

**INWENTARYZACJA GATUNKÓW INWAZYJNYCH
ORAZ OCENA WPŁYWU PRZEDSIĘWZIĘCIA
NA MOŻLIWOŚĆ ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ
ZINWENTARYZOWANYCH TAKSONÓW WZDŁUŻ
WARIANTÓW NIECHORZE I ROGOWO,
W PRZYMORSKIEJ CZĘŚCI GAZOCIĄGU BALTIC PIPE**

ZLECAJĄCY: Rambøll Danmark A/S
Hannemanns Allé 53
2300 Copenhagen S
Denmark

WYKONAWCA: PRACOWNIA BADAŃ EKOLOGICZNYCH
„NATURA” MAREK WIERZBA
ŻABOKLIKI, UL. KUBUSIA PUCHATKA 78
08-110 SIEDLCE

Pracownia Badań Ekologicznych
NATURA



Zespół autorski:

dr Marek Wierzba – kierownik zespołu
dr Janusz Krechowski
dr Piotr Jastrzębski
mgr Agata Urbanek
mgr Urszula Wysokińska
dr Kamil Kryński
mgr Anna Pawlonka-Kołodziejak
mgr Soňa Šebková
mgr Radosław Kozik
mgr Beata Nasiłowska

P.B.E. "NATURA"
Marek Wierzba
Marek Wierzba

Pracownia Badań Ekologicznych
"NATURA"
Marek Wierzba
Żabokliki ul. Kubusia Puchatka 78
08-110 Siedlce
NIP 821 114 70 230 600 711 561 573

Siedlce, wrzesień 2018

Spis treści

1. WSTĘP.....	2
2. METODYKA	2
2.1. Flora i grzyby.....	3
2.2. Fauna	3
3. WYNIKI INWENTARYZACJI	4
3.1. Flora i grzyby.....	4
3.2. Fauna	11
4. OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA MOŻLIWOŚĆ ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ GATUNKÓW INWAZYJNYCH	13
4.1. Etap realizacji przedsięwzięcia	15
4.2. Etap eksploatacji przedsięwzięcia	16
4.3. Etap likwidacji przedsięwzięcia.....	17
5. DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA	17
4. LITERATURA.....	17

Spis załączników

Załącznik nr 1 - inwentaryzacja gatunków inwazyjnych w obrębie wariantu Niechorze

Załącznik nr 2 - inwentaryzacja gatunków inwazyjnych w obrębie wariantu Rogowo

1. WSTĘP

1 stycznia 2015 r. weszło w życie rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) NR 1143/2014 z dnia 22 października 2014 r. w sprawie działań zapobiegawczych i zaradczych w odniesieniu do wprowadzania i rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych, które winno być stosowane bezpośrednio w krajach członkowskich UE. Rozporządzenie w sposób kompleksowy reguluje takie zagadnienia jak: zapobieganie wprowadzaniu i rozprzestrzenianiu się inwazyjnych gatunków obcych, ich wczesne wykrywanie i szybką eliminację bądź długofalową i efektywną kontrolę populacji w przypadku gatunków rozpowszechnionych.

Lista gatunków inwazyjnych stwarzających zagrożenie dla Unii została opracowana z udziałem państw członkowskich Unii na podstawie oceny ryzyka i dowodów naukowych.

Minister właściwy do spraw środowiska w porozumieniu z ministrem właściwym do spraw rolnictwa określa, w drodze rozporządzenia, listę roślin, zwierząt i grzybów gatunków obcych (inaczej inwazyjnych gatunków obcych), które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym, kierując się potrzebą zapewnienia ciągłości istnienia i ochrony różnorodności rodzimych gatunków roślin, zwierząt lub grzybów (art. 120 ust. 2 f ustawy o ochronie przyrody).

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym zostało opublikowane 4 października 2011 r. (Dz. U. 2011 nr 210 poz. 1260) i weszło w życie 5 kwietnia 2012 r.

W celu zapobiegania rozprzestrzenianiu się takich gatunków inwazyjnych, konieczne jest rozpoznanie ich występowania zarówno w skali generalnej (krajowej lub regionalnej) ale także w skali lokalnej. Dopiero na tej podstawie można oceniać ryzyko rozprzestrzeniania się danego gatunku pod wpływem analizowanych działań inwestycyjnych na określonym obszarze.

Temu właśnie służyła inwentaryzacja obcych geograficznie gatunków inwazyjnych, wykonana przed przystąpieniem do budowy lądowego odcinka przymorskiej części gazociągu Baltic Pipe. Jej wyniki przedstawiono poniżej.

2. METODYKA

Prace terenowe poprzedzono analizą materiałów źródłowych w aspekcie występowania elementów przyrodniczych stanowiących przedmiot inwentaryzacji, to jest inwazyjnych gatunków obcych roślin, grzybów i zwierząt. Na ich podstawie stworzono listę inwazyjnych gatunków, które mogłyby potencjalnie występować na analizowanym obszarze. Inwentaryzacją objęto gatunki, które zostały uznane za inwazyjne na podstawie następujących źródeł:

- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. z 2011 r. poz. 1260);
- ✓ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 z dnia 22 października 2014 r. w sprawie działań zapobiegawczych i zaradczych w odniesieniu do wprowadzania i rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych (Dz. Urz. UE L 317/35 z 22 października 2014 r.);

- ✓ Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2016/1141 z dnia 13 lipca 2016 r. przyjmujące wykaz inwazyjnych gatunków obcych uznawanych za stwarzające zagrożenie dla Unii zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 (Dz. Urz. UE L 189/4 z 13 lipca 2016 r.);
- ✓ Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2017/1263 z dnia 12 lipca 2017 r. aktualizujące wykaz inwazyjnych gatunków obcych uznanych za stwarzające zagrożenie dla Unii ustanowiony w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2016/1141 na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014. (Dz. Urz. UE L 182/37 z dnia 12 lipca 2017);
- ✓ Tokarska -Guzik B., Dajdok Z., Zajac A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Warszawa.

Szczegółowe prace terenowe nad rozpoznaniem rozmieszczenia gatunków inwazyjnych prowadzono w terminach od 20 sierpnia do 10 września 2018 r. Wykorzystano również materiały własne zebrane w roku 2017 i 2018, w trakcie inwentaryzacji gatunków cennych dla w trakcie wykonywania prac terenowych do opracowania pod tytułem „Przeprowadzenie inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej w ramach projektu inwestycyjnego pn.: „Gazociąg łączący Baltic Pipe z krajowym systemem przesyłowym”.

2.1. Flora i grzyby

Inwentaryzację inwazyjnych gatunków roślin i grzybów przeprowadzono w oparciu o powszechnie stosowaną metodę marszrutową, (zwaną także metodą geograficzną - Küchler 1955 - lub topograficzną - Gribova, Isacenko 1972, czy marszrutowo-obserwacyjną - Vysykin 1977). Kartowanie tą metodą polegało na lokalizacji inwazyjnych stanowisk gatunków flory i grzybów w stosunku do nieruchomych przedmiotów terenowych (Faliński 1990), występujących w tym przypadku na mapach topograficznych w skali 1:10 000. Ze względu na przewagę obszarów leśnych i zadrzewień przy lokalizacji stanowisk, takich gatunków w rzeczywistości posługiwano się jednak odbiornikami GPS.

W terenie notowano dane o siedlisku występowania gatunku, liczebności na stanowisku lub w przypadku masowego występowania szacowano zajmowany przez nie areal.

2.2. Fauna

Inwentaryzacja ssaków inwazyjnych: norki amerykańskiej (*Neovison vison*), jenota azjatyckiego (*Nyctereutes procyonoides*) i szopa pracza (*Procyon lotor*) była prowadzona następującymi metodami:

- *Wizualna rejestracja tropów i śladów zwierząt obserwowanych w terenie.* W każdym miesiącu wykonywano jedną kontrolę terenową, w trakcie której penetrowano cały obszar wskazany do inwentaryzacji gatunków inwazyjnych, ze szczególnym uwzględnieniem brzegów cieków wodnych, śródleśnych oczek, miejsc porośniętych trzciną oraz gruntowych dróg. Poszukiwano śladów obecności (tropów, odchodów, miejsc znakowania itp.) tych zwierząt. Odciski stóp norki amerykańskiej odróżniano od podobnych tropów tchórza europejskiego *Mustela putorius* na podstawie cech wskazanych przez Sidorovich (1994) oraz Harrington *et al.* (2008). Miejsca

stwierdzeń tropów i śladów bytowania gatunków inwazyjnych notowano na ortofotomapie terenu badań.

- *Monitoring z wykorzystaniem kuwet z gliną/pływających tratw do rejestracji tropów.* Kuwety wypełnione gliną stosowano w buforze inwentaryzacji wariantu „Niechorze”, ze względu na bardzo niewielką liczbę dogodnych miejsc do rejestracji tropów zwierząt (brak terenów podmokłych z odsłoniętymi fragmentami gruntu pozbawionego roślinności, sprzyjających odciskaniu się tropów). Na całej monitorowanej powierzchni rozstawiono 20 kuwet w miejscach potencjalnie wykorzystywanych przez zwierzęta (pobocza dróg gruntowych, okolice zwalonych drzew i starych pni, obniżenia terenu o charakterze pasmowym). Tratwy (pływające platformy, na których znajduje się tunel, wewnątrz którego przechodzące zwierzęta pozostawiają tropy na specjalnie przygotowanej glince) zastosowano na powierzchni „Rogowo”. Na długości ok. 0,5 km kanału zamontowano 3 tratwy. Kuwety i tratwy kontrolowano co ok. 2 tygodnie identyfikując tropy zwierząt odcisknięte w wilgotnej glinie. Podczas kontroli rejestrowano ponadto liczbę tropów, dzięki czemu określano względną liczbę osobników. Po każdej kontroli tropy zacierano.

3. WYNIKI INWENTARYZACJI

3.1. Flora i grzyby

W buforze inwentaryzacji obu wariantów stwierdzono występowanie 13 gatunków roślin uznawanych za inwazyjne na terenie kraju. Nie odnotowano natomiast obecności grzybów o takim statusie. Wszystkie wymienione poniżej rośliny notowane były wzdłuż wariantu Rogowo, zaś w wariantcie Niechorze stwierdzono tylko dwa z nich - czeremchę amerykańską (*Padus serotina*) i różę pomarszczoną (*Rosa rugosa*). Najliczniej reprezentowanym gatunkiem w obszarze przedsięwzięcia była czeremcha amerykańska, odnaleziono ją łącznie na 171 stanowiskach. Kolejne miejsca pod tym względem zajęły dąb czerwony (*Quercus rubra*) - 23 stanowiska, niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*) - 19 i róża pomarszczona - 18. Pełen wykaz stwierdzonych roślin inwazyjnych, z określeniem ich liczebności lub powierzchni zajmowanej na stanowiskach, w odniesieniu do obu wariantów przedsięwzięcia przedstawia Tabela 1, zaś ich rozmieszczenie zaprezentowano na mapie stanowiącej załącznik nr 1 i nr 2 do opracowania.

Tabela 1. Zinwentaryzowane gatunki inwazyjne roślin.

Lp.	Nazwa łacińska	Przybliżona liczba stanowisk w kraju	Wariant Niechorze		Wariant Rogowo	
			Liczba osobników lub powierzchnia	liczba stanowisk	Liczba osobników lub powierzchnia	liczba stanowisk
1.	<i>Padus serotina</i>	1137**	169 os.	120*	413 os.	222*
2.	<i>Quercus rubra</i>	>1000***			25 os.	23*
3.	<i>Acer negundo</i>	1371**			11os.	8*
4.	<i>Echinocystis lobata</i>	706			15 m ²	2*
5.	<i>Solidago canadensis</i>	1244**			1570 m ^{2R}	13* ^R
6.	<i>Solidago gigantea</i>	1658**				
7.	<i>Impatiens parviflora</i>	1677**			1035 m ²	19*

Lp.	Nazwa łacińska	Przybliżona liczba stanowisk w kraju	Wariant Niechorze		Wariant Rogowo	
			Liczba osobników lub powierzchnia	liczba stanowisk	Liczba osobników lub powierzchnia	liczba stanowisk
8.	<i>Impatiens glandulifera</i>	668**			3 os.	1
9.	<i>Rosa rugosa</i>	707**	13 m ²	5	48 m ²	13
10.	<i>Amelanchier spicata</i>	-			1 os.	1
11.	<i>Cornus sericea</i>	-			1 os.	1
12.	<i>Juglans regia</i>	-			5 os.	5
13.	<i>Parthenocissus inserta</i>	331**			8 m ²	2

Objaśnienia do tabeli: * - pojęcie stanowiska odnosi się w rzeczywistości do miejsca występowania gatunku w skali lokalnej; ** - za Atlasem rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. - Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland (Zając, Zając Eds. 2001) - 1 stanowisko odnosi się do powierzchni kwadratu o boku 10 km; *** - liczba stanowisk podana za stronę internetową <http://www.iop.krakow.pl/ias/gatunki/142>; R - liczby ujęte łącznie dla obu gatunków nawłoci „amerykańskich”; os. - osobnik.

Większość z odnotowanych roślin inwazyjnych to gatunki szeroko rozpowszechnione w skali kraju lub przynajmniej w kilku jego regionach. Gatunki te, poza orzechem włoskim (*Juglans regia*), charakteryzują się także licznymi populacjami lokalnymi, których liczba wykazuje tendencje rosnące. Oprócz zagrożenia ekologicznego, powodowanego przez wszystkie stwierdzone taksony, masowe występowanie czterech z nich powodować może wymierne straty w gospodarce człowieka. Aż 11 z 13 odnotowanych gatunków to rośliny charakteryzujące się wysoką zdolnością do opanowywania nowo zasiedlanych obszarów (IV i III kategoria inwazyjność).

Charakterystyka stwierdzonych gatunków

Tabela 2. Charakterystyka odnotowanych roślin inwazyjnych.

Nazwa łacińska	Obszar pochodzenia*	Zasięg w Polsce*	Wielkość populacji lokalnych*	Tendencje dynamiczne gatunku*	Rodzaj zagrożenia		Kategoria inwazyjności*
					ekol.	ekon.	
<i>Padus serotina</i>	Am. Płn	krajowy	5	3	2	2	IV
<i>Quercus rubra</i>	Am. Płn	krajowy	4	3	2		IV
<i>Acer negundo</i>	Am. Płn	krajowy	5	4	2		IV
<i>Echinocystis lobata</i>	Am. Płn	krajowy	5	4	2		IV
<i>Solidago canadensis</i>	Am. Płn	krajowy	5	3	2	2	IV
<i>Solidago gigantea</i>	Am. Płn	krajowy	5	3	2	2	IV
<i>Impatiens parviflora</i>	Azja	krajowy	5	2	2		IV
<i>Impatiens glandulifera</i>	Azja	krajowy	5	3	2		IV
<i>Rosa rugosa</i>	Azja	region.	5	3	2	1	IV
<i>Amelanchier spicata</i>	Am. Płn	region.	5	3	2		IV
<i>Cornus sericea</i>	Am. Płn	region.	3	3	2		III
<i>Juglans regia</i>	Azja	region.	1	4	1		II
<i>Parthenocissus</i>	Am. Płn	region.	3	3	2		II

inserta							
---------	--	--	--	--	--	--	--

Objaśnienia do tabeli: * - opracowano na podstawie publikacji Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zajac M., Zajac A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych.

obszar pochodzenia: Am. Płn. - Ameryka Północna.

zasięg w Polsce: krajowy - gatunek obecny na przeważającym obszarze kraju; region. - regionalny - obecny w dwóch lub kilku regionach/województwach.

wielkość populacji lokalnych: 1 - gatunek występuje w niewielkiej liczbie osobników na jednym lub kilku stanowiskach, 3 - na przeważającym obszarze znanych jest wiele rozproszonych stanowisk o umiarkowanej liczbie osobników gatunku lub duża liczba stanowisk o charakterze większych skupień, 4 - na przeważającym obszarze dominują stanowiska z dużą liczbą osobników gatunku lub też ich duże skupienia, 5 - gatunek występuje na całym obszarze, przeważnie w dużej liczbie osobników, tworząc rozległe tany.

tendencje dynamiczne: 2 - gatunek utrzymuje się na dotychczasowych stanowiskach, 3 - gatunek stopniowo zajmuje nowe stanowiska, 4 - gatunek w szybkim tempie zwiększa liczbę stanowisk.

rodzaj zagrożenia:

- **ekol.** - ekologiczne: 1 - zauważalne, 2 - bardzo istotne.
- **ekon.** - ekonomiczne: 1 - zauważalne, 2 - bardzo istotne.

kategorie gatunków inwazyjnych:

- **kategoria II** - gatunki, które już ujawniły właściwości inwazyjne w niektórych regionach, zwiększają zajmowany areal bądź liczbę stanowisk lub cechują się dużym potencjałem inwazyjnym znanym z innych krajów;
- **kategoria III** - gatunki, które występują na niewielu stanowiskach z dużą ilościowością lub w rozproszeniu na wielu stanowiskach, wprawdzie z niewielką liczebnością osobników lecz o znanym znaczącym zagrożeniu ekologicznym, ekonomicznym lub społecznym;
- **kategoria IV** - gatunki, których występowanie na obszarze Polski ma bardzo istotne znaczenie - znana jest zarówno duża liczba ich stanowisk, jak również duża liczebność osobników w płatach; większość nadal zwiększa liczbę stanowisk lub zajmowany obszar.

Tabela 3. Charakterystyka wymagań ekologicznych stwierdzonych gatunków *

Gatunek	Ekologiczne liczby wskaźnikowe (Zarzycki et al.)						
	forma życiowa	wskaźnik świetlny	wskaźnik wilgotności gleby	wskaźnik żyzności	wskaźnik kwasowości gleby	wskaźnik granulometryczny gleby	wskaźnik zawartości materii organicznej
<i>Padus serotina</i>	N, M, t	3-4	3	3	3-4	3-4	2
<i>Quercus rubra</i>	M, t	4	3	2-3	2-3	3-4	2
<i>Acer negundo</i>	M, t	4	3-4	3-4	3-5	3-4	1-2
<i>Echinocystis lobata</i>	T, li	5-4	3-4	4-5	4-5	3-5	2
<i>Solidago canadensis</i>	G, H	4-5	3-4	4	4	2-4	2
<i>Solidago gigantea</i>	G, H	4-5	3-4	4	-	-	-
<i>Impatiens parviflora</i>	T	4-2	3	4	4	-	2
<i>Impatiens glandulifera</i>	T	5-3	4	4	4	3-4	2
<i>Rosa rugosa</i>	N	5	3	3	4	2-4	1-2
<i>Amelanchier spicata</i>	N	-	-	-	-	-	-
<i>Cornus sericea</i>	N	-	-	-	-	-	-
<i>Juglans regia</i>	M	-	-	-	-	-	-

<i>Parthenocissus inserta</i>	H, li	5-3	3-4	3-4	4	3-5	2-3
-------------------------------	-------	-----	-----	-----	---	-----	-----

Objaśnienia do tabeli: * opracowano na podstawie: Zarzycki, K., Trzcińska-Tacik, H., Różański, W., Szeląg, Z., Wołek, J., Korzeniak, U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland (Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski).

forma życiowa: **N, M** - autotrof, megafanerofit - drzewo dorastające normalnie ponad 5 m wysokości, **T, li** - autotrof, terofit (roślina roczna) lub autotrof, liana - roślina zakorzeniona w ziemi, do rozwoju wymaga podpór (pnące), **M** - autotrof, megafanerofit - drzewo dorastające normalnie ponad 5 m wysokości, **G, H** - autotrof, geofit - pączki zimujące znajdują się w glebie (bylina) lub autotrof, hemikryptofit - pączki zimujące znajdują się na poziomie ziemi (dwuletnia lub bylina), **T** - autotrof, terofit (roślina roczna), **N** - autotrof, nanofanerofit - krzew lub niskie drzewo, od 0.5 m do 5 m wysokości, **H, li** - autotrof, hemikryptofit - pączki zimujące znajdują się na poziomie ziemi (dwuletnia lub bylina) lub autotrof, liana - roślina zakorzeniona w ziemi, do rozwoju wymaga podpór (pnące);

wskaźnik świetlny: **3-4** - półcień lub umiarkowane światło, **4** - umiarkowane światło, **4-2** - umiarkowany cień lub półcień lub umiarkowane światło, **4-5** - umiarkowane światło lub pełne światło, **5** - pełne światło, **5-3** - półcień lub umiarkowane światło lub pełne światło, **5-4** - umiarkowane światło lub pełne światło;

wskaźnik wilgotności gleby: **3** - świeża, **3-4** - świeża lub wilgotna, **4** - wilgotna;

wskaźnik żyzności: **2-3** - gleba (woda) uboga (oligotroficzna) lub gleba (woda) umiarkowanie uboga (mezotroficzna), **3** - gleba (woda) umiarkowanie uboga (mezotroficzna), **3-4** - gleba (woda) umiarkowanie uboga (mezotroficzna) lub gleba (woda) zasobna (eutroficzna), **4** - gleba (woda) zasobna (eutroficzna), **4-5** - gleba (woda) zasobna (eutroficzna) lub gleba (woda) bardzo zasobna;

wskaźnik kwasowości gleby lub wody: **2-3** - gleba kwaśna ($4 \leq \text{pH} < 5$) lub gleba umiarkowanie kwaśna ($5 \leq \text{pH} < 6$), **3-4** - gleba umiarkowanie kwaśna ($5 \leq \text{pH} < 6$) lub gleba obojętna ($6 \leq \text{pH} < 7$), **3-4** - gleba umiarkowanie kwaśna ($5 \leq \text{pH} < 6$) lub gleba obojętna ($6 \leq \text{pH} < 7$), **3-5** - gleba umiarkowanie kwaśna ($5 \leq \text{pH} < 6$) lub gleba obojętna ($6 \leq \text{pH} < 7$) lub gleba zasadowa ($\text{pH} > 7$), **4** - gleba obojętna ($6 \leq \text{pH} < 7$), **4-5** - gleba obojętna ($6 \leq \text{pH} < 7$) lub gleba zasadowa ($\text{pH} > 7$);

wskaźnik granulometryczny gleby: **2-4** - rumosz skalny, piarg, żwir lub piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste, **3-4** - piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste, **3-5** - piasek lub gliny piaszczyste i utwory pylaste lub gliny ciężkie i iły;

wskaźnik zawartości materii organicznej: **1-2** - gleba uboga w humus, materię organiczną lub gleba mineralno-próchnicza, **2** - gleba mineralno-próchnicza, **2-3** - organogeniczna gleba mineralno-próchnicza lub gleba bogata w materię organiczną.

Czeremcha amerykańska, czeremcha późna (*Prunus serotina*) – gatunek drzewa lub dużego krzewu z rodziny różowatych, pochodzący z Ameryki Północnej. Introdukowany został do Europy na początku XVII wieku, ale rozprzestrzeniać się zaczął na większą skalę na Starym Kontynencie po wprowadzeniu do tutejszych lasów w XIX i XX wieku. W Polsce występuje już niemal na całym obszarze kraju. Jedną z przyczyn jego sukcesu jest z jednej strony intensywne wprowadzanie do lasów przez leśników w XX wieku, z drugiej strony brak patogenów ograniczających jego żywotność i rozmnażanie, tak jak to ma miejsce w obrębie naturalnego zasięgu.

Rozprzestrzenianie jest szybsze na terenach otwartych oraz w lasach zdegradowanych i użytkowanych gospodarczo, zwłaszcza po cięciach w drzewostanie. Rozprzestrzenianiu sprzyja zarzucanie upraw. Poza lasami gatunek sadzony jest i rozprzestrzenia się w zadrzewieniach śródpolnych, w parkach, na różnych terenach miejskich, zwłaszcza ekstensywnie użytkowanych lub porzuconych, na terenach przemysłowych, a także na odłogach.

Czeremcha amerykańska jest rośliną umiarkowanie światłolubną i najszybciej rośnie w miejscach dobrze nasłonecznionych. W półcieniu rośnie w lepszych warunkach glebowych, ale już przy mocnym ocienieniu ginie niezależnie od innych cech siedliska. W środkowej Europie najczęściej występuje w borach różnego typu. Rzadziej rośnie w lasach łęgowych i olsach, co wynika z wrażliwości na nadmierną wilgotność. Wymaga gleb przepuszczalnych. Najsilniej rośnie na glebach

żyźnych, głębokich i wilgotnych, podczas gdy na suchych i jałowych przybiera zwykle formę krzaczastą. Ogólnie jednak ma niewielkie wymagania co do żyzności podłoża.

Nieodpowiednio realizowane zwalczanie roślin tego gatunku, wobec ich zdolności do regeneracji i tworzenia odrostów z szyi korzeniowej, prowadzić może nawet do pogorszenia sytuacji w związku ze wzrostem zagęszczenia pędów. Młode rośliny można wyrwać ręcznie, karpiny starszych po ścięciu należy wyrwać za pomocą maszyn lub koni. Skuteczną metodą eliminacji tych roślin jest stosowanie herbicydów zawierających glifosat do smarowania pni po ich ścięciu. Zapobiega to powstawaniu odrostów.

Klon jesionolistny (*Acer negundo*) - gatunek drzewa z rodziny mydleńcowatych. Naturalnie występuje naturalnie w Ameryce Północnej i Środkowej. Do Europy został sprowadzony w 1688 r. W Polsce pojawił się na przełomie XVIII i XIX wieku. Pospolicie występuje w południowej i środkowej części kraju. Na północy obecny głównie wzdłuż dolin rzecznych.

Najlepiej rośnie w mieszanych lasach liściastych rosnących na żyznych, wilgotnych glebach. Spotykany także na suchym, piaszczystym podłożu. Jest bardzo odporny na suszę, zanieczyszczenia powietrza oraz mrozy. Preferuje umiarkowane światło.

Kolczurka klapowana (*Echinocystis lobata*) - gatunek jednorocznego pnącza z rodziny dyniowatych. Pochodzi ze wschodniej i środkowej części Ameryki Północnej. Do Europy została sprowadzona na przełomie XIX i XX w. Atrakcyjny wygląd kwiatów oraz charakterystyczne owoce wzbudzają zainteresowanie ludzi i stanowią przyczynę skuteczności jej inwazji. Obfitość nasion oraz umiejętność samorozsiewania zapewniają ekspansję miejscową oraz trwałość stanowisk. Pierwotnie uprawiana jak roślina ozdobna, następnie przedostała się do dolin rzecznych.

Najchętniej zasiedla aluwia nadrzeczne oraz wilgotne miejsca o pH obojętnym. Preferuje żyzną glebę mineralno-próchniczą, świeżą lub wilgotną, oraz umiarkowane lub pełne światło. Zwalczanie polega na usuwaniu pędów kolczurki przed okresem dojrzewania nasion.

Róża pomarszczona (*Rosa rugosa*) - gatunek krzewu należący do rodziny różowatych. Jest rozpowszechniony w strefie ciepłego i chłodnego klimatu umiarkowanego na półkuli północnej. Pochodzi ze wschodniej Azji. Gatunek sprowadzony został do Europy i Ameryki Północnej przez ogrodników i rozprzestrzenił się w środowisku naturalnym jako uciekinier z upraw.

Na obszarach, gdzie rośnie jako gatunek inwazyjny, także zwykle zasiedla suche siedliska związane z brzegiem morskim, zwłaszcza wydmy i klify. Jako uciekinier z upraw z dala od wybrzeży rośnie zwykle słabiej na siedliskach ruderalnych, na skarpach wzdłuż linii kolejowych i dróg, na obrzeżach lasów i pól.

Najsilniej rośnie na podłożu przepuszczalnym o odczynie lekko kwaśnym, stosunkowo żyznym, osłoniętym od wiatrów. Krzewy mają wyraźnie słabszy wzrost (do 0,5 m wysokości) na stokach południowych, suchych, na glebie silniej zakwaszonej lub nieco zasadowej.

Gatunek jest odporny na działanie ognia, koszenie i często także na działanie herbicydów. Mimo zniszczenia organów nadziemnych, łatwo odrasta z kłączy i korzeni, często tworząc bardziej gęste i wyższe zarośla niż przed próbami zwalczania. Skuteczne, choć kosztowne i wymagające konsekwentnego działania przez długi czas, jest wykopywanie pędów wraz z kłaczami i korzeniami. Rośliny wraz z organami podziemnymi niszczy zastosowanie herbicydów zawierających glifosat.

Świdośliwa kłosowa (*Amelanchier spicata*) - gatunek krzewu występujący w stanie naturalnym w Ameryce Północnej. W Polsce gatunek uprawiany jako krzew ozdobny. Jest także rośliną inwazyjną, w pełni zadomowioną na niektórych terenach leśnych gdzie niegdyś była celowo wprowadzana jako domieszka biocenotyczna i czynnik fitomelioracyjny. Zasiedla głównie lasy liściaste (w tym chronione w Polsce grądy) oraz świeże bory mieszane, może też wnikać na powierzchnie wylesione, np. przecinki pod liniami wysokiego napięcia. Przy odpowiednich warunkach siedliskowych może stać się dominantem w warstwie podszytu i utrudnić lub nawet uniemożliwić prowadzenie odnowień. W takich sytuacjach jej zwalczanie wymaga kosztownych zabiegów i jest konieczne dla prowadzenia prawidłowej gospodarki leśnej.

Preferuje gleby o pH kwaśnym do obojętnego, lekkie (piaszczyste) jak i gliniaste, zasobne w składniki pokarmowe. Stanowisko słoneczne do półcienistego.

Dereń rozłogowy (*Cornus sericea*) - gatunek rośliny z rodziny dereniowatych. Występuje w Ameryce Północnej. Zdziczałe populacje stwierdzano w lasach i zaroślach na siedliskach łęgów w Wielkopolsce, Ziemi Lubuskiej i na Dolnym Śląsku.

Jest całkowicie wytrzymały na mrozy (strefa klimatyczna 2-10) i mało wymagający w stosunku do gleby, choć preferuje glebę żyzną, świeżą lub wilgotną. Znosi zanieczyszczenie powietrza i dobrze rośnie w miastach i w okęgach przemysłowych. Najkorzystniej rośnie w pełnym oświetleniu.

Orzech włoski (*Juglans regia*) - gatunek drzewa liściastego z rodziny orzechowatych. Naturalnie występuje w południowo-wschodniej Europie oraz w Azji (w Himalajach, od północnej Birmy po południowo-zachodnie Chiny). W niektórych regionach południowej i centralnej Polski orzech włoski jest gatunkiem inwazyjnym w początkowej fazie ekspansji. Obecnie zajmuje on liczne nowe stanowiska głównie na gruntach porolnych w pobliżu osad ludzkich, rzadziej natomiast kolonizuje obszary leśne – jego występowanie stwierdzono w Polsce m.in. w płatach żyznych buczyn.

Należy do gatunków światłolubnych, wymagających do bujnego rozrostu dobrego nasłonecznienia a także ciepła. Najlepiej rośnie i plonuje na glebach żyznych, ciepłych, zasobnych w próchnicę i wapń (pH 7,8–6,2). Najbardziej przydatne są lessy, czarnoziemy, gleby brunatne oraz rędziny. Nie udaje się na glebach podmokłych, zbyt ciężkich, zwięzłych i zimnych.

Rozprzestrzenianie się orzecha włoskiego może wywierać negatywny wpływ na środowisko przyrodnicze. Drzewa tego gatunku są silnie konkurencyjne i przez zacienianie podłoża oraz uwalnianie substancji allelopatycznych mogą uniemożliwiać rozwój rodzimych gatunków roślin.

Winobluszcz zaroślowy (*Parthenocissus inserta*) - gatunek pnącza z rodziny winoroślowatych. W stanie naturalnym występuje w środkowej i atlantyckiej części Ameryki Północnej. Do Europy sprowadzony w na początku XVII w. Jest szeroko rozpowszechniony w uprawie i w wielu miejscach naturalizowany. Pojawia się spontanicznie na siedliskach antropogenicznych, przenika także do siedlisk leśnych.

Posiada niewielkie wymagania glebowe, jest odporny na suszę, mrozy zacienienie oraz zanieczyszczone powietrze. Preferuje jednak glebę świeżą lub wilgotną, o pH obojętnym, organogeniczną glebę mineralno-próchniczną lub glebę bogatą w materię organiczną. Stanowisko półcieniste lub umiarkowanie lub w pełni oświetlone.

Nawłóć kanadyjska (*Solidago canadensis*) - gatunek rośliny wieloletniej, należący do rodziny astrowatych. Pochodzi z Ameryki Północnej. Jako uciekinier z upraw rozprzestrzenił się w Europie. W Polsce rośnie na większości terytorium na siedliskach naturalnych i synantropijnych. Występuje na porzuconych pastwiskach i polach, na przydrożach i innych terenach przekształconych przez człowieka, w pobliżu terenów zabudowanych, poza tym na obrzeżach lasów oraz w zbiorowiskach bylin na brzegach rzek.

Preferuje umiarkowane lub pełne światło, glebę mineralno-próchniczą, świeżą lub wilgotną, żyzną, o pH obojętnym.

Nawłóć kanadyjska jest silnie rosnącą i bardzo konkurencyjną wysoką byliną, tworzącą ubogie gatunkowo i bardzo trwałe zbiorowiska roślinne. Ograniczenie różnorodności i liczebności gatunków rodzimych wynika z dominacji nawłoci, która rozrastając się klonalnie osiąga dużą gęstość pędów, poza tym także z oddziaływania allelopatycznego. Skutecznym sposobem zwalczania tego gatunku jest dwukrotne w ciągu roku koszenie (w maju i sierpniu) przez kilka kolejnych lat.

Nawłóć późna (olbrzymia) (*Solidago gigantea*) - gatunek rośliny wieloletniej, należący do rodziny astrowatych. Nawłóć późna pochodzi ze wschodniej części Ameryki Północnej. Została introdukowana do Europy w XVIII wieku jako roślina ozdobna. W Polsce nawłóć późna występuje prawie na terytorium całego kraju. Najbardziej rozpowszechniona jest w Polsce południowo-wschodniej oraz w dorzeczu Wisły. Na Warmii i Mazurach spotykana jest rzadko. Najczęściej spotykana jest wzdłuż szlaków komunikacyjnych i w dolinach rzek. Preferuje umiarkowane lub pełne światło, glebę żyzną, świeżą lub wilgotną.

Dąb czerwony (*Quercus robur*) gatunek drzew z rodziny bukowatych (*Fagaceae*). Pochodzi ze wschodniej części Ameryki Północnej, w której jest najpospolitszym gatunkiem dębu. Do Europy został sprowadzony jako drzewo ozdobne w XVII w. W Polsce jest gatunkiem introdukowanym, ok. XIX w. został sprowadzony przez leśników jako gatunek pielęgnacyjny i ochronny. Zaliczany jest do roślin inwazyjnych - niebezpiecznych dla rodzimej flory i jako taki powinien być usuwany z obszarów chronionych, a także z lasów podczas przebudowy drzewostanu. Rozprzestrzenia się samorzutnie, obecnie występuje już na całym niżu i w niższych położeniach górskich. Wypiera rodzime gatunki dębów i inne drzewa. Dość łatwo rozprzestrzenia się na siedliskach ruderalnych (na nieużytkach, przydrożach, torowiskach oraz lasach).

Gatunek światłożądny, dobrze znoszący ocienienie boczne, szybkorosnący (rośnie w Polsce szybciej od rodzimych gatunków dębów). Jest to gatunek o szerokim zakresie tolerancji na warunki siedliskowe. Dobrze rośnie zarówno na ubogich w składniki pokarmowe glebach piaszczystych, jak i na suchych, świeżych lub wilgotnych żyznych glebach organicznych. Preferuje siedliska świeże mezo- i eutroficzne.

Niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora*) - gatunek rośliny należący do rodziny niecierpkowatych. Występował pierwotnie w środkowej części Azji (Syberia, Mongolia, Turkiestan). W XIX wieku zdziczały z ogrodów botanicznych zadomowił się w prawie całej Europie. Pierwsze wzmianki o występowaniu w Polsce pochodzą z 1850 r. Obecnie rozpowszechniony w całej Polsce - gwałtowne rozprzestrzenianie się gatunku przypada na 2 poł. XX wieku. Rozprzestrzenianiu się

gatunku prawdopodobnie przyczyniły się ogrody botaniczne, rola szlaków komunikacyjnych jest niewykluczona.

Wymaga żyznej gleby mineralno-próchniczej, wilgotnej, o obojętnym pH i preferuje stanowiska cieniste. Roślina azotolubna. Kwitnie od czerwca do października. Rozsiewa się sam (autochoria).

Niecierpek gruczołowaty (*Impatiens glandulifera*) - gatunek roślin należący do rodziny niecierpkowatych. Występuje naturalnie w zachodniej części Himalajów. Introdukowany został do innych krajów Azji, do Europy i Ameryki Północnej, gdzie stał się uciążliwym gatunkiem inwazyjnym, także w Polsce. Rosnąc masowo, zwłaszcza na terenach aluwialnych w dolinach rzek, przyczynia się do ograniczenia ich różnorodności biologicznej.

Jako roślina ozdobna zawleczony został i stał się gatunkiem inwazyjnym na różnych kontynentach. Sprowadzony do Europy po raz pierwszy w 1839 do Anglii. Na ziemiach współczesnej Polski rejestrowany od 1890 roku, kiedy stwierdzony został w rejonie Sudetów. Później rozprzestrzenił się, głównie wzdłuż rzek. W początkach XXI wieku był rozpowszechniony w całym kraju, przy czym częściej spotykany jest na południu.

W Europie występuje często masowo, najobficiej nad rzekami, jeziorami, kanałami i rowami, na terenach zalewowych, na skrajach lasów łęgowych i w ziołoroślach nadrzecznych. Poza tym rośnie w miejscach zaburzonych przez człowieka; na wilgotnych terenach ruderalnych, w obrębie miejscowości, na przydrożach i przytorzach, wysypiskach, także na wilgotnych łąkach.

Gatunek ten wymaga siedlisk wilgotnych. Rośnie na różnych typach gleb (zarówno mineralnych, w tym na kamieniskach i żwirach z osadów rzecznych, na namulach, jak i na torfie, rozwija się zarówno na glebach żyznych, jak i ubogich). Rośnie na podłożu o pH w granicach 4,5–7,7. Do zasiedlenia wymaga zaburzenia dotychczasowej pokrywy roślinnej i odsłonięcia gleby. Jest gatunkiem tolerancyjnym w stosunku do warunków świetlnych – rośnie zarówno w miejscach zacienionych, jak i w pełnym słońcu. Źle znosi suszę i w takich warunkach szybko więdnie.

Zalecane jest zwalczanie mechaniczne – wyrwanie i koszenie roślin. Ze względu na zdolność do regeneracji należy rośliny usuwać w całości lub kosić w terminie znacznie ograniczającym możliwość wydania nowych pędów owocujących – optymalnie na początku kwitnienia (zwykle w lipcu). Skuteczne jest też spasanie roślin przez zwierzęta roślinożerne. Stosowanie herbicydów jest niezalecane na terenach zalewowych i w pobliżu otwartych wód. Ze względu na specyfikę zajmowanych siedlisk, skuteczne wyeliminowanie gatunku wymaga systematycznego (powtarzanego corocznie przez dwa – trzy lata) zwalczania realizowanego kolejno wzdłuż dolin cieków od ich górnego biegu w kierunku ujścia.

3.2. Fauna

Na inwentaryzowanym obszarze odnotowano obecność 3 gatunków zwierząt uznanych za inwazyjne: jenota azjatyckiego, norkę amerykańską i szopa pracza. W okresie przelotów obserwowano również dwa osobniki bernikli kanadyjskiej. Ponieważ nie stwierdzono lęgów tego gatunku, nie uwzględniono go w dalszych analizach.

W poniższej Tabeli 4 zestawiono wykaz stwierdzonych gatunków zwierząt inwazyjnych, z podaniem liczby osobników, w odniesieniu do obu wariantów przedsięwzięcia przedstawia. Na mapie stanowiącej załącznik nr 1 i nr 2 do opracowania przedstawiono rozmieszczenie tych zwierząt w obszarze inwentaryzacji.

Tabela 4. Zinwentaryzowane gatunki inwazyjne zwierząt

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Stwierdzona liczba osobników		Średnie zagęszczenie w regionie na 10/km	Typ obserwacji
			Wariant 1	Wariant 2		
1.	jenot azjatycki	<i>Nyctereutes procyonoides</i>	1	1	-	tropy
2.	norka amerykańska	<i>Neovison vison</i>	1	2	1,2 - 2,1*	tropy
3.	szop pracz	<i>Procyon lotor</i>	0	1	1*	bezpośrednia

* dane z opracowania „Analiza oddziaływania norki amerykańskiej i szopa pracza na populacje zwierzyny drobnej w województwach lubuskim, wielkopolskim i zachodniopomorskim”. Stacja Badawcza - Ośrodek Hodowli Zwierzyny ZG PZŁ w Czempieniu. 2009.

Charakterystyka stwierdzonych gatunków

Norka amerykańska (*Neovison vison*), według Brzezińskiego i Marca (2003) dziko żyjąca tych zwierząt, w północno-zachodniej Polsce, mogła istnieć już w pierwszej połowie lat 80. XX wieku. Jest przy tym prawdopodobne, że nie została ona zainicjowana przez migrujące osobniki pochodzące z odległej populacji, rozwijającej się już wtedy na północnym wschodzie Polski, lecz utworzyła się z norek zbiegłych z miejscowych ferm hodowlanych (Brzeziński i Marzec 2003).

Na północnym zachodzie Polski norki stwierdzano głównie nad rzekami (32% obserwacji) i jeziorami (29%), następnie przy kanałach (21%) oraz na stawach (13%), a sporadycznie także w innych miejscach. Najczęstszym typem środowiska w otoczeniu miejsc jej występowania były łąki, zwłaszcza w mozaice z płacami dzikiej roślinności oraz wyłącznie powierzchnie niezagospodarowane rolniczo i porośnięte różnorodną roślinnością dziką – zadrzewienia, zakrzaczka, trzcinowiska, nieużytki. Przebywanie norek w rejonach zdominowanych przez środowiska łukowe i zarośla niewątpliwie wynika w znacznej mierze z faktu, że właśnie taka roślinność występuje często przy brzegach wód. Jednak unikanie przez norki brzegów wód przylegających bezpośrednio do pól uprawnych uwidoczniło się także podczas tropień zimowych.

Jenot (*Nyctereutes procyonoides*), pochodzący ze wschodniej Azji, od lat 20. XX wieku był przesyłany do europejskiej części ówczesnego Związku Radzieckiego. Do Polski zwierzęta przywędrowały z terenów dzisiejszej Litwy, Białorusi i Ukrainy (pierwsze osobniki zaobserwowano w roku 1955 w Puszczy Białowieskiej). Monitoring przeprowadzony na początku lat 70. ubiegłego stulecia wykazał, że występował najliczniej na Pojezierzu Pomorskim, Mazurskim, Nizinie Mazowieckiej, Podlasiu, Wyżynie Małopolskiej, Wyżynie Lubelskiej, Nizinie Sandomierskiej oraz w Beskidzie Wschodnim. Sporadycznie pojawiał się na terenie Niziny Wielkopolskiej i Śląskiej.

Obecnie jenot występuje w prawie całej Polsce – głównie w lasach położonych nad jeziorami i rzekami. Informacje o wzroście liczebności jenota, sprawiły, że w 2001 roku trafił on na listę zwierząt łownych.

Pierwsza, odnotowana w literaturze obserwacja dziko żyjących **szopów praczy (*Procyon lotor*)** w północno-zachodniej Polsce mogła być dokonana już w 1960 roku, w nadleśnictwie Namysłin, położonym nad Odrą w pobliżu ujścia Warty. Dwa spotkane tam szopy mogły bowiem pochodzić z istniejącej już wtedy populacji w okolicach Berlina (Waygart 1960, Bogdanowicz i Ruprecht 1987).

Częstsze obserwacje szopów, w tym także samic z młodymi, miały pierwotnie miejsce nad Odrą w rejonie ujścia Warty i w okolicach Szczecina. Najwyraźniej tworzyła się tam wtedy trwała populacja szopów praczy, która zaczęła się wyraźnie rozwijać od około 2000 roku (Bartoszewicz 2003, Głowaciński 2008).

Przypadki stwierdzenia szopów praczy po 2000 r., w regionie północno-zachodniej Polski najczęściej miały miejsce nad rzekami oraz nad innymi większymi ciekami i zbiornikami wodnymi, jak kanały, jeziora, czy kompleksy stawów rybnych. Zdarzały się jednak także obserwacje poczynione z dala od większych rzek i zbiorników wodnych, na przykład przy małych oczkach wodnych wśród lasów lub w miejscach porośniętych krzewami i trzciną. Obserwacje te są więc zgodne z wiedzą na temat preferencji środowiskowych szopów (Głowaciński 2008).

4. OCENA ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA NA MOŻLIWOŚĆ ROZPRZESTRZENIANIA SIĘ GATUNKÓW INWAZYJNYCH

Przewodnie zagrożenia powodowane przez gatunki inwazyjne

Obce gatunki inwazyjne negatywnie wpływają na opanowywane środowisko przyrodnicze m.in. poprzez tworzenie nowych kompozycji fitocenotycznych nie notowanych wcześniej w obszarze, na który wkraczają. Powoduje to np. przeobrażenie pierwotnie występujących w danym miejscu biocenoz (w tym tzw. siedlisk przyrodniczych), przez wypieranie z nich gatunków rodzimych, na skutek konkurencji lub ograniczania bazy pokarmowej.

W przypadku wkroczenia obcych elementów flory, w skrajnych przypadkach powstawać mogą zbiorowiska wybitnie antropogeniczne, zdominowane przez nowych przybyszów, w których udział roślin miejscowego pochodzenia jest znikomy. Fitocenozy tego typu określa się mianem zbiorowisk ksenospontanicznych (Faliński 1969). Ich cechą charakterystyczną jest wytworzenie zupełnie nowych, nie znanych dotychczas kompozycji gatunkowych oraz struktur przestrzennych roślinności. Proces wnikania obcych roślin, mimo że prowadzi do powstawania nowych, nie znanych dotychczas kombinacji gatunków charakterystycznych, a w efekcie do wytworzenia się nieznanych wcześniej fitocenoz, jest bardzo niepożądany z punktu widzenia ochrony rodzimej różnorodności florystycznej i biocenotycznej. Dzieje się tak ponieważ pierwotne występujące mozaiki gatunkowe, po opanowaniu przez rośliny obcego pochodzenia, podlegają najczęściej wyraźnemu zubożeniu w rodzime elementy florystyczne.

Podobne procesy, w skali ekosystemu (biocenozy) zachodzą też w przypadku wnikania obcych gatunków zwierząt, konkurujących o te same zasoby środowiskowe co gatunki rodzime. Przykładem może tu być jenot konkurujący o pokarm z lisem pospolitym (*Vulpes vulpes*) i borsukiem europejskim (*Meles meles*), norka amerykańska i szop praczy - z tchórzem europejskim (*Mustela putorius*) czy wydrą *Lutra lutra*). Gatunek ten powoduje też istotne straty w populacjach ptaków wodnych i wodno-błotnych oraz wśród kuraków leśnych. Podobnie jak norka amerykańska w populacjach wodnych ssaków i ptaków, np. karczownika ziemnowodnego, łyski, kaczek (szczególnie krzyżówki).

Negatywny wpływ obecności niektórych gatunków związany jest z możliwością krzyżowania się z gatunkiem rodzimym, co prowadzi do powstawania mieszańców, jak np. w przypadku czeremchy amerykańskiej z naszą rodzimą czeremchą pospolitą, czy bernikli kanadyjska z gęgawą.

Zagrożenie związane z wnikaniem gatunków obcych geograficznie polega nie tylko na powodowaniu wskazanych wyżej skutków ekologicznych. Ich rozprzestrzenianie się przynosić może również negatywne skutki ekonomiczne jak i społeczne.

W przypadku roślin zawleczonych i rozprzestrzeniających się po terenie naszego kraju, powodujących bezpośrednie straty ekonomiczne należą między innymi gatunki z rodzaju rdestowiec (*Reynoutria* = *Fallopia*), znane z dużej siły wzrostu pędów wyrastających z kłączy w okresie wiosennym. Pędy te mogą przerastać nawierzchnie wyłożone kostką brukową, a nawet pokryte asfaltem. Ze względu na trudności w usuwaniu kłączy, wynikające z głębokości (do 2 m), na jaką wrastają, skuteczne zwalczanie tego gatunku jest bardzo kosztowne. Masowy rozrost innych gatunków roślin takich jak: czeremcha amerykańska = cz. późna (*Padus serotina*), robinia akacjowa (*Robinia pseudoacacia*), tawuła kutnerowata (*Spiraea tomentosa*) - czasem świdosiwa kłosowa (*Amelanchier spicata*) - zazwyczaj utrudnia, a nawet uniemożliwia prowadzenie odnowień w lasach gospodarczych (Tokarska-Guzik i in. 2012). Straty ekonomiczne powodowane w obszarach upraw leśnych, przez ich zacienianie i konkurencję o składniki pokarmowe, powodować mogą też niektóre wysokie byliny jak: nawłocie kanadyjska (*Solidago canadensis*) i późna (*S. gigantea*), czy słonecznik bulwiasty (*Helianthus tuberosa*). W związku z czym konieczne jest ponoszenie kosztów na dodatkowe zabiegi.

Do najbardziej jaskrawych skutków społecznych tzw. socjologicznych należą konsekwencje związane z powodowaniem dolegliwości zdrowotnych, w tym alergii na pyłek niektórych gatunków lub poparzenia w wyniku kontaktu z sokiem niektórych roślin. Przykładami takich gatunków są między innymi: ambrozja bylicolistna (*Ambrosia artemisiifolia*) oraz barszcze - Mantegazziego (*Heracleum mantegazzianum*) i Sosnowskiego (*H. sosnowskyi*).

Negatywne oddziaływanie powodowane rozprzestrzenianiem się mikroskopijnych grzybów inwazyjnych wiązać się może z pojawianiem się nowych, nie notowanych dotychczas chorób, powodujących straty w gospodarce człowieka (leśnictwo, rolnictwo). Obce gatunki mikrobioty wpływać też mogą bezpośrednio na stan zdrowotny ludzi i zwierząt.

Inwazyjne gatunki zwierząt oprócz wspomnianego już negatywnego wpływu biocenotycznego, powodować mogą również wymierne straty gospodarcze. Na przykład masowy pojaw obcych gatunków tzw. „nagich ślimaków” jak pomrowy (*Limax maximus* i *L. cinereoniger*) czy śliniki (*Arion* sp. div) wpływa negatywnie na uprawy. Duże ślimaki, np. należące do inwazyjnego w Polsce gatunku ślinik luzytański (*Arion lusitanicus*), mogą być drapieżnikami piskląt ptaków należących do gatunków, które nisko budują gniazda (Turzańska & Chachulska 2016).

Jenot i szop prac są istotnymi wektorami roznoszenia chorób i pasożytów groźnych również dla człowieka. W Polsce w latach 1999 - 2004 ponad 700 jenotów (ok. 8% wszystkich przypadków) było zarażonych wścieklizną. Szopy, oprócz wścieklizny, mogą przenosić bąblowicę, a także są rezerwuarem glisty (*Baylisascaris procyonis*). Norka amerykańska jest natomiast nosicielem chorób przenoszonych na rodzime gatunki łasicowatych (np. tchórz europejski *Mustela putorius*, czy wydra (*Lutra lutra*). Informacje o ssakach opracowano na podstawie strony internetowej „Gatunki obce w Polsce” [<http://www.iop.krakow.pl/ias/gatunki>].

4.1. Etap realizacji przedsięwzięcia

Flora

Podczas robót budowlano-montażowych może dochodzić do lokalnych przemieszczeń diaspor roślin inwazyjnych (pociętych fragmentów kłaczy, bulw, nasion) w obrębie pasa montażowego. Po ułożeniu gazociągu i zasypaniu wykopu, pozbawiony roślinności pas terenu może w pierwszej kolejności być kolonizowany przez niektóre gatunki inwazyjne, cechujące się mniejszymi wymaganiami siedliskowymi i znacznie szybciej niż gatunki rodzime, adaptujące się do życia w siedliskach zaburzonych działalnością człowieka.

Do gatunków inwazyjnych, które mogą pojawić się na etapie prac budowlanych w przypadku obu wariantów, nie będą należały gatunki stwierdzone w trakcie prac inwentaryzacyjnych. Wynika to z faktu, że siedliska świeżo zaburzone, w pierwszej kolejności opanowywane są przez terofity (gatunki jednoroczne) i nie są dostępne dla gatunków wieloletnich (byliny, krzewy, drzewa). Uwzględniając niską zasobność siedlisk, występujących w obszarach leśnych, w obrębie obu wariantów przedsięwzięcia nie będą one dostępne na etapie budowy także dla jednorocznych niecierpków - gruczołowatego i drobnokwiatowego oraz kolczurki klapowanej, preferujących bardziej zasobne siedliska. Gatunki te mogą zasiedlać jednak żyzniejsze i wilgotniejsze tereny wariantu Rogowo, położone w południowej części analizowanego terenu inwentaryzacji.

Należy podkreślić, że wszystkie stwierdzone w trakcie prac terenowych terofity są już szeroko rozprzestrzenione w całym regionie a także w kraju - patrz mapki rozmieszczenia poszczególnych gatunków - stąd powstanie nowej, lokalnej drogi ich rozprzestrzeniania się nie będzie miało żadnego wpływu na istotny wzrost liczebności populacji tych gatunków w skali regionu - a tym bardziej w skali kraju. Populacje generalne każdej z tych trzech wymienionych roślin liczą obecnie w Polsce od ok. 700 do prawie 1 700 stanowisk (1 stanowisko odpowiada kwadratowi o boku 10 km), z których każde liczyć od kilkuset do kilkudziesięciu tysięcy osobników.

Wpływ tego typu gatunków jednorocznych na etapie budowy, nie wpłynie negatywnie na strukturę i funkcje fitocenozy położonych w strefie oddziaływania budowy gazociągu, w tym tych uznanych za siedliska przyrodnicze. Realizacja przedsięwzięcia nie wpłynie również znacząco na obniżenie różnorodności biologicznej naturalnych i półnaturalnych zbiorowisk roślinnych występujących w sąsiedztwie.

Fauna

Etap realizacji inwestycji może powodować jedynie odstraszenie stwierdzonych gatunków inwazyjnych przez obecność pracujących ludzi i sprzętu. Ich drogi rozprzestrzeniania związane są raczej z obecnością wody w sąsiedztwie, a nie z terenami zruderalizowanymi, jakie powstaną na etapie budowy.

Każdy z występujących gatunków (jenot, norka amerykańska, szop pracz) ma zdolność swobodnego przemieszczania się w obrębie różnych siedlisk, otwartych jak i zadrzewionych. Podobnie jak większość dzikich ssaków wymienione gatunki są stosunkowo płochliwe, jeśli mają dosyć pokarmu, unikają kontaktu z człowiekiem. Tym chętniej wykorzystują w związku z tym do przemieszczania obszary zarośnięte drzewami i krzewami lub choćby wyższą roślinnością.

Szopy pracze większość dnia spędzają w lesie (preferują lasy liściaste) bądź przy ciekach wodnych. Schowane w bezpiecznym ukryciu śpią, dopiero po zmroku wychodzą na łowy. (Felska-Błaszczak i in. 2017).

Według charakterystyki gatunku podanej przez Instytut Ochrony Przyrody siedliska zajmowane przez jenoty w Polsce to: tereny podmokłe (z lustrem wody występującym przez co najmniej 6 miesięcy w roku) tereny bagienne i torfowiska oraz lasy nadrzeczne wilgotne lasy liściaste i mieszane z bogatym podszytem, doliny rzeczne, turzycowiska, brzegi jezior.

Norka amerykańska, podobnie jak pozostałe gatunki jest silnie związana ze zbiornikami wodnymi i jest najbardziej elastyczna środowiskowo, także jednak chętnie kryje się wśród roślinności, wykrotów, leżących gałęzi itp. (Zalewski, Brzeziński 2014).

Dlatego należy przypuszczać, iż omawiane ssaki będą raczej unikać bezpośredniej ekspozycji na obszarze odsłoniętym w związku z budową gazociągu. Oczyszczenie terenu z roślinności nie będzie sprzyjało rozprzestrzenianiu się ssaków gatunków inwazyjnych.

W przypadku inwazyjnych gatunków ssaków otwarcie przestrzeni związane realizacją gazociągu nie będzie miało istotnego wpływu na ich rozprzestrzenianie, a tym samym ich negatywna presja biocenotyczna nie nasili się w stosunku do aktualnie wykazywanego wpływu na biotyczne elementy pobliskich ekosystemów.

4.2. Etap eksploatacji przedsięwzięcia

Flora

W fazie eksploatacji, w miejscu ułożenia rurociągu utrzymywany będzie pas techniczny szerokości 6 metrów (po 3 m na stronę). Z założenia jest to teren, który musi pozostać w stanie nie pozwalającym na rozwój krzewom i drzewom. Nie da się jednak uniknąć wkraczania większości rozpoznanych w okolicy gazociągu roślin inwazyjnych, w tym również drzew i krzewów.

Największą szansę na rozprzestrzenianie się w obrębie odcinków przyleśnych gazociągu będą miały gatunki o mniejszych wymaganiach troficznych, ze względu na małą żyzność siedlisk występujących w obszarach borów i borów mieszanych. Do takich gatunków należeć będzie przede wszystkim czeremcha amerykańska. Mniej licznie pojawiać się mogą też: róża pomarszczona czy dąb czerwony. Inne z wymienionych w zestawieniach gatunków inwazyjnych, ze względu na wyższe wymagania w stosunku do zasobności siedlisk, nie będą w stanie skutecznie rozprzestrzeniać się dzięki tym nowo powstałym siedliskom.

Największa presja inwazyjnych antropofitów może mieć miejsce w południowej części wariantu Rogowo, gdzie inwestycja zaburzy znacznie wilgotniejsze i zasobniejsze siedliska. Miejsca takie będą dość łatwo dostępne zwłaszcza dla obu gatunków nawłoci „amerykańskich”, klonu jesionolistnego, derenia rozłogowego oraz terofitów, takich jak niecierpki i kolczurka klapowana.

Warto jednak wspomnieć, że na obszarze tym brak jest obecnie cennych siedlisk przyrodniczych, jak również nie występują tu zagrożone ich obecnością cenne rośliny czy grzyby.

Czynnikiem bardzo istotnym w rozprzestrzenianiu się wszystkich wymienionych gatunków jest osiągnięcie przez nie fazy generatywnej umożliwiającej wydanie nasion. W przypadku prawidłowego utrzymania pasa technicznego przez cykliczne koszenie i ewentualne niszczenie siewek i juvenilnych okazów drzew i krzewów, proces skutecznego rozsiewania propagul przez te gatunki zostanie praktycznie całkowicie wyeliminowany. Ograniczy to skutecznie ich dalsze rozprzestrzenianie w okolicy.

W związku z powyższym należy stwierdzić, że skala presji obcych gatunków roślin, zarówno na strukturę jak i funkcje ekosystemów, pod wpływem przyszłej realizacji jak i eksploatacji

przedsięwzięcia nie ulegnie istotnym zmianom. Inaczej mówiąc - inwestycja nie przyczyni się znacząco do rozprzestrzeniania się inwazyjnych gatunków roślin w okolicy.

Fauna

Etap eksploatacji gazociągu z tych samych przyczyn, które opisano dla etapu budowy przedsięwzięcia, czyli głównie wynikających z utworzenia nowej, otwartej przestrzeni, przy uwzględnieniu preferowanych zachowań stwierdzonych gatunków ssaków, w żadnym wypadku nie wpłynie istotnie na ich rozprzestrzenianie się ani w skali lokalnej, ani regionalnej. Tym samym ich negatywna presja biocenotyczna nie nasili się w stosunku do aktualnie wykazywanego wpływu na biotyczne elementy pobliskich ekosystemów.

Prace związane z realizacją i eksploatacją nie spowodują nasilenia presji gatunków inwazyjnych na inwentaryzowanych obszarach obu wariantów i w ich sąsiedztwie.

4.3. Etap likwidacji przedsięwzięcia

Oddziaływanie na etapie likwidacji będzie dla wszystkich grup organizmów podobne do tego, jakie wystąpi na etapie realizacji przedsięwzięcia.

5. DZIAŁANIA MINIMALIZUJĄCE WPŁYW PRZEDSIĘWZIĘCIA

Należy prowadzić cykliczne wykaszanie, przynajmniej dwukrotnie w ciągu sezonu wegetacyjnego (ok. 15 czerwca i ok. 15 sierpnia), pasa technicznego gazociągu zwłaszcza na odcinkach, gdzie kontaktuje się on bezpośrednio z siedliskami przyrodniczymi, to jest:

- Wariant Niechorze od km 0+000 do ok. km 2+600;
- Wariant Rogowo od km 0+000 do ok. km 0+900.

4. LITERATURA

Strony internetowe

- Gatunki obce w Polsce [<http://www.iop.krakow.pl/ias/gatunki>]
- Global Invasive Species Database [<http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=942>]
- *Impatiens glandulifera*. W: EPPO data sheet on Invasive Plants [<https://gd.eppo.int/taxon/IPAGL>].
- *Prunus serotina* Ehrh. (Rosaceae). Späte Traubenkirsche. W: *NeoFlora* [on-line]. Bundesamt für Naturschutz.
- <https://www.ekologia.pl/ciekawostki/jenot-opis-wystepowanie-i-zdjecia-zwierze-jenot-ciekawostki,17986,2.html>.

Akty prawne

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. z 2011 r. poz. 1260).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 marca 2005 r. w sprawie ustalenia listy gatunków zwierząt łownych (Dz. U. nr 45 poz. 433 ze zm.)

- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 z dnia 22 października 2014 r. w sprawie działań zapobiegawczych i zaradczych w odniesieniu do wprowadzania i rozprzestrzeniania inwazyjnych gatunków obcych (Dz. Urz. UE L 317/35 z 22 października 2014 r.).
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2016/1141 z dnia 13 lipca 2016 r. przyjmujące wykaz inwazyjnych gatunków obcych uznawanych za stwarzające zagrożenie dla Unii zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014 (Dz. Urz. UE L 189/4 z 13 lipca 2016 r.);
- Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2017/1263 z dnia 12 lipca 2017 r. aktualizujące wykaz inwazyjnych gatunków obcych uznanych za stwarzające zagrożenie dla Unii ustanowiony w rozporządzeniu wykonawczym Komisji (UE) 2016/1141 na podstawie rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1143/2014. (Dz. Urz. UE L 182/37 z dnia 12 lipca 2017).

Pozostałe źródła

- Beerling D.J., Perrins J.M. 1993. *Impatiens glandulifera* Royle (*Impatiens roylei* Walp.). Journal of Ecology. 81, 2, s. 367-382.
- Bellon S., Tumiłowicz J., Król S. 1977. Obce gatunki drzew w gospodarstwie leśnym. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. s. 227-231. Warszawa.
- Bruun H.H. 2005. *Rosa rugosa* Thunb. ex Murray. Journal of Ecology. 93, 2, s. 441-470.
- Dajdok Z., Krzysztofiak A., Krzysztofiak L., Romański M., Śliwiński M. 2007. Rośliny inwazyjne w Wigierskim Parku Narodowym.
- Faliński J.B. 1969. Zbiorowiska autogeniczne i antropogeniczne. Próba określenia i klasyfikacji. Dyskusje fitosocjologiczne (4). Ekol. Pol. B 15 (2): 173-182.
- Halarewicz A. 2011. Przyczyny i skutki inwazji czarernchy amerykańskiej *Prunus serotina* w ekosystemach leśnych. Leśne Prace Badawcze. 72 (3), s. 267-272. Instytut Badawczy Leśnictwa.
- Harrington L.A., Harrington A., L., McDonald D.W. 2008. Distinguishing tracks of mink *Mustela vison* and polecat *M. putorius*. European Journal of Wildlife Research 54: 367-371.
- Helmisaari H. 2010. *Impatiens glandulifera*. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet. W: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species [on-line]. www.nobanis.org.
- Hereźniak J. 1992. Amerykańskie drzewa i krzewy na ziemiach polskich. [W:] M. Ławrynowicz, U. Warcholińska (red.). Rośliny pochodzenia amerykańskiego zadomowione w Polsce. Łódzkie Towarzystwo Naukowe. Łódź: 97-150.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M.: Vascular plants of Poland - a checklist. Krytyczna lista roślin naczyniowych Polski. IB PAN, 2002. ISBN 83-85444-83-1.
- Lenda M., Skórka P. 2009. Orzech włoski *Juglans regia* – nowy, potencjalnie inwazyjny gatunek w rodzimej florze. Chrońmy Przyrodę Ojczystą. 65 (4), s. 261-270. Instytut Ochrony Przyrody PAN. Kraków.
- Otręba A., Michalska-Hejduk D. [red.]. 2014. Inwazyjne gatunki roślin w Kampinoskim Parku Narodowym i w jego sąsiedztwie. Kampinoski Park Narodowy. Izabelin.
- Opracowanie zbiorowe. 2005. A-Z encyklopedia. Rośliny ogrodowe. Könemann.
- Sidorovich V.E. 1994. How to identify the tracks of the European mink (*Mustela lutreola*), the American mink (*M. vison*) and the polecat (*M. putorius*) on waterbodies. Small Canivore Conservation 10: 8-9.

- Stacja Badawcza – Ośrodek Hodowli Zwierzyny ZG PZŁ w Czempiniu. 2009. Analiza oddziaływania norki amerykańskiej i szopa pracza na populacje zwierzyny drobnej w województwach lubuskim, wielkopolskim i zachodniopomorskim. Sprawozdanie końcowe.
- Starfinger U. 2010. *Prunus serotina*. NOBANIS - Invasive Alien Species Fact Sheet. W: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species [on-line]. www.nobanis.org.
- Kabuce N., Priede A. 2010. *Solidago canadensis*. NOBANIS – Invasive Alien Species Fact Sheet. W: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species [on-line]. www.nobanis.org.
- Klotz S. *Prunus serotina* (ang.). W: DAISIE project - Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe [on-line]. 2007.
- Sudnik-Wójcikowska B. 2011. Flora Polski. Rośliny synantropijne. MULTICO Oficyna Wydawnicza. Warszawa.
- Tokarska - Guzik B., Dajdok Z., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Warszawa.
- Turzańska K. & Chachulska J. 2016. Arion slugs as nest predators of small passerine species – a review. *Journal of Avian Biology*.
- Weidema I. *Rosa rugosa*. NOBANIS - Invasive Alien Species Fact Sheet. W: Online Database of the European Network on Invasive Alien Species [on-line]. www.nobanis.org.
- Wołkowycki D., Próchnicki P. 2015. Spatial expansion pattern of black cherry *Padus serotina* Ehrh. in suburban zone of Białystok (NE Poland). *Biodiversity: Research and Conservation*. 40 (1), s. 59-67.
- Zając A., Zając M. (Eds.) 2001. Atlas rozmieszczenia roślin naczyniowych w Polsce. Distribution Atlas of Vascular Plants in Poland.
- Zarzycki K., Trzcińska-Tacik H., Różański W., Szelaż Z., Wołek J., Korzeniak U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland (Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski).
- Zdyb H. 2009. Orzech włoski. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. s. 182. Warszawa.