Sepienko podobne jest do tego opisanego przez Scheuerleina [1999], które polega na wykonaniu na klasycznym zbiorniku zaporowym „*bypassu*" łączącego cofkę zbiornika z jego dolnym stanowiskiem. Wykorzystanie takiego rozwiązania składa się z trzech faz: przechwycenie osadu przez ujęcia zlokalizowane przy zaporach separacyjnych, przeprowadzenie przepływu o dużej koncentracji „*bypassem*" wokół zbiornika z wypływem w dolnym biegu rzeki. Konstrukcja ZMR Sepienko podobna jest również do rozwiązań stosowanych na stawach rybnych, które według Madeyskiego [1998] charakteryzują się mniejszą intensywnością zamulania niż małe zbiorniki wodne. Niższa intensywność zamulania zbiorników lateralnych położonych poza biegiem rzeki wynika przede wszystkim z osadzania się niesionego przez rzekę materiału w cofce powstałej powyżej jazu piętrzącego wodę w rzece. Wskutek popiętrzenia rzeki powyżej jazu dochodzi do wyraźnej segregacji materiału niesionego przez rzekę, przez co napływ rumowiska do zbiornika jest ograniczony. Dodatkowym czynnikiem mogącym ograniczyć kolmatację zbiornika Sepienko może być przyjęty harmonogram napełniania zbiornika i uzupełniania w nim wody w celu utrzymania NPP, które powinno odbywać się po przejściu pierwszej fazy roztopów wiosennych.

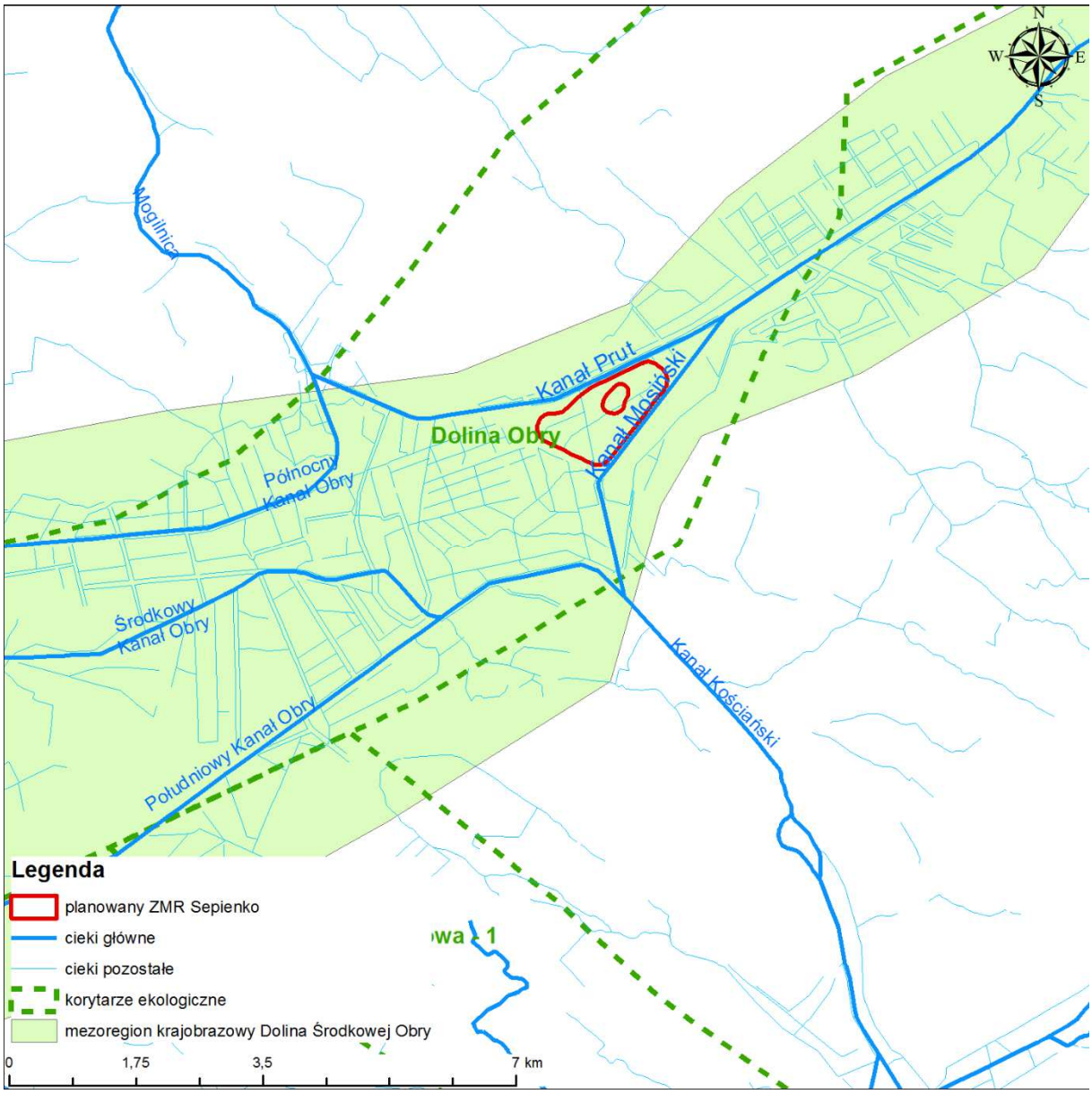
3. Odziaływanie na krajobraz

Planowana inwestycja położona jest w mezoregionie krajobrazowym Doliny Środkowej Obry. Jest to około 40-km odcinek doliny Obry o przebiegu zbliżonym do równoleżnikowego zdominowany przez krajobrazy zalewowych den dolinnych, a na niewielkich odcinkach również krajobrazy teras nadzalewowych oraz glacjalne krajobrazy pagórkowate. W wyniku działań inwestycyjnych do krajobrazu wprowadzony zostanie nowy obiekt – zbiornik retencyjny o powierzchni 120 ha. Zajmie on teren użytkowany rolniczo jako łąki (IV, V i VI

klasa) pokrywające ogółem 58% terenu inwestycji oraz nieużytki (35%). Strukturę uzupełniają grunty orne klasy V, tereny wód powierzchniowych (pod rowami), tereny dróg oraz niewielkie pastwiska IV klasy i tereny zadrzewione na łąkach VI klasy. Będzie to element krajobrazu, który wzbogaci jego strukturę. W gminie wiejskiej Kościan grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi zajmują zaledwie 13 ha, co stanowi 0,06% powierzchni gminy. Kolejne 5 ha przypada na użytki rolne – grunty pod stawami. Niewiele lepiej sytuacja wygląda w całym powiecie kościańskim, gdzie grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi zajmują 69ha, co stanowi 0,10% powierzchni powiatu. Na użytki rolne – grunty pod stawami przypada 44ha. W innych częściach doliny Kanału Mosińskiego i Mogilnicy będzie nadal dominować krajobraz rolniczy z łąkami.

Zmiany w krajobrazie najbardziej odczuwalne będą na etapie realizacji inwestycji. Spowodowane to będzie pojawieniem się sprzętu i maszyn potrzebnych do przeprowadzenia prac ziemnych mających na celu ukształtowanie czaszy zbiornika. Początkowe odczucia dotyczące budowy zbiornika mogą być negatywne. Spowodowane to będzie zdjęciem wierzchniej warstwy gleby ze zbiorowiskami łąkowymi a następnie torfu w celu ich dalszego wykorzystania. Negatywne odczucie jest stanem chwilowym i ulegnie zmianie wraz z zakończeniem prac i wypełnieniem zbiornika wodą oraz obsianiem trawą terenów przyległych. Po wybudowaniu wszelkich akwenów wodnych znacznie wzrasta poczucie atrakcyjności danego terenu. Korzystnie na walory krajobrazowe wpłynie także planowane założenie wyspy na zbiorniku.

Pomimo zmiany typu krajobrazu zachowany zostanie korytarz ekologiczny związany z Doliną Obry (Ryc. 40). Po napełnieniu zbiornika stanie się on alternatywnym miejscem bytowania i obszarem korytarzowym dla występujących w okolicy roślin i zwierząt.



Ryc. 40. Położenie planowanej inwestycji na tle korytarzy ekologicznych i mezoregionu krajobrazowego Dolina Środkowej Obry

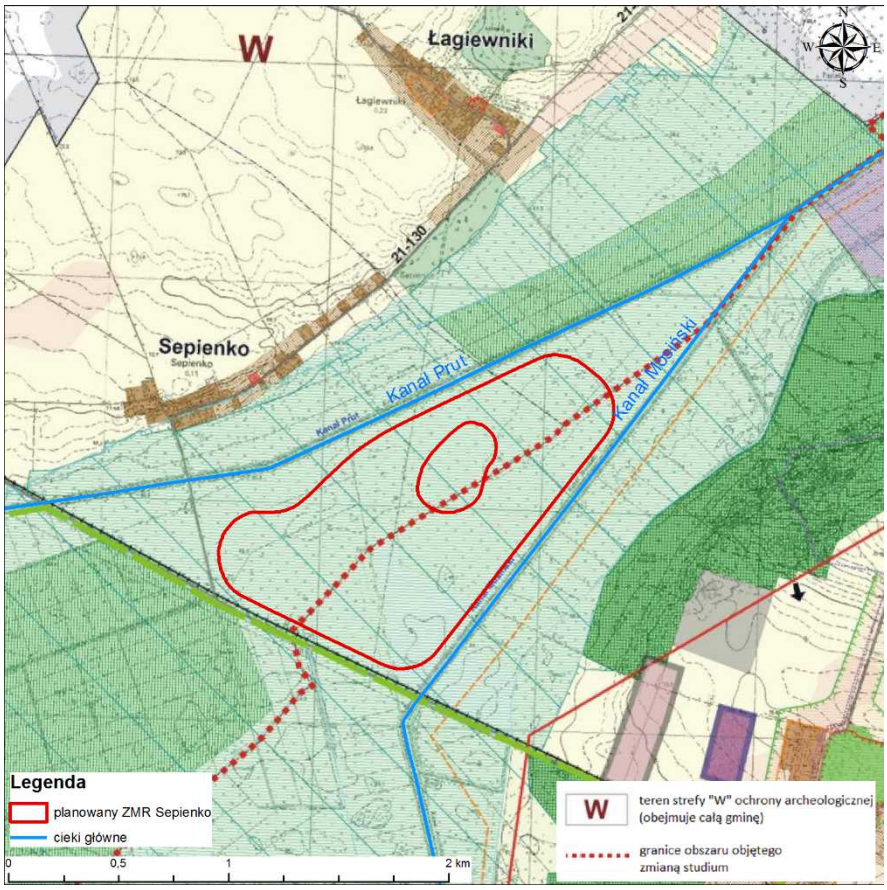
W fazie eksploatacji inwestycja będzie miała pozytywny wpływ na krajobraz i walory estetyczne terenu wyłącznie pod warunkiem utrzymania na jej terenie porządku, co jest wymogiem oczywistym. Oddziaływanie na krajobraz na etapie ewentualnej likwidacji obiektów będzie zbliżone do tego, jakie występuje podczas fazy budowy. Ze względów estetycznych istotne jest, aby teren po zakończeniu prac został należycie uporządkowany.

4. Oddziaływanie na dobra materialne, zabytki i krajobraz kulturowy

Nie przewiduje się negatywnego wpływu przedsięwzięcia na dobra materialne znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji, bowiem prace budowlane będą się zamykały w granicach przedmiotowej nieruchomości.

Na terenie planowanej inwestycji nie znajdują się wpisane do rejestru zabytków stanowiska archeologiczne ani inne zabytki. Natomiast zgodnie z obowiązującym Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kościan cały obszar gminy, w tym również planowanego przedsięwzięcia znajduje się w strefie „W" ochrony archeologicznej. Dla strefy tej wskazane są następujące wymogi i zalecenia dotyczące ochrony archeologicznej:

- rozpoznane i potencjalne obszary eksploatacji archeologicznej winny być wyłączone spod zabudowy,
- ścisłą strefą ochrony archeologicznej należy objąć obszar występowania stanowisk wpisanych do rejestru zabytków,
- działalność inwestycyjna w strefie „W" na etapie projektowania wymaga uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków, który określi warunki dopuszczające do realizacji inwestycji: nadzory archeologiczne, ratownicze, badania wykopaliskowe (Ryc. 41.) [Uchwała Nr XVII/187/12 Rady Gminy Kościan z dnia 26 kwietnia 2012r.].



Ryc. 41. Wyrys ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Piaski z widocznym obszarem pod zbiornik retencyjny oraz strefą „W” ochrony archeologicznej

Na analizowanym terenie nie istnieje możliwość oddziaływania inwestycji na wpisane do rejestru zabytków zabytki bądź stanowiska archeologiczne. Jednakże w kontekście zapisów dotyczących strefy „W” w przypadku takiej inwestycji jak zbiornik Sepienko (z uwagi na szerokopłaszczyznowy charakter prac ziemnych) niezbędne jest uzgodnienie z konserwatorem zabytków dotyczące zakresu i rodzaju niezbędnych badań archeologicznych, które następuje zgodnie z Ustawą z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami [tj. Dz. U. z 2014 r. poz. 1446 ze zm.].

Oddanie zbiornika do użytku podniesie atrakcyjność terenu (walory estetyczne), co może przyczynić się do rozwoju form rekreacji oraz agroturystyki. Na etapie eksploatacji oraz ewentualnej likwidacji obiektu (częściowej lub pełnej) oddziaływanie na dobra kultury nie wystąpi.

5. Oddziaływanie na ludzi

Obszar inwestycji jest wolny od zabudowy mieszkalnej i gospodarczej, co wyklucza konflikty społeczne. Przy braku w rejonie Kościana naturalnych zbiorników wód powierzchniowych, zbiornik w przyszłości może stać się obiektem wokół którego powstawać będzie infrastruktura rekreacyjno-turystyczna.

Podczas prowadzenia prac budowlanych mogą wystąpić uciążliwości wyłącznie dla osób zatrudnionych przy budowie. Będą to uciążliwości krótkotrwałe i zakończą się wraz z ukończeniem inwestycji. Należy więc zapewnić odpowiednie oznakowanie terenu, na którym przeprowadzana będzie inwestycja. W fazie realizacji inwestycji mogą wystąpić uciążliwości związane ze zwiększoną emisją hałasu spowodowaną pracą maszyn budowlanych oraz wzmożonym ruchem samochodowym związanym z transportem. Prace związane z budową zbiornika wodnego nie będą negatywnie oddziaływać na życie i stan zdrowia ludności zamieszkującej okoliczny teren. Dla okolicznych mieszkańców uciążliwości będą odczuwalne wyłącznie w formie przejazdu sprzętu na teren realizacji inwestycji i z powrotem oraz w fazie eksploatacyjnej w związku z transportem zgromadzonego torfu.

Budowa zbiornika poprawi percepcję przestrzeni oraz przyczyni się do obniżenia zagrożenia powodziowego w zlewni Kanału Mosińskiego. Ograniczanie ryzyka wystąpienia negatywnych skutków związanych z powodzią, zwłaszcza dla zdrowia i życia człowieka, jak również w rolnictwie i leśnictwie jest wypełnieniem zobowiązań wynikających z Dyrektywy 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. Wdrażanie tego dokumentu w praktykę ma nie tylko ograniczyć lub nawet wyeliminować szkody w środowisku człowieka, ale także w naturalnym środowisku przyrodniczym.

6. Odziaływanie na florę i faunę

6.1. Oddziaływanie na gatunki chronione

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w krajobrazie rolniczym, w zasięgu jej oddziaływania znajdować się będą jedynie agrocenozy. Na analizowanym obszarze nie stwierdzono gatunków chronionych roślin, grzybów i porostów. W związku z tym nie przewiduje się wystąpienia oddziaływania na chronione gatunki roślin, grzybów i porostów.

Zbiorowiska łąkowo-szuwarowe budowane są przez 123 taksony. Większość z nich to gatunki charakterystyczne dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, a wśród nich znajduje się jedyny notowany na tym terenie gatunek, znajdujący się w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin, na liście gatunków objętych

ochroną częściową – *Lathyrus palustris*. Obok taksonów z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* znaczny udział posiadają także przedstawiciele klasy *Phragmitetea*, w tym z wysoką stałością (IV) notowana tu turzyca zaostrzona (*Carex grcilis*) oraz klasy *Artemisietea vulgaris*.

Na obszarze objętym badaniami nie stwierdzono występowania chronionych siedlisk przyrodniczych wymienionych w Załączniku I do *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000.*

Awifauna terenu objętego badaniami w okresie od IV do X 2016 roku składała się z 71 gatunków (w tym 36 gatunków lęgowych). Spośród trzech grup środowiskowych, na które można podzielić gatunki lęgowe, czyli ptaków łąk, ptaków szuwarów oraz ptaków leśnych (zadrzewień i skraju lasu), dwie ostatnie obejmowały wyłącznie gatunki w Polsce pospolite, których liczebność określa się jako co najmniej „średnio liczne". Natomiast wśród gatunków łąkowych na uwagę zasługuje obecność „bardzo nielicznego" w Polsce krwawodzioba (jednej pary), a także „średnio licznego" kszyka (3-4 par), którego liczebność w zachodniej Polsce maleje. Należy także zaznaczyć, że na terenie badań gniazdowały trzy spośród gatunków ujętych w Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej – żuraw, jarzębatka i gąsiorek. Dla sześciu innych gatunków z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej, tj. dla bociana białego i czarnego, czapli białej, błotniaka stawowego, łabędzia krzykliwego i łęczaka, teren planowanego zbiornika retencyjnego stanowił w sezonie lęgowym w roku 2016 potencjalne żerowisko – odwiedzane w przypadku tych gatunków tylko sporadycznie. Wcześniej, w roku 2010 na zalanych łąkach k. Sepienka przy Kanale Prut zaobserwowano zakończony niepowodzeniem lęg pary łabędzi krzykliwych (Mizera i in. 2012).

Obszar badań w sezonie pozalęgowym stanowił także miejsce żerowania małej liczby ptaków wędrownych: siewek (kszyka, łęczaka, samotnika i bekasika) i brodzących (czapli białej i siwej). Na uwagę zasługuje także znane już od kilku lat zlotowisko żurawi (gatunku z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej), na którym w okresie badań przebywało 300-400 osobników, a w przeszłości do 870 os. co stanowiło 5-8% maksymalnej liczby żurawi przebywających na zlotowiskach Wielkopolski w latach 2009-2013 (obliczone na podstawie danych zamieszczonych w opracowaniu Wylegały i in. 2014).

Realizacja inwestycji ze względu na bardzo dużą ingerencję w środowisko podczas prac oraz spowodowanie trwałej zmiany środowiska z lądowego na wodne będzie silnie oddziaływać na awifaunę tego obszaru. Wpływ ten dotyczyć będzie także gatunków

wymienionych wyżej - najcenniejszych ze względu na ich status formalny (gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej) lub na rzadkość występowania i zanikanie w regionie i Polsce.

Podstawowe rekomendacje dotyczące minimalizowania negatywnego oddziaływania inwestycji na poszczególne gatunki ptaków lub ich grupy przedstawiono w rozdziale 9. Opis przewidywanych działań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko.

Należy podkreślić, że choć w wyniku budowy ZMR Sepienko zniszczone zostaną stanowiska niektórych gatunków ptaków, utworzenie tego zbiornika wodnego przyczyni się do wzrostu bioróżnorodności oraz wzbogaci krajobraz doliny rzecznej. Płytki zbiornik z wyspą będzie idealnym miejscem rozrodu dla szeregu gatunków płazów oraz spowoduje wzrost różnorodności lokalnej awifauny. Utrata zinwentaryzowanych stanowisk poszczególnych gatunków nie powinna negatywnie wpłynąć na ich lokalną populację, tym bardziej, że w okolicy Sepienka i Kościana znajduje się całkiem sporo siedlisk zastępczych (rozległych łąk w dolinie np. Kanału Mosińskiego, Mogilnicy itd.).

Wprawdzie budowa zbiornika zmniejszy udział łąk, które są chętnie wykorzystywane przez zinwentaryzowane ptaki jako miejsca lęgowe, jednak w okolicy znajduje się bardzo dużo terenów otwartych. Dlatego też ptaki nie powinny mieć problemu ze znalezieniem odpowiedniej bazy pokarmowej. Budowa zbiornika przyczyni się do zwiększenia różnorodności przyrodniczej oraz powstania mozaiki środowisk, co pozytywnie wpłynie na liczebność gatunków. Kluczowe znaczenie będzie miało zastosowanie proponowanych zabiegów minimalizujących negatywne oddziaływanie, w tym przede wszystkim realizacja prac poza okresem lęgowym.

W wyniku przeprowadzonych prac terenowych stwierdzono 7 gatunków płazów i jednego mieszańca hybrydogenetycznego oraz 3 gatunki gadów. Wszystkie stwierdzone gatunki płazów i gadów podlegają ochronie gatunkowej (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. 2014, poz. 1348), w tym trzy gatunki (kumak nizinny *Bombina bombina*, ropucha zielona *Bufotes viridis* i ropucha paskówka *Bufotes calamita*) objęte są ochroną ścisłą. Ponadto jeden gatunek - kumak nizinny *Bombina bombina* figuruje w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej.

Formy oddziaływania na poszczególne gatunki obejmują:

Kumak nizinny *Bombina bombina*

Realizacja planowanego przedsięwzięcia wiąże się z zajęciem i przekształceniem obecnych siedlisk gatunku (sieć rowów odwadniających i obszaru płytkich rozlewisk). Gatunek

ten preferuje zbiorniki małe i średniej wielkości, z czystą wodą, z urozmaiconą roślinnością zanurzoną i wynurzoną, w miejscach dobrze nasłonecznionych. Ze względu na ciepłolubny charakter, preferuje zbiorniki z licznymi płyciznami lub w całości płytkie. Unika natomiast zbiorników zacienionych, pozbawionych płycizn i o stromych brzegach. Najczęściej zasiedla zbiorniki o głębokości do 0,5 m, o płaskich brzegach. Jaja składa na głębokości 30-50 cm. Wśród roślinności dominującej w miejscach rozrodu kumaka nizinnego dominują: moczarka kanadyjska, ramienica pospolita, rdestnica pływająca, włosienicznik wodny, okrężnica bagienna, ponikło błotne, żabieniec babka wodna, jeżówka gałęzista, pałka wodna (Mazgajska i Rybacki 2012).

Na etapie eksploatacji niekorzystnym zjawiskiem będzie obecność ryb w zbiorniku, które stanowią zagrożenie dla larw wszystkich gatunków płazów.

Kolejnym zagrożeniem mogą być duże wahania poziomu wody w okresie rozrodu zwierząt, np. w wyniku zrzutów. Jednocześnie zbiornik może oferować dogodne miejsca rozrodu w okresach suszy.

Potencjalnie zbiornik może być atrakcyjny dla gatunku i zapewnić dalsze funkcjonowanie lokalnej populacji na tym obszarze, ale tylko w przypadku uwzględnienia przy projektowaniu zbiornika wymagań siedliskowych gatunku i ich zastosowania. W innym przypadku, zbiornik nie będzie atrakcyjny dla kumaków nizinnych.

Ropucha zielona *Bufotes viridis*

Realizacja przedsięwzięcia nie zagraża bezpośrednio stanowiskom gatunku, jednak istnieje ryzyko wykorzystania nadwyżek gruntu do wyrównania terenu na gruntach w sąsiedztwie przedsięwzięcia (zasypanie obniżeń terenu na łąkach), co może skutkować likwidacją niewielkich płytkich rozlewisk będących miejscami rozrodu gatunku. Na etapie eksploatacji zbiornika, zaburzeniu może ulec tworzenie się płytkich rozlewisk w otoczeniu Kanału Prut, w związku z ograniczeniem okresowych wylewów wód.

Ropucha paskówka *Bufotes calamita*

Realizacja przedsięwzięcia nie zagraża bezpośrednio stanowiskom gatunku, jednak istnieje ryzyko wykorzystania nadwyżek gruntu do wyrównania terenu na gruntach w sąsiedztwie przedsięwzięcia (zasypanie obniżeń terenu na łąkach), co może skutkować likwidacją niewielkich płytkich rozlewisk będących miejscami rozrodu gatunku. Na etapie eksploatacji zbiornika, zaburzeniu może ulec tworzenie się płytkich rozlewisk w otoczeniu Kanału Prut, w związku z ograniczeniem okresowych wylewów wód.

Traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*

Zajęcie i przekształcenie części siedlisk gatunku (zarówno lądowych - łąki, jak i miejsc rozrodu - rowy odwadniające). Jednak biorąc pod uwagę dostępność podobnych siedlisk w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia, nie przewiduje się wystąpienia istotnych negatywnych oddziaływań na gatunek w związku z budową zbiornika.

Ż*aba trawna *Rana temporaria

Jak w przypadku pozostałych gatunków płazów.

Ż*aby zielone *Pelophylax esculentus complex

Zajęcie i przekształcenie części siedlisk gatunku (rozlewiska na łąkach, rowy odwadniające). Jednak biorąc pod uwagę dostępność podobnych siedlisk w otoczeniu planowanego przedsięwzięcia oraz zasiedlanie przez większość populacji Kanału Prut i Kanału Mosińskiego oraz charakter planowanego przedsięwzięcia - zbiornik retencyjny, przewiduje się pozytywny wpływ na lokalną populację żab zielonych.

Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis*

Realizacja planowanego zbiornika nie wpłynie negatywnie na lokalną populację gatunku, gdyż jego siedliska (wały) nie są przedmiotem przedsięwzięcia, ingerencja w te siedliska będzie miała miejsce tylko na niewielkich odcinkach.

Jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara*

Realizacja przedsięwzięcia wiąże się z zajęciem i przekształceniem części siedlisk gatunku. Jednak ze względu na dużą dostępność siedlisk o podobnych parametrach w sąsiedztwie planowanego zbiornika, oddziaływania te nie będą miały istotnego znaczenia dla gatunku. Ponadto, utworzenie zbiornika może dostarczyć nowych atrakcyjnych siedlisk dla jaszczurki żyworodnej - brzegi zbiornika.

Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix*

Negatywne oddziaływania mogą wystąpić na etapie budowy - bezpośrednia śmiertelność osobników. Natomiast sama realizacja zbiornika nie wpłynie negatywnie na populację gatunku, może natomiast wpłynąć na nią pozytywnie - utworzenie zbiornika wpłynie pozytywnie na populację żab zielonych, stanowiących główną bazę pokarmową zaskrońca, dostarczając im nowe atrakcyjne siedlisko.

Wskazane do realizacji minimalizacje negatywnego oddziaływania inwestycji na poszczególne gatunki płazów i gadów przedstawiono w rozdziale 9.

6.2. Oddziaływanie na siedliska przyrodnicze

Przeprowadzona szczegółowa inwentaryzacja terenu pozwala na stwierdzenie, iż zbiornik retencyjny Sepienko nie będzie miał znaczącego wpływu na szatę roślinną, ani siedliska przyrodnicze tego terenu. Budowa zbiornika prowadzić będzie do zniszczenia wielu hektarów użytkowanych łąk. Jednak zbiorowiska, które ulegną fragmentarycznemu zniszczeniu należą do bardzo pospolitych i rozpowszechnionych w całym kraju. Otaczają wręcz cały teren planowanej inwestycji. Ponadto (co obserwowano w terenie) podmokłe łąki, gdzie ma być zlokalizowany zbiornik, stanowią miejsce żerowania wielu gatunków ptaków (m.in. obserwowano czajki, żurawie i bociana czarnego). Budowa zbiornika retencyjnego może pod tym względem podnieść walory tego terenu. Jednak na etapie budowy ptactwo wodno-błotne może czuć się niespokojne i zapewne na ten czas przeniesie swoje miejsce żerowania na tereny sąsiednie. Zapewne powróci, gdy inwestycja zostanie ukończona.

Planowana budowa zbiornika Sepienko spowoduje trwałe zniszczenie fragmentu łąk w dolinie rzeki Kanału Mosińskiego i Kanału Prut. Nie stwierdzono na analizowanych zbiorowiskach gatunków chronionych. Są to łąki użytkowane rolniczo IV, V i VI klasy bonitacyjnej lub nieużytki. Zbiorowiska w większości przedstawiają mierną wartość użytkową. Zaznacza się wyraźny wpływ warunków siedliskowych i użytkowania na skład florystyczny zbiorowisk. Możliwość użytkowania jest znacznie uwarunkowana uwilgotnieniem, które determinuje skład florystyczny zbiorowisk, termin pokosu runi oraz jej wartość użytkową. Nadmierne, okresowe uwilgotnienie, które opóźnia termin, liczbę pokosów sprzyja występowaniu *Deschampsia caespitosa* na znacznej powierzchni ocenianych łąk. Ponadto nieodpowiednie użytkowanie skutkuje pojawianiem się niechcianych komponentów w runi, w tym śmiałka darniowego. Z tego względu wskazane byłoby właściwe kształtowanie zwierciadła wód gruntowych poprzez systemy nawodnień podsiąkowych. Dzięki zbiornikowi Sepienko zgromadzone zostaną zasoby wody do nawodnień w zlewni Kanału Mosińskiego, które będzie można wykorzystać do stworzenia systemów nawadniających w dolinie Kanału Mosińskiego i Kanału Prut. Analizę oddziaływania na szatę roślinną w obrębie czaszy planowanego zbiornika przedstawiono w tab. 21.

Tab. 21. Analiza oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na szatę roślinną w bezpośrednim obszarze realizacji inwestycji

Lp.	Kryteria	Potencjalne oddziaływanie	Procent zniszczenia powierzchni	Skala oddziaływania
1	Utrata zbiorowisk roślinnych	bezpośrednie, stałe; nieodwracalne	100%	Znaczące w skali lokalnej; nieznaczące w skali krajowej i regionalnej
2	Utrata gatunków objętych prawną ochroną	Brak	0%	-
3	Zmiana struktury krajobrazowo-przestrzennej z typowo rolnego na sztuczny zbiornik wodny	bezpośrednie, stałe; nieodwracalne	100%	Znaczące w skali lokalnej; nieznaczące w skali krajowej i regionalnej
4	Zaburzenie stosunków wodnych	bezpośrednie, stałe; nieodwracalne	100%	Znaczące w skali lokalnej; nieznaczące w skali krajowej i regionalnej
5	Nieosiągnięcie celów ochronnych obszarów objętych ochroną prawną,, w tym obszarów Natura 2000	brak	0%	-
6	Fragmentacja zbiorowisk roślinnych lub populacji gatunków roślin	pośrednie	100%	Znaczące w skali lokalnej; nieznaczące w skali krajowej i regionalnej
7	Utrata miejsc żerowania lokalnej fauny	pośrednie	100%	Znaczące w skali lokalnej; nieznaczące w skali krajowej i regionalnej
8	Zmniejszenie różnorodności biologicznej	bezpośrednie, stałe; nieodwracalne	100%	Znaczące w skali lokalnej; nieznaczące w skali krajowej i regionalnej

Łąki w dolinie Kanału Mosińskiego i Kanału Prut wykorzystywane na cele paszowe zlokalizowane są w terenie o zmiennym uwilgotnieniu, jakkolwiek w przeszłości przeprowadzono tutaj prace melioracyjne. Oceniane łąki poddano zabiegom renowacyjnym mającym na celu poprawę ich wydajności. Zauważa się zróżnicowanie w poziomie gospodarowania na tym kompleksie. Projektowany zbiornik nie powinien obniżać potencjału produkcyjnego łąk zlokalizowanych poza terenem planowanej inwestycji, gdyż oddziaływanie zbiornika będzie ograniczone obwałowaniem Kanału Prut, Kanału Mosińskiego oraz nasypem drogowym. Wręcz przeciwnie - racjonalne użytkowanie i zarządzanie wodą, m.in. poprzez wprowadzenie dodatkowych budowli piętrzących (zastawek) w rowach melioracyjnych może korzystnie wpływać na uwarunkowania siedliskowe, a tym samym wykształcanie się

wartościowych zbiorowisk trawiastych, o zróżnicowanej strukturze botanicznej w dolinie Kanału Mosińskiego na obszarach nawadnianych.

6.3. Ocena wpływu realizacji przedsięwzięcia na murszenie gleb

Nadmierne przesuszenie gleb torfowych prowadzi do przerwania procesu akumulacji masy organicznej oraz rozpoczęcia procesów murszenia i mineralizacji. Aby ograniczyć ten niekorzystny proces powinno stosować się zasadę zrównoważonego rozwoju, która zakłada ochronę gleb torfowo-murszowych przed nadmierną degradacją [Oleszczuk i in. 2009]. Jednym ze sposobów ochrony gleb organicznych przed mineralizacją oraz ochrony ekosystemów wodnych i lądowych dolin rzecznych przed degradacją jest podniesienie zwierciadła wód gruntowych na tych terenach [Kaca 1999]. Zmiany warunków wodnych spowodowane realizacją przedsięwzięcia powinny spowolnić proces postępującego murszenia gleb na obszarach bezpośrednio przyległych do zbiornika retencyjnego Sepienko oraz w zasięgu oddziaływania jazów piętrzących wodę w Kanale Prut i Kanale Mosińskim.

Należy jednak podkreślić, ze w przypadku inwestycji ZMR Sepienko nie zachodzi potrzeba regulacji koryta cieku, gdyż budowle piętrzące już istnieją. Zatem spodziewane niewielkie zmiany będą obserwowane wyłącznie w bezpośrednim sąsiedztwie zbiornika. Wzrost stanów wód gruntowych a tym samym i wzrost uwilgotnienia wpłynie korzystnie na procesy glebowe, co ograniczy proces mineralizacji. W miejscach najsilniej uwilgotnionych w wyniku zmian poziomu wód gruntowych na terenach bezpośrednio przyległych do zbiornika Sepienko, gleby znajdujące się w szybkim stadium murszenia mogą przejść do stadium średniego. Nie należy jednak oczekiwać że w następstwie realizacji inwestycji w bezpośrednio przyległych terenach nastąpi przywrócenie procesu akumulacji gleb hydrogenicznych. Oddziaływanie na poziom wody gruntowej pojedynczych, niewielkich piętrzeń na rzekach ma zasięg lokalny i ogranicza się do terenu w odległości 100–200 m. Pojedyncze piętrzenia powodują lokalną poprawę warunków wilgotnościowych gleby, szczególnie w miesiącach letnich, kiedy poziom wody gruntowej jest niski i niewystarczający do utrzymania dużej wilgotności gleb hydrogenicznych i zapewnienia odpowiedniej ilości wody łatwo dostępnej dla porastającej je roślinności [Bielecka 2005].

Jednakże zgromadzona w zbiorniku woda do nawodnień mogłaby przyczynić się do zahamowania procesu murszenia na dodatkowych nawadnianych powierzchniach w dolinie Kanału Mosińskiego i Kanału Prut. Wiązałoby się to z budową dodatkowych zastawek regulujących poziom wody w rowach.

6.4. Informacja dotycząca planowanej wycinki drzew

W związku z realizacją inwestycji nie stwierdzono konieczności wycięcia drzew. W czaszy planowanego zbiornika znajdują się wyłącznie zadrzewienia i zakrzaczenia, które występują pospolicie wzdłuż rowów w Dolinie Obry poza terenem inwestycji.

6.5. Oddziaływanie przyszłego ruchu turystycznego na gatunki chronione i siedliska przyrodnicze

Oddanie zbiornika do użytku podniesie atrakcyjność terenu (walory estetyczne i krajobrazowe), co może przyczynić się do rozwoju różnych form rekreacji i turystyki wokół zbiornika. W związku z tym na etapie planowania przebiegu tras spacerowych lub rowerowych i infrastruktury wypoczynkowej (ewentualnych plaż) wokół zbiornika należy w miarę możliwości ograniczać powierzchnię zajmowanych zbiorowisk łąkowych. Idealnym rozwiązaniem byłoby stworzenie ścieżki edukacyjnej pokazującej na terenach przyległych do zbiornika charakterystycznych zbiorowisk łąkowych, w tym zbiorowisk będące przedmiotem zainteresowania Unii Europejskiej. Najcenniejsze zbiorowiska powinny zostać otoczone niewielkimi faszynowymi ogrodzeniami od strony ruchu pieszo-rowerowego. Ruch turystyczny będzie mieć charakter lokalny i nie powinien negatywnie wpływać na gatunki chronione i siedliska przyrodnicze. Jedynym oddziaływaniem jest przekształcenie dodatkowych powierzchni zbiorowisk łąkowych.

7. Oddziaływanie na obszary chronione, w tym obszary Natura 2000

Planowana inwestycja realizowana będzie na terenie położonym poza obszarami chronionymi na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Formy ochrony w pobliżu projektowanego zbiornika wymieniono i przedstawiono graficznie w rozdziale II podrozdziale 8. Najbliżej położony jest Obszar Natura 2000 **PLB300004 Wielki Łęg Obrzański.** Jako zagrożenie dla niego wymienia się dalsze osuszanie ostoi.

Z realizacją przedsięwzięcia nie jest związana budowa dodatkowych budowli piętrzących, ponieważ istniejące (na Kanale Mosińskim i Kanale Prut) w wystarczający sposób piętrzą wodę zapewniając możliwość jej gromadzenia w zbiorniku Sepienko.

Wpływ inwestycji będzie mieć charakter lokalny i będzie oddziaływać przede wszystkim na obszary położone poniżej budowli wpustowych i budowli spustowej poprzez wyrównanie przepływów w Kanale Mosińskim oraz zapewnienie rezerwy dla nawodnień użytków rolniczych – łąk. Wieli Łęg Obrzański położony jest „powyżej” planowanej inwestycji. Zasadniczo wykorzystanie zgromadzonej wody i rozbudowa systemów nawadniania

podsiąkowego w celu zapobiegania przesuszeniu gleb, przyczyniłoby się także do ochrony najcenniejszych kompleksów łąkowo-torfowiskowych w innych częściach Pradoliny Obry.

Oceniając specyfikę przedsięwzięcia, jak i odległość od najbliższych obszarów Natura 2000 należy stwierdzić, że nie będzie ono wywierało, zarówno w fazie realizacji jak i użytkowania, negatywnego wpływu na przedmiot ochrony i integralność obszaru Natura 2000. Należy również stwierdzić, że planowane zamierzenie inwestycyjne nie będzie miało negatywnego wpływu na obszary wpisane do tzw. „Shadow List", jako propozycji optymalnej sieci obszarów NATURA 2000 w Polsce, zaproponowanej przez organizacje pozarządowe, gdyż zarówno w bliższej jak i dalszej odległości od przedsięwzięcia takich obszarów nie wyznaczono.

Dodatkowo patrząc na oddalony o około 13 km sztuczny zbiornik retencyjny, który stanowi obecnie Obszar Specjalnej Ochrony Zbiornik Wonieść (PLB 300005) można dostrzec wiele pozytywnych aspektów utworzenia zbiornika Sepienko. Będzie on mógł stanowić istotny obszar dla lęgowych i migrujących ptaków wodnych i błotnych oraz cenną ostoję różnorodności biologicznej pośród rozległych obszarów intensywnie wykorzystywanych rolniczo. Wartościowe dla gatunków lęgowych mogą okazać się dobrze wykształcone szuwary oraz zaplanowana wyspa. Zbiornik będzie mógł w przyszłości także stanowić istotny punkt postojowy dla migrujących ptaków wodnych i błotnych: siewkowych, brodzących i blaszkodziobych, dla których podobne obszary stanowią miejsce żerowania i odpoczynku.

8. Oddziaływanie na klimat, jakość powietrza i klimat akustyczny

Dla rozpatrywanej inwestycji takie parametry klimatu, jak charakterystyka kierunkowa i prędkościowa wiatru, stany równowagi atmosfery nie mają istotnego znaczenia. Dane te mają zastosowanie przy ocenie oddziaływania przedsięwzięcia na jakość powietrza. Na terenie projektowanej inwestycji nie będzie źródeł emisji gazów i pyłów o realnym wpływie na jakość powietrza dlatego zrezygnowano z omówienia pozostałych zagadnień związanych z klimatem.

Zbiornik wodny o tak niewielkich rozmiarach nie będzie miał żadnego wpływu na klimat rejonu Sepienka i Kościana. Jednak w lokalnej skali nawet tak mała powierzchnia ma znaczenie klimatotwórcze. Nowoutworzona powierzchnia lustra wody zbiornika spowoduje wzrost wilgotności powietrza. Będzie to pozytywnie oddziaływać na bytowanie zwierząt i roślin (także uprawnych) na omawianym terenie, szczególnie w okresach letnich niedoborów.

Zmieniony zostanie istniejący topoklimat form wklęsłych – podmokłych den dolin z roślinnością łąkową na typ zbiornika wodnego. W sąsiedztwie zbiornika Sepienko zostaną prawdopodobnie obniżone cechy kontynentalizmu mikroklimatu, jako efekt zwiększonego

parowania z lustra wody. W bezpośrednim otoczeniu akwenu dobowe amplitudy temperatury w przyziemnej warstwie powietrza będą znacznie mniejsze niż na terenach sąsiednich, wskutek dużej pojemności cieplnej i dobrej cieplnej przewodności podłoża. Nastąpi spłaszczenie temperatur powietrza w skali roku, gdyż prawdopodobnie podwyższeniu ulegną temperatury minimalne. Zbiornik zapewne wpłynie na liczbę dni z określonymi temperaturami powietrza. Prawdopodobnie wystąpi cyrkulacja lokalna typu bryzy jeziornej. W bezpośrednim otoczeniu zbiornika przypuszczalnie nastąpi zmniejszenie się udziału cisz atmosferycznych i słabych wiatrów na rzecz wiatrów nieco silniejszych.

Negatywnym oddziaływaniem będzie bezpośrednie emitowanie energii cieplnej, hałasu i wibracji, których źródłem będą maszyny budowlane – koparki, spychacze i samochody wywrotki wywożące grunt. Oddziaływanie to będzie miało zasięg lokalny i ustanie po zakończeniu inwestycji. Emisja spalin z silników pracujących maszyn i środków transportu ciężarowego wpłynie w niewielkim stopniu na jakość powietrza, lokalnie może generować uciążliwość zapachową, która jednak nie podlega normowaniu w świetle obecnie obowiązującego prawa.

Maszyny budowlane i transport powinny być sprawne (bez wycieku substancji ropopochodnych i płynów hydraulicznych), a miejsce ich parkowania i tankowania powinno być zabezpieczone przed przenikaniem wyżej wymienionych substancji do środowiska gruntowo – wodnego.

Dopuszczalne poziomy dźwięku w środowisku zewnętrznym określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [tj. Dz. U. z 2014r. poz. 112]. Według rozporządzenia dopuszczalne wartości równoważnego poziomu dźwięku A, L_{Aeq} T, dla hałasu od obiektów i grup źródeł innych niż drogi i linie kolejowe określa się w przedziałach czasu równych odpowiednio ośmiu najmniej korzystnym godzinom pory dziennej, która przypada pomiędzy 6^{00} a 22^{00} oraz jednej najmniej korzystnej godzinie w porze nocy, pomiędzy 22^{00} a 6^{00}. Przytoczone rozporządzenie definiuje również kategorie terenów wymagających ochrony akustycznej (Tab. 22.).

Oddziaływanie w fazie realizacji inwestycji ma charakter przejściowy (ustanie po zakończeniu inwestycji) i ma niewielki zasięg. Najsilniej narażone na oddziaływanie (na wzrost stężeń substancji gazowych i pyłu, a także substancji złowonnych) są tereny położone najbliżej prowadzonych prac, a jest to teren użytkowany rolniczo.

Określenie wielkości emisji jest obarczone zbyt dużym błędem (do prac może być wykorzystany sprzęt różnych firm wykonawczych, dlatego obecnie nie można określić jego rodzaju ani parametrów emisyjnych). Skala emisji porównywalna z emisją pochodzącą z

jednego – kilku samochodów ciężarowych, a więc stosunkowo niewielka. Pozostaje zatem stwierdzenie, że przejściowe oddziaływanie na stan powietrza nie wymaga uzyskania decyzji o dopuszczalnej emisji, a uciążliwości dla okolicznych mieszkańców nie pojawią się. Faza budowy nie będzie miała wpływu na klimat.

Faza eksploatacji nie będzie miała istotnego wpływu na klimat, ale może mieć (pozytywny) wpływ na mikroklimat w bliskim otoczeniu zbiornika. Parowanie wody z lustra zbiornika (porównaj rozdział IV, podrozdział 2.1.) będzie miało realny i dostrzegalny wpływ na wzrost wilgotności powietrza, a więc będzie miało wpływ na mikroklimat w otoczeniu zbiornika – co może znaleźć odzwierciedlenie w stanie roślinności wokół zbiornika. Efekt ten będzie pozytywny, lecz zasięg jego występowania będzie wybitnie lokalny.

W trakcie robót budowlanych wykorzystywany będzie sprzęt budowlany i środki transportu, stanowiące źródło hałasu i drgań. Emitowany hałas będzie oddziaływał na osoby przebywające w sąsiednich budynkach oraz ludzi przebywających chwilowo w rejonie inwestycji. Do podstawowych źródeł hałasu związanych z procesem budowlanym należy w pierwszej kolejności zaliczyć: spycharki, koparki, ładowarki, samochody samowyładowcze, maszyny do zagęszczania materiału gruntowego.

Kwestie dotyczące dopuszczalnej mocy akustycznej, między innymi, urządzeń wykorzystywanych na placu budowy reguluje Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 grudnia 2005 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń używanych na zewnątrz pomieszczeń w zakresie emisji hałasu do środowiska [Dz. U. z 2005 r. nr 263, poz. 2202, ze zm.]. W przypadku ruchu ciężarowego – transportu mas ziemnych dopuszczalna jest jednak wyłącznie pora dzienna i dobór tras komunikacyjnych powodujących najmniejszą uciążliwość dla mieszkańców.

Realizacja przedsięwzięcia i późniejsza eksploatacja nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [tj. Dz. U. z 2014r. poz. 112].

Oddziaływanie na etapie budowy ma charakter przejściowy, jednak należy tak zorganizować prace, aby unikać wszelkich zbędnych hałasów.

Tab. 22. Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [tj. Dz. U. z 2014r. poz. 112]

Lp.	**Rodzaj terenu**	**Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu**	
		$L_{Aeq\ D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq\ N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	**45**	**40**
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży[2)] c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	**50**	**40**
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe[2)] d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	**55**	**45**
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców[3)]	**55**	**45**

Objaśnienia:

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

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

3) Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców pow. 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

V. GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA ZBIORNIKA

Na etapie realizacji inwestycji zaplecze socjalne placu budowy wyposażone zostanie w przenośne toalety typu „toi-toi", których zawartość w przypadku zapełnienia będzie przewożona przez wyspecjalizowaną firmę za pomocą wozów asenizacyjnych do oczyszczalni ścieków będących własnością Gminy Kościan. Na obecnym etapie trudno oszacować ilość powstających w czasie realizacji inwestycji ścieków bytowych.

Na etapie eksploatacji zbiornik Sepienko funkcjonować będzie bezobsługowo, w związku z tym nie będą powstawać ścieki bytowe. Ze specyfiki przedsięwzięcia wynika także, że zarówno na etapie jego budowy jak i eksploatacji nie będą powstawać ścieki przemysłowe.

Opad atmosferyczny na powierzchni czaszy zbiornika stanowić będzie naturalny przychód w bilansie wodnym zbiornika. Wokół zbiornika wody opadowe i roztopowe podlegać będą swobodnej infiltracji lub spływać rowami w kierunku Kanału Prut i Kanału Mosińskiego. Z uwagi na specyfikę przedsięwzięcia nie będą to wody zanieczyszczone.

Problemy związane z gospodarką ściekową mogą się pojawić w przypadku planów turystycznego wykorzystania i zagospodarowania terenów przyległych do zbiornika. W takim przypadku niezbędna będzie także infrastruktura związana z gospodarką ściekową. Podsumowując, powstające na etapie budowy ścieki bytowe po zastosowaniu przenośnych toalet nie będą negatywnie wpływać na środowisko gruntowo-wodne. Na terenie inwestycji nie powstaną nowe powierzchnie nieprzepuszczalne, nie ma więc problemu ścieków deszczowych. Wody opadowe będą bądź to zasilać zbiornik, bądź infiltrować do gleby lub spływać pobliskich rowów, a dalej kanałów.

VI. GOSPODARKA ODPADAMI

Główna masa „odpadów" – to ziemia przemieszczana podczas kształtowania czaszy zbiornika. W świetle definicji ustawowej nie jest to jednak odpad, ponieważ zebrana wierzchnia warstwa gleby – humusu zostanie wykorzystana na miejscu do umocnienia i wyrównania skarp zbiornika oraz poprawy struktury otoczenia zbiornika.

Odpady w związku z budową zbiornika będą stanowiły różne pozostałości materiałów użytych do budowy i uszczelnienia skarp oraz czaszy zbiornika i będą to ilości niewielkie. Praca i obsługa sprzętu budowlanego może być źródłem odrębnej grupy odpadów:

- zużyte oleje (z konserwacji maszyn budowlanych),
- zużyte czyściwo i ubrania ochronne, rękawice itp.,
- opakowania zawierające pozostałości olejów lub nimi zanieczyszczone,
- niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne.

Część z nich np. niektóre oleje z eksploatacji maszyn mogą być klasyfikowane jako odpady niebezpieczne. Klasyfikacji przewidzianych do wytwarzania odpadów na etapie budowy i eksploatacji dokonano w oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów [Dz. U. z 2014r. poz. 1923] (Tab. 23.).

Odpady niebezpieczne mogą powstać w wyniku przygotowania terenu do budowy. Zużyte oleje, czyściwo i opakowania zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi będą powstawały podczas konserwacji i eksploatacji maszyn i urządzeń wykorzystywanych do prac budowlanych. Każdy rodzaj odpadów niebezpiecznych powinien być gromadzony i przechowywany oddzielnie. Ciężar obowiązku w tym zakresie oraz zakres odpowiedzialności powinny zostać określone w umowie z wykonawcą prac. Szacuje się, iż będą to ilości śladowe.

Odpady inne niż niebezpieczne powstają podczas prac budowlanych oraz przygotowania terenu do budowy. Należy dążyć do odzysku i recyklingu materiałów budowlanych.

Odpady powstające w czasie prac budowlanych będą gromadzone selektywnie w podstawionych na placach budowy kontenerach i przekazywane do unieszkodliwienia uprawnionym podmiotom. Zapewnienie właściwego gospodarowania odpadami poprzez stosowanie materiałów zabezpieczających przed przedostaniem się do środowiska substancji szkodliwych oraz zapewnienie ich sprawnego odbioru lub ponownego wykorzystania, zabezpieczy grunt i wody powierzchniowe przed zanieczyszczeniem. Sposób postepowania z odpadami powstającymi na etapie budowy, ale również eksploatacji i ewentualnej jej likwidacji powinien być realizowany zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach [tj. Dz. U. z 2013 poz. 21 ze zm.].

Tab. 23. Klasyfikacja głównych odpadów – etap realizacji i eksploatacji

Rodzaj odpadu	Kod odpadu	Szacunkowe ilości w Mg/rok	Miejsce wytwarzania, magazynowania i sposób postepowania
ETAP REALIZACJI			
13 – Oleje odpadowe i odpady ciekłych paliw			
1302 – Odpadowe oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe			
Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	13 02 05	0,10	Odpad może zostać wytworzony w wyniku eksploatacji pojazdów, maszyn i urządzeń w trakcie realizacji przedsięwzięcia, wymiana oleju będzie odbywała się podczas prac serwisowych i odpad nie będzie magazynowany na terenie inwestycji, na bieżąco będzie oddawany do odzysku lub unieszkodliwiania.
Inne oleje przekładniowe i smarowe	13 02 08	0,10	Odpad może zostać wytworzony w wyniku eksploatacji pojazdów, maszyn i urządzeń, wymiana oleju będzie odbywała się podczas prac serwisowych i odpad nie będzie magazynowany na terenie inwestycji, na bieżąco będzie oddawany do odzysku lub unieszkodliwiania.
15 – Odpady opakowaniowe: sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne nieujęte w innych grupach			
1501 – odpady opakowaniowe (włącznie z selektywnie gromadzonymi komunalnymi odpadami opakowaniowymi)			
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,20	Gromadzone będą w kontenerach dostarczonych przez firmę odbierającą odpady do momentu uzbierania partii transportowej, a następnie przekazanie uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku, lub przekazanie osobom fizycznym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku [Dz. U. z 2016 r. poz. 93].
Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,20	Gromadzone będą w kontenerach dostarczonych przez firmę odbierającą odpady do momentu uzbierania partii transportowej, a następnie przekazanie uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku.
Opakowania z drewna	15 01 03	0,10	Gromadzone będą w kontenerach dostarczonych przez firmę odbierającą odpady do momentu uzbierania partii transportowej, a następnie przekazanie uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku, lub przekazanie osobom fizycznym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku [Dz. U. z 2016 r. poz. 93].
Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	15 01 10	0,04	Opakowania wykonane z tworzyw sztucznych, metalu i szkła po farbach i smarach. Odpad będzie magazynowany w magazynie w specjalnie wyznaczonym miejscu, po zgromadzeniu większej partii będzie przekazywany do odzysku lub unieszkodliwienia.
1502 – Sorbenty, mat. filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne			

Sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02	0,02	Czyściwo i odzież robocza – zanieczyszczone kawałki materiałów bawełnianych, papieru, kombinezony, fartuchy, rękawice. Odpad będzie magazynowany w wyznaczonym miejscu w zabezpieczonym i opisanym pojemniku i po zgromadzeniu większej partii będzie przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia.
17 – Odpady z budowy, remontów i demontażu obiektów budowlanych oraz infrastruktury drogowej (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych)			
1701 – Odpady materiałów i elementów budowlanych oraz infrastruktury drogowej			
Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów	17 01 01	10	Gruz będzie przekazywany uprawnionym firmom do wykorzystania. Skruszony gruz stanowi cenny materiał mający zastosowanie w budownictwie i prawdopodobnie będzie wykorzystany do podbudowy dróg i placów. Gruz będzie poddawany procesowi odzysku metodą R14. Ten rodzaj odpadu będzie mógł być także przekazany osobom fizycznym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku [Dz. U. z 2016 r. poz. 93].
1702 – Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych			
Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,5	Odpad będzie sukcesywnie odbierany przez uprawnioną firmę do odzysku.
1704 – Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali			
Żelazo i stal	17 04 05	2	Odpad będzie sukcesywnie odbierany przez uprawnioną firmę do odzysku.
1705 – Gleba i ziemia (włączając glebę i ziemię z terenów zanieczyszczonych oraz urobek z pogłębiania			
Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione 17 05 03	17 05 04	3800	Urobek zostanie zbilansowany w granicach terenu objętego inwestycją. W przypadku analizowanego przedsięwzięcia przewiduje się m.in., iż masy ziemne usuwane z czaszy zbiornika będą wykorzystane na obrzeża zbiornika celem wyrównania terenu. Zdejmując warstwę wierzchnią urodzajną, nie należy dopuszczać do wymieszania jej z podglebiem. Zdjętą ziemię urodzajną należy składować w pryzmie usytuowanej w miejscu nie zagrożonym pracami budowlanymi. Pryzma nie powinna być wyższa niż 1,5m i szersza niż 3m. Darń z łąk przeznaczonych do zalania powinna zostać wykorzystana do pokrycia planowanych wysp na zbiorniku.
20 – Odpady komunalne z frakcjami gromadzonymi selektywnie			
2003 – Inne odpady komunalne			
Zmieszane odpady komunalne	20 03 01	1	Odpady komunalne magazynowane będą w pojemniku przystosowanym do tego typu odpadów i okresowo wywożone na składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne przez firmę uprawnioną do prowadzenia tego typu działalności.
ETAP EKSPLOATACJI			
15 – Odpady opakowaniowe: sorbenty, tkaniny do wycierania, materiały filtracyjne i ubrania ochronne			
1501 – odpady opakowaniowe			
Opakowania z papieru i tektury	15 01 01	0,10	Gromadzone będą w kontenerach dostarczonych przez firmę odbierającą odpady do momentu uzbierania partii transportowej, a następnie przekazanie uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku, lub przekazanie osobom fizycznym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku [Dz. U. z 2016 r. poz. 93].

Opakowania z tworzyw sztucznych	15 01 02	0,10	Gromadzone będą w kontenerach dostarczonych przez firmę odbierającą odpady do momentu uzbierania partii transportowej, a następnie przekazanie uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku.
Opakowania z drewna	15 01 03	0,10	Gromadzone będą w kontenerach dostarczonych przez firmę odbierającą odpady do momentu uzbierania partii transportowej, a następnie przekazanie uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku, lub przekazanie osobom fizycznym zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2015r. w sprawie listy rodzajów odpadów, które osoby fizyczne lub jednostki organizacyjne niebędące przedsiębiorcami mogą poddawać odzyskowi na potrzeby własne, oraz dopuszczalnych metod ich odzysku [Dz. U. z 2016 r. poz. 93].
1502 – Sorbenty, mat. filtracyjne, tkaniny do wycierania, ubrania ochronne			
Sorbenty i materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi	15 02 02	0,01	Czyściwo i odzież robocza – zanieczyszczone kawałki materiałów bawełnianych, papieru, kombinezony, fartuchy, rękawice. Odpad będzie magazynowany w wyznaczonym miejscu w zabezpieczonym i opisanym pojemniku i po zgromadzeniu większej partii będzie przekazywany uprawnionym podmiotom do odzysku lub unieszkodliwienia.
Sorbenty, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	15 02 03	0,01	Odpady będą gromadzone w pojemnikach, a następnie przekazanie uprawnionej firmie do odzysku lub unieszkodliwienia
1702 – Odpady drewna, szkła i tworzyw sztucznych			
Tworzywa sztuczne	17 02 03	0,5	Odpad będzie sukcesywnie odbierany przez uprawnioną firmę do odzysku.
1704 – Odpady i złomy metaliczne oraz stopów metali			
Żelazo i stal	17 04 05	2	Odpad będzie sukcesywnie odbierany przez uprawnioną firmę do odzysku.
20 – Odpady komunalne z frakcjami gromadzonymi selektywnie			
2003 – Inne odpady komunalne			
Zmieszane odpady komunalne	20 03 01	0,4	Odpady komunalne magazynowane będą w pojemniku przystosowanym do tego typu odpadów i okresowo wywożone na składowisko odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne przez firmę uprawnioną do prowadzenia tego typu działalności.

Eksploatacja inwestycji jest związana z utrzymywaniem urządzeń hydrotechnicznych, niezbędnych do funkcjonowania wybudowanego zbiornika. Odpady powstające w czasie eksploatacji inwestycji będą wynikały jedynie z bieżących napraw i konserwacji urządzeń. Ilości odpadów są trudne do oszacowania, ponieważ działania te będą uwarunkowane sytuacjami losowymi. Ewentualne odpady będą niezwłocznie zbierane przez wytwórcę i transportowane do miejsc odzysku (w pierwszej kolejności) lub unieszkodliwiania (w ostateczności) odpadów. Na etapie eksploatacji co ok. kilkanaście lat, z dna zbiornika będzie refulowany osad. Badania wskazują, że osady denne Kanału Mosińskiego i Kanału Prut nie są obecnie zanieczyszczone. W takiej sytuacji zgodnie z art. 2. pkt.7 Ustawy z dnia 14 grudnia

2012 r. o odpadach [tj. Dz. U. z 2013 r. poz. 21 ze zm.] nie są one traktowane jako odpad i przewiduje się ich zagospodarowane na użytkach rolnych w pobliżu zbiornika.

Prócz wyżej wymienionych i omówionych odpadów na terenie budowy będą powstawały odpady bytowe pracowników budowy tj. puszki, butelki, papiery. Należy na nie przygotować odpowiednie pojemniki, które powinny być systematycznie opróżniane.

Odpady z konserwacji terenów zielonych (odpady ulegające biodegradacji - potencjalne źródło kompostu, zapewne będą wykorzystane na miejscu, zatem w świetle prawa nie stanowią odpadu).

Odpady komunalne należy gromadzić w urządzeniach służących do zbierania odpadów komunalnych, zlokalizowanych na terenie posesji i okresowo przekazywać na składowisko odpadów komunalnych.

Na etapie budowy zbiornika przemieszczeniu ulegną masy ziemne (torf). Będą one selektywnie wybierane i na czas budowy będą ułożone w pryzmy. Ważne jest, aby zdejmując ziemię z cennymi zbiorowiskami roślinnymi, nie dopuszczać do wymieszania jej z torfem z podłoża. Warstwę wierzchnią należy składować w pryzmie usytuowanej w miejscu niezagrożonym pracami budowlanymi.

Transport wszystkich rodzajów odpadów powinien odbywać się zgodnie z zapisami ustawy o odpadach a firmy transportujące odpady powinny posiadać stosowne zezwolenia.

Podsumowując planowane przedsięwzięcie budowy zbiornika nie będzie uciążliwe dla środowiska ze względu na gospodarkę odpadami w żadnej z faz.

Proponuje się prowadzenie monitoringu na etapie realizacji w następujący sposób:

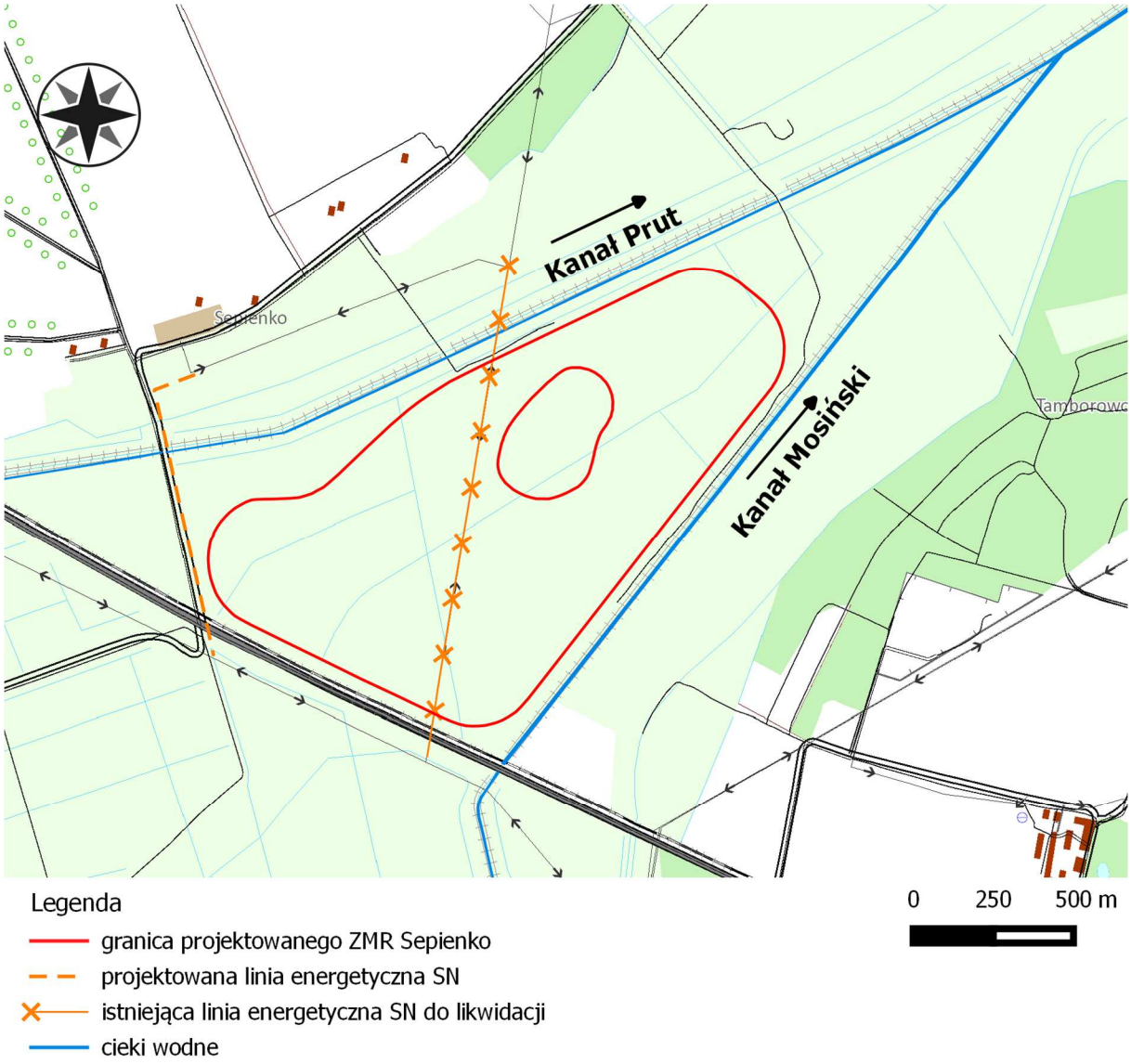
- prowadzenie ewidencji ilości ścieków wywożonych na oczyszczalnię,
- prowadzenie ewidencji odpadów wg obowiązujących kart wytwarzania i przekazywania odpadów.

VII. ODDZIAŁYWANIE PLANOWANEJ PRZEBUDOWY LINII ELEKTROENERGETYCZNYCH

Przez obszar wytypowany na budowę projektowanego zbiornika Sepienko przebiega obecnie napowietrzna linia elektroenergetyczna średniego napięcia SN. W ramach realizacji zbiornika, w uzgodnieniu z właściwym rejonem energetycznym, przewiduje się , że linie te zostaną przełożone poza obręb czaszy i zmienione na linie kablowe (Ryc. 42).

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko [tj. Dz. U. z 2016r. poz. 71] skablowane linie średniego napięcia nie są zaliczane do grupy przedsięwzięć mogących zawsze lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

Po usunięciu kolizji istniejących linii z planowanym zbiornikiem zbliży się odległość linii SN do budynków w Sepienku. Będzie to jednak odległość ok. 200m (analogiczna do istniejącej linii napowietrznej. Planowany przebieg linii kablowanych SN i odległość od istniejących zabudowań zapewnia dotrzymanie standardów jakości środowiska określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów [Dz. U. z 2003 r. nr 192 poz. 1883].



Ryc. 42. Przebieg planowanych kablowanych linii SN na tle granic zbiornika Sepienko i mapy topograficznej [Geoportal 2] z widocznym układem istniejących linii SN

VIII. OPIS METOD PROGNOZOWANIA, PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO OBEJMUJĄCE BEZPOŚREDNIE, POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKOTERMINOWE, DŁUGOTERMINOWE I STAŁE

1. Metody prognozowania

Stan środowiska przyrodniczego został przedstawiony w niniejszym raporcie na podstawie opracowań naukowych (spis znajduje się w rozdziale I raportu podrozdział 3), materiałów kartograficznych i badań terenowych. Studia dotyczyły zarówno uwarunkowań abiotycznych, jak i biotycznych. Przewidywane oddziaływanie na środowisko planowanej inwestycji zostało szczegółowo opisane w rozdziale IV (wraz z zastosowaną metodyką badań). Do przedstawienia potencjalnego oddziaływania bezpośredniego, pośredniego, wtórnego i skumulowanego, krótkookresowego i długookresowego, stałego wykorzystano metodę macierzy.

Autorzy wykorzystali również swoją wiedzę i doświadczenie z zakresu sporządzania raportów o oddziaływaniu na środowisko oraz badania i obserwacje terenowe.

2. Macierz

Przewidywanie skutków oddziaływania realizacji projektowanej inwestycji na elementy środowiska przyrodniczego przedstawiono w poniższej macierzy (Tab. 24.). W tym miejscu należy jednak zaznaczyć, że ostatecznie o charakterze, trwałości, odwracalności i natężeniu oddziaływania decydować będzie wiele czynników m.in. stopień realizacji zapisów niniejszego raportu oraz uwarunkowań określonych w decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach.

Tab. 24. Macierz oceny oddziaływania na środowisko

	Oddziaływanie								
	bezpośrednie	**pośrednie**	**wtórne**	**skumulowane**	**krótkoterminowe**	**średnioterminowe**	**długoterminowe**	**stałe**	**chwilowe**
Wody podziemne	·	·	·	·	-	+	+	·	-
Wody powierzchniowe	·	·	·	·	-	+	+	·	-
Różnorodność biologiczna	+/-	+/-	·	+	-	+	+	+·	-
Rośliny	·	·	·	·	-	·	·	·	·
Zwierzęta	-	·	·	·	-	·	·	+	-
Ludzie	·	+	·	·	-	+	+	+	-
Powierzchnia ziemi	-	·	·	·	-	·	·	+/-	-
Krajobraz	+	+	·	+	-	+/-	+	+	+/-
Klimat	·	+	·	+	·	+	+	+	·
Hałas	·	·	·	·	-	·	·	·	-
Powietrze	·	·	·	·	-	·	·	·	-
Zabytki	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Dobra materialne	·	·	·	·	·	·	·	·	·
Obszary Natura 2000	·	·	·	·	·	·	·	·	·

+ może wystąpić pozytywne oddziaływanie
- może wystąpić negatywne oddziaływanie
· brak oddziaływania

IX. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

Wyniki analizy pozwalają stwierdzić, że budowa zbiornika nie będzie stanowić istotnego źródła zagrożenia dla środowiska. Wykonanie przedsięwzięcia zgodnie z wymogami prawa zagwarantuje jednocześnie minimalizację presji obiektu na środowisko. Określony w wyniku analizy i poddany ocenie w oparciu o obowiązujące przepisy i normy, zasięg oddziaływania inwestycji na poszczególne komponenty środowiska nie wykracza poza obszar do którego inwestor posiada prawo i nie narusza interesu osób trzecich. Oznacza to również, że skutki środowiskowe funkcjonowania obiektu pozwalają go sklasyfikować jako niestwarzający zagrożenia.

Dodatkowo do minimalizacji wpływu inwestycji na środowisko (zarówno na etapie budowy jak i eksploatacji) mogą przyczynić się rozwiązania opisane w kolejnych podrozdziałach.

1. Rozwiązania chroniące wody Kanału Mosińskiego i Kanału Prut na etapie budowy

Prace związane z inwestycją w rejonie Kanału Mosińskiego i Kanału Prut poza wykonaniem czaszy zbiornika będą związane wyłącznie z wykonaniem budowli wpustowych z doprowadzalnikami i budowli spustowej z odprowadzalnikiem. Nie przewiduje się wykonania nowych budowli piętrzących, ani prac na wałach przeciwpowodziowych otaczających obydwa cieki w rejonie planowanej inwestycji.

W celu ochrony wód Kanału Prut i Kanału Mosińskiego na etapie budowy proponuje się:

- unikać umocnienia brzegów w postaci pionowych lub nachylonych opasek wykonywanych z płyt betonowych;
- drzewa i krzewy znajdujące się w zasięgu bezpośredniego oddziaływania inwestycji odpowiednio zabezpieczyć poprzez osłonięcie ich pni specjalnymi matami lub deskami.

2. Działania mające na celu ochronę i poprawę jakości wód zbiornika

Rozwiązanie konstrukcyjne ZMR Sepienko umożliwi ograniczenie wpływu punktowych i obszarowych źródeł zanieczyszczeń na stan wód w nim retencjonowanych oraz jego zamulanie. Zastosowane rozwiązanie nie spowoduje drastycznych zmian w rzece szczególnie jeśli chodzi o bytowanie organizmów żywych, wpłynie też w ograniczonym zakresie na stan hydromorfologiczny rzek. Woda z rzeki pobierana będzie w krótkim czasie a piętrzenie wody

tylko w ograniczonym czasie wpływa na przerwanie ciągłości rzeki, oraz proces samooczyszczania.

W celu poprawy jakości wody w zbiorniku proponuje się:

- pobór wody podczas pierwszego napełniania zbiornika prowadzić po przejściu pierwszej fazy roztopów wiosennych w celu ochrony zbiornika przed nadmiernym zanieczyszczeniem i zamuleniem;
- w okresie pierwszego napełnienia zbiornika należy prowadzić kontrolę stanu jazów i budowli upustowej;
- uporządkować gospodarkę wodno-ściekową na terenach przyległych do zbiornika, tj. np. sanitarne skanalizowanie zlewni dwóch cieków zasilających zbiornik w wodę;
- wprowadzić nakaz przestrzegania kodeksu dobrej praktyki rolniczej na terenie zlewni rzeki Mogilnicy i Kanału Mosińskiego;
- pobór wody do napełnienia zbiornika w normalnych warunkach eksploatacji prowadzić po przejściu roztopów wiosennych (kwiecień i maj) (ograniczenie dopływu związków biogennych i zamulania zbiornika);
- umożliwić pobór wody z Kanału Prut i Kanału Mosińskiego od czerwca do sierpnia w celu jej wymiany w zbiorniku przy jednoczesnym zachowaniu przepływów nienaruszalnych,
- dopuścić sportowy połów ryb na zbiorniku (bezwzględny zakaz stosowania zanęt wędkarskich);
- wprowadzić wokół zbiornika pasy roślinności buforowej w postaci pasów łąk lub zadrzewień, w celu wspomagania procesu samooczyszczania retencjonowanych wód strefą brzegową ZMR Sepienko obsadzić makrofitami.

3. Rozwiązania minimalizujące oddziaływanie na środowisko gruntowo-wodne

Na etapie budowy należy zwrócić uwagę na zastosowanie mat sorpcyjnych, zabezpieczających przed ewentualnym przedostawaniem się paliw i olejów do gruntu. Istotne jest także prawidłowe zabezpieczenie sprzętu i placu budowy, zwłaszcza na styku ze zbiorowiskami łąkowymi i drzewami. Należy dołożyć wszelkich starań, aby prace hydrotechniczne były ograniczone do naj najmniejszego obszaru, aby zminimalizować ingerencję w środowisko gruntowo-wodne, a także krajobraz i szatę roślinną wokół planowanego zbiornika.

4. Proponowane środki minimalizujące oddziaływanie zbiornika na florę i faunę, siedliska przyrodnicze i obszary chronione

Dla zminimalizowania skutków negatywnego oddziaływania na środowisko planowanej inwestycji proponuje się przede wszystkim dostosowanie wszelkich prac do okresu lęgowego ptaków. Najkorzystniejszy czas na wykonanie prac przybiega na okres od pierwszego października do końca lutego. Inwestor powinien dołożyć wszelkich starań, aby prace hydrotechniczne były ograniczone jedynie do samego obszaru planowanego zbiornika, by w minimalnym stopniu ingerować w krajobraz oraz szatę roślinną wokół budowanego zbiornika.

W celu kompensacji strat w środowisku spowodowanych planowaną inwestycją proponuje się utworzenie na zbiorniku wyspy o powierzchni ok. 10 ha oraz odpowiednio łagodny profil brzegów, co zabezpieczy brzegi wyspy przed wymywaniem materiału oraz zapewni bezpieczne miejsce rozrodu dla wielu gatunków ptaków, w szczególności mew, rybitw i kaczek. Zaleca się, aby wierzchnia warstwa wyspy została pokryta darnią z łąk przeznaczonych do zalania. Takie rozwiązanie zapewni odpowiednią strukturę roślinności na wyspie i umożliwi przystępowanie do lęgów ptakom.

Z uwagi na potencjalne żerowiska dla ptaków zaleca się zaprojektowanie urwistego brzegu o podłożu piaskowym lub piaskowo-gliniastym nad brzegiem projektowanego zbiornika oraz obsadzenie części brzegów (20%) roślinnością krzewiastą. Zaleca się utworzenie kilku grup krzewów na różnych odcinkach linii brzegowej, co zapewni różnorodność mikrosiedlisk.

Z kolei dla płazów konieczne będzie zapewnienie płytkiej wody od 50 do 100 cm głębokości, porośniętej roślinnością wodną, na co najmniej 20% powierzchni zbiornika. Większość płazów wykorzystuje zbiorniki wodne tylko w celach reprodukcyjnych, dlatego należy zapewnić im łatwy dostęp do zbiornika. W tym celu zaleca się na, co najmniej 40% długości linii brzegowej wykonać łagodny spadek terenu, który umożliwi migrację zwierząt z lądu do zbiornika oraz ze zbiornika w kierunku stałego lądu. Korzystne będzie także obsadzenie brzegów zbiornika szuwarem wielogatunkowym, który zapewni spokój i bezpieczeństwo zwierząt. Należy pamiętać, by do obsadzenia stawu wykorzystać jedynie rodzime gatunki roślin.

W celu zachowania użytków zielonych położonych poniżej zbiornika, należy prowadzić odpowiednią gospodarkę wodną na zbiorniku. Dla właściwego funkcjonowania wilgotnych ekstensywnie użytkowanych siedlisk łąkowych na gruntach organicznych wskazane jest dopuszczenie możliwości występowania w okresie wiosennym regularnych zalewów wodami o prawdopodobieństwie wystąpienia p=50%. Konieczne jest utrzymywanie w ciekach

przepływów nienaruszalnych, uzupełnianych wodą ze zbiornika w celu zachowania życia biologicznego w korycie Kanału Mosińskiego. Na wyższą alimentację przepływów nie pozwala pojemność rezerwy użytkowej planowanego zbiornika.

Poza ogólnymi wytycznymi zaleca się zastosowanie działań minimalizujących, dostosowanych do wymogów poszczególnych gatunków objętych ochroną, których występowanie stwierdzono w czasie prac inwentaryzacyjnych:

Gąsiorek i jarzębatka

Zachowanie jak największej ilości drzew i krzewów oraz podłoża na obszarze ich występowania w stanie nienaruszonym. W przypadku zadrzewienia pasowego w południowej części terenu i projektowanego zbiornika nie jest możliwe jego zachowanie, wobec tego w ramach działań kompensacyjnych powinno się zaplanować utworzenie podobnego, wielogatunkowego zadrzewienia z rodzimych drzew i krzewów w pobliżu zbiornika, które mogłoby w przyszłości zastąpić zadrzewienie, które ulegnie likwidacji. Podstawową cechą takiego zadrzewienia powinna być urozmaicona struktura (w tym – nierówna wysokość wynikająca z występowaniu różnych gatunków drzew i krzewów), szerokość około 20-25 m i jego położenie w miejscu umożliwiającym nie poddawaniu go pielęgnacji. Ten ostatni warunek jest bardzo istotny, gdyż to właśnie cechy zadrzewień niepielęgnowanych (w tym poprzerastanie krzewów roślinami zielnymi) sprzyjają występowaniu gatunków cennych z punktu widzenia ochrony przyrody, jak na przykład jarzębatki i gąsiorka. Zadrzewienie to powinno mieć co najmniej podobną długość jak obecnie istniejące (650-700 m). Warto podkreślić, że z opisanych wyżej działań – zachowania krzewów i drzew wzdłuż kanałów i drogi stanowiących granicę terenu oraz utworzenia zadrzewienia pasowego skorzysta także cała grupa gatunków charakterystycznych dla takiego środowiska, z których 20 stwierdzono na terenie badań. Możliwe jest gniazdowanie jeszcze wielu innych gatunków z tej grupy siedliskowej (Tryjanowski i in. 2009).

Żuraw

Miejsca (o przybliżonej lokalizacji, gdyż gniazd nie znaleziono) lęgów oraz miejsce przebywania żurawi na zlotowisku zostaną utracone, gdyż znajdą się pod wodą. Warunkiem utrzymania lęgowisk na tym obszarze jest zachowanie roślinności szuwarowej (np. na obrzeżach zbiornika lub planowanej wyspie) oraz utrzymanie jej w widłach Kanału Prut i Mosińskiego, między rozwidleniem tych Kanałów a projektowanym zbiornikiem. Preferowanym w Wielkopolsce typem środowiska wybieranego na zlotowiska przez żurawie

są łąki (zarówno silnie podtopione jak i bez stagnującej na powierzchni wody), stawy rybne i jeziora. Istnieje zatem pewna szansa, że przy odpowiednio niskim stanie wody i/lub odpowiednio płaskim brzegu zbiornika (od strony wideł Kanałów Prut i Mosińskiego) zaistnieją także dogodne warunki dla przebywania żurawi na jesiennych zlotowiskach. Można sądzić, że drugim warunkiem dla zachowania zlotowiska żurawi jest poprowadzenie ruchu pieszego z dala od zbiornika, gdyż mała presja człowieka jest niezbędna ze względu na znaczną płochliwość tego gatunku. Obecne zlotowisko istnieje właśnie także dzięki trudnej dostępności tego terenu (zwłaszcza przy – jak w tym roku – przy zalaniu łąk wodą podczas intensywnych opadów deszczu).

Ptaki szuwaru trzcinowego

Część tych siedlisk zostanie utracona z powodu zalania wodą. Aby zminimalizować straty, konieczne jest zachowania jak największej ilości rowów wraz trzcinowiskami – zwłaszcza wzdłuż Kanału Prut (stanowiącego miejsce rozrodu wielu par z gatunków ptaków trzcinowisk. Istotny jest też rozwój i zachowanie szuwarów na brzegu zbiornika.

4. Ptaki siewkowe i blaszkodziobe

Projektowany zbiornik, leżący na szlaku migracyjnym ptaków wędrujących wzdłuż Doliny Obry, może być miejscem postoju i okresowego przebywania osobników z wielu gatunków ptaków. Aby było to możliwe, korzystne byłoby utrzymanie fragmentów brzegów zbiornika o małym nachyleniu, co stworzy odpowiednie warunki do tworzenia się łach często wybieranych przez ptaki siewkowe jako miejsca żerowania. Ze względu na niewielką powierzchnię zbiornika i płochliwość ptaków (jak w przypadku żurawia) powinno się unikać stworzenia dróg umożliwiających intensywne wizytowanie terenu przez ludzi.

Kumak nizinny

Przy projektowaniu zbiornika należy uwzględnić wymagania siedliskowe kumaka nizinnego. W obrębie zbiornika wskazane jest wyznaczenie strefy dostosowanej do wymagań gatunku, zapewniającej dostęp do nasłonecznionych płycizn. Pomocne może być odniesienie się do wytycznych projektowania zbiorników dla płazów, które podaje Kurek i inni (2011):

„Wiele zwierząt i roślin wodnych żyje w płytkiej strefie przybrzeżnej, na głębokości do 10 cm – jest to strefa zbiornika o największej różnorodności biologicznej. Duże bogactwo organizmów można znaleźć również do głębokości 30 cm. Odpowiednio ukształtowane płycizny w zbiorniku zapewniają:

- bogate spektrum gatunkowe i obfite zasoby pokarmowe – liczne glony i bezkręgowce (w tym zooplankton), co umożliwia rozwój kijankom i larwom traszek,
- szybkie nagrzewanie się wody, przyspieszające rozwój kijanek,
- bogactwo roślinności zanurzonej, które wpływa na bazę pokarmową, ale zapewnia również bezpieczne schronienie dla kijanek i osobników dorosłych.

Głębokość 30 cm to strefa graniczna, poniżej której różnorodność biologiczna szybko spada, np. nie zakorzenia się tam już wiele roślin wodnych. Dlatego podstawowym celem przy projektowaniu zbiorników dla płazów jest takie wyprofilowanie dna, aby płycizny do 30 cm były jak najbardziej rozległe – powinny one zajmować większą część zbiornika, nawet do 80% powierzchni. Aby uzyskać takie parametry zbiornika należy bardzo łagodnie wyprofilować jego dno. Nachylenie dna nie powinno być większe niż 1:5 (12°) – przekroczenie tej wartości bardzo znacząco ogranicza walory siedliskowe. Przy takim nachyleniu pas płycizn o głębokości 1–10 cm ma szerokość zaledwie 50 cm, a pas o głębokości do 30 cm sięga 1,50 m od brzegu. Dlatego korzystniejsze jest nachylenie dna – w przedziale 1:10 – 1:8 (6–7°), a bardzo korzystne nie powinno przekraczać 1:20 (3°). Przy takim nachyleniu płycizny do 30 cm sięgają na odległość 6 m od brzegu".

W związku z pełnieniem funkcji retencyjnej zbiornika, nie jest możliwe stworzenie płycizn na 80% powierzchni zbiornika. W tej sytuacji należałoby wyznaczyć strefę zbiornika, min. 20%, która posiadałaby szeroki pas płycizn, np. północno-wschodni fragment zbiornika, od strony rozwidlenia Kanału Prut i Kanału Mosińskiego.

Brzegi zbiornika, w przeciwieństwie do dna, mogą być bardziej strome (np. 1:5), jednak należy pamiętać, że im większe jest ich nachylenie, tym uboższa roślinność strefy brzegowej i gorsze warunki siedliskowe dla wielu bezkręgowców stanowiących bazę pokarmową płazów.

Dno powinno być nierówne, z podwodnymi grzbietami, które stwarzają lepsze warunki rozwoju roślin. Należy na nim umieścić pnie drzew, częściowo leżących na brzegu (dla wzbogacenia różnorodności biologicznej oraz stworzenia tzw. plażowiska dla niektórych zwierząt).

W części zbiornika przeznaczonej dla kumaków nizinnych należy szczególnie unikać wprowadzania ekspansywnych gatunków szuwarowych, jak pałka (wąsko- i szerokolistna) oraz trzcina. Strefa ta powinna być dobrze nasłoneczniona, pozbawiona wysokiej roślinności. Wskazana natomiast jest wprowadzenie w tej części gatunków takich jak np.: ramienica pospolita, rdestnica pływająca, okrężnica bagienna, ponikło błotne, żabieniec babka wodna, jeżówka gałęzista.

W otoczeniu zbiornika wskazane jest nasadzenie krzewów i drzew. Należy przy tym pamiętać, aby roślinność ta nie zacieniała strefy zbiornika przeznaczonej dla płazów.

Strefa zbiornika wyznaczona dla płazów powinna posiadać utrudniony dostęp, a w jej otoczeniu nie należy lokalizować infrastruktury rekreacyjnej.

W otoczeniu zbiornika należy wykonać 5 zimowisk dla płazów. Zimowisko powinno mieć postać kopca usypanego z kamieni i fragmentów drewna, o średnicy min. 2 m i wysokości ok. 1 m. Jeśli podłoże na którym znajdzie się zimowisko jest przepuszczalne dla wody, zimowisko może mieć postać zagłębienia o średnicy min. 2 m i głębokości ok. 1 m, wypełnionego kamieniami i fragmentami drewna. Różnica w kształcie zimowiska w zależności od przepuszczalności podłoża wynika z tego, że w zagłębieniu wykonanym w nieprzepuszczalnym podłożu będzie gromadzić się woda, w której mogą się utopić zimujące zwierzęta. Od góry zimowisko należy przykryć kamieniami i darnią, tak aby przez szczeliny możliwe było dostanie się płazów do zimowisk jesienią i wydostanie się z nich wiosną.

Kompensacje nie są wymagane w przypadku właściwego zastosowania działań minimalizujących.

Ropucha zielona

Nie zasypywać nadwyżkami gruntu obniżeń terenu w dolinie Kanału Prut.
Prace ziemne prowadzić poza okresem aktywności płazów.
Zachować rowy i rozlewiska w obrębie rowów wzdłuż Kanału Prut.

Ropucha paskówka

Nie zasypywać nadwyżkami gruntu obniżeń terenu w dolinie Kanału Prut.
Prace ziemne prowadzić poza okresem aktywności płazów.
Zachować rowy i rozlewiska w obrębie rowów wzdłuż Kanału Prut.

Traszka zwyczajna

Nie zasypywać nadwyżkami gruntu obniżeń terenu w dolinie Kanału Prut.
Prace ziemne prowadzić poza okresem aktywności płazów.
Zachować rowy i rozlewiska w obrębie rowów wzdłuż Kanału Prut.

Żaba trawna

Nie zasypywać nadwyżkami gruntu obniżeń terenu w dolinie Kanału Prut.
Prace ziemne prowadzić poza okresem aktywności płazów.

Zachować rowy i rozlewiska w obrębie rowów wzdłuż Kanału Prut.

Żaby zielone

Uwzględnienie minimalizacji dla kumaka nizinnego, zapewni dostępność odpowiednich siedlisk żabom zielonym.

Jaszczurka zwinka

Ze względu na to, że wały stanowią miejsce zimowania gatunku, prace związane z ingerencją w wały, w związku z budową infrastruktury zasilania zbiornika, należy prowadzić w okresie aktywności zwierząt, w celu umożliwienia im ucieczki z obszaru robót.

Jaszczurka żyworodna

Ze względu na to, że wały stanowią miejsce zimowania gatunku, prace związane z ingerencją w wały, w związku z budową infrastruktury zasilania zbiornika, należy prowadzić w okresie aktywności zwierząt, w celu umożliwienia im ucieczki z obszaru robót.

Zaskroniec zwyczajny

Ze względu na to, że wały stanowią miejsce zimowania gatunku, prace związane z ingerencją w wały, w związku z budową infrastruktury zasilania zbiornika, należy prowadzić w okresie aktywności zwierząt, w celu umożliwienia im ucieczki z obszaru robót.

X. POWAŻNE AWARIE

Zgodnie z rozumieniem Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska [tj. Dz.U. z 2016 r. poz. 672 ze zm.] poprzez poważną awarię przemysłową należy rozumieć poważną awarię w zakładzie, a ilekroć jest mowa o poważnej awarii – rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Ze względu na charakter przedsięwzięcia polegającego na budowie zbiornika wodnego powyższe zagadnienie nie dotyczy omawianego przedsięwzięcia.

XI. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY, JAKIE NAPOTKANO PRZY OPRACOWYWANIU RAPORTU

W trakcie opracowywania raportu nie napotkano na poważniejsze trudności wynikające z systemu prawnego.

XII. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

W przypadku analizowanego przedsięwzięcia konflikty społeczne występować mogą przede wszystkim w związku z transportem torfu. W tej chwili nie wiadomo, dokąd i jakimi drogami ten transport będzie się odbywać. Transport mas ziemnych będzie jednak uciążliwością jednorazową, co w przypadku przestrzegania wskazanych dziennych godzin transportu powinno wystarczyć. Być może konieczne będzie oczyszczenie i ewentualne naprawienie drogi.

Teren lokalizacji inwestycji nie leży na terenach prawnie chronionych na podstawie Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [tj. Dz. U. z 2015 r. poz. 1651 ze zm.], co nie powinno powodować niepokojów organizacji ekologicznych.

XIII. OBSZAR OGRANICZONEGO UŻYTKOWANIA I POTENCJALNE TRANSGRANICZNE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO

Przedsięwzięcie, z uwagi na jego lokalne oddziaływanie i znaczną odległość od granic kraju (około 130 km) nie spowoduje transgranicznego oddziaływania na powietrze atmosferyczne. Ze względu na fakt, że oddziaływanie projektowanego zakładu nie spowoduje przekroczenia dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu i wartości odniesienia, na granicy terenu, do którego właściciel Zakładu posiada tytuł prawny, nie przewiduje się żadnego oddziaływania na obszary podlegające ochronie. Zgodnie z art. 135 ust. 1 Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska [tj. Dz.U. z 2016 r. poz. 672 ze zm.] inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania.

XIV. PROPOZYCJA MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

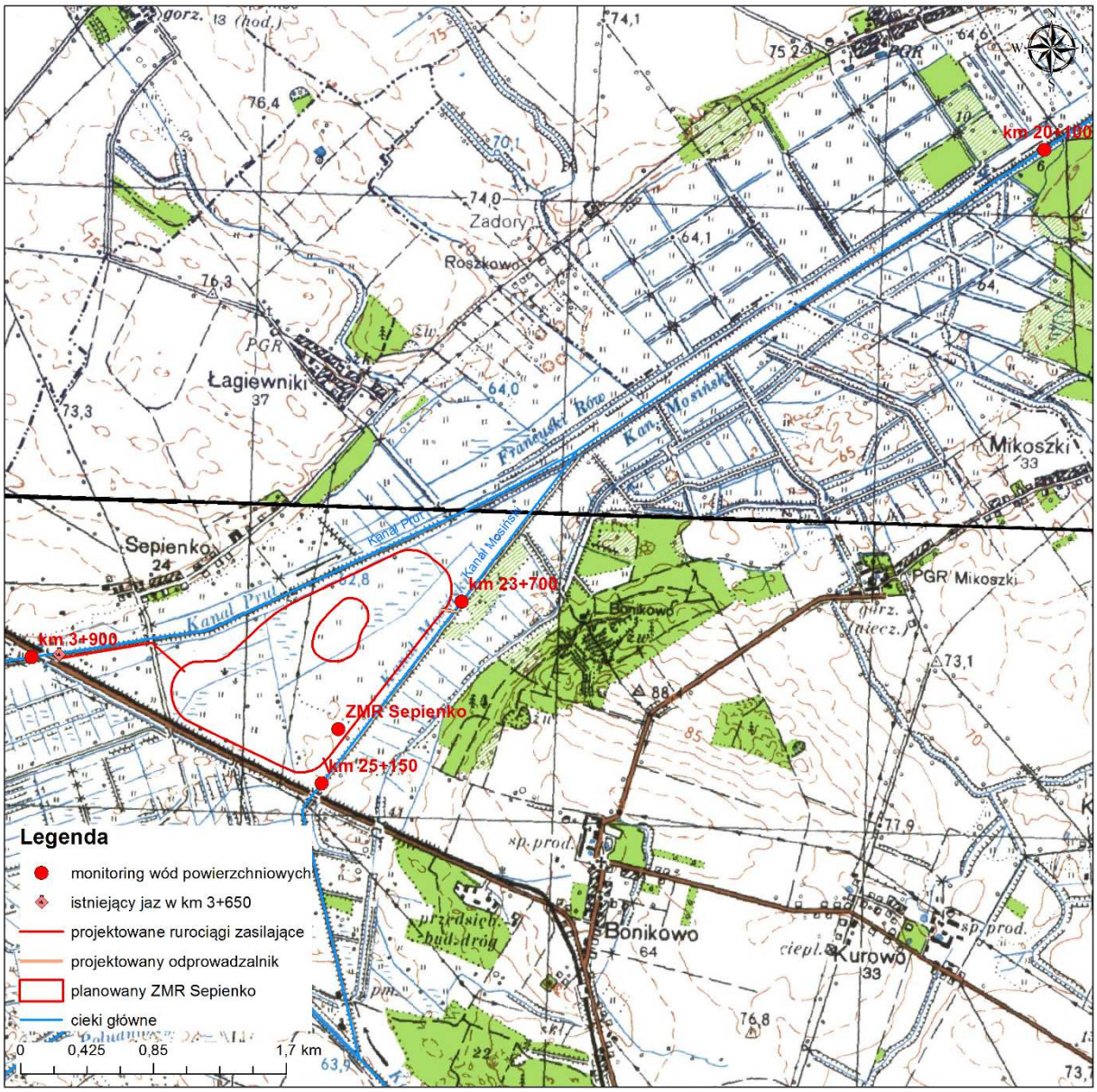
1. Monitoring wód powierzchniowych

Regularnie monitoring wód powierzchniowych jest prowadzony przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu. Wyniki pomiarów są publikowane w corocznych Raportach o stanie środowiska w województwie wielkopolskim. Uzyskane wyniki powinny zostać wykorzystane w analizie porównawczej stanu ekologicznego Kanału Mosińskiego i Mogilnicy (Kanału Prut) przed, w trakcie budowy oraz w okresie funkcjonowania inwestycji (zbiornika Sepienko).

Dodatkowo monitoringiem stanów wód i stanu fizykochemicznego należy objąć stanowiska zlokalizowane powyżej budowli wpustowych na Kanale Prut i Kanale Mosińskim oraz poniżej budowli spustowej na Kanale Mosińskim a także sam zbiornik Sepienko (Ryc. 43.). Zakres proponowanego monitoringu oraz lokalizację ppk przedstawiono w tab. 25.

Tab. 25. Zakres proponowanego monitoringu wód powierzchniowych i położenie punktów pomiarowo kontrolnych

Nr	Lokalizacja	Km biegu rzeki	Zakres monitoringu
1	Powyżej budowli wpustowej na Kanale Mosińskim	25+150	**Podstawowe parametry:** Stany wody, redox, tlen rozpuszczony, BZT**5**, azot amonowy, azot azotynowy, azot azotanowy, azot Kjeldahla, azot ogólny, fosfor ogólny, fosforany, **Dodatkowe parametry:** przewodność, chlorki, wapń, magnez, siarczany, redox, ph, twardość, żelazo
2	Powyżej budowli wpustowej na Kanale Prut	3+900	
3	Poniżej budowli upustowej na Kanale Mosińskim	23+700	
4	Zbiornik Sepienko	-	
5	Kanał Mosiński – poniżej dopływu Kanału Prut	20+100	



Ryc. 43. Propozycja lokalizacji punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu wód powierzchniowych

W celu prowadzenia właściwej gospodarki wodnej na zbiorniku (a także w zlewni Kanału Mosińskiego) niezbędny jest monitoring stanów wód w zbiorniku, na Kanale Mosińskim (powyżej budowli wpustowej w km 25+150, poniżej punktu zrzutu wody ze zbiornika 23+700 oraz poniżej dopływu Kanału Prut w km 20+100 oraz powyżej budowli wpustowej na Kanale Prut w km 3+900. Proponuje się monitoring poziomu wody poprzez odczytywanie przez Inwestora (eksploatatora) stanów wody z zainstalowanych w tym celu łat wodowskazowych. Zaleca się wykonywanie pomiarów comiesięcznych (cotygodniowych w okresie wegetacyjnym i codziennych w okresie niskich i wysokich stanów).

2. Monitoring wód podziemnych

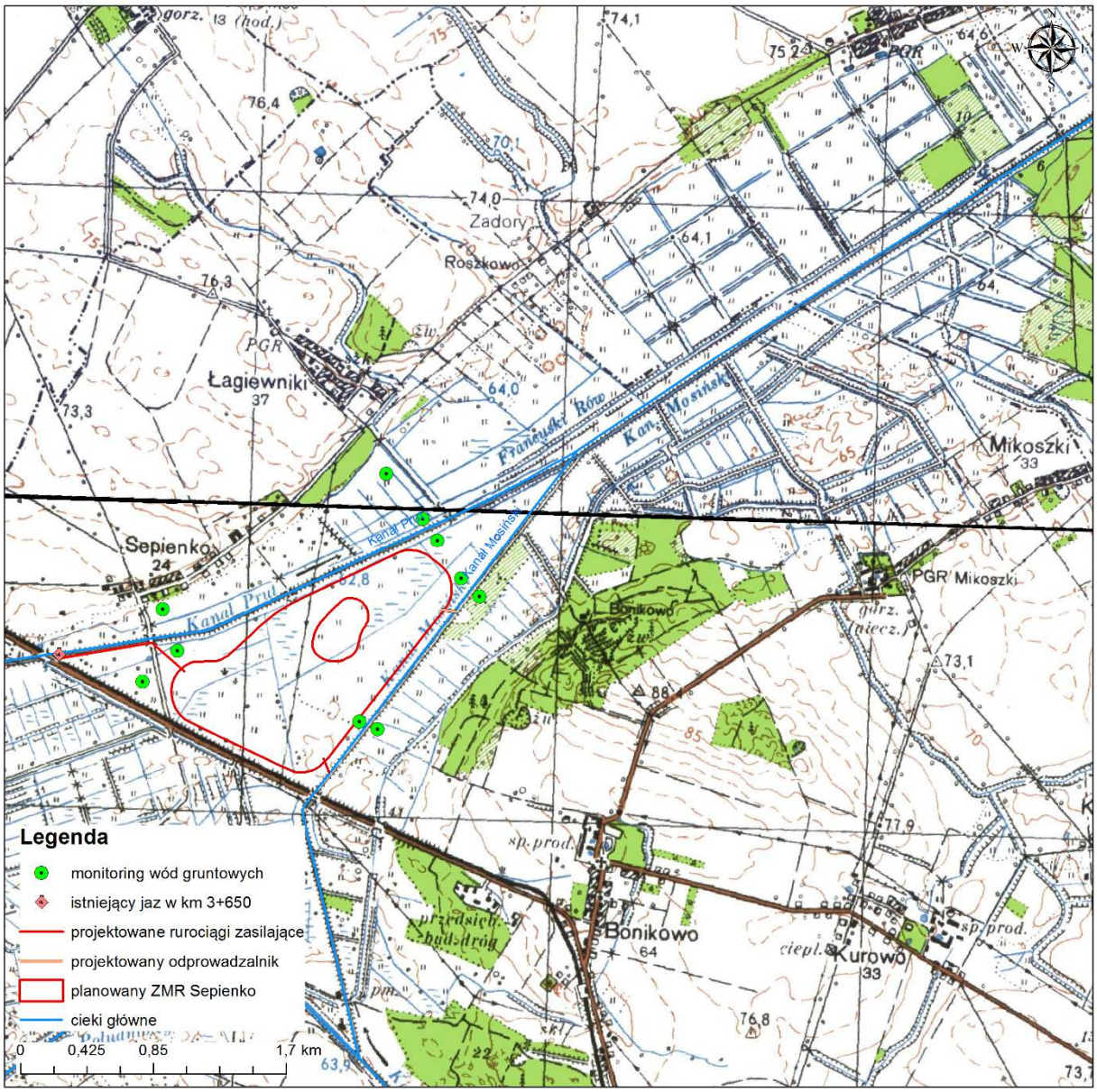
Proponuje się monitoring zwierciadła wód gruntowych poprzez zainstalowanie sieci piezometrów (Ryc. 44.). W otworach obserwacyjnych (piezometrach) zaleca się prowadzić następujący zakres obserwacji i badań:

- obserwacje organoleptyczne wód gruntowych,
- pomiary zwierciadła wody i pobór próbek wody,
- badania chemiczne wody w zakresie wskaźnikowym.

Obserwacje organoleptyczne będą polegały na poborze próbki wody z otworu obserwacyjnego oraz ocenie barwy i zapachu wody. Wyniki obserwacji należy zapisywać w specjalnie do tego celu założonym zeszycie kontrolnym.

Analiza wskaźnikowa winna określić zawartość: amoniaku, azotynów, azotanów, fosforanów, ogólnego węgla organicznego (OWO), ChZTMn, ChZTCr, chlorków i siarczanów. Zaleca się następującą częstotliwość obserwacji i badań:

- obserwacje organoleptyczne – raz w miesiącu,
- pomiary zwierciadła wody – raz w miesiącu,
- pobór próbek wody – raz w roku,
- badania wskaźnikowe – raz w roku.



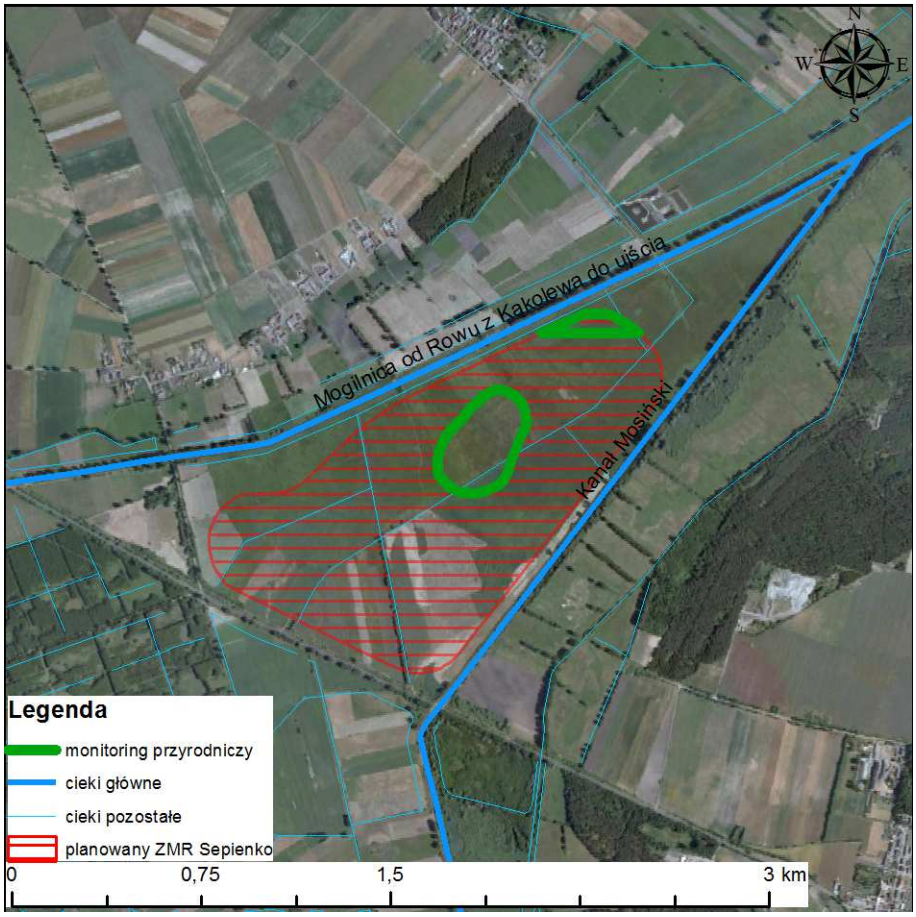
Ryc. 44. Propozycja lokalizacji sieci monitoringu wód gruntowych

Wyniki monitoringu lokalnego wód gruntowych należy przedstawiać w corocznych raportach z badań monitoringowych. Raporty winny zawierać informacje o stopniu zanieczyszczenia wód gruntowych na terenie zakładu, położeniu zwierciadła wody, niezbędnych działaniach w zakresie ograniczenia lub likwidacji stwierdzonych zanieczyszczeń, ewentualnej korekcie częstotliwości poboru prób wody i zakresu badań jakościowych.

Raporty należy przedstawiać w Wojewódzkim Inspektoracie Ochrony Środowiska oraz w Starostwie Powiatowym w Kościanie. Szczegółowe wytyczne dotyczące monitoringu wód podziemnych winny zostać zawarte w osobnym projekcie prac geologicznych na wykonanie sieci monitoringowej i prowadzenie monitoringu.

3. Monitoring siedlisk przyrodniczych

Monitoringiem powinna zostać objęta planowana wyspa o powierzchni ok. 10ha oraz płycizna zbiornika Sepienko w północno-wschodniej jego części (Ryc. 45.). Monitorowane powinny być zbiorowiska roślinne oraz fauna, zwłaszcza ptaki, płazy i gady, w celu oceny efektywności zaproponowanego rozwiązania prośrodowiskowego.



Ryc. 45. Propozycja obszarów do objęcia monitoringiem przyrodniczym

XV. PORÓWNANIE PROPONOWANEJ TECHNOLOGII Z TECHNOLOGIĄ SPEŁNIAJĄCĄ WYMAGANIA, O KTÓRYCH MOWA W ART. 143 USTAWY Z DNIA 27 KWIETNIA 2001 R. PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Zastosowane rozwiązania są typowe i zgodne z obowiązującymi przepisami prawa. Planowana inwestycja będzie wykonana i eksploatowana z wykorzystaniem typowych, stosowanych w Polsce i w innych krajach, technik oraz materiałów i urządzeń.

XVI. WPŁYW REALIZACJI INWESTYCJI NA CELE ŚRODOWISKOWE OKREŚLONE W PLANIE GOSPODAROWANIA WODAMI NA OBSZARZE DORZECZA ODRY

Budowa zbiornika Sepienko wpisuje się w kierunki i zasady określone w Strategii Gospodarki Wodnej (2005) w zakresie podniesienia skuteczności ochrony przed powodzią i skutkami susz poprzez budowę wielozadaniowych zbiorników retencyjnych.

Budowa zbiornika retencyjnego Sepienko nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie głównego celu środowiskowego określonego w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry [2011] tj. osiągnięcia dobrego stanu wód. Lokalizacja zbiornika na terenach przyległych do rzeki nie wpłynie negatywnie na stan elementów biologicznych, hydromorfologicznych i fizykochemicznych. Z realizacją przedsięwzięcia nie jest związana budowa nowych urządzeń piętrzących.

Realizacja zbiornika Sepienko wpisuje się w działania na rzecz osiągnięcia celu nadrzędnego Strategicznego Planu Adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 oraz unijnej strategii adaptacji do zmian klimatu, jakim jest poprawa odporności państw członkowskich na aktualne i oczekiwane zmiany klimatu, w tym lepsze przygotowanie do ekstremalnych zjawisk klimatycznych i pogodowych oraz redukcja kosztów społeczno-ekonomicznych z tym związanych.

Zbiornik Sepienko nie został wpisany do MasterPlanu dla obszaru dorzecza Odry. Znalazł się już jednak w aktualizacji Programu małej retencji wodnej na terenie województwa wielkopolskiego na lata 2016-2030. Został przewidziany do realizacji na lata 2016-2021.

Celem realizacji w przypadku wszystkich planowanych zbiorników małej retencji jest zwiększenie retencji oraz ochrona przed suszą. Wody retencjonowane w zbiornikach będą służyć poprawie warunków gruntowo – wodnych i docelowo poprawie produkcji na terenach rolniczych. Ponadto celem jest zabezpieczenie przeciwpowodziowe.

Planowane przedsięwzięcie nie będzie wpływało na zmiany klimatu. Budowa zbiornika retencyjnego Sepienko przyczyni się do łagodzenia negatywnych skutków związanych ze zmianami klimatu określonymi w Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020, szczególne w zakresie ochrony przed powodzią, suszą i deficytem wody. Budowa zbiornika Sepienko przyczyni się do dostosowania sektora gospodarki wodnej do zmian klimatu, ma na celu usprawnienie funkcjonowania sektora w warunkach nadmiaru, jak i niedoboru wody.

Przedsięwzięcie należy rozpatrywać w kategorii inwestycji łagodzących negatywne zmiany klimatu. Jest to działanie adaptacyjne zwłaszcza dla intensywnego rolnictwa występującego w zlewni Kanału Mosińskiego w stosunku do obserwowanych coraz częściej i prognozowanych ekstremalnych zdarzeń takich jak powodzie i susze, wynikających z coraz mniej równomiernie rozłożonych opadów, tj. występujących z jednej strony ulewnych deszczy i z drugiej strony długich okresów bezopadowych. W przyszłości może się okazać, że woda w zbiorniku będzie wykorzystywana także do nawodnień deszczownianych na gruntach ornych.

XVIII. SPIS RYCIN

1	Położenie planowanego zbiornika małej retencji na tle mapy topograficznej i podziału administracyjnego	7
2	Lokalizacja inwestycji na tle istniejącej najbliższej zabudowy mieszkaniowej Źródło: Opracowanie własne na podstawie Geoportalu (Ortofotomapa, BDOT)	8
3	Położenie planowanego ZMR Sepienko na tle Rastrowej Mapy Podziału Hydrograficznego Polski	26
4	Położenie zbiornika z tle mapy topograficznej w skali 1:10 000 z widocznymi warstwicami	27
5	Lokalizacja ZMR Sepienko na tle granic jednolitych części wód podziemnych, GZWP 150 oraz JCWP Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia (PLRW6000191856899)	30
6	Głębokość zwierciadła wód gruntowych w rejonie planowanego ZMR Sepienko	31
7	Położenie planowanego zbiornika na tle GZWP 150, PLGW 600060, PLGW 600073 oraz ujęć wody	33
8	Położenie planowanego ZMR Sepienko na tle ortofotomapy i JCWP Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia (PLRW6000191856899)	34
9	Posterunki wodowskazowe, miejsca pomiaru przepływu w rejonie planowanej inwestycji	36
10	Przebieg charakterystycznych przepływów miesięcznych rzeki Mogilnicy w profilu Konojad w latach 1976-80 i w latach 1960-92	37
11	Przebieg charakterystycznych przepływów miesięcznych Kanału Kościańskiego w profilu Kościan w latach 1976-80 i w latach 1960-92	38
12	Przebieg średnich miesięcznych przepływów rzeki Mogilnicy w profilu Konojad, Kanału Kościańskiego w profilu Kościan i Kanału Mosińskiego w profilu Mosina w latach 1960-92	39
13	Lokalizacja planowanego ZMR Sepienko na tle mapy glebowo-rolniczej dawnego województwa leszczyńskiego z 1982 r.	41
14	Położenie planowanego ZMR Sepienko na tle klasoużytków	42
15	Struktura klasoużytków w obrębie granic planowanej inwestycji ZMR Sepienko	42
16	Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych na posterunkach opadowym w Kościanie w wieloleciu 1955-1990 [Kostecki 2001]	43
17	Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych na posterunkach opadowym w Konojadzie w wieloleciu 1955-1990 [Kostecki 2001]	43
18	Aktualne zagospodarowanie terenu w obrębie planowanego ZMR Sepienko	45
19	Struktura pokrycia terenu w JCWP Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia	
20	Pokrycie terenu w granicach w JCWP Mogilnica od Rowu Kąkolewskiego do ujścia	46
21	Położenie ZMR Sepienko na tle obszaru Natura 2000 Wielki Łęg Obrzański	48
22	Lokalizacja zabytków w rejonie planowanej inwestycji	50
23	Obszar planowanej inwestycji objęty badaniami florystycznymi	51
24	Rozmieszczenie zbiorowisk roślinnych (wg nr zdjęć fitosocjologicznych	54
25	Rozmieszczenie stanowisk gatunków płazów i gadów na obszarze planowanego przedsięwzięcia i w jego bezpośrednim otoczeniu	64
26	Teren badań ornitologicznych	71

27	Rozmieszczenie łąkowych gatunków ptaków. Przerywana linia w symbolu gatunku oznacza lęg prawdopodobny. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej	75
28	Rozmieszczenie ptaków roślinności szuwarowej – cz. 1. Przerywana linia w symbolu gatunku oznacza lęg prawdopodobny	77
29	Rozmieszczenie ptaków roślinności szuwarowej – cz. 2. Przerywana linia w symbolu gatunku oznacza lęg prawdopodobny	78
30	Rozmieszczenie ptaków typowych dla zadrzewień i zarośli – cz. 1. Przerywana linia w symbolu gatunku oznacza lęg prawdopodobny. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej	80
31	Rozmieszczenie ptaków typowych dla zadrzewień i zarośli – cz. 2. Przerywana linia w symbolu gatunku oznacza lęg prawdopodobny	81
32	Rozmieszczenie ptaków typowych dla zadrzewień i zarośli – cz. 3.	82
33	Położenie zlotowiska żurawi oraz najważniejszych terenów żerowiskowych czapli białej i kszyka w sezonie pozalęgowym	86
34	Położenie zbiornika Sepienko na tle mapy obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi wykonanej w ramach wstępnej oceny ryzyka powodziowego	89
35	Nawadniane użytki zielone zlokalizowane w rejonie planowanego ZMR Sepienko	90
36	Lokalizacja gruntów ornych wskazanych jako propozycja miejsca do tymczasowego składowania urobku	99
37	Lokalizacja projektowanych rurociągów zasilających i odprowadzalnika (szczegółowy opis w podrozdziale 2.3.) oraz istniejącego jazu	102
38	Średnie miesięczne przepływy w Kanale Mosińskim w profilu Mosina (przed i po wybudowaniu zbiornika Sepienko) w roku przeciętnym.	106
39	Głębokość występowania pierwszego zwierciadła wody (strefa 1=0-2 m p.p.t., 2= 2-5 m p.p.t., 3= 5-10 m p.p.t., 4= 10-20 m p.p.t., 5>20 m p.p.t.)	114
40	Położenie planowanej inwestycji na tle korytarzy ekologicznych i mezoregionu krajobrazowego Dolina Środkowej Obry	118
41	Wyrys ze studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Piaski z widocznym obszarem pod zbiornik retencyjny oraz strefą „W” ochrony archeologicznej	120
42	Przebieg planowanych kablowanych linii SN na tle granic zbiornika Sepienko i mapy topograficznej [Geoportal 2] z widocznym układem istniejących linii SN	141
43	Propozycja lokalizacji punktów pomiarowo-kontrolnych monitoringu wód powierzchniowych	154
44	Propozycja lokalizacji sieci monitoringu wód gruntowych	156
45	Propozycja obszarów do objęcia monitoringiem przyrodniczym	157

XIX. SPIS TABEL

1	Parametry planowanego ZMR Sepienko	10
2	Charakterystyka JCWPd nr 70 zgodnie z nowym podziałem na 172 JCWPd	30
3	Podstawowe parametry Zbiornika Pradolina Warszawa Berlin (GZWP nr 150)	32
4	Zestawienie zdjęć fitosocjologicznych wykonanych na obszarze planowanej inwestycji	58
5	Wykaz stwierdzonych gatunków oraz ich status ochronny i kategoria zagrożenia	64
6	Liczebność gatunków lęgowych oraz liczba osobników nielęgowych (uwzględniono tylko gatunki występujące stadnie) na siedliskach łąkowych. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej. Liczebność w Polsce – według Chodkiewicza i in. (2015)	74
7	Liczebność nielęgowych gatunków występujących na siedliskach łąkowych. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej	74
8	Liczebność gatunków lęgowych występujących w szuwarach. Liczebność w Polsce – według Chodkiewicza i in. (2015)	76
9	Liczebność nielęgowych gatunków występujących w trzcinowiskach. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej	76
10	Liczebność gatunków lęgowych występujących w zadrzewieniach i zakrzewieniach. Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej. Liczebność w Polsce – według Chodkiewicza i in. (2015)	79
11	Liczebność nielęgowych gatunków występujących w zadrzewieniach i zakrzewieniach	83
12	Nielęgowe gatunki „krajobrazowe” oraz charakterystyczne dla osiedli i obszarów wodno-błotnych, obserwowane w okresie lęgowym (IV-VII). Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej	84
13	Gatunki wraz z liczbą osobników, obserwowane na terenie badań w okresie poza lęgowym (VIII – X). Czcionką wytłuszczoną wyróżniono gatunki z Zał. 1 Dyrektywy Ptasiej	85
14	Podstawowe parametry budowy zbiornika – wariant I i III	94
15	Bilans mas ziemnych dla dwóch wariantów budowy ZMR Sepienko	95
16	Wykaz działek, na których terenie położony jest projektowanych obiekt	98
17	Bilans wodny zbiornika Sepienko (A=120 ha) dla roku średniego (1960-1992), rzeka: Kanał Mosiński w profilu Mosina (A=1706 km^2)	104
18	Zestawienie tabelaryczne danych do klasyfikacji stanu ekologicznego i chemicznego rzek w JCW – ocena za 2013r.	107
19	Ocena eutrofizacji wód rzeki Mogilnicy	109
20	Zestawienie tabelaryczne klasyfikacji stanu ekologicznego i chemicznego rzek w PPK Monitoringu Obszarów Chronionych	109
21	Analiza oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na szatę roślinną w bezpośrednim obszarze realizacji inwestycji	127
22	Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku [tj. Dz. U. z 2014r. poz. 112]	133
23	Klasyfikacja głównych odpadów – etap realizacji i eksploatacji	136
24	Macierz oceny oddziaływania na środowisko	143
25	Zakres proponowanego monitoringu wód powierzchniowych i położenie punktów pomiarowo kontrolnych	153

26 Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję „Zbiornik Małej Retencji Sepienko” 161
27 Macierz oceny oddziaływania na środowisko 182

XX. SPIS FOTOGRAFII

1 Jaz na Kanale Prut (km 3+670) w rejonie realizacji inwestycji 39
2 Dwór Kościelskich w Sepnie 50