



**Prognoza oddziaływania na środowisko**

**Programu usuwania wyrobów zawierających azbest**  
**z terenu Gminy Brochów**

-

**wersja do konsultacji społecznych**

**Opracowana przez Zespół**

WGS84 Polska Sp. z o.o.  
ul. Warszawska 14 lok.5  
05-822 Milanówek

[www.wgs84.pl](http://www.wgs84.pl)

## SPIS TREŚCI

1. Wstęp .....	4
1.1. Cel i zakres opracowania .....	4
1.2. Konsultacje społeczne i uzyskane uzgodnienia.....	5
2. Informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami .....	6
2.1. Zawartość i główne cele projektowanego dokumentu dla Gminy Brochów .....	6
2.2. Powiązania projektowanego dokumentu z innymi dokumentami o charakterze strategicznym.....	7
2.3. Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu .....	11
3. Azbest i jego właściwości.....	12
4. Szkodliwy wpływ azbestu na zdrowie człowieka .....	13
5. Istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu .....	15
5.1. Ogólna charakterystyka Gminy Brochów.....	15
5.2. Wyroby azbestowe na terenie Gminy Brochów .....	16
5.3. Składowiska przyjmujące wyroby azbestowe w okolicach Gminy Brochów .....	19
5.4. Środowisko przyrodnicze Gminy Brochów .....	22
5.4.1. Parki narodowe .....	24
5.4.2. Obszary Natura 2000 .....	25
5.4.3. Rezerваты .....	26
5.4.4. Parki krajobrazowe.....	28
5.4.5. Obszary chronionego krajobrazu.....	28
5.4.6. Pomniki przyrody.....	29
5.5. Wody .....	29
5.5.1. Wody podziemne .....	29
5.5.2. Wody powierzchniowe.....	29
5.6. Powietrze .....	30
5.7. Powierzchnia ziemi .....	30
5.8. Klimat.....	31
5.9. Zasoby naturalne .....	31
5.10. Zabytki i walory krajobrazowe .....	32
5.11. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu .....	32
6. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu .....	33
7. Przewidywane oddziaływania skutków realizacji Programu na środowisko wraz z oceną znaczości.....	34
7.1. Oddziaływanie na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 .....	34
7.3. Oddziaływanie na różnorodność biologiczną.....	35
7.4. Oddziaływanie na ludzi .....	35
7.5. Oddziaływanie na zwierzęta.....	36
7.6. Oddziaływanie na rośliny .....	38
7.7. Oddziaływanie na wodę .....	38
7.8. Oddziaływanie na powietrze.....	38

7.9. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi .....	39
7.10. Oddziaływanie na krajobraz .....	39
7.11. Oddziaływanie na klimat .....	39
7.12. Oddziaływanie na zasoby naturalne .....	40
7.13. Oddziaływanie na zabytki .....	40
7.14. Oddziaływanie na dobra materialne .....	40
7.15. Oddziaływanie z uwzględnieniem zależności między elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy .....	41
8. Możliwość wystąpienia oddziaływań transgranicznych .....	41
9. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu .....	42
10. Wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie .....	43
11. Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania .....	44
12. Informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu <i>Prognozy</i> .....	45
13. Napotkane trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy .....	45
14. Streszczenie w języku niespecjalistycznym, podsumowanie i wnioski .....	46
15. Bibliografia .....	48
15.1. Przepisy prawne .....	48
15.2. Literatura oraz źródła danych internetowych .....	49
16. Spis tabel i map .....	50

## 1. Wstęp

### 1.1. Cel i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest prognoza oddziaływania na środowisko projektu *Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Brochów* (zwanego w dalszej części dokumentu *Programem*).

Konieczność sporządzenia przedmiotowej prognozy (zwanej w dalszej części dokumentu *Prognozą*) wynika z zapisów *ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm., zwanej także *ustawą ocenową*) oraz *Dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko*.

Niniejsze opracowanie przygotowane zostało na potrzeby przeprowadzenia procedury oceny oddziaływania na środowisko, która opisana jest w dziale IV *ustawy ocenowej*. **Głównym celem prognozy jest określenie skutków dla środowiska, jakie związane mogą być z realizacją ustaleń *Programu*.**

Zgodnie z wymogami określonymi w przepisach (między innymi w art. 51 *ustawy ocenowej*) opracowanie takie powinno mieć charakter raportu, zawierającego podstawowe elementy oceny strategicznej, w tym:

- a) informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
- b) informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,
- c) propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
- d) informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- e) opis istniejącego stanu środowiska oraz potencjalnych zmian tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
- f) opis stanu środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
- g) przedstawienie istniejących problemów ochrony środowiska istotnych z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczących obszarów podlegających ochronie na podstawie *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody*,
- h) informacje na temat celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia

- projektowanego dokumentu, oraz opis w jaki sposób zostały one uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
- i) informacje na temat przewidywanych znaczących oddziaływań, w tym oddziaływań bezpośrednich, pośrednich, wtórnych, skumulowanych, krótkoterminowych, średnioterminowych i długoterminowych, stałych, chwilowych oraz pozytywnych i negatywnych, na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000 oraz ich integralność, a także na środowisko,
  - j) opis rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru,
  - k) opis rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych,
  - l) opis napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy,
  - m) streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym.

**Zarówno charakter, jak i zakres niniejszego opracowania odpowiada powyższym wymaganiom.**

Należy jednocześnie zauważyć, że analizowany *Program* wypełnia zobowiązania określone w innych dokumentach strategicznych wyższego rzędu (między innymi w *Programie Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032*), przez co zakres możliwych do realizacji w ramach *Programu* zadań jest już w dużej mierze określony.

## **1.2. Konsultacje społeczne i uzyskane uzgodnienia**

Niniejsze opracowanie jest projektem *Prognozy* (do projektu *Programu*), który zgodnie z obowiązującymi przepisami poddawany będzie konsultacjom społecznym (zgodnie z przepisami działu III rozdz. 1 i 3 ustawy ocenowej) oraz opiniowaniu przez organy: Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Mazowieckiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie.

Wersja końcowa *Prognozy* zostanie opracowana po zakończeniu procesu konsultacji społecznych i uzyskaniu opinii stosownych organów. Zawarte w niej zostaną odniesienia do wszystkich uwag zgłoszonych podczas konsultacji społecznych oraz wniosków i opinii przedstawionych przez ww. organy.

## 2. Informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami

### 2.1. Zawartość i główne cele projektowanego dokumentu dla Gminy Brochów

*Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Brochów* składa się z dziesięciu rozdziałów:

- 1 **Wstęp**, w którym omówione zostały cele i zadania *Programu*, dokonano analizy zgodności *Programu* z dokumentami wyższego rzędu, wskazano właściwości azbestu i jego szkodliwego wpływu na zdrowie człowieka.
- 2 **Prawne aspekty użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest**, w którym opisany został stan prawny w zakresie użytkowania, usuwania i składowania wyrobów zawierających azbest.
- 3 **Inwentaryzacja wyrobów azbestowo-cementowych na terenie Gminy Brochów**, gdzie scharakteryzowano Gminę Brochów, opisano metodykę wykonania inwentaryzacji, oszacowano ilość wyrobów zawierających azbest, przygotowano analizy wyników w podziale na rodzaje wyrobów azbestowo-cementowych, stopień pilności usunięcia azbestu i przestrzenne rozmieszczenie obiektów budowlanych, w których wykorzystano płyty azbestowo-cementowe.
- 4 **Analiza aktualnego stanu użytkowania wyrobów zawierających azbest**, w którym zamieszczono podsumowanie ilości wyrobów azbestowo-cementowych na terenie Gminy Brochów.
- 5 **Postępowanie z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest**, w którym omówiono potencjalne działania informacyjne, określono miejsce, w którym można uzyskać informacje o firmach, prowadzących działalność w zakresie usuwania azbestu z terenu Gminy Brochów oraz przedstawiono informacje o składowiskach, przyjmujących odpady azbestowe.
- 6 **Harmonogram realizacji *Programu* w latach 2014-2032**, w którym okres usunięcia azbestu do 2032 r. został podzielony na etapy, a zadania do wykonania ustalono jako organizacyjne, inwestycyjne, informacyjne i edukacyjne.
- 7 **Koszty realizacji *Programu***, w którym oszacowano całkowite koszty usunięcia wyrobów azbestowo-cementowych z terenu Gminy Brochów.
- 8 **Źródła finansowania realizacji *Programu***, w którym wskazano potencjalne źródła finansowania bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest.

---

9 **Monitoring procesu realizacji Programu**, w którym zaproponowano wskaźniki oceny wdrażania Programu.

---

10 **Podsumowanie.**

---

Celem opracowania Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Brochów jest zaplanowanie bezpiecznego dla zdrowia mieszkańców i środowiska naturalnego usunięcia wyrobów zawierających azbest z obszaru Gminy do końca 2032 roku.

Przygotowanie Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Brochów poprzedzone zostało wykonaniem inwentaryzacji pokryć dachowych i okładzin elewacyjnych wykonanych z płyt azbestowo-cementowych, a także innych wyrobów azbestowych. Wyniki inwentaryzacji zostały zebrane w bazie danych. Zgromadzone dane umożliwiły przygotowanie mapy rozmieszczenia wyrobów zawierających azbest wraz z analizą stanu płyt azbestowo-cementowych (stopnia pilności usunięcia azbestu ocenionego wizualnie). Na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji oszacowano koszty usunięcia płyt azbestowo-cementowych z terenu Gminy Brochów oraz wskazano potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć, polegających na usuwaniu i unieszkodliwianiu wyrobów azbestowych. Zaproponowano także wskaźniki monitorowania realizacji Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Brochów.

Program zakłada realizację zadań inwestycyjnych, zmierzających do oczyszczenia terenów Gminy Brochów z wyrobów zawierających azbest oraz pozainwestycyjnych, polegających na:

- a) organizacji kampanii informacyjnych o szkodliwości azbestu oraz bezpiecznym użytkowaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest,
- b) wdrożeniu monitoringu realizacji Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Brochów,
- c) podjęciu działań w kierunku pozyskania środków finansowych ze źródeł zewnętrznych dla wsparcia usuwania wyrobów zawierających azbest i ich unieszkodliwiania,
- d) okresowej weryfikacji i aktualizacji Programu.

## **2.2. Powiązania projektowanego dokumentu z innymi dokumentami o charakterze strategicznym**

Opracowanie analizowanego Programu związane jest z realizacją zapisów zawartych w Programie Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032, przyjętym przez Radę Ministrów Rzeczypospolitej Polskiej uchwałą nr 122/2009 z dnia 14 lipca 2009 r. (zmienionej uchwałą nr 39/2010 z 15 marca 2010 r.), którego celem jest:



1. usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest,
2. minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych spowodowanych obecnością azbestu na terytorium kraju,
3. likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko.

Na poziomie lokalnym zadania wynikające z *Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032* powinny być realizowane m.in. przez samorząd gminny, do zadań, którego w szczególności należy przygotowywanie i aktualizacja programów usuwania azbestu i wyrobów zawierających azbest.

Zapisy *Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Brochów* są zgodne z kierunkami wyznaczonymi w:

1. Programie Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032,
2. Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023
3. Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Województwa Mazowieckiego.

W **Programie Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032** zostały postawione następujące cele:

1. usunięcie i unieszkodliwienie wyrobów zawierających azbest,
2. minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych powodowanych kontaktem z włóknami azbestu,
3. likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko.

Zadania niezbędne do oczyszczenia kraju z azbestu do 2032 r. zostały podzielone na: legislacyjne, edukacyjno-informacyjne, ochrony zdrowia, monitorowania realizacji *Programu* oraz działania w zakresie usuwania wyrobów zawierających azbest z obiektów budowlanych, budowy składowisk oraz instalacji do unieszkodliwiania wyrobów azbestowych.

Szacuje się, że na terenie kraju nadal użytkowanych jest ok. 14,5 mln ton wyrobów zawierających azbest. Przyjęto, iż proces usuwania azbestu będzie przebiegał etapami. Wskazano na konieczność budowy 56 składowisk odpadów lub kwater przystosowanych do składowania odpadów zawierających azbest.

Zgodnie z zapisami *Programu* do zadań samorządu gminnego należy:

1. gromadzenie informacji o ilości, rodzaju i miejscach występowania wyrobów zawierających azbest oraz przekazywanie jej do marszałka województwa z wykorzystaniem dostępnego narzędzia informatycznego,
2. przygotowywanie i aktualizacja programów usuwania azbestu i wyrobów



- zawierających azbest, także w ramach planów gospodarki odpadami,
3. inspirowanie właściwej postawy obywateli w zakresie obowiązków związanych z usuwaniem wyrobów zawierających azbest,
  4. współpraca z marszałkiem województwa w zakresie inwentaryzacji oraz opracowywania programów usuwania wyrobów azbestowych, w szczególności w zakresie lokalizacji składowisk odpadów zawierających azbest oraz urządzeń przewoźnych do przetwarzania odpadów zawierających azbest,
  5. współpraca z mediami w celu propagowania odpowiednich inicjatyw społecznych oraz rozpowszechniania informacji dotyczących zagrożeń powodowanych przez azbest,
  6. współpraca z organizacjami społecznymi wspierającymi realizację *Programu*,
  7. współpraca z organami kontrolnymi.

**Wojewódzki Plan Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023** został przyjęty uchwałą Nr 211/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 22 października 2012 r.

W *Programie* za najważniejsze problemy w zakresie odpadów azbestowych uznano:

- brak nowych składowisk i kwater na terenie Mazowsza, przyjmujących odpady zawierające azbest,
- brak pełnej inwentaryzacji, aktualnych informacji o wykorzystywanych wyrobach zawierających azbest oraz brak gminnych programów usuwania wyrobów zawierających azbest,
- niepełne informacje o ilości usuniętych wyrobów zawierających azbest,
- słabo rozwinięty mechanizm dofinansowania usuwania azbestu dla indywidualnych gospodarstw domowych,
- niską świadomość ekologiczną mieszkańców województwa w zakresie bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest.

W *Programie* szacuje się, że w 2010 r. na terenie województwa mazowieckiego wykorzystywanych było 983.246,804 Mg wyrobów zawierających azbest, w tym na terenie powiatu sochaczewskiego 15.126,568 Mg. Nagromadzenie płyt na terenie powiatu sochaczewskiego wynosi 20,580 Mg/km<sup>2</sup> oraz 0,180 Mg/os.

W *Programie* założono, że proces usuwania wyrobów azbestowych przebiegał będzie w podziale na trzy okresy, przy czym:

- w 2012 roku zostanie usunięte 7% ogólnej ilości wyrobów zawierających azbest,
- w latach 2013-2022 zostanie usunięte 42% ogólnej ilości wyrobów zawierających azbest,
- w latach 2023-2032 zostanie usunięte 51% ogólnej ilości wyrobów zawierających azbest.

Wyroby zawierające azbest na terenie województwa mazowieckiego wykorzystywane przez osoby fizyczne to w większości płyty azbestowo-cementowe płaskie i faliste – 925.827,796 Mg (99,95%), a 0,05% stanowią rury i złącza azbestowe. Najwięcej wyrobów azbestowych wykorzystywanych przez osoby prawne stanowią: inne wyroby zawierające azbest - ubrania robocze, maski, filtry zanieczyszczone azbestem – 30.787,399 Mg (51,56%), płyty azbestowo-cementowe faliste - 15.767,167 Mg (26,41%), rury i złącza azbestowo-cementowe do usunięcia – 8.645,942 Mg (14,48%).

Do osiągnięcia zakładanych celów w zakresie unieszkodliwienia wyrobów zawierających azbest z terenu województwa mazowieckiego niezbędne jest podjęcie niżej wymienionych działań:

- przeprowadzenie pełnej inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest w poszczególnych gminach województwa,
- aktualizacja danych w Bazie Azbestowej,
- organizacja kampanii edukacyjno-informacyjnych w zakresie prawidłowego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest,
- monitorowanie usuwania i gospodarowania wyrobami zawierającymi azbest,
- rozszerzenie mechanizmów finansowych wspierających usuwanie azbestu z indywidualnych gospodarstw domowych,
- budowa kwater lub składowisk odpadów azbestowych w: m. Oględa, Miączyn Duży, Łosice, Gąsawy Plebańskie, a także w gminach: Mszczonów, Grójec, Prażmów i Jabłonna Lacka.

**Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Województwa Mazowieckiego** stanowi załącznik nr 12 do *Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018-2023*, przyjętego uchwałą Nr 211/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 22 października 2012 r.

Głównym celem *Programu* jest doprowadzenie do całkowitego usunięcia do 2032 r. wyrobów zawierających azbest z terenu województwa mazowieckiego poprzez stopniową eliminację tych wyrobów oraz ich bezpieczne unieszkodliwienie. W *Programie* uszczegółowione zostały zapisy zawarte w dokumencie głównym. Wskazano, że na terenie Gminy Brochów znajduje się 1.442.563,87 kg wyrobów azbestowych, będących własnością osób fizycznych oraz 22.330,00 kg wyrobów azbestowych wykorzystywanych przez osoby prawne. Ponadto, podano dane dotyczące wartości stężeń azbestu w powietrzu atmosferycznym dla poszczególnych powiatów. W powiecie sochaczewskim wartości te kształtują się na umiarkowanym poziomie - średnia dla powiatu sochaczewskiego wynosi 747  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Zgodnie z zapisami *Programu* 63 gminy z terenu województwa mazowieckiego nie mają uchwalonego programu usuwania wyrobów zawierających azbest, a 19 gmin nie

przeprowadziło inwentaryzacji tych wyrobów. W 43% gmin przeprowadzona inwentaryzacja nie jest pełna i kompleksowa. Jednocześnie w 2010 roku na terenie województwa mazowieckiego zinwentaryzowano 29 „dzikich” wysypisk odpadów zawierających azbest.

### **2.3. Cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu**

Do najistotniejszych celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotnych z punktu widzenia projektowanego Programu należą:

- zakaz stosowania azbestu,
- zasady bezpiecznego użytkowania i usuwania azbestu,
- zasady pracy z azbestem (BHP),
- ochrona środowiska przed zanieczyszczeniem azbestem,
- zasady bezpiecznego transportu azbestu,
- zasady gospodarki odpadami zawierającymi azbest.

Wszystkie te cele zostały opisane i przeanalizowane w projektowanym Programie.

Tabela 1. Sposób uwzględnienia w analizowanym Programie celów ochrony środowiska.

<b>Cel ochrony środowiska</b>	<b>Sposób uwzględnienia go w projektowanym Programie</b>
Zakaz stosowania azbestu	Odwołanie do <i>Ustawy z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest</i> i do <i>Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lat 2009-2032</i>
Zasady bezpiecznego użytkowania i usuwania azbestu	Uwzględniono w rozdziale: 2: „Prawne aspekty użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest” 5: „Postępowanie z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest”
Zasady pracy z azbestem (BHP)	Uwzględniono w rozdziale: 2: „Prawne aspekty użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest” 5: „Postępowanie z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest”
Ochrona środowiska przed zanieczyszczeniem azbestem	Uwzględniono w rozdziale: 2: „Prawne aspekty użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest” 5: „Postępowanie z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest”
Zasady bezpiecznego transportu azbestu	Uwzględniono w rozdziale: 2: „Prawne aspekty użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest” 5: „Postępowanie z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest”
Zasady gospodarki odpadami zawierającymi azbest	Uwzględniono w rozdziale: 2: „Prawne aspekty użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest” 5: „Postępowanie z wyrobami i odpadami zawierającymi azbest”

### 3. Azbest i jego właściwości

Azbesty są minerałami naturalnie występującymi w przyrodzie, należącymi do dwóch grup: azbestów serpentynowych i azbestów amfibolowych. Do grupy serpentynów należy azbest chryzotylowy (azbest biały), natomiast w grupie azbestów amfibolowych znaczenie mają dwie odmiany: azbest amozytowy (azbest brązowy) i azbest krokidolitowy (azbest niebieski). Wszystkie odmiany azbestu krystalizowały się w postaci cienkich, wydłużonych monokryształów, których długość może niekiedy dochodzić do kilkudziesięciu centymetrów. Z punktu widzenia chemicznego, azbesty są uwodnionymi krzemianami magnezu.

Azbest chryzotylowy krystalizuje się w postaci rurek, a azbesty amfibolowe przyjmują formę grubszych, pręcikowatych kryształów. Włókna azbestu są wiązkami zbudowanymi z dużej liczby (nawet do kilku tysięcy, a niekiedy nawet kilkudziesięciu tysięcy) włókien elementarnych. W tych wiązkach pojedyncze kryształy azbestu są spojone za pomocą węgla wapniowego.

Największe zastosowanie przemysłowe miał azbest serpentynowy (chryzotylowy), tworzący cienkie żyły w serpentynitach, o giętkich włóknach (do 0,1  $\mu\text{m}$  grubości), odpornych na działanie czynników chemicznych, wysokich temperatur oraz na ścieranie, a także źle przewodzących ciepło i elektryczność. Używany był do wyrobu tkanin ogniotrwałych, okładzin ciernych, szczęk hamulcowych, farb ogniotrwałych, materiałów izolacyjnych oraz niepalnych materiałów budowlanych.

Azbest amfibolowy charakteryzuje się dużą kwasoodpornością. Jest znacznie mniej rozpowszechniony w przyrodzie. Wykorzystywany był w przemyśle chemicznym.

Wyroby zawierające azbest klasyfikowane są w dwóch klasach, biorąc pod uwagę kryterium zawartości azbestu, stosowane spoiwo oraz gęstość objętościową wyrobu:

1. klasa I (wyroby miękkie), których gęstość objętościowa jest mniejsza niż 1.000  $\text{kg}/\text{m}^3$ , zawierające powyżej 20% (do 100% azbestu). Wyroby te łatwo ulegają uszkodzeniom mechanicznym, czemu towarzyszy znaczna emisja włókien azbestu do otoczenia. Najczęściej stosowane w tej klasie były wyroby tekstylne z azbestu, używane przez pracowników w celach ochronnych, koce gaśnicze, szczeliwa plecione, tektury uszczelkowe, materiały i wykładziny cierne.
2. klasa II (wyroby twarde), których gęstość objętościowa jest większa niż 1.000  $\text{kg}/\text{m}^3$ , zawierające poniżej 20% azbestu. W wyrobach tych włókna azbestowe są mocno związane, a w przypadku mechanicznego uszkodzenia, np. pęknięcia, ma miejsce stosunkowo niewielka emisja azbestu do otoczenia w porównaniu z wyrobami klasy I. Niebezpieczeństwo dla zdrowia ludzi i środowiska stwarza mechaniczna obróbka tych wyrobów oraz rozbijanie w wyniku zrzucania w trakcie prac remontowych<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> „Zbiór przepisów i procedur dotyczących bezpiecznego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest”, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2001

W Polsce wyroby z klasy II były wykorzystane do produkcji płyt azbestowo-cementowych jako materiał budowlany, otrzymywany w wyniku prasowania mieszaniny cementu z włóknami azbestowymi, głównie w postaci płyt płaskich, falistych oraz rur azbestowo-cementowych. Płyty płaskie i faliste wykorzystywane były do krycia dachów, rzadziej do elewacji budynków gospodarczych i mieszkalnych czy przemysłowych. W znacznie mniejszych ilościach produkowane i stosowane były inne wyroby azbestowo-cementowe, tj. rury służące do wykonywania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych oraz przewody kominowe czy zsypy w budynkach wielokondygnacyjnych.

Produkcja płyt azbestowo-cementowych w Polsce została zakazana *ustawą z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest*. W rządowym *Programie Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032* okres trwałości płyt azbestowo-cementowych i innych wyrobów stosowanych w budownictwie określono na co najmniej 30 lat.

#### **4. Szkodliwy wpływ azbestu na zdrowie człowieka**

Chorobotwórcze działanie azbestu jest wynikiem wdychania włókien zawieszonych w powietrzu. Szczególną cechą azbestu jest to, że włókna gromadzą się i pozostają w tkance płucnej w ciągu całego życia. Zmiany chorobowe mogą pojawić się po kilku lub nawet kilkudziesięciu latach.

Biologiczna agresywność pyłu azbestowego jest zależna od stopnia penetracji i ilości włókien, zatrzymanych w dolnej części układu oddechowego. Wynika to głównie z fizycznych i aerodynamicznych cech włókien. Duże znaczenie ma średnica włókien. Włókna cienkie, o średnicy poniżej 3 mikrometrów, przenoszone są łatwiej i docierają do końcowych odcinków dróg oddechowych, a włókna grube, o średnicy powyżej 5 mikrometrów, zatrzymują się w górnych odcinkach dróg oddechowych. Skręcone włókna chryzotyłu o dużej średnicy, mają tendencję do zatrzymywania się wyżej, w porównaniu z igłowymi włóknami azbestów amfibolowych, z łatwością przenikających do obwodowych części płuc.

Największe zagrożenie dla organizmu ludzkiego stanowią włókna respirabilne, dostające się z powietrzem do pęcherzyków płucnych, o średnicy mniejszej od 3 mikrometrów. Według danych zawartych w publikacjach Światowej Organizacji Zdrowia, najważniejszą cechą determinującą zdolność włókien do wywołania nowotworów są ich fizyczne wymiary, czyli średnica poniżej 3 mikrometrów oraz długość powyżej 5 mikrometrów. Nie istnieją dowody, że jeden z typów azbestu niesie ze sobą większe ryzyko zachorowań niż inny, więc wszystkie typy azbestu traktowane są jako powodujące takie samo ryzyko raka płuc. Pomimo istnienia normatywów stężenia włókien azbestu w powietrzu, nie można określić dawki progowej pyłu dla rakotwórczego działania azbestu<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> „Azbest. Ekspozycja zawodowa i środowiskowa.”, pod red. Neonili Szeszeni-Dąbrowskiej, Łódź, 2004

Pomiędzy pierwszym narażeniem a pojawieniem się objawów chorobowych związanych z ekspozycją na azbest najczęściej mija długi okres czasu, co oznacza, że aktualnie wykrywane są skutki zdarzeń, które miały miejsce 20-40 lat temu. Główną patologią zawodową pracowników zakładów przetwarzających azbest jest azbestoza, czyli śródmiąższowe zwłóknienie tkanki płucnej. Włókna azbestowe mogą zalegać w tkance płucnej przez długi okres, a proces zwłóknieniowy może pojawić się po wielu latach od ustania narażenia. Pylica azbestowa może zwiększyć wystąpienie raka płuc i międzybłoniaka opłucnej lub otrzewnej.

Rak płuc jest najbardziej powszechnym nowotworem złośliwym powodowanym przez azbest. Zagrożenie wystąpieniem raka płuc w badanych populacjach, zawodowo narażonych na pył azbestu wykazuje duże zróżnicowanie w zależności od typu włókna, technologii przetwórstwa, zawartości włókien respirabilnych w pyłe, średnicy, długości, kształtu włókna, stężenia pyłu, liczby lat pracy w warunkach natężenia i ogólnej dawki pyłu<sup>3</sup>. Oba nowotwory, zarówno rak płuc, jak i międzybłoniak opłucnej, rozwijają się gwałtownie i charakteryzują się krótką przeżywalnością.

Nadal istnieje ryzyko narażenia na kontakt z wyrobami zawierającymi azbest w budynkach, urządzeniach i instalacjach poprzez:

- niewłaściwe składowanie odpadów azbestowych,
- użytkowanie wyrobów azbestowych, prowadzące do zanieczyszczenia powietrza pyłem azbestowym np. w wyniku: korozji i mechanicznych uszkodzeń płyt azbestowo-cementowych, ścierania tarcz sprzętowych i hamulcowych,
- niewłaściwe usuwanie z dachów i elewacji wyrobów zawierających azbest,
- powietrze z urządzeń grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i izolacji zawierających azbest.

W celu zminimalizowania narażenia na pył azbestowy wprowadzono zakaz produkcji i stosowania wyrobów zawierających azbest, a regulacje prawne określają wymogi dotyczące bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest, a także obowiązki pracodawców i pracowników, wykonujących prace polegające na zabezpieczeniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest.

---

<sup>3</sup> Tamże



## 5. Istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu

### 5.1. Ogólna charakterystyka Gminy Brochów

Gmina wiejska Brochów położona jest na terenie powiatu sochaczewskiego w województwie mazowieckim, w odległości 54 km od Warszawy. Od strony północnej granicę gminy stanowi rzeka Wisła, od zachodniej rzeka Bzura. Od strony wschodniej gmina graniczy z gminami Leoncin i Kampinos. Południową granicą gminy jest bezpośrednia granica z miastem powiatowym Sochaczew<sup>4</sup>. Wg regionalizacji fizyczno – geograficznej gmina Brochów leży na obszarze Niziny Środkowomazowieckiej, w Kotlinie Warszawskiej<sup>5</sup>.

Gminę o powierzchni prawie 120 km<sup>2</sup> zamieszkuje, według danych GUS, 4.290 osób (stan na 31.12.2013 r.). Gęstość zaludnienia wynosi 36 os./km<sup>2</sup>. Administracyjnie Gminę tworzy 31 miejscowości, zorganizowanych w 22 sołectwa: Andrzejów-Brochocin, Bieliny-Sianno, Brochów, Brochów Kolonia-Malanowo, Famułki Brochowskie, Famułki Królewskie, Górki-Hilarów, Janów, Konary, Kromnów-Gorzewnica, Lasocin, Łasice, Miszory, Nowa Wieś Śladów, Olszowiec, Piaski Duchowne-Piaski Królewskie, Plecewice, Przęsławice, Śladów, Tułowice, Wilcze Tułowskie-Wilcze Śladowskie, Wólka Smolana<sup>6</sup>.

Gmina ma typowo rolniczy charakter. Znaczny obszar gruntów rolnych stanowią użytki zielone. Spowodowało to rozwój hodowli bydła. Ponadto na terenie Gminy hoduje się trzodę chlewną, uprawia zboże i ziemniaki.

Według danych GUS z 2012 r. długość czynnej sieci wodociągowej wynosi 68,5 km i korzysta z niej 66,7% osób. 33,4% mieszkańców Gminy Brochów korzysta z sieci kanalizacyjnej o długości 21,4 km<sup>7</sup>.

Na terenie Gminy funkcjonują 392 podmioty gospodarcze, w tym 13 w sektorze publicznym i 379 w sektorze prywatnym. W ramach sektora prywatnego działają 4 spółdzielnie, 15 spółek handlowych, 2 spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego, 3 fundacje, a także 12 stowarzyszeń i organizacji społecznych. Ponadto, 309 osób fizycznych prowadzi działalność gospodarczą<sup>8</sup>.

Na terenie Gminy Brochów występują liczne formy ochrony przyrody, w tym fragment Kampinoskiego Parku Narodowego i Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, a także trzy obszary NATURA2000 (przy czym Puszcza Kampinoska PLC140001 stanowi

<sup>4</sup> [www.brochow.pl](http://www.brochow.pl)

<sup>5</sup> Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Brochów do 2015 r.

<sup>6</sup> [www.brochow.pl](http://www.brochow.pl)

<sup>7</sup> [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

<sup>8</sup> Tamże, stan na 31 grudnia 2013 r.



jednocześnie obszar specjalnej ochrony ptaków i specjalny obszar ochrony siedlisk). Cały obszar gminy Brochów znajduje się w otulinie Kampinoskiego Parku Narodowego.

Gmina Brochów położona jest na terenie historycznego Mazowsza. Osadnictwo wokół Puszczy Kampinoskiej rozwijało się bardzo wcześnie – niektóre wsie istniały już w XI w. Aż do połowy XIII w. nie było ewidencjonowanych punktów osiedleńczych we wnętrzu puszczy, natomiast na jej obrzeżu występowały wsie związane wspólną własnością z puszcza m.in. Kampinos, Wiejca, Wilków, Mała Wieś i Sowa Wola. Wieś Brochów została założona na początku XI w dzięki fundacji książąt mazowieckich<sup>9</sup>.

Historia Gminy Brochów jest związana z postacią Fryderyka Chopina. Do najcenniejszych zabytków nie tylko Gminy Brochów, ale także całego Mazowsza, należą Kościół p.w. św. Jana Chrzciciela i św. Rocha w Brochowie, w którym ochrzczony został Fryderyk Chopin. Położony nad brzegiem Bzury, renesansowy w formie zabytek o charakterze obronnym stanowi unikat w polskiej architekturze sakralnej<sup>10</sup>.

## 5.2. Wyroby azbestowe na terenie Gminy Brochów

Z przeprowadzonej w ramach opracowywania projektu *Programu* inwentaryzacji wynika, iż na terenie Gminy Brochów znajduje się 187.533 m<sup>2</sup> płyt azbestowo-cementowych płaskich i falistych, co w przeliczeniu na 1 km<sup>2</sup> powierzchni Gminy daje 17 Mg/km<sup>2</sup>.

Według danych przekazanych przez Gminny Zakład Gospodarki Komunalnej na terenie Gminy Brochów nie wykorzystuje się w sieci wodociągowej i kanalizacyjnej rur azbestowo-cementowych.

Tabela 2. Zestawienie zbiorcze ilości wyrobów azbestowo-cementowych na terenie Gminy Brochów

Lp.	Rodzaj wyrobów	Kod wyrobu	Masa [Mg]
1	płyty azbestowo-cementowe płaskie w pokryciach dachów	W01	50
2	płyty azbestowo-cementowe faliste w pokryciach dachów	W02	1 929
3	płyty azbestowo-cementowe płaskie w elewacjach budynków	W01	5
4	płyty azbestowo-cementowe faliste w elewacjach budynków	W02	3
5	płyty azbestowo-cementowe składowane na posesjach	W02	76
	<b>Razem</b>		<b>2 063</b>

<sup>9</sup> Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Brochów do 2015 r.

<sup>10</sup> www.brochów.pl

Struktura rozmieszczenia dachów z płyt azbestowo-cementowych w odniesieniu do poszczególnych miejscowości Gminy Brochów została przedstawiona w tabeli nr 3.

Tabela 3. Wyniki inwentaryzacji w podziale na miejscowości (bez azbestu składowanego)

Lp.	Miejscowość	Liczba obiektów	Powierzchnia płyt azbestowo-cementowych [w m <sup>2</sup> ]	Masa płyt azbestowo-cement. [w Mg]
1	Andrzejów	21	4 328	48
2	Bieliny	12	1 716	19
3	Brochocin	18	2 074	23
4	Brochów	75	10 533	116
5	Brochów-Kolonia	14	1 553	17
6	Famułki Brochowskie	32	4 506	50
7	Famułki Królewskie	31	2 989	33
8	Gorzewnica	25	2 027	22
9	Górki	23	3 309	36
10	Hilarów	18	1 762	19
11	Janów	112	16 830	185
12	Konary	49	6 655	73
13	Kromnów	68	8 424	93
14	Lasocin	77	7 474	82
15	Łasice	35	4 084	45
16	Malanowo	31	4 622	51
17	Miszory	48	7 797	86
18	Nowa Wieś-Śladów	17	1 627	18
19	Olszowiec	24	4 363	48
20	Piaski Duchowne	53	5 665	62
21	Piaski Królewskie	4	267	3
22	Plecewice	81	12 813	141
23	Przęsławice	129	15 677	172
24	Sianno	28	5 805	64
25	Śladów	161	20 415	225
26	Tułowice	99	12 278	135
27	Wilcze Śladowskie	17	2 273	25
28	Wilcze Tułowskie	11	1 053	12
29	Wólka Smolana	56	7 660	84
	<b>Razem</b>	<b>1 369</b>	<b>180 599</b>	<b>1 987</b>

Najwięcej obiektów budowlanych, w których wykorzystywane są wyroby zawierające azbest jako pokrycia dachowe i elewacyjne, znajduje się w Śladowie (161), Przęsławicach

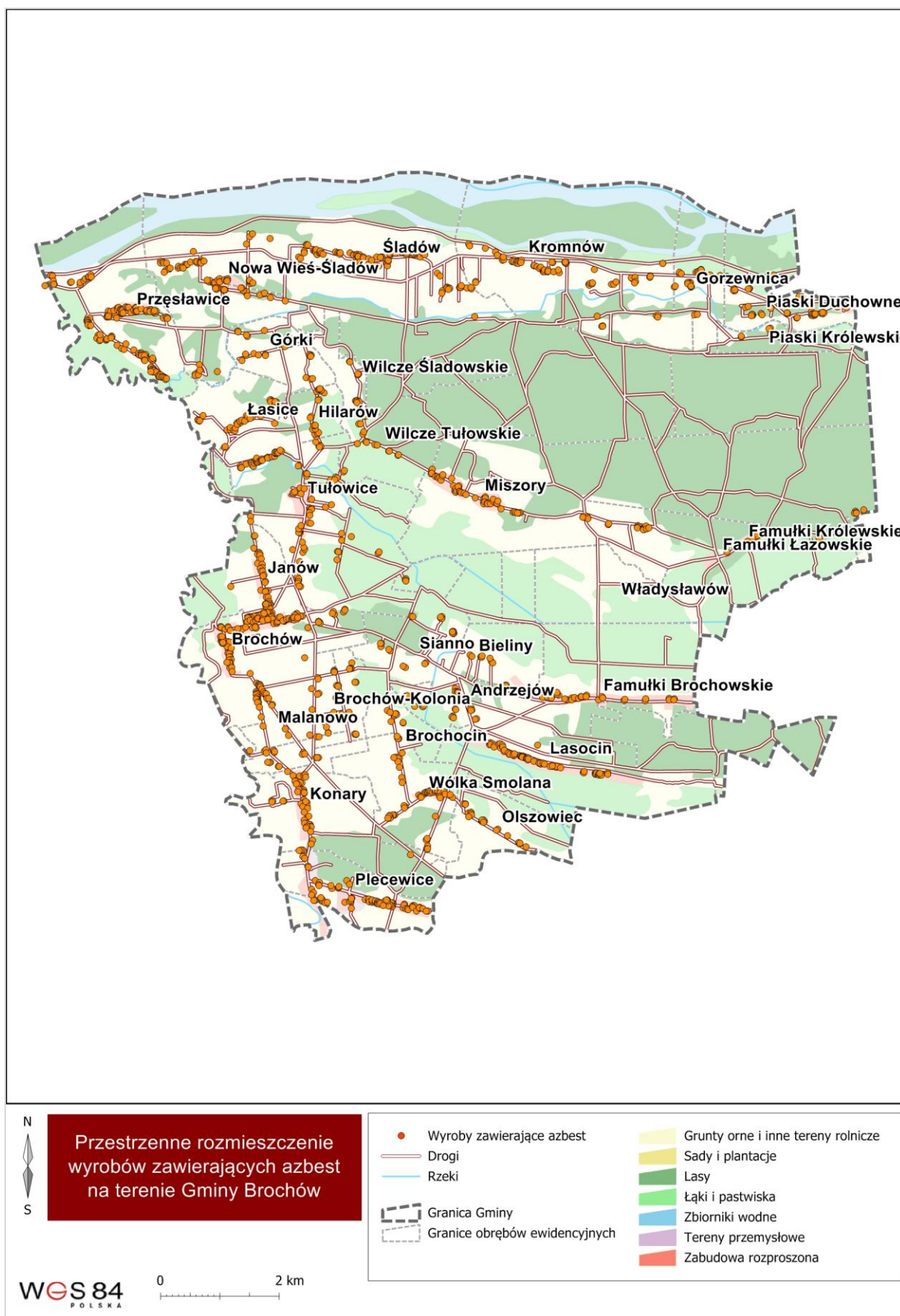
(129), Janowie (112) oraz Tułowicach (99). Stanowią one prawie 37% łącznej liczby zinventaryzowanych obiektów. Najmniej obiektów budowlanych, w których pokrycia dachowe wykonane są z płyt azbestowych, znajduje się w miejscowości Piaski Królewskie.

Dodatkowo wizualna cena jakości wyrobów zawierających azbest, stanowiących pokrycia dachowe obiektów budowlanych na terenie Gminy Brochów, zgodnie ze stopniem pilności wykazała, że:

- a) nie ma wyrobów azbestowych, które wymagają wymiany lub naprawy bezzwłocznie, tj. zostały zaliczone do I stopnia pilności,
- b) wyroby na terenie 1 obiektu wymagają ponownej oceny w czasie do jednego roku, tj. uzyskały II stopień pilności,
- c) prawie 100% wyrobów azbestowych wymaga ponownej oceny w terminie do 5 lat, tj. zostały zaliczone do III stopnia pilności.

Mapa 1 ilustruje lokalizację obiektów zawierających wyroby azbestowe na terenie Gminy Brochów.

Mapa 1. Rozmieszczenie wyrobów zawierających azbest na terenie Gminy Brochów



## Składowiska przyjmujące wyroby azbestowe w okolicach Gminy Brochów

W województwie mazowieckim funkcjonuje jedno ogólnodostępne składowisko, przyjmujące odpady zawierające azbest w Rachocinie<sup>11</sup>.

Według dostępnych danych<sup>12</sup> wolna pojemność składowiska w Rachocinie wynosi ok. 44.400 m<sup>3</sup>. Zarządzającym składowiskiem jest Zakład Gospodarki Mieszkaniowej w Sierpcu, ul. Traugutta 33, 09-200 Sierpc. Na składowisku przyjmowane są jedynie materiały konstrukcyjne zawierające azbest (17 06 05\*). Cena przyjmowanych na składowisku odpadów wynosi 360 zł/Mg netto. Gmina Brochów oddalona jest o ok. 100 km od składowiska w Rachocinie.

Jednocześnie, Gmina Brochów oddalona jest o 90 km od składowiska w Pukininie (gm. Rawa Mazowiecka, woj. łódzkie). Według dostępnych danych<sup>13</sup> wolna pojemność składowiska w Pukininie wynosi ok. 13.361 m<sup>3</sup>. Zarządzającym składowiskiem jest ZGO AQUARIUM Sp. z o.o., ul. Katowicka 20, 96 - 200 Rawa Mazowiecka. Na składowisku przyjmowane są jedynie materiały konstrukcyjne zawierające azbest (17 06 05\*). Cena przyjmowanych na składowisku odpadów nie jest ogólnie określona i podlega negocjacji.

Ze względu na dostępność i odległość składowisk najbardziej dogodnym miejscem unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych zawierających azbest i powstałych w wyniku realizacji *Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Brochów* jest składowisko w Rachocinie i Pukininie. Wybór składowiska zależy jednak ostatecznie od wykonawcy zadania usunięcia i unieszkodliwienia wyrobów zawierających azbest.

Lokalizację poszczególnych składowisk ilustruje mapa 2.

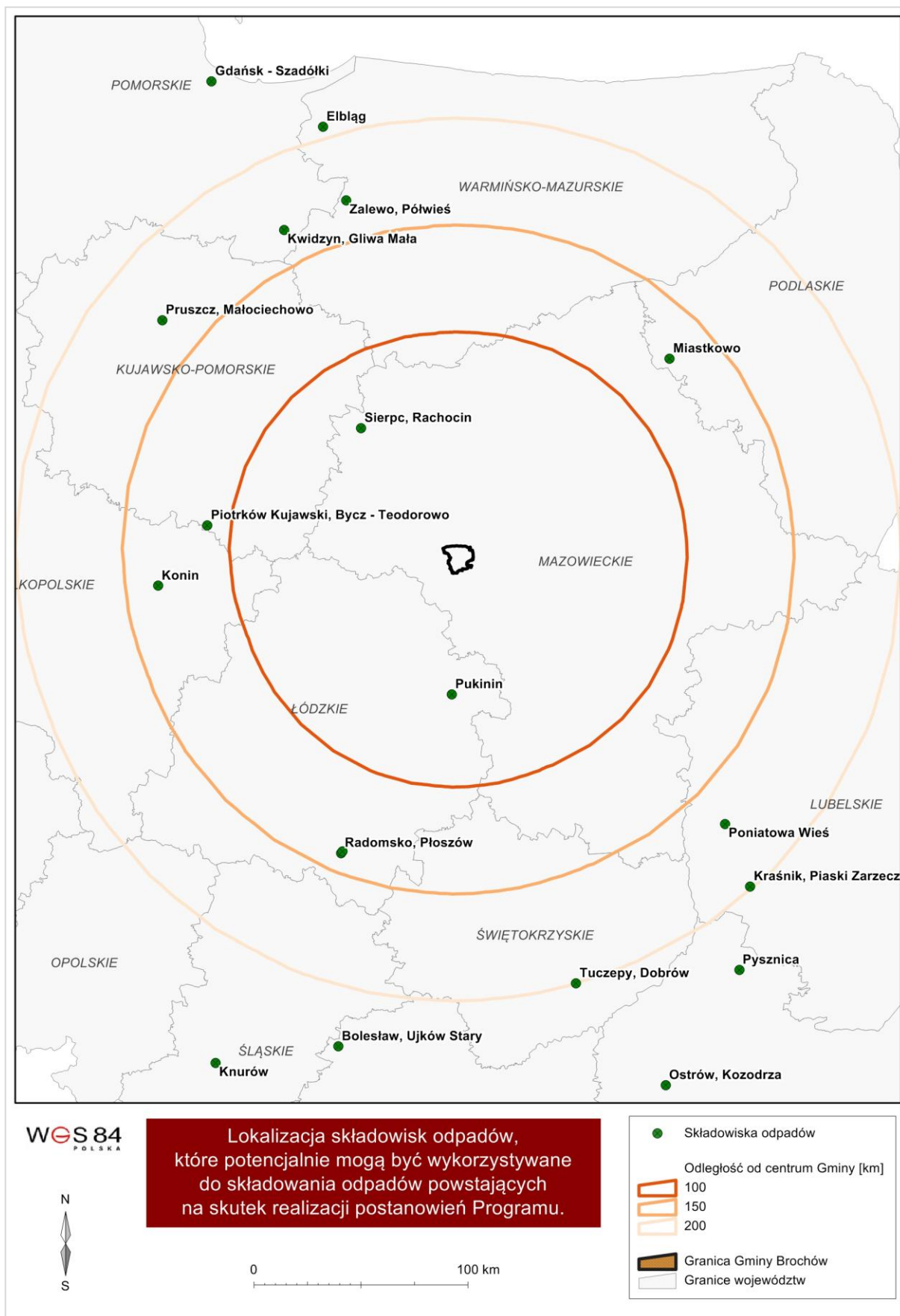
<sup>11</sup> [www.bazaazbestowa.gov.pl](http://www.bazaazbestowa.gov.pl)

<sup>12</sup> Tamże

<sup>13</sup> Tamże



Mapa 2. Lokalizacja składowisk odpadów, które potencjalnie mogą być wykorzystywane do składowania odpadów, które powstaną na skutek realizacji postanowień Programu.



### 5.3. Środowisko przyrodnicze Gminy Brochów

Pod względem regionalizacji fizyczno-geograficznej Gmina Brochów położona jest na obszarze Niziny Środkowomazowieckiej, w Kotlinie Warszawskiej, nad dolnym prawym odcinkiem rzeki Bzury, wyznaczającej zachodnią granicę gminy. Północną granicę gminy stanowi Wisła. Rzeźba terenu, to tarasy zalewowy i nadzalewowy rzeki Wisły z wydiami oraz najwyżej położony taras akumulacyjny zwany „kampinoskim”, a także liczne dolinki erozyjno-denudacyjne<sup>14</sup>.

Według danych GUS, powierzchnia użytków rolnych w Gminie wynosi 5.623 ha, w tym grunty orne – 2.689 ha. Ogólna powierzchnia lasów i gruntów leśnych na terenie Gminy Brochów wynosi 4.542,12 ha, co stanowi 37,3% jej powierzchni. Wskaźnik lesistości jest wyższy o 14,3 pkt proc. niż średnio w województwie i o 22,5 pkt proc. niż w powiecie (GUS, 2013 r.)<sup>15</sup>. Na terenie Gminy Brochów występują liczne formy ochrony przyrody, w tym fragment Kampinoskiego Parku Narodowego i Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, a także trzy obszary NATURA2000 (przy czym Puszcza Kampinowska PLC140001 stanowi jednocześnie obszar specjalnej ochrony ptaków i specjalny obszar ochrony siedlisk). Cały obszar gminy Brochów znajduje się w otulinie Kampinoskiego Parku Narodowego. Strefa ta została utworzona w celu ochrony przyrody parku i zabezpieczenia przed szkodliwym oddziaływaniem obszarów intensywnie zurbanizowanych i obszarów intensywnej gospodarki rolniczej.

### 5.4. Formy ochrony przyrody, w tym obszary Natura 2000<sup>16</sup>

Na terenie i w pobliżu Gminy Brochów można zaobserwować nakładanie się różnych form ochrony przyrody na siebie. Widoczne jest to na mapie nr 3.

W kolejnych podrozdziałach przedstawiono opis wybranych form ochrony przyrody.

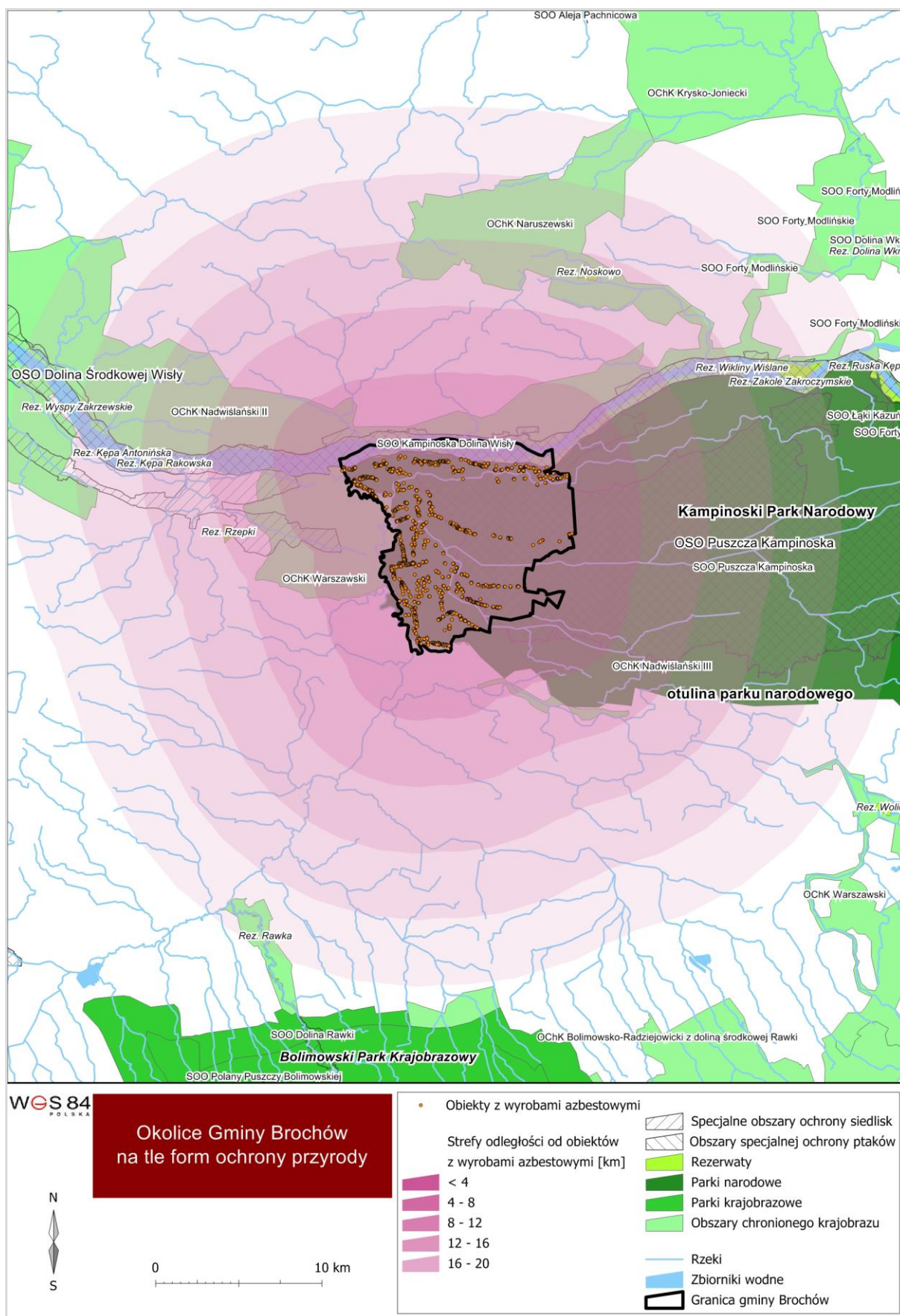
<sup>14</sup> Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Brochów do 2015 r., Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Brochów. Kierunki zagospodarowania przestrzennego

<sup>15</sup> Bank Danych Lokalnych

<sup>16</sup> Oficjalny serwis GDOŚ poświęcony obszarom objętym programem Natura2000: [www.natura2000.gdos.gov.pl](http://www.natura2000.gdos.gov.pl)



Mapa 3. Okolice Gminy Brochów na tle form ochrony przyrody



#### 5.4.1 Parki narodowe<sup>17</sup>

Gmina Brochów położona jest częściowo na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego, a cała powierzchnia Gminy znajduje się na obszarze otuliny KPN. **Kampinoski Park Narodowy** został utworzony 6 stycznia 1959 roku, na mocy rozporządzenia Rady Ministrów (Dz. U. nr 17 poz. 90). Obszar Parku zajmuje powierzchnię 38.544,33 ha (z tego 38.476 ha w województwie mazowieckim). Wokół Kampinoskiego Parku Narodowego wyznaczona została otulina o powierzchni 37.756,49 ha. W styczniu 2000 r. KPN wraz z otuliną uznany został przez UNESCO za Rezerwat Biosfery MB Puszcza Kampinowska o powierzchni 76 200 ha.

Status parku narodowego nadano temu obszarowi w celu ochrony rozległych obszarów Puszczy Kampinoskiej, rosnącej w pradolinie Wisły. Puszcza stanowi wyodrębniony ekosystem o znacznej wartości przyrodniczej, będący przecięciem korytarzy ekologicznych Doliny Wisły, Bugu i Narwi, mających międzynarodowe znaczenie. O wartości parku świadczy także zróżnicowanie i liczebność zbiorowości roślinnych. Pośród nich znaleźć można gatunki charakterystyczne dla różnych epok geologicznych, w tym również rośliny reliktowe.

Ponad 73% powierzchni parku zajmują lasy. Obszary wydymowe są niemal w całości porośnięte lasami, głównie borem sosnowym świeżym i mieszanym. Na niewielkich powierzchniach występują zbiorowiska napiaskowe i kserotermiczne, natomiast u podnóża wydm, na żyznych glebach rosną zbiorowiska grądów.

W samej Puszczy Kampinoskiej znaleźć można połowę wszystkich gatunków występujących na Nizinach Polskich. W 1999 roku uznano ten obszar za ostoję ptaków o randze europejskiej i nadano mu szczególny status ochrony jako obszar Natura 2000. Awifauna Parku obejmuje ok. 140 gatunków, wśród nich kilkanaście par bocianów czarnych i żurawi, orlik krzykliwy, a od 2000 roku orzeł bielik. Na terenach otwartych licznie występuje derkacz, gatunek zagrożony wyginięciem w skali światowej. Na terenie Parku występuje 6 gatunków gadów m.in. gniewosz plamisty i 13 płazów. Spośród występujących tu zwierząt 81 gatunków jest zagrożonych wyginięciem.

Najbardziej wartościowe tereny parku objęte zostały ochroną ścisłą – w KPN znajdują się 22 takie obszary, stanowią one łącznie 12% całkowitej powierzchni parku. W ramach tych obszarów prowadzi się zarówno ochronę bierną, jak i czynną, polegającą na przebudowie drzewostanów, odbudowie stosunków wodnych oraz reintrodukowaniu występujących uprzednio gatunków roślin i zwierząt.

<sup>17</sup> Oficjalna strona Kampinoskiego Parku Narodowego: [www.kampinoski-pn.gov.pl](http://www.kampinoski-pn.gov.pl), Studium uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego obszarów chronionych w województwie mazowieckim

Kampinoski Park Narodowy jest również obszarem wartościowym ze względu na zabytki kultury, tradycyjny krajobraz wiejski Mazowsza i pamiątki historii. Puszcza, jako teren strategiczny, była miejscem licznych bitw i innych działań wojennych.

#### 5.4.2 Obszary Natura 2000<sup>18</sup>

Obszary ochrony objęte programem Natura 2000 występują zarówno na terenie Gminy Brochów, jak i w odległości do 20 km od jej granic. Są to obszary specjalnej ochrony ptaków (Dolina Środkowej Wisły, Puszcza Kampinowska) oraz specjalne obszary ochrony siedlisk (Kampinowska Dolina Wisły, Puszcza Kampinowska, Forty Modlińskie, Łąki Łazuńskie).

1. **SOO Kampinowska Dolina Wisły** (PLH140029) to obszar o powierzchni 20.659,11 ha, obejmujący odcinek doliny Wisły pomiędzy Warszawą a Płockiem. Wisła na tym odcinku płynie swoim naturalnym korytem o charakterze roztokowym z licznymi łachami i namuliskami. Na tym obszarze zachowały się liczne starorzecza tworzące charakterystyczną ciągą otoczone mozaiką zarośli wierzbowych, lasów łęgowych oraz ekstensywnie użytkowanych łąk i pastwisk. Kampinowska Dolina Wisły jest fragmentem jednego z najważniejszych europejskich korytarzy ekologicznych. Charakterystycznym elementem tutejszego krajobrazu są lasy łęgowe, w tym ginące w skali Europy nadrzeczne łągi wierzbowe. Różnorodność siedlisk warunkuje znaczne bogactwo gatunkowe zwierząt i roślin, w tym wielu chronionych i zagrożonych wymarciem. Na szczególną uwagę zasługuje ichtiofauna rzeki, która pomimo znacznego jej zanieczyszczenia jest bogata w gatunki. W obrębie obszaru występuje jedna z najliczniejszych w Polsce populacji bolenia. Ponadto w dolinie występują liczne populacje bobra oraz wydry. Starorzecza z kolei stanowią siedlisko życia dla kumaka nizinnego i traszki grzebieniastej. Obszar pełni kluczową rolę dla ptaków zarówno w okresie łęgowym, jak i podczas sezonowych migracji. Znaczna część gatunków wymienionych jest w I Załączniku Dyrektywy Ptasiej.
2. **SOO Puszcza Kampinowska i OSO Puszcza Kampinowska** (PLC140001) o powierzchni 37.640,49 ha to teren, który znajduje się na Nizinie środkowomazowieckiej w południowo-zachodniej części Kotliny Warszawskiej. Położona jest w pradolinie Wisły na tarasach nadzalewowych. Od wschodniej strony bezpośrednio graniczy Warszawą. Ukształtowanie tego terenu jest wynikiem zlodowacenia Wisły ok. 20 tys. lat temu. Wydmy na terenie ostoi należą do jednych z najlepiej wykształconych w Europie wydym śródlądowych, tworząc łuki, parabole, wały, grzędy i zespoły wydmowe o wysokościach względnych do 30 m. Łączą się tu duże rzeki: Bug, Narew Wkra, Bzura. Koryta tych rzek stanowią korytarze ekologiczne, a Puszcza Kampinowska stanowi węzeł korytarzy o randze europejskiej. Pasy wydmowe porośnięte są głównie borami sosnowymi i mieszanymi, natomiast pasy bagiennie to obszary bezleśne, z roślinnością szuwarową i łąkową, a także

<sup>18</sup> Oficjalny serwis GDOŚ poświęcony obszarom objętym programem Natura2000: [www.natura2000.gdos.gov.pl](http://www.natura2000.gdos.gov.pl)



coraz mniej już licznymi pastwiskami i polami uprawnymi. Lasy zajmują łącznie ponad 70% powierzchni obszaru. Charakterystycznym zespołem dla Puszczy jest ols porzeczkowy. Wśród zbiorowisk nieleśnych dużą rolę odgrywają zbiorowiska łąkowe i turzycowe. Jest to ostoja ptasia o randze europejskiej E 45, na terenie której udokumentowano występowanie ponad ok. 150 lęgowych.

3. **OSO Dolina Środkowej Wisły** (PLB140004) to obszar o powierzchni 30.777,88 ha, obejmujący odcinek rzeki o długości 252 km, rozciągający się od km 379 szlaku wodnego do km 631, tj. od miejscowości Wólka Gołębska do Płocka. Koryto Wisły na analizowanym odcinku jest zróżnicowane pod względem charakterystyk morfologicznych, co jest następstwem zarówno występowania określonych, zmiennych warunków naturalnych jak i oddziaływań antropogenicznych. Obszar Natura 2000 obejmuje głównie obszar międzywala, w którym zachowały się jeszcze fragmenty pierwotnych siedlisk przyrodniczych. Dolina środkowej Wisły jest fenomenem przyrodniczym na skalę europejską, ze względu na zachowane tu fragmenty lasów lęgowych wierzbowo-topolowych, a także obecność znacznych powierzchni porośniętych nadrzecznymi zaroślami wierzbowymi, których występowanie wiąże się z powstawaniem świeżych aluwiów. Obszar ten jest bardzo ważną ostoją ptaków wodno - błotnych. Występują tu co najmniej 24 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Ochroną objęte są zarówno ptaki zamieszkujące piaszczyste wyspy i ławice (ohar, mewa czarnogłowa, mewa siwa, śmieszka, rybitwa rzeczna, rybitwa białoczelna, ostrzygojad, sieweczka obroźna, sieweczka rzeczna, brodziec piskliwy), nadrzeczne skarpy (zimorodek, brzegówka), zarośla nadrzeczne (bączek, podróżniczek, dziwonia), łąki i pastwiska (rycyk, krwawodziób, derkacz, płaskonos) jak i lasy lęgowe (bielik, dzięcioł białoszy, dzięcioł średni, nurogęś). W przypadku mewy siwej, śmieszki, rybitwy rzecznej, rybitwy białoczelnej, ostrzygojada i sieweczki obroźnej obszar stanowi największą krajową ostoję lęgową tych gatunków o kluczowym znaczeniu dla zachowania ich populacji. Dolina środkowej Wisły jest ważnym na skalę międzynarodową korytarzem migracyjnym, stanowiącym miejsce żerowania i odpoczynku podczas wędrówek ptaków. Do przedmiotów ochrony należy migrująca populacja bociana czarnego oraz zimująca populacja krzyżówki. W trakcie sezonowej migracji w stosunkowo wysokim zagęszczeniu występuje tu m.in. czapla biała oraz czajka i brodziec piskliwy. Jest to ważne zimowisko łabędzia niemego, gągoła, nurogęsia, mewy siwej, śmieszki oraz mewy srebrzystej.
4. **SOO Forty Modlińskie** (PLH140020) to obszar o powierzchni 157,25 ha, obejmujący część pierścienia fortecznego wokół Twierdzy Modlin - jednej z największych w Europie. Jest to jedno z największych zimowisk mopka w Polsce północnej i wschodniej. Na terenie obszaru stwierdzono 3 gatunki nietoperzy z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.
5. **SOO Łąki Kazuńskie** (PLH140048) to obszar o powierzchni 340,02 ha, położony na tarasie zalewowym w zakolu Wisły, u zbiegu trzech dużych rzek. Znajduje się tu

starorzecze, obejmujące dwa zbiorniki wodne, tzw. Jezioro Górne i Jezioro Dolne. Obszar charakteryzuje się dobrze zachowanymi kompleksami leśnymi, którym towarzyszą zbiorowiska łąk wilgotnych oraz starorzecza. Występują tu owady: czerwończyk nieparek, trzepla zielona oraz zalotka większa. Jest to również miejsce bytowania wielu gatunków ptaków, a także korytarz ekologiczny łączący Kampinoski Park Narodowy z brzegiem Wisły.

#### 5.4.3 Rezerwaty<sup>19,20,21,22,23,24,25,26,27</sup>

Na terenie Gminy Brochów nie są zlokalizowane rezerwaty przyrody, natomiast, w bliskiej odległości od granic Gminy znajduje się dziewięć, niżej wymienionych rezerwatów:

1. **Rezerwat Kępa Antonińska** jest faunistycznym rezerwatem przyrody w województwie mazowieckim. Obejmuje powierzchnię 475 ha. Został utworzony w celu ochrony siedlisk ptasich, dla rzadkich i ginących gatunków, takich jak sieweczka rzeczna, różne gatunki rybitw i mew.
2. **Rezerwat Kępa Rakowska** to faunistyczny rezerwat przyrody, leżący na terenie gmin Iłów i Wyszogród. Obejmuje powierzchnię 120 ha. Jego teren stanowi ostoję lęgową rzadkich i ginących gatunków ptaków, takich jak sieweczka rzeczna oraz gatunki rybitw i mew.
3. **Rezerwat Noskowo** jest rezerwatem zbiorowisk leśnych. Powierzchnia obszaru - prawie 76 ha, porośnięta jest przez nizinne lasy mieszane o cechach zbiorowiska naturalnego. Rezerwat został utworzony w celu ochrony wielogatunkowego lasu liściastego z licznymi pomnikami przyrody.
4. **Rezerwat Rawka** o powierzchni 487 ha obejmuje rzekę Rawkę od jej źródeł do ujścia, o długości 97 km wraz z rozgałęzieniami koryta rzeki, starorzeczami, dolnymi odcinkami prawobrzeżnych dopływów: Krzemionki, Rokity, Grabianki oraz przybrzeżnymi pasami terenu o szerokości 10 m.
5. **Rezerwat Ruska Kępa** o powierzchni 15,43 ha to naturalny łąg wierzbowo-topolowy na tarasie zalewowym Wisły, bezpośrednio graniczący z rzeką. W rezerwacie do najciekawszych obiektów należą: 130-letnie topole białe tj. białodrzewy zwane Napoleońskimi, osiągające 40 m wysokości i obwód 7 m w pierśnicy, stare wierzby białe i kruche, wiązy szypułkowe, olsze szare i czeremchy zwyczajne.
6. **Rezerwat Rzepki** to rezerwat leśny o powierzchni niemal 44 ha. Znajduje się on na terenie gminy Iłów. Walorem przyrodniczym tych okolic jest unikatowy dla doliny Wisły starodrzew sosnowy, z domieszką dębów i grabów, rosnący na utworach trzeciorzędowych, głównie piaskach, żwirach i iłach.

<sup>19</sup> Oficjalny portal Urzędu Miasta Stołecznego Warszawa, podstrona dotycząca terenów zielonych: [zielona.um.warszawa.pl](http://zielona.um.warszawa.pl)

<sup>20</sup> Oficjalny serwis Głównej dyrekcji ochrony środowiska: [geoserwis.gdos.gov.pl](http://geoserwis.gdos.gov.pl)

<sup>21</sup> Oficjalny portal starostwa powiatowego w Garwolinie: [www.garwolin-starostwo.pl](http://www.garwolin-starostwo.pl)

<sup>22</sup> Portal korporacyjny Lasów Państwowych: [www.plonsk.warszawa.lasy.gov.pl](http://www.plonsk.warszawa.lasy.gov.pl)

<sup>23</sup> Centralny rejestr form ochrony przyrody: [www.crfop.gdos.gov.pl](http://www.crfop.gdos.gov.pl)

<sup>24</sup> Oficjalny serwis Głównej dyrekcji ochrony środowiska: [geoserwis.gdos.gov.pl](http://geoserwis.gdos.gov.pl)

<sup>25</sup> Strona internetowa Gminy Kawęczyn: [www.ugkaweczyn.pl](http://www.ugkaweczyn.pl)

<sup>26</sup> Strona internetowa LGD Fundacja Aktywni Razem: [www.obiekty.partnerstwozalewu.org.pl](http://www.obiekty.partnerstwozalewu.org.pl)

<sup>27</sup> Serwis o Puszczy Kampinoskiej: [www.kampinoska.waw.pl](http://www.kampinoska.waw.pl)

7. **Rezerwat Wikliny Wiślane** obejmuje łachy piaszczyste na rzece Wiśle oraz wody płynące. Rezerwat o typie faunistycznym, został utworzony w celu ochrony siedlisk ptasich. Na tym terenie gniazdują rzadkie i ginące gatunki. Obszar chroniony ma powierzchnię 340 ha.
8. **Rezerwat Wyspy Zakrzewskie** został utworzony w 1994 r. w celu zachowania ze względów naukowych i dydaktycznych ostoi lęgowych rzadkich i ginących w Polsce gatunków ptaków siewkowych: mew, rybitw i siewczek. Granicą rezerwatu jest linia brzegowa rzeki Wisły od 603 do 606 km szlaku żeglugowego tej rzeki.
9. **Rezerwat Zakole Zakroczymskie** to rezerwat faunistyczny o powierzchni 528 ha, leżący na terenie powiatu nowodworskiego. Został wyznaczony w celu ochrony ostoi lęgowych rzadkich i ginących gatunków ptaków. Do jego terenu zaliczają się łachy na rzece Wiśle oraz fragmenty brzegów.

#### 5.4.4 Parki krajobrazowe

Na obszarze i w bezpośrednim sąsiedztwie Gminy Brochów nie występują parki krajobrazowe.

#### 5.4.5 Obszary chronionego krajobrazu<sup>28</sup>

W granicach Gminy Brochów i jej najbliższej okolicy występują następujące Obszary Chronionego Krajobrazu:

1. **Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu** - obejmuje tereny chronione na wyróżniający się krajobraz o zróżnicowanych ekosystemach, wartościowy ze względu na możliwość zaspokajania potrzeb związanych z turystyką i wypoczynkiem a także pełnioną funkcją korytarzy ekologicznych. Całkowita powierzchnia Warszawskiego OChK wynosi 148 409,1 ha. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu to cały system powiązanych ze sobą przestrzennie terenów związanych z przebiegiem przecinających aglomerację dolin rzecznych Wisły i Narwi wraz z dopływami oraz towarzyszącymi im kompleksami lasów. Do najcenniejszych i najbogatszych przyrodniczo na terenie Warszawskiego OChK zaliczyć należy doliny rzeczne Wisły, Świdra i Mieni, rozległe kompleksy leśne, jak Lasy Chotomowskie i Legionowskie, Lasy Otwockie i Celestynowskie oraz Lasy Chojnowskie, a także obszary wilgotnych łąk i torfowisk np. Bagno Jacka, Na Torfach czy fragmenty największego na Mazowszu torfowiska - Bagno Całowanie. Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu jest także miejscem wypoczynku i rekreacji, w którym wytyczono szlaki piesze i rowerowe ze ścieżkami przyrodniczo - edukacyjnymi, trasy do jazdy konnej, śródleśne polany ze stanowiskami do grillowania i palenia ognisk.
2. **Naruszewski Obszar Chronionego Krajobrazu** znajduje się na Wysoczyźnie Ciechanowskiej pomiędzy Nasielskiem i Pułtuskiem. Obejmuje tereny o lodowcowej

<sup>28</sup> Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody: [crfop.gdos.gov.pl](http://crfop.gdos.gov.pl)

rzeźbie terenu ze wzgórzami morenowymi i kemami. Obszar porośnięty jest w dużej części zbiorowiskami leśnymi i bagiennymi. Zajmuje powierzchnię 7030 ha w granicach administracyjnych gmin Naruszewo i Załuski.

- 3. Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu** obejmuje Dolinę Środkowej Wisły oraz przylegającą do niej zachodnią część Równiny Garwolińskiej. Jego powierzchnia wynosi 70.070 ha, do której należą rezerваты przyrody „Świder”, „Wólczańska Góra” i „Rogalec” oraz 82 pomniki przyrody. Jest to teren o dosyć urozmaiconej rzeźbie, przecięty dolinami rzek Świder, Wilga, Okrzejka i in. Krajobraz ma charakter rolniczy i leśny.

#### 5.4.6. Pomniki przyrody<sup>29</sup>

Na terenie Gminy Brochów znajduje się 20 pomników przyrody.

### 5.5. Wody

#### 5.5.1. Wody podziemne<sup>30</sup>

Prawie cała Gmina Brochów, z wyjątkiem niewielkiej części północnej i północno - zachodniej znajduje się w obrębie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych Nr 222 - Dolina Środkowej Wisły o średniej waloryzacji wód w utworach czwartorzędowych. W Gminie Brochów wyróżniono trzy strefy o zbliżonych warunkach hydrogeologicznych i dynamice wód podziemnych:

- taras zalewowy i nadzalewowy z dużymi wahaniami zwierciadła wody gruntowej,
- pasy wydmore, w obrębie których następuje intensywne infiltracja wód opadowych.
- pasy dolinne (bagienne), gdzie odbywa się intensywny drenaż wód podziemnych.

Zasilanie wód podziemnych pochodzi głównie z infiltracji wód opadów atmosferycznych przede wszystkim w obrębie występujących pasów wydmore.

#### 5.5.2. Wody powierzchniowe<sup>31</sup>

Przez Gminę Brochów przepływają rzeki: Wisła i Bzura. Ponadto na terenie Gminy znajdują się kanały: Łasica, Kromnowski, Olszowiecki. Obszar gminy jest niemal w całości odwadniany przez kanały: Łasica i Kromnowski, będące prawymi dopływami Bzury. Najważniejszym ciekim z punktu widzenia jego roli w kształtowaniu stosunków wodnych na terenie Kampinoskiego Parku Narodowego jest kanał Łasica, który wyposażony jest w szereg budowli regulacyjnych.

<sup>29</sup> Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Brochów do 2015 r.

<sup>30</sup> Tamże

<sup>31</sup> Tamże



Rzeka Wisła stanowi północną granicę gminy. Na terenie Gminy Brochów koryto Wisły ma szerokość 0,5 – 1 km. Koryto otoczone jest wałami przeciwpowodziowymi z przełomu lat 40. i 50. XX w. o wysokości 4,0 - 5,0 m. Międzywale o szerokości 1-2 km zalewane jest okresowo wielkimi wodami, a dużą jego część pokrywają zadrzewienia i zakrzewienia, sprzyjające tworzeniu się zatorów lodowych. Rzeka Bzura stanowi zachodnią granicę gminy. Bzura jest rzeką nieuregulowaną, jej naturalne koryto silnie meandruje, tworząc liczne zakola.

Według danych z 2000 r. jakość wód powierzchniowych w kanałach: kanały Kromnowskim, Olszowieckim, Łasica, prowadzą wody w drugiej i trzeciej klasie czystości oraz wody pozaklasowej jakości. Rzeka Bzura i Wisła prowadzą wody pozaklasowej jakości.

### 5.6. Powietrze<sup>32</sup>

Wykonana w 2008 r. roczna ocena stanu jakości powietrza w strefie pruszkowsko-żyrdowskiej, do której należy powiat sochaczewski wykazała klasę A zarówno ze względu na zdrowie ludzi, jak też ochronę roślin. Niewielkie zanieczyszczenia pochodzą z pieców grzewczych opalanych węglem, a także związane są z emisją spalin samochodowych wzdłuż drogi wojewódzkiej nr 705. Problem zanieczyszczenia powietrza praktycznie nie ma istotnego znaczenia na całokształt ochrony środowiska gminy. Na terenie gminy oraz w bliższym i dalszym sąsiedztwie brak jest istotnych emitorów zanieczyszczeń powietrza.

### 5.7. Powierzchnia ziemi<sup>33</sup>

Na obszarze Gminy Brochów znajdują się przede wszystkim gleby zaliczane do pszennego dobrego, żytniego bardzo dobrego i żytniego dobrego oraz zbożowo-pastewnego mocnego, zaliczane są do III i IV klasy bonitacyjnej.

Udział gleb kwaśnych kształtuje się w przedziale 41 - 70%. Gleby występujące na tym terenie są mało odporne na degradację. Północna i zachodnia część gminy to głównie tereny gruntów ornich (gleby kompleksu pszennego dobrego i pszennego wadliwego, kompleks ten występuje również w okolicach wsi Brochów, Malanowo oraz na północny zachód od wsi Tułowice oraz kompleks żytni słaby i żytni dobry), południowo - wschodnia część gminy to tereny użytków zielonych (głównie słabe wykształcone na piaskach słabo gliniastych), środkowo - wschodnia tereny lasów. Ze względu na w większości niskie walory przyrodnicze gleb występuje duża techniczno - rolnicza degradacja struktury ekologicznej. Przekształcenia powierzchni ziemi występują też w wyniku eksploatacji kopalni (Plecewice, Janów), która to działalność powoduje też obniżenie zwierciadła wód gruntowych, zniszczenie gleby i szaty

<sup>32</sup> Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Brochów. Kierunki zagospodarowania przestrzennego

<sup>33</sup> Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Brochów do 2015 r.

roślinnej. Średnia wielkość gospodarstwa rolnego na terenie gminy wynosi 3,77 ha. W strukturze agrarnej dominują gospodarstwa od 1 do 5 ha (53,1%).

Powierzchnia użytków rolnych w Gminie Brochów wynosi 5.623 ha, w tym grunty orne stanowią 2.689 ha (GUS, 31.12.2005)<sup>34</sup>. Lasy i grunty leśne zajmują obszar 4.542,12 ha (GUS, 31.12.2013)<sup>35</sup>.

### 5.8. Klimat<sup>36</sup>

Gmina Brochów znajduje się w obrębie jednostki klimatycznej - Kraina Warszawska, którą cechuje jeden z najmniejszych wskaźników opadów w Polsce - poniżej 550 mm. Na obszarze Puszczy Kampinoskiej, cechą charakterystyczną klimatu są duże dobowe amplitudy temperatury przekraczające niekiedy 30° C, a w czasie upałów nawet do 50° C. Nad bagnami nawet w czasie upałów panuje orzeźwiająca, wilgotne powietrze, znacznie chłodniejsze niż na wydmach. Dzięki dużej ilości bagien i terenów podmokłych częste jest występowanie tzw. opadów poziomych (mgła, szron, szadź), które zwiększają ilość wody dostępnej roślinom, ponieważ Puszcza cierpi na jej niedobór. Okres wegetacyjny na terenie Gminy Brochów trwa 200-210 dni. Średnia roczna temperatura wynosi 8° C. W Gminie Brochów przeważają wiatry zachodnie, stanowiące ponad 20% kierunków.

Puszcza Kampinoska posiada specyficzny mikroklimat, głębokie wcięcia tarasów akumulacyjnych pradoliny powoduje spływy chłodnych mas powietrza do doliny, gdzie wskutek braku przewiewu utrzymuje się on dłużej niż na wysokościach. rzeźba i pokrycie terenu powodują korzystne cyrkulacje powietrza pomiędzy Puszcza a terenami otaczającymi oraz wewnątrz kompleksu puszczańskiego. Na terenach położonych nad Wisłą wiatry ukierunkowane są przez dolinę, stąd też przeważają w tym obszarze wiatry północno-zachodnie i południowo-wschodnie.

### 5.9. Zasoby naturalne<sup>37</sup>

Na terenie gminy nie występują udokumentowane złoża kopalin, nie prowadzono prac poszukiwawczych i rozpoznawczych.

<sup>34</sup> Tamże, Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Brochów. Kierunki zagospodarowania przestrzennego

<sup>35</sup> [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

<sup>36</sup> Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Brochów do 2015 r., Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Brochów. Kierunki zagospodarowania przestrzennego

<sup>37</sup> Tamże

## 5.10. Zabytki i walory krajobrazowe<sup>38</sup>

Na terenie Gminy znajdują się obiekty architektury wpisane do rejestru zabytków i ewidencji konserwatorskiej. Są to m.in.: zespół kościoła parafialnego p.w. św. Rocha, fundacja w XII w., kaplica cmentarna w Brochowie - Janowie I poł. XIX w., zespół dworsko - parkowy w Brochowie (z XVIII w.), zespół dworsko parkowy w Tułowicach. Na terenie gminy Brochów znajduje się szereg miejsc związanych z wydarzeniami historycznymi.

Cały obszar Gminy Brochów jest objęty obszarami chronionymi. O wartości przyrodniczej oraz krajobrazowej Gminy świadczy liczba oraz różnorodność powierzchniowych form ochrony przyrody. Na obszarze Gminy oraz w buforze obejmującym obszar do 20 km od granicy Gminy znajdują się: park narodowy wraz z otuliną, pięć obszarów Natura 2000 (przy czym Puszcza Kampinoska PLC140001 stanowi jednocześnie obszar specjalnej ochrony ptaków i specjalny obszar ochrony siedlisk), trzy obszary chronionego krajobrazu oraz dziewięć rezerwatów przyrody.

## 5.11. Potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu

Brak realizacji *Programu* w przyjętym zakresie prowadzić może do szeregu negatywnych zjawisk. Uwidaczniać się będą one w następujących zakresach:

1. negatywnego wpływu na zdrowie i życie ludzi zamieszkujących i wykorzystujących obiekty, gdzie jako materiał konstrukcyjny wykorzystany został azbest. Oddziaływanie w tym zakresie nasilać się będzie na skutek:
  - braku odpowiedniej wiedzy i świadomości o zagrożeniach związanych z azbestem,
  - braku odpowiedniej wiedzy, w zakresie właściwego sposobu postępowania z wyrobami zawierającymi azbest,
  - zwiększeniem narażenia ludności na skutek powstawania „dzikich” wysypisk, na których składowany będzie azbest,
  - negatywnego wpływu na obszary chronione, na skutek powstawania „dzikich” wysypisk, na których składowany będzie azbest, w tym w szczególności na obszary cenne przyrodniczo,
2. negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi, na skutek powstawania „dzikich” wysypisk, na których składowany będzie azbest,
3. zanieczyszczenia powietrza włóknami azbestowymi, na skutek nieodpowiedniego prowadzenia prac polegających na usuwaniu azbestu oraz jego nieprawidłowym składowaniu.

<sup>38</sup> *Ibidem*

Nie bez znaczenia są również oddziaływania inne niż środowiskowe, choć jednak mające wpływ na stan ochrony środowiska w sposób pośredni. Przewiduje się, że w przypadku braku realizacji omawianego dokumentu może dojść do następujących skutków:

1. braku możliwości wykonania spójnej bazy danych w zakresie gospodarowania odpadami a w konsekwencji sprawnego i skutecznego monitorowania gospodarki odpadami w Gminie Brochów,
2. wzrastania kosztów związanych z koniecznością usuwania „dzikich” wysypisk odpadów zawierających azbest, a w konsekwencji ograniczenie wydatkowania środków na inne niezbędne cele w zakresie ochrony środowiska,
3. obniżania wartości nieruchomości (negatywny wpływ na dobra materialne).

## **6. Istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu**

Poniżej przedstawiono istniejące główne problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu:

### **Jedno ogólnodostępne składowisko w województwie mazowieckim przyjmujące odpady azbestowe**

Konieczność wywożenia odpadów zawierających azbest na znaczne odległości (co najmniej 100 km), powoduje występowanie zwiększonej emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesu spalania paliw, a także zwiększenie oddziaływań akustycznych (wzmoczony ruch drogowy). W strefie do 100 km od Brochowa zlokalizowane jest składowisko w Pukininie.

### **Możliwość występowania chronionych gatunków zwierząt w budynkach, w których wykorzystano azbest**

Nieodpowiednio prowadzone prace modernizacyjne mogą nie tylko powodować niszczenie chronionych gatunków zwierząt, ich lęgów lub miejsc gniazdowania, ale również przeprowadzone prace modernizacyjne mogą uniemożliwiać im późniejsze wykorzystywanie tych obiektów jako miejsce gniazdowania lub też miejsce odpoczynku.

### **Występowanie terenów cennych przyrodniczo na terenie i wokół gminy**

Występowanie terenów cennych przyrodniczo o ograniczonym zagospodarowaniu na obszarze i w sąsiedztwie gminy w połączeniu ze stosunkowo niską świadomością środowiskową mieszkańców Polski, predestynować mogą te miejsca do organizowania na ich terenie nielegalnych dzikich wysypisk odpadów (także tych niebezpiecznych, zawierających azbest).

**Stwierdzona podczas inwentaryzacji:**

- a) znaczna ilość wyrobów zawierających azbest na terenie Gminy Brochów,**
- b) zróżnicowanie wykorzystywanych wyrobów zawierających azbest,**
- c) struktura własności obiektów, w których stwierdzono występowanie azbestu (przewaga własności prywatnej),**

powodować może pewne problemy przy realizacji *Programu* z uwagi na konieczność ponoszenia znacznych kosztów na usunięcie azbestu (w szczególności głównie przez osoby prywatne).

## **7. Przewidywane oddziaływania skutków realizacji *Programu* na środowisko wraz z oceną znaczości**

### **7.1. Oddziaływanie na cele i przedmiot ochrony obszarów Natura 2000**

Na obszarze Gminy Brochów występują trzy obszary Natura 2000. Brak monitoringu usuwania wyrobów zawierających azbest może powodować, że odpady niebezpieczne z gospodarstw domowych w połączeniu ze stosunkowo niską świadomością środowiskową mieszkańców mogą czynić ostoje Natura 2000 miejscami, gdzie będą powstawać nielegalne dzikie wysypiska odpadów zawierających azbest. Na terenie gminy Brochów odpady zawierające azbest powinny być frakcją odpadów, które należy unieszkodliwiać ze szczególnym zachowaniem warunków ochrony środowiska, a także zdrowia ludzi.

Prace modernizacyjne, które zostaną nieodpowiednio przeprowadzone mogą przyczynić się do niszczenia chronionych gatunków zwierząt, ich lęgów lub miejsc gniazdowania, a także do uniemożliwienia późniejszego wykorzystywania tych obiektów jako miejsce gniazdowania lub też miejsce odpoczynku, lecz realizacja postanowień *Programu* w tym zakresie będzie miała dość ograniczone oddziaływanie, ponieważ działania związane z realizacją postanowień *Programu* dotyczą terenów zabudowanych położonych poza obszarami objętymi siecią Natura 2000.

Ponadto transport odpadów zawierających azbest może powodować emisję zanieczyszczeń do powietrza oraz emisję hałasu, które mogą mieć wpływ na przedmioty ochrony na terenie obszarów Natura 2000. Oddziaływanie takie ma pomijalną wielkość.

Realizacja postanowień *Programu* nie będzie powodowała negatywnych oddziaływań na wody powierzchniowe, jak i podziemne w porównaniu do oddziaływań jakie obecnie występują w tym zakresie.



Pozytywne oddziaływanie związane może być z ograniczeniem ryzyka powstawania „dzikich” składowisk odpadów w przypadku prawidłowo realizowanych postanowień *Programu*.

## 7.2. Oddziaływanie na różnorodność biologiczną

Realizacja postanowień *Programu* będzie miała dość ograniczone oddziaływanie na różnorodność biologiczną. Podkreślenia wymaga również fakt, że działania związane z realizacją postanowień *Programu* dotyczą terenów zabudowanych (a w zasadzie budynków) w odniesieniu, do których trudno mówić o bioróżnorodności.

Pewne oddziaływania wystąpić mogą w odniesieniu do gatunków zwierząt (por. 7.4 *Oddziaływanie na zwierzęta*) jednak, z uwagi na zakres działań koniecznych do podjęcia oraz założone działania minimalizujące, nie można rozpatrywać ich w kontekście wpływu na bioróżnorodność a jedynie w kontekście oddziaływania na gatunki chronione.

Można dopatrywać się pośrednich oddziaływań związanych z emisją zanieczyszczeń do powietrza i emisją hałasu od środków wykorzystywanych do transportu wyrobów azbestowych) na bioróżnorodność. Jednak oddziaływanie takie ma pomijalną wielkość.

Pewne pozytywne oddziaływanie związane może być z ograniczeniem ryzyka powstawania „dzikich” składowisk odpadów.

## 7.3. Oddziaływanie na ludzi

Realizacja postanowień *Programu* może powodować dwojakie oddziaływanie na zdrowie i życie ludzi w zależności od analizowanej grupy narażenia.

Jeżeli pod uwagę zostanie wzięty wpływ na zdrowie ludzi mieszkających, pracujących lub też wykorzystujących do innych celów obiekty, w których wykorzystywane są materiały zawierające azbest, to wpływ realizacji *Programu* ocenić należy zdecydowanie pozytywnie. Przeprowadzona inwentaryzacja wykazała, że wszystkie wyroby zawierające azbest wykorzystywane w budynkach wymagają ponownej oceny w terminie do 5 lat. W momencie prowadzenia prac związanych z usuwaniem azbestu z poszczególnych obiektów, zagrożenie dla okolicznych mieszkańców może wzrastać, jednak z uwagi na krótkotrwałość występowania narażenia<sup>39</sup> oraz fakt, że przy prowadzeniu prac konieczne jest zachowanie odpowiednich standardów w zakresie minimalizacji negatywnego oddziaływania (wymaganych odpowiednimi przepisami) oddziaływanie takie ma charakter pomijalny.

<sup>39</sup> Przeprowadzone badania i dostępne dane zamieszczone w publikacjach wskazują, że narażenie związane z ryzykiem wystąpienia negatywnych oddziaływań w związku z kontaktem z wyrobami zawierającymi azbest wrasta wraz z długością czasu narażenia na negatywne oddziaływania.  
*Zanieczyszczenie środowiska azbestem. Skutki zdrowotne. Raport z badań. Instytut Medycyny Pracy im prof. J. Nofera, Łódź, 2008; Azbest. Ekspozycja zawodowa i środowiskowa.*, pod red. Neonili Szeszeni-Dąbrowskiej, Łódź, 2004

Jeżeli pod uwagę zostanie wzięta grupa osób, która zajmuje się przeprowadzaniem prac polegających na usuwaniu wyrobów zawierających azbest, stwierdzić należy zwiększenie ryzyka związanego z możliwością wystąpienia negatywnych oddziaływań związanych z narażeniem na kontakt z wyrobami zawierającymi azbest. Należy jednak podkreślić, że:

- zgodnie z obowiązującymi przepisami działalność w takim zakresie prowadzić mogą jedynie wykwalifikowane firmy,
- firmy te zatrudniają personel, który nie tylko wyposażony jest w odpowiednie środki ochrony osobistej, ale również świadomy jest zagrożeń związanych z prowadzonymi pracami (wysoka świadomość zagrożenia),
- w ramach prowadzenia prac zgodnie z obowiązującymi przepisami stosowany jest szereg środków minimalizujących wystąpienie negatywnego oddziaływania (zarówno w odniesieniu do pracowników jak i osób zewnętrznych).

#### 7.4. Oddziaływanie na zwierzęta

Oddziaływanie skutków realizacji postanowień analizowanego dokumentu w większości przypadków analizy możliwych oddziaływań prowadzi do podobnych wniosków jak przedstawionych w rozdziale 7.2 *Oddziaływanie na różnorodność biologiczną*. W zasadzie realizacja analizowanego dokumentu nie będzie miała negatywnego wpływu na większość gatunków zwierząt, gdyż na terenach zurbanizowanych i wokół zabudowań występują one w ograniczonej ilości i zakresie (szczególnie w odniesieniu do zwierząt dziko żyjących).

Specyficzna sytuacja występuje w odniesieniu do gatunków (często rzadkich i chronionych), które dostosowały się do życia w warunkach miejskich i wykorzystują istniejące budynki jako miejsca rozrodu bądź odpoczynku. Dotyczy to w szczególności ptaków, które zakładają gniazda w obrębie budynków (jaskółki, jerzyki, rudziki, szpaki), które bardzo często wykorzystują nieużytkowane części obiektów budowlanych jako miejsce odpoczynku i których wszystkie gatunki są chronione. Realizacja w takich obiektach prac remontowych w nieodpowiednich okresach i bez poszanowania odpowiednich przepisów w tym zakresie powodować może niszczenie lęgów (w ramach prowadzenia prac) lub też osobników młodocianych, które nie potrafią jeszcze latać, lub też prowadzi do porzucenia lęgów przez osobniki rodzicielskie, a przez to śmierć osobników młodocianych. Dodatkowo przeprowadzone prace remontowe powodować mogą, że dane obiekty nie będą nadawały się do wykorzystania przez występujące tam wcześniej gatunki, gdyż przeprowadzone zmiany uniemożliwią założenie. Biorąc pod uwagę charakter obiektów, na których stwierdzono użycie wyrobów zawierających azbest (duży udział budynków i obiektów gospodarczych, wiele budynków starych), oraz fakt, że okres lęgowy ptaków jest w zasadzie najlepszym czasem do przeprowadzania prac remontowych na wolnym powietrzu (wiosna, lato), lokalnie wystąpić może negatywne oddziaływanie na ww. gatunki ptaków.

Takie oddziaływanie negatywne łatwo jest zminimalizować, najczęściej wybierając odpowiedni okres prowadzenia prac oraz przez stosowanie rozwiązań sprzyjających zakładaniu gniazd (np. budki lęgowe w odniesieniu do jerzyków). W pewnym stopniu pozytywnie wpływać będzie na to również fakt, że z reguły właściciele/ zarządcy obiektów, posiadają informacje na temat wykorzystywania określonych budynków jako miejsc gniazdowania lub też odpoczynku przez chronione gatunki ptaków, dzięki czemu można z wyprzedzeniem zastosować odpowiednie tryby postępowania.

W celu minimalizacji negatywnego oddziaływania na gatunki chronione konieczne jest wprowadzenia w ramach planowanych akcji podnoszącej świadomość środowiskową oraz informujących o zagadnieniach związanych z usuwaniem azbestu, także zagadnień związanych z ochroną gatunkową zwierząt. Niezależnie od tego przy przeprowadzeniu prac polegających na usuwaniu azbestu należy zastosować następujący tryb postępowania:

- prace powinny być tak prowadzone, aby uniknąć występowania negatywnego oddziaływania na gatunki chronione, tzn. unikać ich płoszenia, zabijania, niszczenia siedlisk, gniazd i jaj, przenoszenia w inne miejsce,
- przed rozpoczęciem prac należy przeprowadzić rozpoznanie czy w rejonie prowadzenia prac (także w strefie bezpośredniego oddziaływania) występują gatunki chronione na podstawie *rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt* (Dz. U. Nr 237, poz. 1419),
- w przypadku stwierdzenia występowania takich gatunków konieczne jest uzyskanie właściwego zezwolenia od organu ochrony środowiska (określonego w art. 56 *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* (Dz.U. z 2013 r., poz 627 z późn. zm.)), w którym określone będą terminy i warunki wykonywania prac remontowo-budowlanych,
- jeżeli nie jest możliwe odpowiednie dostosowanie harmonogramu i sposobu prowadzenia prac, aby uniknąć zabijania poszczególnych osobników, niszczyć ich siedliska, gniazda, jaja, lub wystąpi konieczności ich przeniesienia, lub też prowadzenia innych zakazanych działań, konieczne jest uzyskanie zgody właściwego organu ochrony środowiska (określonego w art. 56 *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* (Dz.U. z 2013 r., poz 627 z późn. zm.) na wykonywanie czynności zabronionych w stosunku do gatunków chronionych,
- o ile jest to możliwe, po przeprowadzeniu prac remontowych w obiektach, w których wcześniej gniazdowały ptaki należy umożliwić im dalsze gniazdowanie. Jeżeli nie będzie to możliwe naturalne wykorzystanie szpar i szczelin należy dążyć do zapewnienia odpowiednich miejsc zastępczych, (np. budek lęgowych) w rejonie remontowanego budynku tak, aby skompensować utracone miejsca siedliskowe dla danych gatunków. Charakter zastosowanych miejsc zastępczych, ich lokalizacja, parametry techniczne i zagęszczenie powinna być dobrana odpowiednio do preferencji gatunków, które występowały tam wcześniej.

## 7.5. Oddziaływanie na rośliny

Analogicznie jak w przypadku wpływu na obszary Natura 2000 i bioróżnorodność (opisane w rozdziałach 7.2 *Wpływ na bioróżnorodność*) Ocenic można, że realizacja Programu nie będzie powodowała negatywnych oddziaływań na rośliny.

## 7.6. Oddziaływanie na wodę

Realizacja postanowień Programu nie będzie powodowała negatywnych oddziaływań na wody zarówno powierzchniowe, jak i podziemne w odniesieniu do oddziaływań jakie obecnie występują w tym zakresie. Przy wykonywaniu niniejszej oceny oddziaływania na środowisko przyjęto założenie, że wszelkie prace związane z usuwaniem azbestu będą wykonywane w odpowiednim reżimie technologicznym i z poszanowaniem obowiązującego prawa. Dlatego też oceniono, że prace te nie będą wpływały negatywnie na wody powierzchniowe i podziemne.

## 7.7. Oddziaływanie na powietrze

Oddziaływanie na powietrze atmosferyczne postanowień zawartych w analizowanym Programie można rozpatrywać w dwóch aspektach:

- oddziaływania związanego z usuwaniem azbestu z budynków, w których jest stosowany, polegającego na zwiększeniu stężenia włókien azbestu w powietrzu,
- oddziaływania pośredniego związane z emisją zanieczyszczeń do powietrza wywołanych transportem usuniętych materiałów na składowisko.

W zakresie analizy oddziaływania w pierwszym aspekcie należy stwierdzić, że może wystąpić takie oddziaływanie o charakterze krótkotrwałym i lokalnym. Przy uwzględnieniu odpowiedniego reżimu robót oddziaływanie to będzie skutecznie ograniczone.

Jedynym potencjalnym negatywnym oddziaływaniem związanym z realizacją Programu może być pośrednie oddziaływanie związane z transportem usuniętych z budynków materiałów na składowiska odpadów. Lokalizację składowisk odpadów, które mogą być wykorzystywane przedstawiono na mapie nr 3. Należy jednak stwierdzić z całą pewnością, że oddziaływanie w tym zakresie nie będzie miało charakteru znaczącego, ponieważ biorąc pod uwagę ilość obiektów, z których konieczne będzie usuwanie azbestu, w stosunku do okresu czasu, w którym te prace będą wykonywane wzrost natężenia ruchu wywołany realizacją postanowień Programu będzie pomijalny

W kontekście wykonanych analiz można stwierdzić, że realizacja postanowień Programu nie będzie powodowała pogorszenia jakości powietrza w Gminie Brochów.

## 7.8. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi

Realizacja zapisów analizowanego dokumentu nie będzie w sposób bezpośredni oddziaływała na powierzchnię ziemi. Pewne oddziaływania jednak mogą wystąpić w kontekście oddziaływań pośrednich.

Do pośrednich, negatywnych oddziaływań, średniookresowych, związanych w pewien sposób z realizacją *Programu*, zaliczyć można oddziaływanie związane z koniecznością zorganizowania nowych składowisk odpadów niebezpiecznych w województwie mazowieckim - tak, aby możliwe było gromadzenie tych odpadów z tego rejonu. Należy jednak zauważyć, że konieczność realizacji takiego obiektu nie wynika z zapisów *Programu*, ale z dokumentów strategicznych wyższego rzędu.

## 7.9. Oddziaływanie na krajobraz

Realizacja przedmiotowego *Programu* nie będzie w sposób bezpośredni wpływała na krajobraz. Pozytywne efekty jego wdrożenia będą wpływały natomiast na krajobraz w sposób pośredni. Usuwanie wyrobów zawierających azbest wymuszać będzie również przeprowadzanie innych prac remontowych na budynkach (elewacji, termomodernizacji, prac dekarских) przez co poprawione zostaną ich walory estetyczne, co z kolei będzie wpływać pozytywnie na krajobraz i estetykę Gminy Brochów. Pozytywnie na krajobraz będzie także wpływała działalność edukacyjna przewidziana w ramach realizacji programu, która będzie się przyczyniała do ograniczenia liczby dzikich wysypisk.

Ewentualnym pośrednim negatywnym oddziaływaniem na krajobraz związanym w pewien sposób z realizacją *Programu* może być oddziaływanie związane z koniecznością zorganizowania nowych składowisk odpadów niebezpiecznych w województwie mazowieckim. Należy jednak zauważyć, że konieczność realizacji takiego obiektu nie wynika z zapisów *Programu*, ale z dokumentów strategicznych wyższego rzędu. Podkreślenia wymaga również fakt, że zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami w zakresie budowy i likwidacji składowisk odpadów, po zakończeniu użytkowania takiego obiektu wykonywana jest jego rekultywacja, dzięki czemu możliwe będzie skuteczne zminimalizowanie negatywnego oddziaływania na krajobraz.

## 7.10. Oddziaływanie na klimat

Realizacja postanowień analizowanego dokumentu nie będzie powodowała oddziaływania na klimat. Co prawda skutkiem jego realizacji może być zmniejszenie ilości zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery w wyniku prac termomodernizacyjnych, jednak efekt ten w pewien sposób będzie niwelowany przez dodatkową emisję zanieczyszczeń do powietrza z pojazdów transportujących azbest na składowiska.

### 7.11. Oddziaływanie na zasoby naturalne

W ujęciu bezpośrednim realizacja postanowień *Programu* nie będzie miała wpływu na zasoby naturalne. Pewne niewielkie oddziaływania na zasoby naturalne związane mogą być jednak z koniecznością pozyskania dodatkowych materiałów niezbędnych do przeprowadzenia prac remontowych oraz wytworzenia materiałów, które mogą być niezbędne do zastąpienia usuniętych wyrobów zawierających azbest. Będą to jednak oddziaływania bez znaczenia w kontekście wykorzystywania zasobów naturalnych na inne cele. Pogląd taki potwierdzają także zapisy *Prognozy oddziaływania na środowisko dla „Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032”*, gdzie także dla programu obejmującego cały kraj nie stwierdzono możliwości wystąpienia takiego oddziaływania.

### 7.12. Oddziaływanie na zabytki

Wyniki przeprowadzonej w ramach realizacji *Programu* inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest wykazały, że wyroby azbestowe mogą być także wykorzystywane w obiektach zabytkowych jako pozostałości po prowadzonych pracach remontowych w okresie ostatnich kilkudziesięciu lat. W takim ujęciu, efekty realizacji *Programu* należy ocenić zdecydowanie pozytywnie, gdyż dzięki jego realizacji możliwe będzie zastosowanie pierwotnie używanych materiałów (lub ich zamienników), dzięki czemu obiekty te odzyskają swój pierwotny charakter.

### 7.13. Oddziaływanie na dobra materialne

Realizacja postanowień *Programu* w odniesieniu do oddziaływań na dobra materialne będzie dwójakiego rodzaju. Z jednej strony, konieczne będzie poniesienie pewnych kosztów na usunięcie azbestu oraz zastąpienie go innym materiałem, co powodować może znaczne obciążenia budżetu (szczególnie w odniesieniu do osób prywatnych). W *Programie* określono sposoby uzyskania środków na usunięcie azbestu. Należy jednak pamiętać, że środki te obejmują proces usunięcia, transportu i unieszkodliwienia wyrobów zawierających azbest, a także konieczność poniesienia przez właściciela kosztów zastosowania nowych materiałów (izolacyjnych, dachowych).

Z drugiej strony, przeprowadzone prace modernizacyjno-remontowe pozwolą nie tylko zwiększyć walory krajobrazowe przestrzeni wokół modernizowanych obiektów, ale również zwiększyć ich wartość. W efekcie może to powodować uzyskiwanie dodatkowych dochodów przez właścicieli obiektów (oprócz oczywistych zysków, przy sprzedaży nieruchomości), np. na skutek intensyfikacji turystyki.

W przypadku przeprowadzania prac termomodernizacyjnych (polegających na wymianie materiału izolującego) możliwe będzie uzyskanie dodatkowych korzyści



wynikających z późniejszych oszczędności związanych z mniejszym zużyciem energii niezbędnej do ogrzewania zmodernizowanego budynku. Korzyści takie dotyczyć będą najprawdopodobniej także prac związanych z wymianą pokryć dachowych, gdyż przy prowadzeniu tak poważnego remontu z reguły wymieniane są materiały izolacyjne, co ograniczać będzie straty energii przy ogrzewaniu budynku.

#### **7.14. Oddziaływanie z uwzględnieniem zależności między elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy**

Realizacja przedmiotowego projektu *Programu* może powodować następujące powiązane oddziaływania:

1. Prace polegające na usuwaniu azbestu pociągać będą za sobą z reguły konieczność przeprowadzenia prac remontowych innych części budynku (elewacji, termoizolacji), co powodować będzie poprawę walorów krajobrazowych, wzrost wartości wyremontowanych nieruchomości, zmniejszenie ilości zużywanego paliwa do ogrzewania budynków, a także potencjalnie negatywny wpływ na gatunki zwierząt wykorzystujących dane obiekty jako miejsce odpoczynku bądź gniazdowania.
2. Konieczność unieszkodliwienia usuniętego azbestu, która spowoduje zwiększenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z pojazdów transportujących usunięty azbest. Obecnie brak jest w pobliżu gminy miejsc składowania azbestu, co wymusza długi transport, a przez to dodatkową emisję zanieczyszczeń do powietrza, a także konieczność utworzenia nowych składowisk odpadów niebezpiecznych, które mogą znacząco negatywnie oddziaływać na środowisko. W związku z powyższym zakładać należy, że odpowiednie składowiska w województwie mazowieckim (zgodnie z zapisami wynikającym z opracowanych dokumentów strategicznych zostaną zrealizowane).

### **8. Możliwość wystąpienia oddziaływań transgranicznych**

Biorąc pod uwagę opisane powyżej lokalne charaktery możliwych do wystąpienia niekorzystnych oddziaływań na środowisko, odległość Gminy Brochów od granic kraju, obostrzenia związane z wykonywaniem prac związanych z usuwaniem azbestu (wynikających również z *ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody* (Dz.U. z 2013 r., poz 627 z późn. zm.)) oraz obostrzenia wynikające z przepisów w zakresie transportu odpadów niebezpiecznych poza granice kraju, należy stwierdzić, że realizacja *Programu* nie będzie skutkowałą możliwością wystąpienia oddziaływań transgranicznych, wobec czego dokument ten nie musi być poddawany procedurze transgranicznej oceny oddziaływania na środowisko.

## **9. Rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu**

W zdecydowanej większości przypadków, środki minimalizujące, jakie należy zastosować, aby ograniczyć negatywne oddziaływanie związane z realizacją przedmiotowego dokumentu wynikają wprost z przepisów prawa (jest to szczegółowo opisane w projekcie *Programu*).

W niniejszym opracowaniu przedstawiono propozycję zastosowania określonych środków minimalizujących w podziale na następujące grupy:

1. Minimalizujące negatywne oddziaływanie na środowisko na etapie prowadzenia prac związanych z usuwaniem azbestu – w kontekście zagrożenia związanego z azbestem (por. Obowiązki wykonawcy prac, polegających na usuwaniu wyrobów azbestowych w rozdziale 2. *Programu*).
2. Minimalizujące negatywne oddziaływanie azbestu dla pracowników przeprowadzających prace polegające na usuwaniu materiałów zawierających azbest (por. Obowiązki wykonawcy prac, polegających na usuwaniu wyrobów azbestowych w rozdziale 2. *Programu*).
3. Minimalizujące negatywne oddziaływanie ze strony azbestu podczas transportu (por. Transport wyrobów i odpadów zawierających azbest w rozdziale 2. *Programu*).
4. Minimalizujące negatywne oddziaływanie ze strony azbestu dla środowiska na etapie jego składowania (por. Składowanie odpadów zawierających azbest w rozdziale 2. *Programu*).
5. Minimalizujące negatywne oddziaływanie prac polegających na usuwaniu azbestu na zabytki i walory zabytkowe Gminy Brochów (przestrzeganie przepisów określonych w *ustawie z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, w rozporządzeniu Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych* oraz zapisów umieszczonych w *Studium* odnośnie zakazów, nakazów i zaleceń w odniesieniu do dziedzictwa kulturowego Gminy).
6. Minimalizujące negatywne oddziaływanie prac polegających na usuwaniu azbestu na gatunki chronione, gdzie konieczne jest wprowadzenia w ramach planowanych akcji podnoszącej świadomość środowiskową oraz informujących o zagadnieniach związanych z usuwaniem azbestu, także zagadnień związanych z ochroną gatunkową zwierząt.

## 10. Wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie

Kwestie rozwiązań alternatywnych w odniesieniu do analizowanego Programu można rozpatrywać na dwóch poziomach:

- I. analizy prawidłowości sformułowania celów i ich ewentualnych modyfikacji,
- II. analizy doboru sposobów i środków osiągnięcia tak określonych celów.

Przeprowadzona w ramach Prognozy analiza celów Programu, a w szczególności jego spójności z innymi dokumentami programowymi w zakresie gospodarki odpadami i usuwania azbestu wskazuje, że są one w pełni zgodne z postanowieniami tych dokumentów, a także wynikają wprost z postanowień wynikających z tych dokumentów oraz obowiązującego w Polsce prawa.

W szczególności trzy cele główne, jakimi są oczyszczenie terenu Gminy Brochów z wyrobów zawierających azbest (materiałów izolacyjnych i konstrukcyjnych), minimalizacja negatywnych skutków zdrowotnych spowodowanych występowaniem obiektów, w których wykorzystywane są wyroby azbestowo-cementowe na terenie Gminy Brochów oraz likwidacja szkodliwego oddziaływania azbestu na środowisko należy uznać za bezalternatywne w świetle wiedzy o zagrożeniach zdrowotnych oraz w odniesieniu do przyjętych w Polsce rozwiązań prawnych.

Alternatywą byłoby jedynie uznanie, że pozostawienie wyrobów azbestowych w miejscach ich obecnego wykorzystywania powoduje mniejsze konsekwencje środowiskowe, niż ich usuwanie pod kontrolą, co w świetle zgromadzonych informacji nie znajduje uzasadnienia, ani potwierdzenia, jak również nie byłoby zgodne z założeniami przyjętymi w dokumentach strategicznych wyższego rzędu.

Wariantowaniu mogłyby podlegać zagadnienia opisane w pkt. II – sposoby i środki osiągnięcia określania w Programie celów w kontekście sposobów unieszkodliwiania azbestu, gdyż w ramach analizowanego Programu proponowane jest jedynie jego składowanie na przeznaczonych do tego składowiskach odpadów niebezpiecznych. Należy jednak zauważyć, że istnieją inne sposoby unieszkodliwiania tego rodzaju odpadów, nie są one jednak na tyle rozpowszechnione i efektywne ekonomicznie, aby możliwe było ich zastosowanie na dużą skalę w Polsce w najbliższych latach. Zagadnienie to szczegółowo było analizowane w Prognozie oddziaływania na środowisko dla „Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032”, czyli dla Programu o nadrzędnym charakterze w stosunku do analizowanego Programu.

Należy jednocześnie zauważyć, że w analizowanym Programie zamieszczone są wyraźne zalecenia w zakresie konieczności przeprowadzenia jego aktualizacji (w latach

2014-2022 i 2023-2032). Dlatego też, jeżeli rozwój techniki oraz prawnych uwarunkowań, umożliwi zastosowanie innych metod unieszkodliwienia tej grupy odpadów – możliwe będzie uwzględnienie tego w kolejnych aktualizacjach *Programu*.

Jako dodatkowy argument potwierdzający brak potrzeby przedstawiania rozwiązań alternatywnych w ramach niniejszej *Prognozy* są wyniki przeprowadzonych analiz, które pozwalają stwierdzić, że realizacja zamieszczonych w *Programie* rozwiązań ma zdecydowanie pozytywny wpływ na środowisko, oraz że realizacja jego postanowień nie powoduje występowania znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko (w tym na obszary Natura 2000).

### **11. Propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania**

W analizowanym projekcie *Programu* przedstawiono założenia w zakresie monitoringu jego realizacji (rozdział 9 *Monitoring procesu realizacji Programu*).

Monitoring realizacji pozwoli na bieżącą analizę oraz kontrolę zgodności założonego harmonogramu realizacji z faktycznymi działaniami podejmowanymi przez właścicieli poszczególnych obiektów. Kontrolowanie zmian w skali gminy w odniesieniu do poszczególnych budynków pozwoli na zaplanowanie i weryfikację działań związanych z terminami usuwania azbestu. W celu efektywnego monitorowania zaproponowano następujące wskaźniki, służące ocenie wdrażania *Programu*.

Tabela 4. Propozycja wskaźników oceny wdrażania Programu.

Lp.	Wskaźniki oceny	Jednostka
1	Masa wyrobów zawierających azbest na 1 km <sup>2</sup> powierzchni gminy	Mg/km <sup>2</sup>
2	Masa unieszkodliwionych odpadów niebezpiecznych zawierających azbest	Mg/rok
3	Liczba „dzikich wysypisk” z odpadami azbestowymi	szt.

Na podstawie bazy danych o lokalizacji i powierzchni pokryć dachowych wykonanych z płyt azbestowo-cementowych oraz proponowanych powyżej wskaźników oceny wdrażania *Programu*, możliwe będzie monitorowanie realizacji *Programu usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Brochów*, jak również realizacja zadań określonych w *Programie Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032*.

Wskaźnik ilości wyrobów zawierających azbest na 1 km<sup>2</sup> powierzchni gminy powinien ulegać zmniejszeniu w każdym roku realizacji *Programu*, począwszy od wartości bazowej w 2014 r. wynoszącej 17 Mg/km<sup>2</sup>.

Wskaźnik ilości „dzikich wysypisk” z odpadami azbestowymi na terenie gminy w roku bazowym wynosi 0. Jest to szczególnie wrażliwy wskaźnik w monitorowaniu bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest. Należy zwrócić szczególną uwagę, m.in. poprzez akcje informacyjno-edukacyjne, aby po zdemontowaniu wyroby azbestowe trafiły na uprawnione składowisko.

## **12. Informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu Prognozy**

W niniejszym opracowaniu dokonano analizy oddziaływań na środowisko zarówno w oparciu o dane literaturowe, jak i wizje lokalne i analizy przeprowadzone bezpośrednio w terenie. Zgromadzone dane literaturowe zarówno w zakresie danych dotyczących:

- właściwości azbestu,
- wpływu na zdrowie ludzi,
- wpływu na inne elementy środowiska,
- sposobów jego unieszkodliwiania,
- obowiązujących przepisów w zakresie jego unieszkodliwienia, przewozu, składowania i oznaczania,
- zapisów wynikających z innych dokumentów strategicznych,

były następnie analizowane w kontekście lokalnych uwarunkowań i specyfiki przyrodniczej analizowanego terenu, tak aby możliwe było określenie realnego oddziaływania związanego z realizacją *Programu*.

W ramach analiz wykorzystywane były także dane pozyskane podczas wizji terenowych. Uzyskane dane na temat lokalizacji i ich ilości analizowane były następnie z wykorzystaniem narzędzi geoinformatycznych.

## **13. Napotkane trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy**

Głównymi problemami napotkanymi zarówno przy opracowywaniu projektu *Programu*, jak i *Prognozy* były:

- niedostatki w wiedzy w zakresie oddziaływań azbestu na zwierzęta i rośliny,
- problemy z określeniem występowania „azbestów miękkich” w przeprowadzanej w ramach *Programu* inwentaryzacji,
- niedostatki w wiedzy w zakresie alternatywnych sposobów unieszkodliwiania azbestu

- (brak udokumentowanych i utrwalonych poprzez powszechne stosowanie doświadczeń stosowania innych sposobów unieszkodliwienia azbestu),
- brak precyzyjnych metodyk prognozowania stężenia zanieczyszczeń włókien azbestowych w powietrzu, glebie oraz wodzie.

#### **14. Streszczenie w języku niespecjalistycznym, podsumowanie i wnioski**

Podsumowując należy stwierdzić, że realizacja przedmiotowego Programu będzie miała pozytywny wpływ na stan środowiska, w szczególności na zdrowie człowieka. Stwierdzone w ramach opracowywania Prognozy negatywne oddziaływania są nieliczne i w większości mają charakter lokalny. Istnieje także bardzo duża szansa wyeliminowania negatywnych oddziaływań poprzez stosowanie odpowiednich standardów wykonywania prac polegających na usuwaniu azbestu, jego transporcie i składowaniu. Należy jednocześnie zauważyć, że obowiązki te wynikają wprost z obowiązujących przepisów.

Ponadto można założyć, że zalecane/wskazywane w ramach Programu:

- działania w zakresie edukacji oraz popularyzacji wiedzy w zakresie szkodliwości i możliwości sposobów usuwania azbestu,
  - możliwe sposoby finansowania tych działań polegających na usuwaniu azbestu,
  - aktualizowanie Programu oraz inwentaryzacji wyrobów zawierających azbest w Gminie Brochów,
- pozwolą ograniczyć powstawanie dzikich wysypisk odpadów azbestowych pochodzących najczęściej z nielegalnej rozbiórki i modernizacji obiektów budowlanych.

Realizację Programu należy pozytywnie ocenić w odniesieniu do kwestii związanych z ochroną zabytków oraz wzrostu walorów krajobrazowych Gminy Brochów. Dodatkowo należy podkreślić, że przeprowadzenie prac polegających na usuwaniu azbestu (a przez to wymuszenie prac remontowych) nie tylko będzie powodowało podnoszenie wartości modernizowanych budynków, ale także w wielu przypadkach poprawiony zostanie ich stan techniczny jak również podwyższone zostaną ich standardy termoizolacyjne, co pozwoli ograniczyć wydatki energetyczne niezbędne do ich ogrzewania.

Stwierdzone w ramach Prognozy możliwe potencjalne oddziaływanie na zdrowie osób zajmujących się usuwaniem, transportem i składowaniem azbestu przy zachowaniu odpowiednich standardów prowadzenia tych prac (wymaganych obowiązującymi przepisami) oraz uwzględnieniu faktu, że prace takie wykonywać mogą tylko uprawnione podmioty (posiadające odpowiednie zgody właściwych organów) będzie bardzo ograniczone. Realizacja Programu nie powinna także powodować zwiększenia ryzyka wystąpienia wypadku/urazu w odniesieniu do osób wykonujących prace remontowe, ponieważ wzrost intensywności przeprowadzania prac remontowych na skutek realizacji postanowień



*Programu* ma ograniczony wymiar.

Zakładać należy, że realizowana zgodnie z założeniami *Programu* koncepcja prowadzenia edukacji ekologicznej skutecznie ograniczy podejmowanie prac remontowych i rozbiórkowych przez osoby do takich prac nieuprawnione.

Na podstawie wykonanych analiz nie stwierdzono możliwości występowania oddziaływań transgranicznych związanych z realizacją *Programu*. Nie stwierdzono także możliwości występowania znaczących negatywnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze.

Z uwagi na brak w chwili obecnej w Polsce stosowania na skalę powszechną innych metod unieszkodliwienia azbestu niż składowanie, w *Prognozie* i *Programie* przyjęto, że w chwili obecnej nie ma innych alternatywnych metod jego unieszkodliwienia. Nie jest jednak wykluczone, że w ramach postępu techniki zostaną opracowane i wdrożone do stosowania inne metody jego unieszkodliwienia, będzie to jednak dopiero można stwierdzić w ramach następných aktualizacji *Programu*.

## 15. Bibliografia

### 15.1. Przepisy prawne

1. Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 27 lipca 2011 r. w sprawie prowadzenia prac konserwatorskich, prac restauratorskich, robót budowlanych, badań konserwatorskich, badań architektonicznych i innych działań przy zabytku wpisanym do rejestru zabytków oraz badań archeologicznych, Dz.U. nr 165 poz. 987,
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 14 października 2005 r. w sprawie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy przy zabezpieczaniu i usuwaniu wyrobów zawierających azbest oraz programu szkolenia w zakresie bezpiecznego użytkowania takich wyrobów, Dz. U. Nr 216, poz. 1824,
3. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 5 sierpnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest, Dz. U. Nr 162, poz. 1089,
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 6 czerwca 2014 r. w sprawie najwyższych dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia w środowisku pracy, Dz.U., poz. 817,
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 grudnia 2010 r. w sprawie wymagań w zakresie wykorzystywania wyrobów zawierających azbest oraz wykorzystywania i oczyszczania instalacji lub urządzeń, w których były lub są wykorzystywane wyroby zawierające azbest, Dz. U. z 2011 r. Nr 8, poz. 31,
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2004 r. w sprawie sposobów i warunków bezpiecznego użytkowania i usuwania wyrobów zawierających azbest, Dz. U. nr 71, poz. 649,
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 grudnia 2010 r. w sprawie wzorów dokumentów stosowanych na potrzeby ewidencji odpadów, Dz. U. Nr 249, poz. 1673,
8. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów, Dz. U., poz. 523,
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów, Dz.U. nr 112, poz. 1206,
10. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. Nr 237, poz. r),
11. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2009 r. w sprawie sposobu przedkładania marszałkowi województwa informacji o rodzaju, ilości i miejscach występowania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska, Dz.U. nr 124, poz. 1033,
12. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 grudnia 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie sposobu przedkładania marszałkowi województwa informacji o rodzaju, ilości i miejscach występowania substancji stwarzających szczególne zagrożenie dla środowiska, Dz. U. z 2013 r., poz. 24,
13. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz.U. z 2013 r., poz. 627 ze zm.,
14. Ustawa z dnia 19 czerwca 1997 r. o zakazie stosowania wyrobów zawierających azbest, Dz.U. z 2004 r. nr 3, poz. 20 z późn. zm.,
15. Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami, Dz.U. Nr 162, poz. 1568 z późn. zm.
16. Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, Dz. U. z 2013 r., poz. 21 późn. zm.,
17. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 i 1238 z późn. zm.,
18. Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych, Dz. U. Nr 227, poz. 1367 z późn. zm.,
19. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko, Dz.U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.

## 15.2. Literatura oraz źródła danych internetowych

20. „Azbest. Ekspozycja zawodowa i środowiskowa.”, red. Neonila Szeszenia-Dąbrowska, Łódź, 2004,
21. „Bezpieczne postępowania z azbestem i materiałami zawierającymi azbest”, red. Jerzy Dyczka, Materiały specjalistycznego kursu szkoleniowego, AGH, Kraków, 26-27.06.2003,
22. „Zbiór przepisów i procedur dotyczących bezpiecznego postępowania z wyrobami zawierającymi azbest”, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa, 2001,
23. Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Województwa Mazowieckiego,
24. Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl),
25. Baza wyrobów i odpadów zawierających azbest, [www.bazaazbestowa.gov.pl](http://www.bazaazbestowa.gov.pl),
26. Centralny rejestr form ochrony przyrody: [www.crfop.gdos.gov.pl](http://www.crfop.gdos.gov.pl),
27. Oficjalny serwis Głównej dyrekcji ochrony środowiska: [geoserwis.gdos.gov.pl](http://geoserwis.gdos.gov.pl),
28. Oficjalny portal starostwa powiatowego w Garwolinie: [www.garwolin-starostwo.pl](http://www.garwolin-starostwo.pl),
29. Oficjalna strona Kampinoskiego Parku Narodowego: [www.kaminoski-pn.gov.pl](http://www.kaminoski-pn.gov.pl),
30. Podstrona Urzędu Miasta Stołecznego Warszawa [www.zielona.um.warszawa.pl](http://www.zielona.um.warszawa.pl),
31. Portal korporacyjny Lasów Państwowych: [www.plonsk.warszawa.lasy.gov.pl](http://www.plonsk.warszawa.lasy.gov.pl),
32. Program Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032, Warszawa, 2010,
33. Prognoza oddziaływania na środowisko dla „Programu Oczyszczania Kraju z Azbestu na lata 2009-2032” - wersja końcowa, CDM Sp. z o.o., Warszawa, październik 2009,
34. Serwis internetowy Gminy Brochów,
35. Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Brochów do 2015 roku,
36. Strona internetowa Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska [www.gdos.gov.pl](http://www.gdos.gov.pl),
37. Strona internetowa [www.natura2000.gdos.gov.pl](http://www.natura2000.gdos.gov.pl),
38. Strona internetowa Lasów Państwowych [www.lasy.gov.pl](http://www.lasy.gov.pl),
39. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Brochów. Kierunki zagospodarowania przestrzennego.

## 16. Spis tabel i map

### Spis tabel

Tabela 1. Sposób uwzględnienia w analizowanym Programie celów ochrony środowiska....	11
Tabela 2. Zestawienie zbiorcze ilości wyrobów azbestowo-cementowych na terenie Gminy Brochów .....	16
Tabela 3. Wyniki inwentaryzacji w podziale na miejscowości (bez azbestu składowanego)..	17
Tabela 4. Propozycja wskaźników oceny wdrażania Programu. ....	44

### Spis map

Mapa 1. Rozmieszczenie wyrobów zawierających azbest na terenie Gminy Brochów.....	19
Mapa 2. Lokalizacja składowisk odpadów, które potencjalnie mogą być wykorzystywane do składowania odpadów, które powstaną na skutek realizacji postanowień Programu. ....	21
Mapa 3. Okolice Gminy Brochów na tle form ochrony przyrody. ....	23