

Aktualizacja Programu przyjęta Uchwałą Rady Miejskiej w Brzesku
Nr VIII/43/2011 z dnia 27 kwietnia 2011 roku



**PROGRAM
OCHRONY ŚRODOWISKA
GMINY BRZESKO**

aktualizacja programu
na lata 2011 - 2018

październik 2010

SPIS TREŚCI

	Str.
1. Wstęp	
1.1. podstawa opracowania	3
1.2. koncepcja i cel opracowania	3
1.3. opis przyjętej metodyki	4
2. Opis stanu środowiska naturalnego Gminy Brzesko	
2.1. charakterystyka gminy	5
2.2. powietrze atmosferyczne	9
2.3. hałas	15
2.4. zasoby wodne	15
2.4.1. wody powierzchniowe płynące	15
2.4.2. wody powierzchniowe stojące	20
2.4.3. wody podziemne	20
2.5. gospodarka wodno – ściekowa	25
2.6. gleby	27
2.7. środowisko przyrodnicze	28
2.8. zasoby surowców mineralnych	33
2.9. nadzwyczajne zagrożenia środowiska (NZŚ)	34
3. Zadania Gminy Brzesko w zakresie ochrony środowiska na lata 2011 – 2014	
3.1. ochrona powietrza atmosferycznego.....	37
3.2. ochrona zasobów wodnych	42
3.3. ochrona gleb	45
3.4. ochrona zasobów przyrodniczych	46
4. Harmonogram i sposób finansowania realizacji zadań.....	47
5. System monitoringu i sposób oceny realizacji zadań	49
6. Prognoza oddziaływania na środowisko	49

7. Streszczenie założeń programu	51
---	-----------

1. Wstęp

1.1. podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie jest aktualizacją „Programu Ochrony Środowiska Gminy Brzesko do roku 2010”, przyjętego przez Radę Miejską w Brzesku dnia 28 kwietnia 1999 roku uchwałą Nr VII/78/99. Wykonane zostało przez Małopolską Wytwórnę Maszyn Brzesko – Serwis Sp. z o.o. z siedzibą w Brzesku ul. Szczepanowska 21.

Obowiązek sporządzania i aktualizowania programów ochrony środowiska odpowiednio dla województw, powiatów i gmin został wprowadzony ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 roku prawo ochrony środowiska z późniejszymi zmianami. (Dz.U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150).

1.2. koncepcja i cel opracowania programu

Dokumentami nadrzędnymi dla „Programu Ochrony Środowiska Gminy Brzesko” są:

- a) „Program Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007 -2014” przyjęty przez Sejmik Województwa Małopolskiego Uchwałą Nr XI/133/07 z dnia 24 września 2007 r.,
- b) „Program Ochrony Środowiska Powiatu Brzeskiego” przyjęty przez Radę Powiatu w Brzesku w dniu 28 czerwca 2004 Uchwałą Nr XV/133/2004 .

Cele strategiczne tych programów wynikają z polityki ekologicznej państwa, sukcesywnie dostosowywanej do prawa Unii Europejskiej.

Zakres Programu Ochrony Środowiska Gminy Brzesko musi być spójny z wymienionymi wyżej dokumentami nadrzędnymi i uwzględniać specyfikę uwarunkowań zrównoważonego rozwoju gminy (art. 14.1. ustawy prawo ochrony środowiska). Program powinien więc określać:

- cele ekologiczne,
- priorytety ekologiczne,

- rodzaj i harmonogram działań proekologicznych,
- środki finansowe niezbędne do osiągnięcia celów.

1.3. Opis przyjętej metodyki

Program Ochrony Środowiska Gminy Brzesko poświęcony jest zagadnieniom związanym z ochroną powietrza, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych oraz ograniczeniom związanym z hałasem. Przedstawiono w niej opis aktualnego stanu środowiska naturalnego na obszarze Gminy Brzesko.

Przy opracowaniu aktualizacji Programu wykorzystano informacje na temat czynników mających istotny wpływ na środowisko przyrodnicze Gminy Brzesko. Na podstawie raportów sporządzonych przez WIOŚ w Krakowie podjęto próbę ustalenia wpływu działalności podmiotów gospodarczych oraz mieszkańców gminy na wielkość stężeń zanieczyszczeń powietrza i wód powierzchniowych.

Informacje na temat prowadzonej gospodarki wodno – ściekowej w gminie uzyskano w Rejonowym Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Brzesku.

Przy opisie projektowanego układu kanalizacyjnego gminy posłużono się „Koncepcją kanalizacji sanitarnej i opadowej dla Gminy Brzesko” wykonaną przez BIPROKOM - KRAKÓW S.A. w listopadzie 2003 roku.

Przy opisie możliwych do realizacji rozwiązań z zakresu ochrony powietrza wykorzystano „Opracowanie wstępne możliwości pozyskiwania energii dla miasta Brzeska ze zlokalizowanych na tym terenie wód geotermalnych” sporządzone przez Ryszarda H. Kozłowskiego z POLGEOTERMIA Sp. z o.o. z udziałem PAN w Krakowie.

Na podstawie zebranych informacji sporządzono listę kluczowych problemów, które powinny zostać rozwiązane oraz dokonano hierarchizacji celów. Proces ten przeprowadzono przy uwzględnieniu założeń planistycznych wyższego szczebla tj. programów wojewódzkiego oraz powiatowego. Określono również niezbędne nakłady finansowe konieczne do poniesienia przy realizacji zamierzonych działań oraz przewidziano źródła ich finansowania.

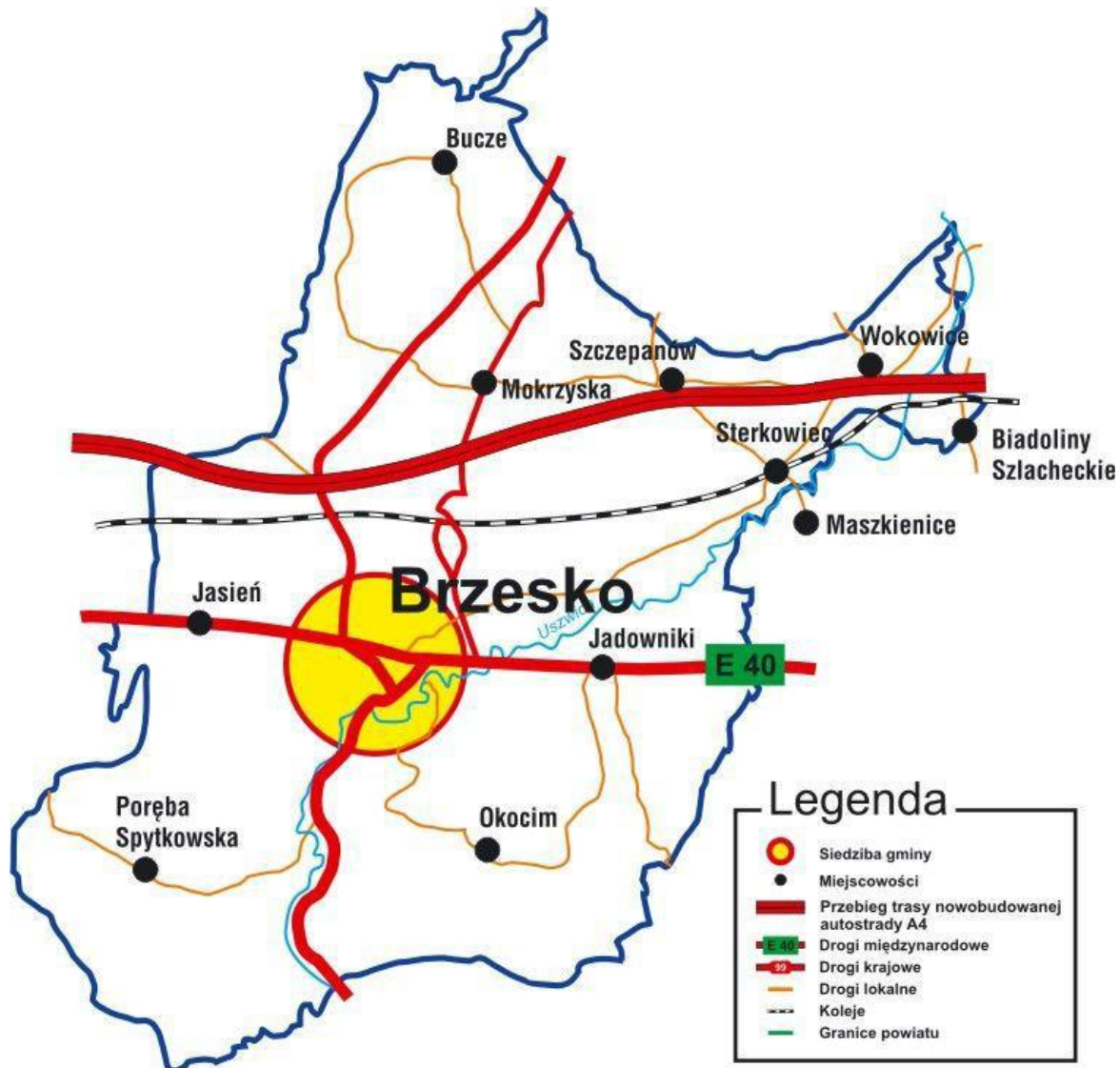
2. Opis stanu środowiska naturalnego Gminy Brzesko

2.1. Charakterystyka gminy

Niniejszy rozdział zawiera jedynie wybrane elementy charakteryzujące Gminę Brzesko dla potrzeb ustalenia wpływu działalności człowieka na środowisko przyrodnicze. Gmina Brzesko położona jest w środkowej części województwa małopolskiego. Zajmuje obszar o powierzchni 102,57 km². Administracyjnie wchodzi w skład Powiatu Brzeskiego. Przez Gminę Brzesko przebiegają obecnie dwa ważne szlaki komunikacyjne:

- droga krajowa E 40 Kraków – Rzeszów,
- normalnotorowa magistrala kolejowa Kraków – Medyka.

Rys.1. istniejące i planowane szlaki komunikacyjne na terenie Gminy Brzesko

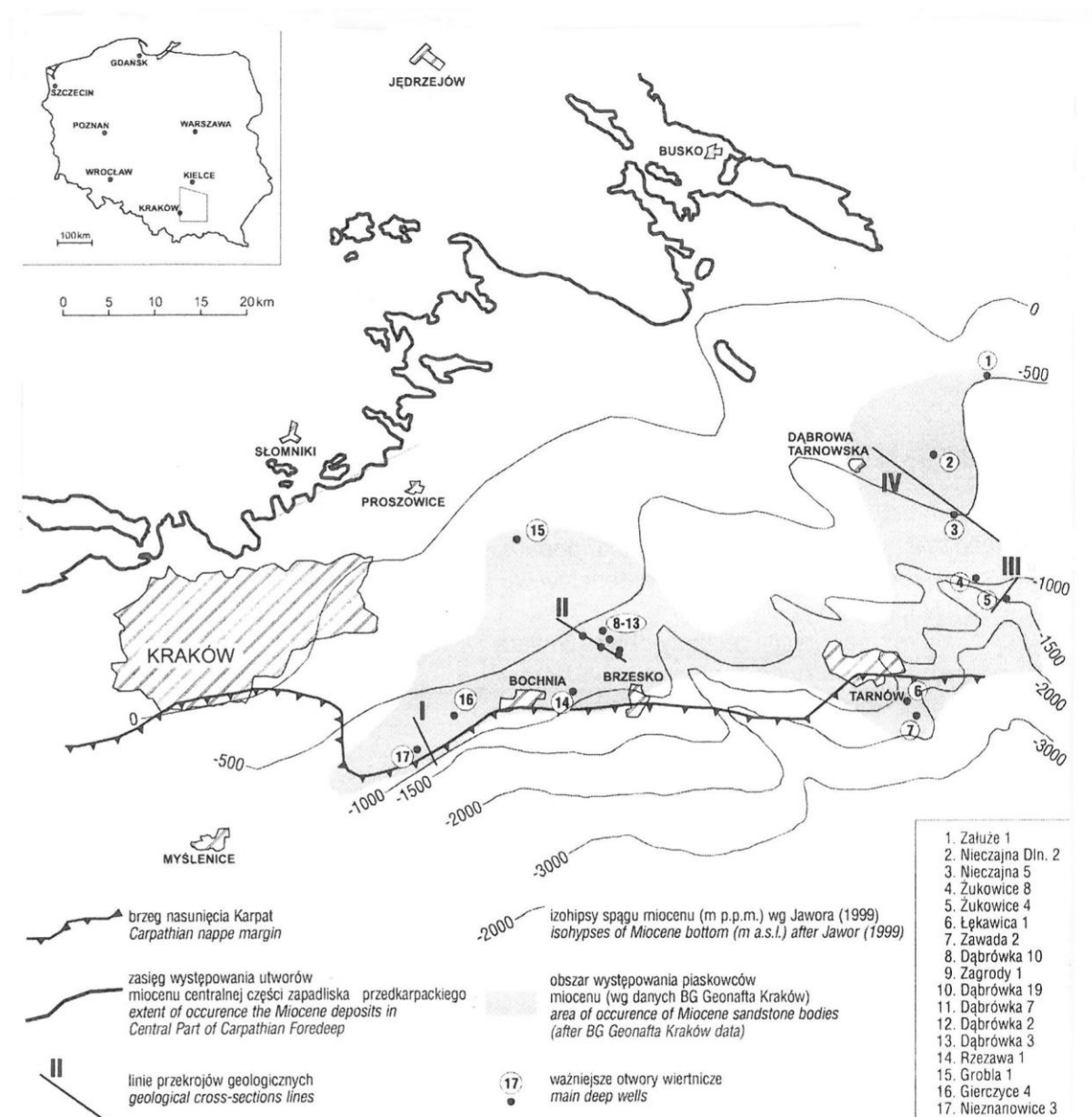


źródło: "Strategia rozwoju Gminy Brzesko na lata 2008 - 2015"

Przez Gminę Brzesko przebiegać będzie również autostrada A-4. Ominie ona od strony południowej: Bucze, Mokrzykę, Szczepanów i Wokowice a od północy Brzesko i Sterkowiec. Planowany termin ukończenia odcinka Brzesko – Tarnów (Krzyże) ustalono na grudzień 2011/styczeń 2012 rok. Cały teren gminy znajduje się w zlewni Uszwicy i Uszewki, prawobrzeżnych dopływów Wisły. Gmina Brzesko położona jest na pograniczu dwóch krain geograficznych:

- Kotliny Sandomierskiej,
- Pogórza Wielickiego wchodzącego w skład Beskidu Zachodniego.

Rys. 2. Zasięg występowania utworów miocenu w centralnej części zapadliska przedkarpackiego – „Przegląd Geologiczny”, vol. 52, nr 10.2004



W południowej części Gminy Brzesko przebiega granica nasunięcia Karpat w trakcie kolizji kontynentalnej płyty euroazjatyckiej i mikroptyty panońskiej¹. Rzeźba terenu uwarunkowana jest ściśle budową geologiczną. Część Gminy położona na północ od drogi krajowej Nr 4 jest płaska. Pozostały obszar, położony na południe od tej drogi jest pagórkowaty (Garby Okocimskie). Wzniesienia wahają się od 280 do 410 m n.p.m. przy zmiennym nachyleniu stoków od 5⁰ do 12⁰.

W Gminie Brzesko całkowita powierzchnia lasów i terenów zadrzewionych wynosi 17,64 km². Lasy stanowią ponad 17,2 % powierzchni całkowitej gminy. Występują w czterech kompleksach jako:

- „Las Słotwiński”, porastający tereny równinne położone na północnym – zachodzie Brzeska, łączący się z lasami Gminy Rzezawa,
- „Las Szczepanowski” w sołectwie Szczepanów,
- „Rudawy Las” - znajdujący się w zachodniej części sołectwa Jasień,
- „Las Okocimski” porastający stoki sołectwa Okocim.

Lasy te zdominowane są przez drzewa iglaste. Przeważające gatunki drzew to sosna. Występują również: dąb, jesion, buk, grab, brzoza, olcha i świerk. Nadzór nad lasami sprawuje Nadleśnictwo Brzesko.

Tereny Gminy Brzesko podzielone zostały na dwa obszary i otoczone ochroną statutową w ramach:

- *Wiśnickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu* obejmującego sołectwa: Jasień, Porębę Spytkowską, Okocim oraz południową część sołectwa Jadowniki.
- *Bratucickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu* obejmującego w całości sołectwo Bucze, Mokrzyńska, Szczepanów, Sterkowiec oraz częściowo Wokowice, Jasień i Brzesko.

W skład struktury administracyjnej Gminy Brzesko wchodzi miasto i 9 sołectw, zróżnicowanych pod względem powierzchni i liczby mieszkańców. Na koniec 2008 roku Gminę Brzesko zamieszkiwało około 35 tys. osób. Największe skupiska ludności występują w:

¹ „Wody termalne zbiornika miocenijskiego w środkowej części zapadliska przedkarpackiego” Antoni P. Barbacki – „Przegląd Geologiczny”, vol. 52, nr 10, 2004

- Brzesku – (47,75 % mieszkańców gminy),
- Jadownikach – (13,48 %),
- Mokrzyskach – (7,96 %),
- Jasieniu – (7,55 %).

Mieszkańcy tych czterech miejscowości stanowią ponad 76 % populacji Gminy Brzesko. Należy jednak zwrócić uwagę, że w samym Brzesku mieszka prawie połowa społeczności gminy a wymienione trzy sołectwa bezpośrednio z nim sąsiadują.

Powstałe w przeszłości formy antropogeniczne związane są z:

- zamkniętym składowiskiem odpadów komunalnych w Jadownikach,
- nasypami kolejowymi magistrali kolejowej Kraków – Medyka, sięgającymi miejscami 2 m wysokości,
- stawami w północnej części miasta (Trzy Stawy) i północno-wschodniej (Staw Wolnego) oraz przy parku Goetza,
- kilkunastoma niewielkimi wyrobiskami po eksploatacji surowców budowlanych na potrzeby lokalnej społeczności (piaskownie, glinianki).

Gmina Brzesko jest gminą miejsko – wiejską. Tylko 38 % gospodarstw domowych związanych jest z działalnością rolniczą. Istnieją tu przeciętne warunki do prowadzenia produkcji rolnej. Wprawdzie okres wegetacji z temperaturą powyżej 5⁰C trwa na ogół 210 dni ale ponad 80 % użytków rolnych położonych jest na gruntach zaliczanych do IV, V i VI klasy bonitacji. Strukturę gospodarstw cechuje znaczne rozdrobnienie. Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego w gminie wynosi 2,45 ha.

Przystępując do Unii Europejskiej, Polska stała się podmiotem unijnej polityki regionalnej. Jednym z instrumentów polityki jest, przyjęty przez Rząd Rzeczpospolitej Polskiej, „Program Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007 – 2013”. W ramach tego Planu, przewiduje się kontynuację pomocy finansowej dla rolników prowadzących indywidualne gospodarstwa rolne. Pomoc ma na celu reorganizację gospodarstw i zwiększenie ich szans rozwojowych. Pakiety pomocowe przeznaczone są dla rolników chcących gospodarować metodami przyjaznymi dla środowiska.

Jak wykazano w poniższej tabeli udział użytków rolnych w ogólnej powierzchni gminy wynosi około 69 %. W strukturze użytków rolnych przeważają grunty orne (43,8 % powierzchni gminy).

Tabela 1. Struktura gruntów w Gminie Brzesko

Lp.	Rodzaj gruntów	ogółem powierzchnia administracyjna gminy (ha)	struktura (%)
I.	użytki rolne, w tym:	6.903	67,30
	<i>grunty orne</i>	4.318	42,09
	<i>sady</i>	296	2,89
	<i>łąki</i>	1.532	14,94
	<i>pastwiska</i>	757	7,38
II.	lasy i grunty leśne	1.764	17,20
III.	grunty zabudowane i zurbanizowane, wody, nieużytki	1.590	15,50
	razem powierzchnia gminy	10.257	100,00

Źródło – sprawozdanie R-02 za 2008 r.

Wśród upraw dominują zboża (głównie pszenica) oraz okopowe, które obejmują około 50 % areалу upraw.

2.2. powietrze atmosferyczne

Podstawowymi aktami prawnymi obowiązującymi aktualnie w Polsce w zakresie prowadzenia kontroli jakości powietrza są:

- a) ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku – Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2008.25.150),
- b) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu,
- c) rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 marca 2008 roku w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza.

Zmiany stężeń zanieczyszczeń powietrza zależą w dużym stopniu od zespołu czynników meteorologicznych, takich jak:

- prędkość i kierunek wiatru,
- ciśnienie atmosferyczne,
- temperatura,
- opady atmosferyczne.

Na obszarze Gminy Brzesko dominują wiatry o składowej południowo-zachodniej, wiejące ze średnią prędkością 0,4 m/s. Średnie ciśnienie atmosferyczne wynosi 992 hPa. Przeciętna roczna temperatura powietrza kształtuje się na poziomie około 10,6°C. Najcieplejszymi miesiącami są lipiec i sierpień (20,0°C), najchłodniejszym grudzień (+2,0°C).

Opady atmosferyczne należą do średnich i wynoszą około 710 - 740 mm na rok. Największa ilość opadów przypada na lipiec (100 – 110 mm), najmniejsza zaś w styczniu (30 – 40 mm). Średnia wilgotność względna obszaru wynosi 80 %.

System oceny jakości powietrza w województwie małopolskim bazuje na wynikach pomiarów ciągłych, prowadzonych w sieci stałych punktów pomiarowych. W latach 2002 – 2008 badaniu stężeń zanieczyszczeń w powietrzu były prowadzone dla następujących substancji:

- pyłów zawieszonych PM10 i PM5,
- SO₂, NO_x, O₃, Pb, C₆H₆ i CO w stacjach zlokalizowanych zgodnie z kryteriami ochrony zdrowia ludzkiego,
- SO₂, NO_x, O₃ do oceny zagrożenia roślin.

Na podstawie otrzymanych wyników opracowane zostały przez WIOŚ w Krakowie „mapy” przestrzennego rozkładu średniego stężenia zanieczyszczeń dla poszczególnych substancji. Swym zasięgiem obejmują teren całego województwa . Dzięki nim można ustalić, w której strefie stężeń znajduje się obszar Gminy Brzesko.

W niniejszym opracowaniu przedstawione zostały wyniki oceny jakości powietrza przeprowadzonej w 2008 roku, odnoszące się do strefy bocheńsko-brzeskiej². W zależności od stężenia zanieczyszczeń powietrza występującego w strefie, zaliczano ją do klasy A, B lub C stosując kryteria określone przez Ministra Środowiska.

Tabela 2. Klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia

klasa	Poziom stężeń; wymagane działania
A	stężenia zanieczyszczeń powietrza nie przekraczają dopuszczalnej normy; nie przewiduje się żadnych działań
B	stężenia zanieczyszczeń powietrza przekraczają normę w granicach tolerancji; wymagane określenie obszarów przekroczeń wartości dopuszczalnych
C	stężenia zanieczyszczeń powietrza przekraczają dopuszczalne normy i granice tolerancji; wymagane opracowanie Programu Ochrony Powietrza oraz precyzyjne określenie obszaru przekroczeń normy

Źródło: ocena jakości powietrza w Województwie Małopolskim w 2008 r.

Ustalając kryterium wystawiania łącznej oceny stężeń zanieczyszczeń powietrza w strefie przyjęto zasadę, że ocena ta będzie najgorszą oceną cząstkową. Na podstawie rocznych pomiarów stężenia substancji szkodliwych dla zdrowia ludzkiego dokonanych w 2008 roku, „strefa bocheńsko - brzeska” otrzymała ocenę C. Poniższa tabela zawiera oceny cząstkowe, dla wszystkich substancji objętych pomiarem.

² Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim w 2008 r. WIOŚ Kraków

Tabela 3. oceny powietrza w strefie bocheńsko-brzeskiej dla substancji szkodliwych dla ludzi

	zanieczyszczenia powietrza							ocena łączna
	benzen	dwutlenek azotu	dwutlenek siarki	ołów Pb	tlenek węgla	ozon	pył PM10	
ocena stężeń zanieczyszczeń w strefie	C	A	A	A	A	A	C	C

Źródło: WIOŚ Kraków

Na przestrzeni ostatnich czterech lat nastąpiło pogorszenie jakości powietrza w „strefie bocheńsko - brzeskiej”. Przekroczenia norm dotyczyły:

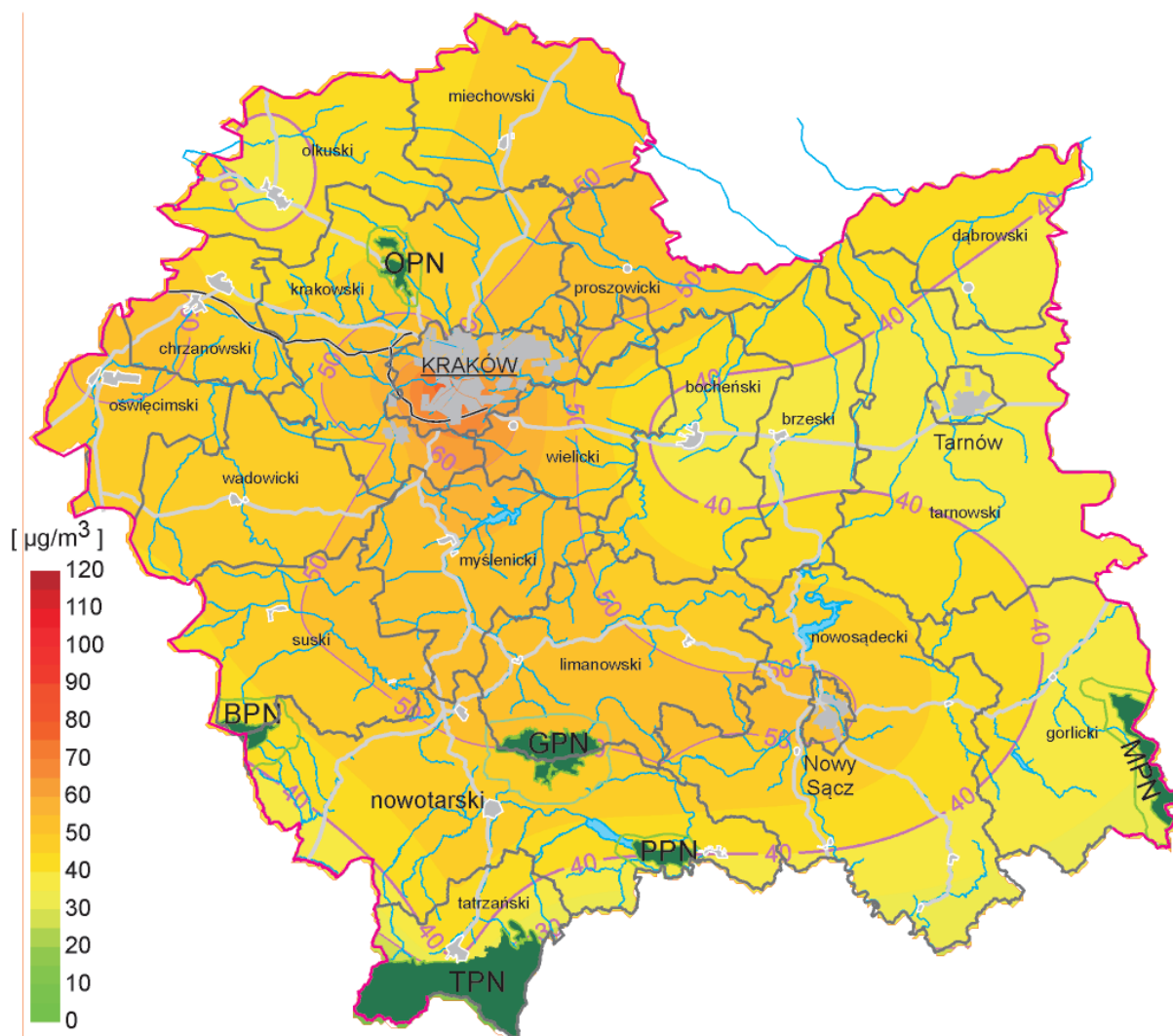
- pyłu zawieszonego PM10,
- benzo (α)pirenu.

Przekroczenia występowały głównie w sezonie zimowym a ich przyczynami była „emisja niska” związana z ogrzewaniem budynków oraz emisja spalin związana z ruchem pojazdów.

Jak stwierdzono w „Raportcie o stanie środowiska w Województwie Małopolskim w 2008 roku” system grzewczy w województwie oparty jest na węglu. Czynniki potęgującymi kumulację zanieczyszczeń są wyżynno-górskie ukształtowanie terenu i niekorzystne warunki meteorologiczne (słabe wiatry, cisze wiatrowe, inwersje temperatury)³. Rozwiązaniem problemu będzie zmiana systemu ogrzewania w gospodarstwach indywidualnych na proekologiczny.

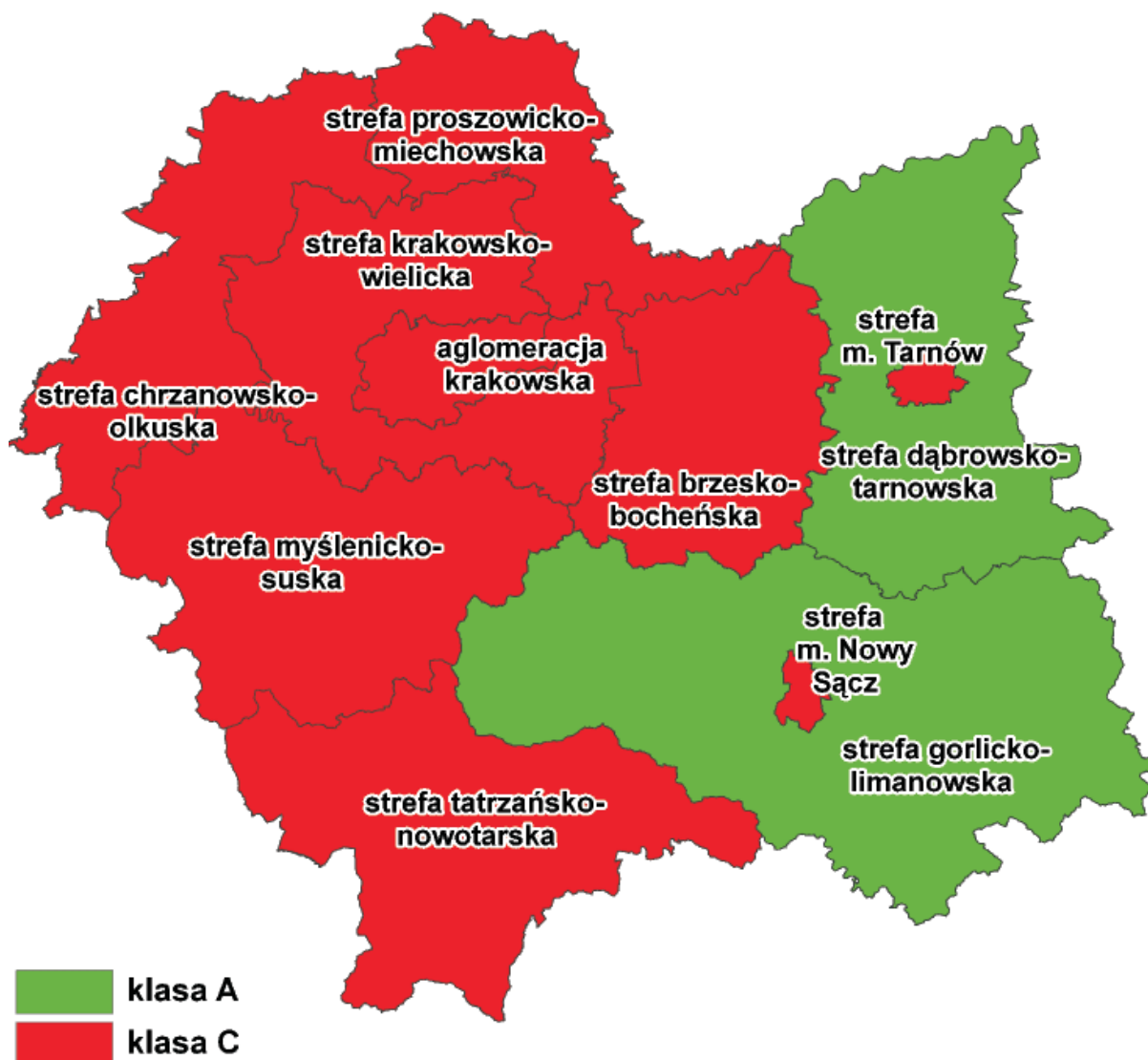
W okresie od października do lutego, czyli przez okres pięciu miesięcy w roku przekroczona była na obszarze Gminy Brzesko norma stężenia pyłu zawieszonego PM10, która wynosiła powyżej 30 µg/m³. W pozostałych miesiącach stężenie zbliżone było do normatywnego. Poniższa mapa przedstawia poziom stężenia pyłu zawieszonego PM10 w Małopolsce w 2008 roku.

³ „Raport o stanie środowiska w Województwie Małopolskim w 2008 roku” –WIOŚ Kraków; str.28



Rys.3. rozmieszczenie stężeń pyłu zawieszzonego PM10 w Woj. Małopolskim

Drugim czynnikiem wpływającym na negatywną ocenę powietrza w strefie był benzen. Benzen zaliczany jest do grupy lotnych związków organicznych. Powstaje w procesach spalania paliw stałych i płynnych. Uznany został decyzją Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2455/2001/WE z dnia 20 listopada 2001 roku jako substancja rakotwórcza kategorii 1. Na organizm działa toksycznie poprzez drogi oddechowe. W latach 2003 – 2008 odnotowano stopniowy wzrost stężenia benzenu w powietrzu na całym obszarze województwa małopolskiego. Największe stężenia występują w sezonie zimowym. W miesiącach zimowych (grudzień, styczeń) przekraczało ono $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ podczas gdy norma przewiduje $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Poniższa mapa prezentuje klasyfikację stref dla benzo(α)pirenu stwierdzoną w Małopolsce w 2008 roku.



Ryc.4. Klasyfikacja stref dla benzo(α)pirenu w pyłe zawieszonym PM10 – kryterium ochrony zdrowia

Łączna ocena wystawiona dla stężeń substancji szkodliwych dla roślin była pozytywna. Strefa zaliczona została do grupy A. Poniższa tabela przedstawia oceny cząstkowe dla wszystkich substancji objętych pomiarem wg przyjętego kryterium.

Tabela 4. oceny powietrza w strefie bocheńsko-brzeskiej dla substancji szkodliwych dla roślin

	zanieczyszczenie powietrza			ocena łączna
	dwutlenek siarki	tlenek azotu	ozon	
ocena stężeń zanieczyszczeń w strefie	A	A	A	A

Źródło: WIOŚ Kraków

Stężenie zanieczyszczeń powietrza spowodowanych substancjami przyjętymi w tym kryterium nie przekraczało w ciągu 2008 roku przyjętych norm.

Reasumując, do podstawowych przyczyn zanieczyszczenia powietrza na obszarze Gminy Brzesko zalicza się emisję:

- a) substancji ze źródeł lokalnych (głównie „emisja niska”),
- b) spalin pojazdów samochodowych wzdłuż głównych szlaków komunikacyjnych.

Źródłem zanieczyszczeń powietrza w zimie są małe kotłownie ogrzewające domy jednorodzinne opalane węglem, najczęściej niskiej jakości z dużą zawartością siarki i substancji lotnych.

W lecie powszechnie występuje zjawisko wypalania traw oraz spalania niektórych odpadów komunalnych w ogniskach lub piecach węglowych.

Przyjmuje się, że w strumieniu odpadów z gospodarstw domowych, 17 % stanowią opakowania z tworzyw sztucznych, papier i tekstylia. Palenie tworzyw sztucznych „metodą chałupniczą” a więc w piecach nie przystosowanych do ich utylizacji powoduje emisję dioksyn, najbardziej toksycznych substancji chemicznych. Wdychają je nie tylko ludzie ale i zwierzęta. Dioksyny osiadają na owocach, glebach i wodzie. Toksyczne ich działanie polega na powolnym, ale skutecznym uszkodzaniu rozmnażających się komórek w organizmach żywych. Za najbardziej niepokojące oddziaływanie dioksyn należy uznać uszkodzenie struktur kodu genetycznego zawartego w łańcuchu DNA. Objawami zatrucia są bolesne wysypki alergiczne. Ponad 90 % masy dioksyn dostaje się do organizmu wraz z pożywieniem. Stąd też w przyszłości, w Gminie Brzesko opisany wyżej proceder musi być zaniechany.

Problem zanieczyszczenia powietrza występuje również wzdłuż drogi krajowej E 40 Kraków – Rzeszów. W pasie o szerokości 100 m po obu stronach drogi obserwuje się największe stężenie spalin samochodowych, których wynikiem jest skażenie powietrza i gleb metalami ciężkimi (głównie ołowiem) oraz tlenkami azotu.

2.3. hałas

Według rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu (Dz.U.2007.120.826), dopuszczalny poziom hałasu w [dB] na terenie o zabudowie mieszkaniowej jednorodzinnej wynosi dla pory:

- dziennej - 45 dB.
- nocnej - 40 dB.

Ponadnormatywna uciążliwość akustyczna w Gminie Brzesko skupiona jest wzdłuż magistrali kolejowej Kraków – Medyka oraz drogi krajowej E 40 Kraków - Rzeszów. Przebiegają one w układzie równoleżnikowym w centralnej części gminy.

Długość torów kolejowych na terenie gminy nie przekracza 15 km. W sąsiedztwie linii kolejowej zlokalizowane są Szczepanów oraz Sterkowiec. Sołectwa te zamieszkuje około 3.300 osób.

Droga E 40 o znaczeniu ponadregionalnym przebiega przez centralną część Gminy tj. Jasień, Brzesko i Jadowniki. W celu poprawy warunków życia mieszkańców Brzeska oraz usprawnienia ruchu kołowego wybudowana została w latach 2006 – 2008 droga obwodowa. Obwodnica, poprowadzona w południowej części miasta, spowodowała:

- wyprowadzenie ruchu komunikacyjnego z centrum miasta,
- skrócenie czasu przejazdu w kierunku miejscowości zlokalizowanych na trasie drogi wojewódzkiej nr 75 Brzesko - Nowy Sącz.

W czasie remontu drogi E 40 wykonano również ekrany akustyczne przy budynkach mieszkalnych położonych w bezpośrednim sąsiedztwie pasa jezdni. Należy stwierdzić, że rozwiązania te znacznie ograniczyły uciążliwości związane z hałasem. Natężenie hałasu na wykazanych wyżej odcinkach przekracza bowiem w dzień 75 dB. W okresach letnich hałas komunikacyjny trwa nieprzerwanie do późnych godzin nocnych.

2.4. zasoby wodne

2.4.1. wody powierzchniowe płynące

Obszar Gminy Brzesko znajduje się w prawobrzeżnej zlewni rzeki Wisły. Największymi ciekami przepływającym przez gminę są **Uswica** i **Uszewka**.

Uswica wraz z dopływami odwadnia południową, centralną oraz północno-wschodnią część gminy. Rzeka Uswica wypływa z północnych zboczy Beskidu Wyspowego. Na terenie Gminy Brzesko, na odcinku około 20 km, przepływa silnie

meandrując, przez Porębę Spytkowską, Okocim, Brzesko, Jadowniki, Sterkowiec i Wokowice. Rzeka na terenie Gminy Brzesko nie jest obwałowana a jej brzegi zarośnięte są krzewami i drzewami. Intensywna erozja boczna i wgłębna sprawiła, że koryto jej jest głęboko wcięte w podłoże. Powyżej miasta Uszwica ma charakter rzeki górskiej. Poziom jej wód kształtowany jest pod wpływem opadów i roztopów. W okresach kilkudniowych intensywnych opadów atmosferycznych jest rzeką bardzo groźną. Głównymi jej dopływami w Gminie Brzesko są potoki:

- *Leksandrówka* – dopływ lewobrzeżny o długości 15,6 km i powierzchni zlewni 60 km², wypływający z Pogórza Wiśnickiego,
- *Spytkowianka* – dopływ lewobrzeżny zbierający wody z sołectwa Poręba Spytkowska,
- *Spod Kamieńca* – dopływ prawobrzeżny zbierający wody z południowej części sołectwa Okocim,
- *Spod Okocimia* – dopływ prawobrzeżny zbierający wody z północnej części sołectwa Okocim,
- *Grodna* – dopływ prawobrzeżny przepływający przez sołectwa Okocim i Jadowniki,
- *Rędziny* – dopływ lewobrzeżny zbierający wody ze wschodniej części sołectwa Jasień,
- *Jastwianka* – dopływ prawobrzeżny przepływający przez sołectwo Jadowniki,
- *Bagno* – dopływ lewobrzeżny zbierający wody z południowej części sołectwa Mokrzyńska,
- *Niedźwiędź* – dopływ prawobrzeżny o długości 16,6 km i powierzchni zlewni 44 km², która w całości znajduje się poza Gminą Brzesko, wpadający do Uzwicy koło Sterkowca.

Wszystkie wymienione cieki przyjmują wiele dopływów bez nazwy, o charakterze większych rowów melioracyjnych, o dużej zmienności stanów w zależności od warunków atmosferycznych.

Drugą rzeką, odwadniającą północno-zachodnią część Gminy Brzesko jest Uszewka. Wypływa z podmokłych terenów w okolicach Mokrzyńsk. Przepływa przez sołectwa Mokrzyńska i Bucze. Należy do zlewni rzeki Gróbki.

Jakość wód powierzchniowych województwa małopolskiego poddana jest stałej kontroli przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie. Ich ocenę dokonuje się na podstawie badań prowadzonych w łącznie 127 punktach pomiarowo – kontrolnych zlokalizowanych na rzekach i zbiornikach zaporowych. Podstawę prawną do wykonania oceny jakości wód powierzchniowych stanowią:

- ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – prawo wodne (Dz.U.2005.239.2019),

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych (Dz. U. nr 162, poz. 1008).

Wody powierzchniowe ujmowane do celów konsumpcyjnych muszą spełniać wymagania w zakresie jakości po zastosowaniu odpowiedniego uzdatnienia. Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną zlewnie, w których znajdują się ujęcia wody przeznaczonej do spożycia muszą mieć zapewnioną ochronę, aby zapobiec pogorszeniu ich jakości i obniżyć koszty usuwania zanieczyszczeń przy uzdatnianiu wody pitnej. Wody powierzchniowe przepływające przez Gminę Brzesko nie są pobierane do celów konsumpcyjnych. Nie prowadzi się więc ich oceny pod kątem zaopatrzenia dla ludności z przeznaczeniem do spożycia.

Wody przepływające przez Gminę Brzesko podlegają ocenie zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych. Rozporządzenie wprowadza pięć klas jakości wód wdrażając dyrektywę 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiającą ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. Elementy fizykochemiczne, biologiczne i hydro-morfologiczne klasyfikuje się na podstawie kryteriów wyrażonych jako wartości graniczne wskaźników jakości wód, z uwzględnieniem typów wód powierzchniowych tj. cieków naturalnych, jezior i innych zbiorników.

Tabela 5. Klasyfikacja stanu ekologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wg Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 r.

klasa jakości wód	stan ekologiczny
I	bardzo dobry
II	dobry
III	umiarkowany
IV	słaby
V	zły

Źródło – Rozporządzenie Ministra Środowiska

Punkty pomiarowe jakości wód powierzchniowych przepływających przez Gminę Brzesko zlokalizowane zostały:

- na Uszwicy, przy ujściu potoku Niedźwiedz do Uszwicy (Kod JCWP – PLRW2000122139669),

- na Uswicy w Woli Przemyskiej, przy ujściu rzeki do Wisły (Kod JCWP – PLRW200019213969),
- na Uszewce, przy ujściu Uszewki do Gróbki (Kod JCWP – PLRW2000172139489).

W niniejszym Programie przedstawione zostały i omówione wyniki pomiarów dokonane w tych punktach.

Zgodnie z cytowanym wyżej rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 sierpnia 2008 roku, jeżeli w jednolitej części wód powierzchniowych ustanowiono punkt pomiarowo-kontrolny, to klasyfikacja stanu ekologicznego sporządzona dla tego punktu jest równocześnie klasyfikacją stanu ekologicznego jednolitej części wód powierzchniowych. Oznacza to, że pomiary dokonane:

- przy ujściu potoku Niedźwiedź do Uswicy odnoszą się do zlewni Uswicy od źródeł do ujścia potoku Niedźwiedź,
- w Woli Przemyskiej odnoszą się do zlewni Uswicy od potoku Niedźwiedź do ujścia Uswicy do Wisły,
- przy ujściu Uszewki do Gróbki odnoszą się do zlewni Uszewki od źródeł do ujścia do Gróbki.

Ocenę wód toczonych przez wymienione wyżej cieki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 6. ocena jednolitej części wód powierzchniowych przepływających przez Gminę Brzesko

Nazwa ciek	Uswica	Uswica	Uszewka
nazwa JCWP	Uswica powyżej potoku Niedźwiedź	Uswica od potoku Niedźwiedź (bez potoku) do ujścia	Uszewka
punkt zamykający JCW		Ujście do Wisły	Ujście do Gróbki - Uszewka
ocena elementów biologicznych	IV	III	brak danych
ocena elementów fizykochemicznych	Y	Y	Y
ocena substancji szczególnie szkodliwych	brak danych	N	N
stan / potencjał ekologiczny	stan słaby	stan umiarkowany	brak danych
stan chemiczny	brak danych	dobry	brak danych
stan JCWP	zły stan wód	zły stan wód	zły stan wód

Źródło – raport WIOŚ Kraków 2008 r.

Litera **Y** w powyższej tabeli oznacza, że stwierdzona została eutrofizacja wód zaś litera **N** wskazuje na brak ponadnormatywnych stężeń substancji szczególnie szkodliwych.

W raporcie WIOŚ w Krakowie za 2009 rok stwierdzono, że w Uszwicy i Uszewce, na odcinkach, w którym przepływa ona przez teren Gminy Brzesko występuje powszechnie fitobentos. Fitobentos jest to zbiorowisko roślin zasiedlających osady dennie w ekosystemach wodnych. W jego skład wchodzi duże rośliny zakorzenione w dnie oraz glony. Rozwój fitobentosu wskazuje na zakłócenie biologicznych stosunków w środowisku wodnym. Związany jest z ponadnormatywnym stężeniem związków azotu i fosforu, przedostających się do rzek przez odprowadzanie ścieków z gospodarstw domowych, z przemysłu, a także przez spływy powierzchniowe z terenów rolniczych, na których stosowane jest nawożenie. Fosfor, choć nie występuje w dużych ilościach w komórkach roślin, jest ważnym ich składnikiem i dzięki jego obecności zachodzi wzrost organizmów.

Tabela 7. Zestawienie wyników pomiarów dokonanych w 2009 r. pod kątem eutrofizacji

Lp.	rzeka	kod punktu pomiarowego	wskaźnik decydujący
1.	Uszwica do Niedźwiedzia	PLRW2000122139669	fitobentos, azot amonowy, azot Kjeldahla, fosfor ogólny, fosforany
2.	Uszwica od Niedźwiedzia	PLRW200019213969	fitobentos, fosforany
3.	Uszewka	PLRW2000172139489	fosfor ogólny

Źródło – raport WIOŚ Kraków, 2009 r.

Wymagania jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb łososiowatych i karpowatych w warunkach naturalnych określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 roku (Dz.U.2002.176.1455). Badania wykazały, że wody zlewni Uszwicy i Uszewki nie spełniają warunków bytowania wymienionych gatunków ryb. Głównym wskaźnikiem degradującym jakość wód są związki azotu i fosforu.

2.4.2. wody powierzchniowe stojące

Na obszarze Gminy Brzesko znajdują się niewielkie zbiorniki wód stojących. Łączna ich powierzchnia wynosi około 13 ha, co stanowi 0,1 % powierzchni gminy. Zlokalizowane są w granicach miasta:

- w północnej części Brzeska, za Lasem Słotwińskim – „*trzy Stawy*”,
- w Parku Goetza – wzdłuż ulicy barona J. Goetza,
- przy ulicy Wodnej – „*Staw Wolnego*”.

Poza Brzeskiem stawy znajdują się jeszcze w Jasieniu. Są to wyrobiska gliny i żwiru o niewielkiej powierzchni i pojemności. Zbiorniki te nie odgrywają istotnej roli w retencji powierzchniowej wody.

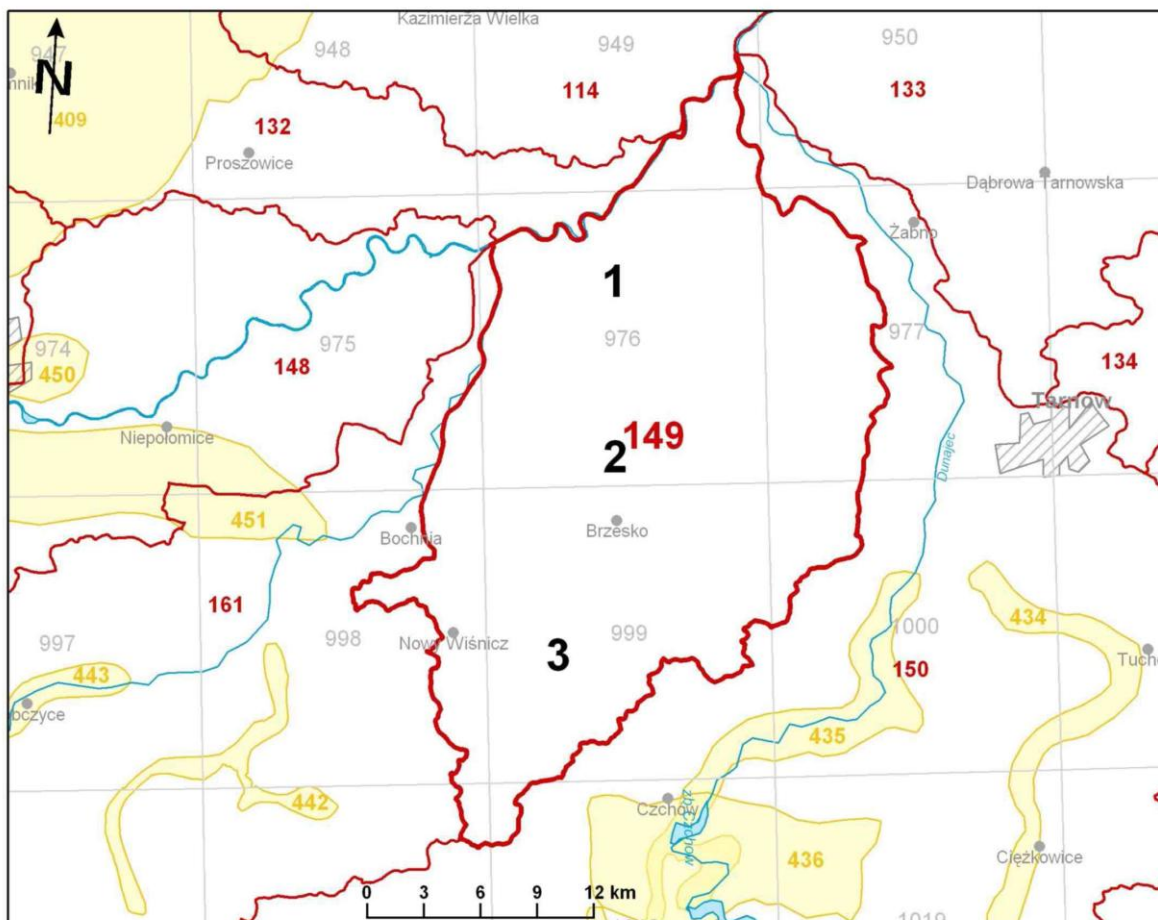
W części północnej gminy, na obszarach den dolinnych, występują podmokłe łąki, w większości zmeliorowane systemami rowów otwartych. Ze względu na zły stan techniczny (niedrożność), najczęściej rowy te nie spełniają swojej roli.

2.4.3. wody podziemne

Wody podziemne są jedynym odnawialnym surowcem strategicznym. Odnawianie zasobów wód podziemnych zachodzi dzięki opadom atmosferycznym, częściowo przesiąkającym w głąb utworów skalnych. Szacuje się, że do utworów wodonośnych dociera około 18 % średniorocznej sumy opadów. Zawodnione warstwy skał przepuszczalnych tworzą poziomy i piętra wodonośne, które stanowią naturalne i powszechnie dostępne zbiorniki retencyjne wody o stabilnych właściwościach fizykochemicznych. Gmina Brzesko należy do terenów bogatych w wody podziemne. Występują w zbiornikach usytuowanych w obrębie zróżnicowanych wiekowo pięter hydrogeologicznych.

Najbliżej powierzchni, w utworach czwartorzędowych, wyodrębniona została **Jednolitej Części Wód Podziemnych** o kodzie **(JCWPd 149)**.

Rys.5. lokalizacja JCWPd 149



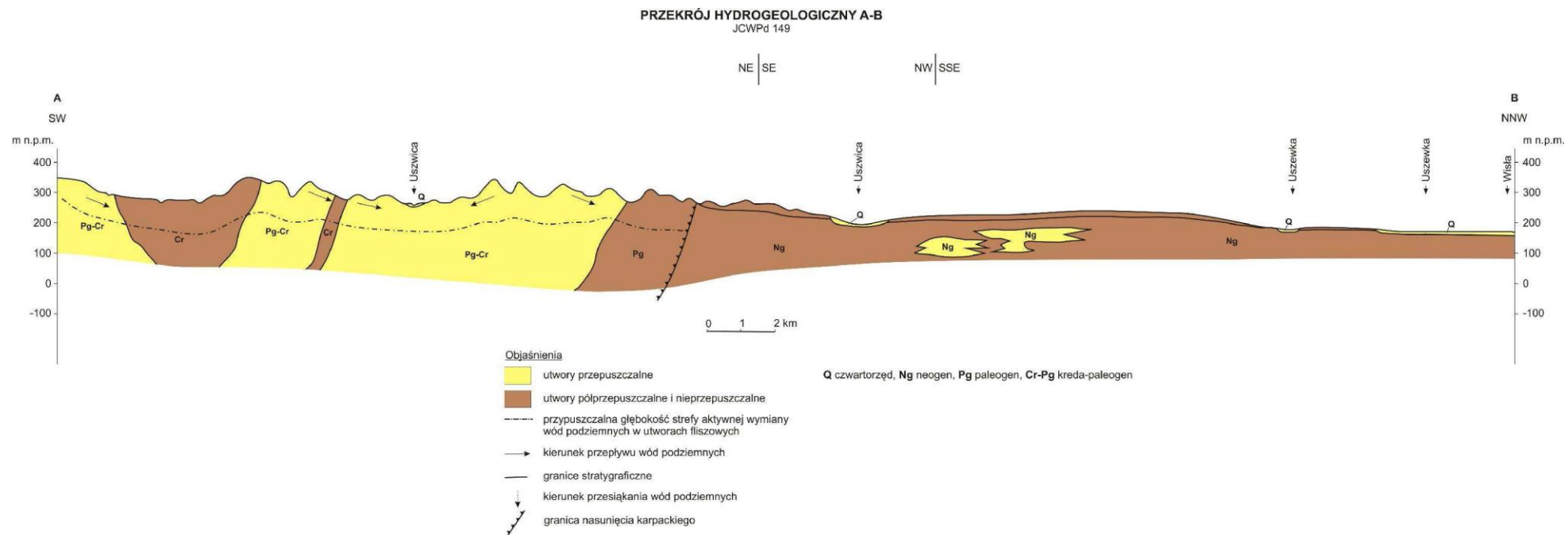
Źródło: www.psh.gov.pl

Według oceny jakości, wody podziemne w tym rejonie zaliczane są do klasy III, czyli zadawalającej jakości. Jest to zbiornik typu otwartego (szczelinowy), tzn. bez warstwy izolującej dopływ zanieczyszczeń z powierzchni, podatny na antropopresję.

Na podstawie rozpoznania regionalnego ustalono, że głębokość wód słodkich zbiornika waha się od 0 do 150 m p.p.t. W piętrze czwartorzędowym występuje jeden poziom wodonośny związany z utworami akumulacji rzecznej. Drugie piętro wodonośne związane jest z utworami neogenu (trzeciorzęd) wykształconymi jako piaski i piaskowce. Lokalnie istnieje połączony poziom wodonośny czwartorzędowy i neogeński, co przedstawiono na poniższym schemacie.

SCHEMAT PRZEŁYWU WÓD PODZIEMNYCH

Rys. 6. Przekrój hydrogeologiczny JCWPd 149



Źródło: www.psh.gov.pl

Korzystne warunki zbiornikowe w utworach neogeńskich (trzeciorzęd) występują jedynie lokalnie. Wśród utworów ilasto – mułowcowych pojawiają się soczewkowe kompleksy piaskowcowe. Kompleksy te stanowią zbiorniki termalne o zróżnicowanym zasoleniu i wydajności wód. Do stref o korzystnych parametrach zbiornikowych oraz wysokiej wydajności wód z temperaturami 20 – 25^oC należy rejon Bucze - Dąbrówka. Wody termalne występują tutaj w sąsiedztwie licznych, niedużych złóż gazu. Sąsiedztwo złóż gazu stwarza możliwość przejmowania dla celów geotermii zawodnionych otworów kończących eksploatację węglowodorów. Temperatury wód na poziomie 25 ^oC są optymalne z punktu widzenia zastosowania wód jako źródeł energii w systemach pomp ciepła lub bezpośrednio w ogrodnictwie. Każdorazowo jednak o możliwości wykorzystania energii geotermalnej decyduje charakter potencjalnego odbiorcy, warunkujący ekonomiczną efektywność przedsięwzięcia⁴

Im niższe piętro wodonośne tym wyższe temperatury i większa wydajność energetyczna wód. W obrębie kompleksu jurajskiego, centralnej części Przedgórze Karpat, piaskowcowe utwory doggeru oznaczają się najlepszymi parametrami zbiornikowymi. Kompleks wodonośny to głównie osady bajosu i batonu (*środkowa jura*) tworzące wspólny system hydrauliczny uszczelniony od góry nieprzepuszczalnymi węglanowymi osadami keloweju lub marglistymi osadami oksfordu. Występujące tu zasoby geotermalne należy zaliczyć do zasobów w utworach o silnej zmienności parametrów zbiornikowych, z wodami występującymi w warunkach artezyjskich lub subartezyjskich od niskiej mineralizacji (w strefie niecki miechowskiej) do wysokiej (w rejonie Brzeska)⁵. Nieduża miąższość utworów jury środkowej umożliwia przypisanie stałej temperatury całemu interwałowi głębokościowemu tego poziomu. Strefy z potencjalnymi możliwościami wykorzystania wód termalnych w utworach doggeru na obszarze gminy to: Brzesko, Okocim i Poręba Spytkowska.

Wynikiem analizy i oceny warunków geologicznych poszczególnych pięter hydrogeologicznych są zestawy map i tabel obrazujące zasięgi, głębokości zalegania oraz główne parametry hydrogeologiczne charakteryzujące zbiorniki wód termalnych Małopolski. Poniższa tabela prezentuje wybrane parametry hydrotermiczne wód podziemnych z obszaru Gminy Brzesko.

⁴ „Wody termalne zbiornika miocénskiego w środkowej części zapadliska przedkarpackiego” – Antoni P. Barbacki; Przegląd Geologiczny, vol. 52, nr 10, 2004

⁵ „Występowanie i możliwości zagospodarowania energii geotermalnej w Małopolsce”- Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN; Kraków 2003

Tabela 8. wybrane parametry hydrogeologiczne wód podziemnych na obszarze Gminy Brzesko

Lp.	Lokalizacja stref	Poziom stratygraficzny i interwał (m p.p.t)	Szacunkowa temperatura wypływu (°C)	Szacunkowa wydajność (m ³ /h)	Mineralizacja	Zasoby dyspozycyjne energii cieplnej [GJ/rok]		Moc cieplna [kW] przy schłodzeniu do 10°C
						min	max	
1.	Bucze - Dąbrówka	trzeciorzęd – neogen (700)	25	30	solanka	0	6.607	524
2.	Mokrzyska k/Brzeska	trzeciorzęd – neogen (100)	12	100	słodka	0	2.937	233
3.	Brzesko	kreda górna – cenoman (1.600)	45	40	solanka	7.665	20.556	1.630
4.	Jadowniki	jura górna – malm (1.700)	50	30	solanka	7.186	17.620	1.397
5.	Brzesko	jura środkowa – dogger (2.000)	55	50	solanka	14.371	33.037	2.619
6.	Okocim	jura środkowa – dogger (2.100)	57	40	solanka	12.263	27.604	2.188
7.	Poręba Spytkowska	jura środkowa – dogger (2.000)	57	40	solanka	14.371	33.037	2.619

Źródło: – „Występowanie i możliwości zagospodarowania energii geotermalnej w Małopolsce” – Kraków 2003; Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN; Redaktor Wydawnictwa Marta Komarowska

2.5. gospodarka wodno-ściekowa

W Gminie Brzesko około 80 % mieszkańców korzysta z wody pitnej dostarczanej przez Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. z siedzibą w Brzesku przy ul. Solskiego 13. Największe nasycenie przyłączy wodociągowych występuje w Brzesku, w którym wodociągu nie posiadają jedynie mieszkańcy nowopowstałych ulic i osiedli. Poza siecią wodociągową pozostają jeszcze Poręba Spytkowska oraz częściowo Jasień, Okocim i Mokrzyska. Mieszkańcy tych sołectw zaopatrują się w wodę ze studni kopanych.

RPWiK Sp. z o.o. dostarcza wodę z ujęcia typu brzegowego w Łukanowicach na rzece Dunajec, odległego od Brzeska o około 27 km. Ujęcie to pracuje nieprzerwanie od 1972 roku. Jego dobową zdolność produkcyjną wynosi 11.200 m³/dobę. RPWiK Sp. z o.o. dostarcza również wodę mieszkańcom gmin: Wojnicz i Dębno⁶. Informację na temat gospodarki wodą przez przedsiębiorstwo w latach 2007 – 2009 przedstawia poniższa tabela.

Tabela 9. Pobór i zużycie wody w Gminie Brzesko w latach 2008 - 2009

Lp.	wyszczególnienie	2007	2008	2009
1.	woda pobrana z ujęć ogółem (tys. m ³)	2.875,7	2.710,8	2.844,0
2.	zakup hurtowy wody (tys. m ³)	2,6	2,7	2,4
3.	straty wody (tys. m ³)	916,7	826,4	948,4
4.	sprzedaż hurtowa wody (tys. m ³)	35,6	30,0	37,8
5.	zużycie wody ogółem (tys. m ³):	1.926,0	1.857,1	1.860,2
	• gospodarstwa domowe i gospodarstwa rolne	1.226,3	1.259,6	1.253,5
	• na cele produkcyjne	428,2	327,4	276,6
	• pozostałe cele	271,5	270,1	330,1

Źródło – Roczne sprawozdanie o wodociągach i kanalizacji - M-06 sporządzane przez Rejonowe Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Brzesku

Z powyższego zestawienia wynika, że w ostatnich dwóch latach zmniejszył się nieco pobór wody pitnej. Sprzedaż wody dla gospodarstw domowych i rolnych utrzymuje się na zbliżonym poziomie. Znacznie spadło zużycie wody na cele produkcyjne. Straty wody są bardzo duże. W 2009 r. wskaźnik strat wyniósł 33,35 %.

Na terenie Gminy Brzesko funkcjonują obecnie dwie oczyszczalnie ścieków typu mechaniczno-biologicznego. Do oczyszczalni Browaru Carlsberg - Okocim S.A.,

⁶ www.rpwikbrzesko.com.pl

zlokalizowanej w Brzesku przy ul. Głowackiego, doprowadzane są ścieki z terenu miasta, części Okocimia i części Jasienia. Szacuje się, że miasto skanalizowane jest w 80 %. Ścieki z Jadownik, Sterkowca i Wokowic przyjmuje oczyszczalnia w Sterkowcu - Zajaziu.

W 2009 roku do sieci kanalizacyjnej podłączonych było łącznie 2.310 budynków mieszkalnych i budynków instytucji publicznych. W 2010 roku wykonana została kanalizacja sanitarna w Brzesku wzdłuż ulic Okocimskiej i Rzeźniczej.

Poza siecią kanalizacyjną pozostaną jeszcze: Mokrzyńska, Szczepanów, Bucze, Poręba Spytkowska oraz część Okocimia Jasienia i Jadownik. Ścieki z indywidualnych gospodarstw odprowadzane są tam do zbiorników bezodpływowych (szamb), skąd wywozi się je do oczyszczalni lub odprowadza w sposób niekontrolowany do rowów, cieków lub rozlewa po polach.

tabela 15. podstawowe informacje na temat systemu oczyszczania ścieków w Gminie Brzesko

Lp.	wyszczególnienie	2007	2008	2009
1.	Ilość ścieków odprowadzonych (tys. m ³), w tym: <ul style="list-style-type: none"> od gospodarstw domowych i indywidualnych gospodarstw rolnych, od jednostek działalności gospodarczej 	975,1 519,2 455,9	919,5 536,5 383,0	912,7 531,6 381,1
2.	Długość czynnej sieci sanitarnej bez przykanalików (km), z tego: <ul style="list-style-type: none"> Brzesko - miasto pozostałe sołectwa (obszar wiejski) 	129,5 31,5 98,0	130,0 32,0 98,0	130,1 32,1 98,0
3.	Długość przyłączy do sieci kanalizacyjnej budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania (km), w tym: <ul style="list-style-type: none"> Brzesko - miasto pozostałe sołectwa (obszar wiejski) 	41,5 17,9 23,6	42,2 18,3 23,9	43,8 18,7 25,1
4.	Liczba przyłączy do sieci kanalizacyjnej budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania, z tego: <ul style="list-style-type: none"> Brzesko - miasto pozostałe sołectwa (obszar wiejski) 	2.194 1.012 1.182	2.229 1.028 1.201	2.310 1.048 1.262
5.	Ścieki odprowadzone (tys. m ³) ogółem, w tym: <ul style="list-style-type: none"> Brzesko – miasto pozostałe sołectwa (obszar wiejski) 	975,1 877,5 97,6	919,5 814,8 104,7	912,7 805,1 107,6
6.	Nieczystości ciekłe wywiezione do oczyszczenia w ciągu roku (tys. m ³), w tym: <ul style="list-style-type: none"> Brzesko – miasto pozostałe sołectwa (obszar wiejski) 	b.d.	2,14 1,28 0,86	1,44 0,85 0,59

Źródło: Roczne sprawozdanie o wodociągach, kanalizacji i wywozie nieczystości ciekłych gromadzonych w zbiornikach bezodpływowych M-06 sporządzone przez RPWiK w Brzesku

W lipcu 2010 roku Zarząd RPWiK Sp. z o.o. podpisał w siedzibie Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie umowę o dofinansowanie dla Projektu „Ochrona wód w dorzeczu rzeki Dunajec i Uszwicy poprzez uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej na terenie działalności Związku Międzygminnego w Brzesku”. Projekt współfinansowany będzie przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach działania 1.1. „gospodarka wodno-ściekowa w aglomeracjach powyżej 15 tys. RLM”, I Osi Priorytetowej Programu Operacyjnego „Infrastruktura i Środowisko 2007-2013”. W ramach projektu podłączeni zostaną do sieci sanitarnej mieszkańcy:

- północno - zachodniej części Brzeska z osiedli Leśna i Kopaliny oraz ulicy Wiejskiej,
- północno – wschodniej części Brzeska z osiedla Szczepanowskiego oraz ulic Młyńskiej, Stawowej, Słotwińskiej, Wodnej, Głuchej i północnej części ulicy Kopernika,
- zachodniej części Brzeska z ulic Starowiejskiej i Bujaka,
- centrum Brzeska z ulic Uczestników Ruchu Oporu i Spółdzielczej,
- Jadownik z ulic Staropolskiej, Środkowej i Wschodniej,
- Jasienia z ulic Klonowej i Klonowej – Bocznej.

Sieć kanalizacyjna obejmie 3.720 osób mieszkających w wymienionych wyżej rejonach. Jej długość wyniesie 28,5 km. Zakończenie inwestycji planowane jest na czerwiec 2013 roku. W ramach zadania wybudowane zostaną 4 przepompownie. Ścieki sanitarne odprowadzane będą do oczyszczalni w Brzesku.

2.6. Gleby

Obszar całej Gminy Brzesko pokrywają utwory czwartorzędowe, z okresu zlodowacenia południowopolskiego. Są to piaski, żwiry lodowcowe oraz przemyte gliny zwałowe. Miąższość tych utworów rzadko przekracza 5 m. Na ich bazie powstały:

- gleby bielcowe i pseudobielcowe,
- gleby brunatne właściwe,
- gleby brunatne wyługowane i kwaśne,
- gleby aluwialne glejowe,
- gleby deluwialne.

Gleby bielcowe i pseudobielcowe wytworzyły się z różnych skał macierzystych pod wpływem czynników biologicznych, głównie lasów iglastych. Zajmują centralne i wschodnie obszary gminy. Gleby brunatne wykształciły się w północnej części gminy (sołectwo Bucze).

Gleby aluwialne glejowe oraz mady, jako gleby powstałe z osadów rzecznych ciągną się pasem wzdłuż cieków wodnych i starorzeczy.

Gleby deluwialne zostały wytworzone na różnych podłożach, przy stałym nadmiarze wilgoci spowodowanym wysokim poziomem wód gruntowych i ciągłym dostępie do wód powierzchniowych. Gleby te znajdują się w lekkich zagłębieniach terenowych. Występują na obszarze sołectwa Mokrzyska.

Wśród czynników pochodzenia antropogenicznego wywierających istotny wpływ na zanieczyszczenie gleb w Gminie Brzesko mają emisje pyłów i gazów, składowanie odpadów na „dzikich wysypiskach” oraz niewłaściwe rolnicze użytkowanie gruntów.

Tereny wzdłuż arterii komunikacyjnych narażone są w sposób ciągły na zanieczyszczenia powstałe w wyniku spalania paliw płynnych. Powstają szkodliwe dla zdrowia tlenki azotu, węglowodory i pierwiastki śladowe, w tym ołów. Kolizje drogowe z udziałem pojazdów transportujących powodują lokalne zagrożenia dla środowiska glebowego przez skażenia substancjami ropopochodnymi, kwasami i innymi.

Powszechne stosowanie środków ochrony roślin i nawozów mineralnych powoduje wprowadzanie do środowiska glebowego pierwiastków metalicznych, związków azotowych, fosforowych, karbaminowych, alkilowych, chlorowanych węglowodorów i innych. Ponadto negatywnie oddziałują nieoczyszczone ścieki, gnojowica oraz soki kiszonkowe.

Na ogół wszystkie tereny rolne wymagające melioracji zostały zmeliorowane w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku. Od tego czasu upłynęło sporo czasu. Obecnie stan techniczny urządzeń melioracyjnych jest zły. W przeważającej większości nie spełniają one swoich funkcji. Rowy i wyloty drenarskie są zamulone a sączki i zbieracze zniszczone. Za utrzymanie we właściwym stanie urządzeń szczegółowych odpowiadają właściciele gruntów.

2.7. środowisko przyrodnicze

Szata roślinna jest podstawowym składnikiem naszej biosfery, odgrywa doniosłą rolę w kształtowaniu środowiska geograficznego oraz stanowi siedlisko dla świata zwierząt. Szata roślinna nie kształtuje się dowolnie. Poszczególne populacje łączą się w określone układy, zajmujące przestrzeń dogodną do ich bytowania. W ciągu milionów lat ewolucji określone układy szaty roślinnej dopasowały się nawzajem i wywarły wpływ na charakter środowiska abiotycznego.

Sprzyjające rozwojowi rolnictwa warunki klimatyczne spowodowały, że rosnąca niegdyś na obszarze Gminy Brzesko Puszcza Sandomierska została wycięta. Obecnie tereny leśne zajmują 17,64 km² i stanowią ponad 17,2 % obszaru gminy. Występują na ogół na terenach nieprzydatnych rolniczo. Najbogatsze w obszary leśne są sołectwa Szczepanów, Okocim i Jasień. W kompleksach tych rosną sosny, dęby, buki, brzozy, graby i olchy. Mniejsze zagajniki występują na stromych zboczach w sołectwie Poręba Spytkowska i Okocim oraz wzdłuż cieków wodnych.

Stosunkowo dużo pozostało jeszcze w północnej i południowej części gminy półnaturalnych zbiorowisk łąkowych i pastwiskowych. Występują one najczęściej w postaci mniejszych lub większych kompleksów, w różnym stopniu przekształconych przez czynniki

antropogeniczne. Na nasłonecznionych stokach i odsłoniętym szczycie Góry Bocheniec rosną najcenniejsze spośród zbiorowisk nieleśnych – murawy ksenotermiczne z klasy *Festuco-Brometea*. Są jednymi z najbogatszych florystycznie zbiorowisk na tym obszarze. Do najciekawszych występujących gatunków należą: orlik pospolity, róża francuska, turzyca, a przede wszystkim objęty ochroną gatunkową dziewięciśli bezłodygowy⁷.

Fragmentacja krajobrazu związana z powstawaniem różnego rodzaju barier strukturalnych i funkcjonalnych, utrudniających lub uniemożliwiających migrację organizmów w obrębie areałów jest jednym z głównych zagrożeń istnienia wielu gatunków roślin i zwierząt (np. w wyniku budowy ciągów komunikacyjnych, likwidacji zadrzewień śródpolnych, zabudowy czy przegradzania dolin rzecznych). Powoduje ona zmniejszenie obszaru środowisk mogących stanowić właściwy biotop dla wielu gatunków oraz prowadzi do ograniczenia możliwości przemieszczania się osobników pomiędzy fragmentami środowiska. Możliwość przemieszczania się zwierząt jest ważna między innymi z powodu zaspakajania niektórych potrzeb życiowych w różnych biotopach.

Na terenie Gminy Brzesko istnieją dwa obiekty krajowego systemu obszarów chronionych. Są to:

- **Bratucicki Obszar Chronionego Krajobrazu**, obejmujący swym zasięgiem fragmenty Gmin Bochnia, Rzezawa, Borzęcin, Szczurowa i Brzesko.

(Rozporządzenie Nr 71/05 Wojewody Małopolskiego z dnia 27.12.2005 r. – Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 2006 r. Nr 126 poz. 795),

- **Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Wiśnickiego**, obejmujący swym zasięgiem południową część Gmin: Rzezawa, Bochnia, Bochnia-miasto Brzesko i Dębno oraz w całości Gminy Nowy Wiśnicz, Lipnica Murowana, Czchów, Gnojnik i Zakliczyn

(Rozporządzenie Nr 76/05 Wojewody Małopolskiego z dnia 27.12.2006 r. –Dz. Urz. Woj. Małopolskiego z 2006 r. Nr 126 poz. 800).

Bratucicki Obszar Chronionego Krajobrazu zajmuje łączną powierzchnię 16.928 ha, z czego na Gminę Brzesko przypada około 3.314,6 ha, co stanowi 19,6 % powierzchni całkowitej OChK. Należy do krainy „Kotlina Sandomierska”, okręg Puszczy Niepołomickiej. Posiada charakter łąkowo-leśny. Roślinami objętymi całkowitą ochroną na tym terenie są: wawrzynek wilczelyko, storczyk szerokolistny, grązel żółty oraz bluszcz pospolity. Spośród chronionych ssaków występują: jeź wschodni, ryjówka aksamitna, orzesznica, wydra, gronostaj i kilka gatunków nietoperzy. Na łąkach, pastwiskach i polach uprawnych spotkać można sarny, zające, kuropatwy, bociany białe oraz drobne ptaki śpiewające, gniazdujące na ziemi, w krzewach i na drzewach wolnostojących.

⁷ „Diagnoza stanu środowiska Gminy Brzesko” – EXBUD-Tarnów Sp. z o.o. – Biuro Konsultingowe

Swoich przedstawiciele mają także płazy: traszka zwyczajna, kumak nizinny, ropucha szara, ropucha zielona, rzekotka. Gady spotykane na terenie gminy to: żmija zygzakowata, jaszczurka zwinka i żyworodna oraz padalec. W rzekach i strumieniach żyją: płocie, ukleje, szczupaki, leszcze, sandacze, sumy, karasie, liny i wzdreği.

W granicach Bratucickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu ustanowiono, na terenie Gminy Brzesko, siedem pomników przyrody.

Za pomniki przyrody uznaje się pojedyncze egzemplarze przyrody żywej i nieożywionej, lub ich skupienia, jeśli spośród innych tworów przyrody wyróżniają się szczególną wartością naukową, kulturową i historyczno-pamiątkową. Sędziwe i okazałych rozmiarów drzewa oraz krzewy stanowią najliczniejszą grupę wśród pomników przyrody żywej. Tą formą ochrony obejmowane są zwyczajowo również stanowiska rzadkich roślin oraz dobrze zachowane fragmenty naturalnych ekosystemów (leśnych, ksenotermicznych, wodnych itp.), które ze względów na małą powierzchnię nie mogą być chronione w ramach rezerwatów przyrody. Zinventaryzowane pomniki przyrody na terenie Gminy Brzesko przedstawia poniższa tabela.

tabela 11. Pomniki przyrody na terenie Gminy Brzesko znajdujące się na terenie Bratucickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu

Lp.	Obiekt	miejsowość	Położenie obiektu	wiek	Akt normatywny ustanawia usta formę ochrony
1.	lipa drobnolistna – 1 szt.	Wokowice	posesja p. Marii Baran zam. Wokowice 6	140 lat	Zał. do rozp. Nr 2/87 Woj. Tarnowskiego z dnia 26 lutego 1987 r.
2.	Wiąz szypułkowy – 1 szt.	Bucze	posesja p. Magdaleny Stolarz zam. Bucze 10	120 lat	Zał. do rozp. Nr 2/87 Woj. Tarnowskiego z dnia 26 lutego 1987 r.
3.	dąb szypułkowy – 1 szt.	Bucze	posesja p. Adolfa Kurtyki zam. Bucze 102	140 lat	Zał. do rozp. Nr 2/87 Woj. Tarnowskiego z dnia 26 lutego 1987 r.
4.	osika – szt. 1	Mokrzyska	Działka leśna nr 684/6	-	Zał. do rozp. Nr 49/98 Woj. Tarnowskiego z dnia 27 września 1987 r.
5.	lipa drobnolistna – 1 szt. dąb szypułkowy – 1 szt.	Brzesko	posesja p. Bogumiły Tomczyk zam. Brzesko ul. Wiejska 32	100–150 lat	Zał. do rozp. Nr 2/87 Woj. Tarnowskiego z dnia 26 lutego 1987 r.
6.	dąb szypułkowy – 1 szt.	Brzesko	Wschodni kraniec oddz. 42 przy ul. Leśnej Skarb Państwa	80 – 150 lat	Zał. do rozp. Nr 2/87 Woj. Tarnowskiego z dnia 26 lutego 1987 r.
7.	dąb szypułkowy – 1 szt.	Brzesko	Las Państwowy południowy kraniec oddz. 42 Skarb Państwa	150 lat	Zał. do rozp. Nr 2/87 Woj. Tarnowskiego z dnia 26 lutego 1987 r.

Źródło: „Rejestr form ochrony przyrody” – Urząd Miejski w Brzesku.

Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Wiśnickiego zajmuje łączną powierzchnię 30.044 ha. Obejmuje część Pogórza Wielickiego i Wiśnickiego, na zachód od doliny Dunajca. W granicach administracyjnych Gminy Brzesko znajduje się 3.274,75 ha, co stanowi 10,9 % całkowitej powierzchni OChK.

W północnej części OChK, zahaczającego o sołectwa Jadowniki, Jasień, Okocim i Porębę Spytkowską, występują licznie zbiorowiska ksenotermiczne. Krajobraz charakteryzują pojedyncze garby wzniesień i szerokie, płaskie dna dolin.

W Granicach Obszaru Chronionego Pogórza Wiśnickiego ustanowiono, na terenie Gminy Brzesko, sześć pomników przyrody.

Tabela 12. Pomniki przyrody na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu Pogórza Wiśnickiego w Gminie Brzesko

Lp.	Obiekt	miejsowość	Położenie obiektu	wiek	Akt normatywny ustanawia usta formę ochrony
1.	lipa drobnolistna – 1 szt.	Jasień	Strona zachodnia parku - Państwowy Dom Dziecka	150 lat	Zał. do rozp. Nr 2/87 Woj. Tarnowskiego z dnia 26 lutego 1987 r.
2.	użytek ekologiczny „JASIEŃ”	Jasień	Działki leśne 1903, 1914 Leśnictwo Jodłówka	-	Rozp. Nr 32/96 Woj. Tarnowskiego z dnia 14 października 1996 r.
3.	lipa drobnolistna – 1 szt.	Okocim	Obok Sali katechetycznej Diecezja Tarnowska	100 lat	Zał. do rozp. Nr 4/87 Woj. Tarnowskiego z dnia 6 kwietnia 1987 r.
4.	lipa drobnolistna – 1 szt.	Okocim	posesja p. Emilii Kotwa zam. Okocim 117	160 lat	Zał. do rozp. Nr 4/87 Woj. Tarnowskiego z dnia 6 kwietnia 1987 r.
5.	jesion – 6 szt.	Okocim	Na placu kościelnym Diecezja Tarnowska	100–130 lat	Zał. do rozp. Nr 4/87 Woj. Tarnowskiego z dnia 6 kwietnia 1987 r.
6.	buk zwyczajny – 1 szt.	Jadowniki	przy kościele parafialnym Diecezja Tarnowska		Zał. do rozp. Nr 62/97 Woj. Tarnowskiego z dnia 7 października 1997 r.

Źródło: „Rejestr form ochrony przyrody” – Urząd Miejski w Brzesku.

Prezentowane w powyższych tabelach pomniki przyrody objęto ewidencją tylko w siedmiu miejscowościach gminy. Należy więc sądzić, że na terenie Gminy Brzesko znajdują się jeszcze inne niezinventaryzowane obiekty, które powinny zostać poddane szczególnej ochronie. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody przyznaje kompetencje ustanowienia pomnika przyrody w drodze uchwały Radzie Gminy (Dz.U.2009.151.1220).

Dodatkową rolę, decydującą między innymi o walorach środowiska przyrodniczego w Gminie Brzesko, odgrywają również zadrzewienia będące rekompensatą utraty lasów. Zadrzewienia są to pojedyncze drzewa i krzewy lub ich skupiska, nie stanowiące zbiorowisk leśnych, wraz z zajmowanym terenem oraz pozostałymi składnikami jego szaty roślinnej. Charakterystyczną cechą zadrzewień jest równoczesne spełnianie przez nie funkcji ochronnej (klimatycznej, glebochronnej, wodochronnej, biocenotycznej, sanitarno-higienicznej) oraz społeczno-kulturowej (wypoczynkowej, estetycznej, wychowawczo-dydaktycznej). Funkcje takie spełniają tzw. założenia dworsko - parkowe. Stanowią one szczególnie rodzaj dzieł sztuki, gdzie architektura wiąże się z naturą, tworząc zabytkowy krajobraz kulturowy.

Do zabytkowych założeń ogrodowych w Gminy Brzesko należy bez wątpienia Park Goetza. Zlokalizowany jest w południowej części miasta, w bezpośrednim sąsiedztwie Browaru Carlsberg-Okocim S.A. Cały park ma powierzchnię około 40 ha. Założony został około 1900 roku jako park krajobrazowy, wkomponowany w naturalne ukształtowanie terenu oraz istniejący staw. W centrum parku znajduje się pałac z końca XIX wieku. Główna oś kompozycyjna i widokowa parku przebiega z południowego-zachodu na północny-wschód, pokrywając się z główną osią pałacową. Część południowa położona była na stoku. Rozległą polanę otaczały lipy, dęby, klony, brzozy, modrzewie i jesiony. Część północna, położona na terenie płaskim, składała się z pojedynczych drzew lub grup drzew i krzewów. W kompozycji parku odgrywały dużą rolę różnorodne, niekiedy egzotyczne i bardzo rzadkie, gatunki drzew. Wśród drzew liściastych wyróżniały się: tulipanowiec amerykański, kasztanowiec biały, katalpa bignoniowa, magnolia pośrednia, iglicznia trójciernista, klon srebrzysty, orzech czarny i włoski, skrzydłorzech kaukaski, orzesznik pieciolistkowy, dąb błotny, głóg szkarłatny, jesion pensylwański i miłorząb dwuklapowy⁸.

Dzisiejszy drzewostan parku jest zróżnicowany pod względem gatunkowym i wiekowym. W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat kompozycja parku uległa zniszczeniu między innymi za sprawą rozprzestrzeniania się samosiewów i nowych, bezplanowych nasadzeń. Wiele cennych drzew wyginęło na skutek chorób. Większość z tych, które pozostały, znajduje się w stanie daleko posuniętego zniszczenia.

Korzystając ze swoich kompetencji Rada Miejska w Brzesku uchwałą Nr LVIII/398/2010 z dnia 30 czerwca 2010 roku ustanowiła pomnikami przyrody i objęła ochroną prawną niżej wymienione drzewa, rosnące na działce nr 2339/1 przy ul. Barona Jana Goetza w Brzesku:

⁸ „Diagnoza stanu środowiska Gminy Brzesko” – EXBUD-Tarnów Spółka z o.o. –Biuro Konsultingowe

Tabela 13. Pomniki przyrody w Parku Goetza

Lp.	Pozycja w gminnym rejestrze pomników przyrody	Opisy drzew uznanych za pomniki przyrody – nadane imiona	Nr działki i własność terenu gdzie znajdują się drzewa uznane za pomniki przyrody
1.	1	Choinka kanadyjska (<i>Tsuga canadensis</i>) o obwodzie pnia 272 cm – Zofia Jadwiga Goetz-Okocimska	nr. ew. 2339/1, działka położona przy ul. Barona Jana Goetza – Park Goetza - własność Wiesława i Zbigniew Urbanowie
2.	2	Tulipanowiec amerykański (<i>Liriodendron tulipifera</i>) o obwodzie pnia 389 cm – Jan Albin Goetz-Okocimski	nr. ew. 2339/1, działka położona przy ul. Barona Jana Goetza – Park Goetza - własność Wiesława i Zbigniew Urbanowie
3.	3	Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>) o obwodzie pnia 445 cm – Ferdinand Fellner (projektant pałacu znajdującego się w zespole pałacowo-parkowym)	nr. ew. 2339/1, działka położona przy ul. Barona Jana Goetza – Park Goetza - własność Wiesława i Zbigniew Urbanowie
4.	4	Klon srebrzysty (<i>Acer saccharinum</i>) o obwodzie pnia 335 cm – Herman Helmer (projektant pałacu znajdującego się w zespole pałacowo-parkowym)	nr. ew. 2339/1, działka położona przy ul. Barona Jana Goetza – Park Goetza - własność Wiesława i Zbigniew Urbanowie
5.	5	Sosna wejmutka (<i>Pinus strobus</i>) o obwodzie pnia 327 cm – Józef Neumann (kupiec wiedeński)	nr. ew. 2339/1, działka położona przy ul. Barona Jana Goetza – Park Goetza - własność Wiesława i Zbigniew Urbanowie
6.	6	Sosna wejmutka (<i>Pinus strobus</i>) o obwodzie pnia 279 cm – Julian Kodrębski (właściciel Górnego Okocimia)	nr. ew. 2339/1, działka położona przy ul. Barona Jana Goetza – Park Goetza - własność Wiesława i Zbigniew Urbanowie
7.	7	Choinka kanadyjska (<i>Tsuga canadensis</i>) o obwodzie pnia 218cm – Jan Ewangelista Goetz (piwowar)	nr. ew. 2339/1, działka położona przy ul. Barona Jana Goetza – Park Goetza - własność Wiesława i Zbigniew Urbanowie
8.	8	Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>) o obwodzie pnia 414 cm – Antonii Goetz (syn Zofii i Jana Albina Goetza-Okocimskiego)	nr. ew. 2339/1, działka położona przy ul. Barona Jana Goetza – Park Goetza - własność Wiesława i Zbigniew Urbanowie

Źródło: Dziennik Urzędowy Województwa Małopolskiego 2010 r. nr 469 poz. 3518

2.8. zasoby surowców mineralnych

Na całym obszarze gminy Brzesko występują surowce mineralne w postaci ilitu, gliny, piasku i żwiru. Badania geologiczne wykazały, że na obszarze sołectwa Jasień istnieją złoża ilitów w utworach trzeciorzędowych krakowieckich oraz czwartorzędowych. Nazwano je złożami:

- OSTRĄ GÓRĄ,
- BRZEZOWIEC

Średnią miąższość złoża OSTRĄ GÓRĄ ocenia się na 24 m. Złoże pokryte jest cienką warstwą nadkładu o grubości około 0,7 m. Iły te przydatne są do produkcji wyrobów

ceramicznych takich jak, cegły pełne, dziurawki i kratówki oraz rury drenarskie. Nie zaleca się ich do produkcji wyrobów dachowych i klinkierowych.

Drugim, podobnym surowcowo złożem jest złożo BRZEWIEC. Ocenia się, że jego zasoby są dwukrotnie mniejsze od złoża OSTRA GÓRA. Pokrywa go warstwa nadkładu o miąższości 0,7 m.

Na terenie Gminy Brzesko surowce okrucowe występują w postaci piasku i żwiru. Piasek jest drobnoziarnisty o frakcji 0,2 mm, koloru jasnego, bez zanieczyszczeń organicznych. Nadaje się do produkcji wyrobów betonowych oraz w budownictwie drogowym i mieszkaniowym.

Poniższa tabela prezentuje udokumentowane zasoby surowców naturalnych w Gminie Brzesko.

Tabela 14. Udokumentowane złoża surowców naturalnych w Gminie Brzesko

Lp.	nazwa złoża	rodzaj i kategoria zasobów	kopalina	zasoby bilansowe (tys. m ³)
1.	Jasień – obszar I - OSTRA GÓRA	surowce ilaste ceramiki budowlanej	ł, glina	1.015
2.	Jasień – obszar II - BRZEWIEC	surowce ilaste ceramiki budowlanej	ł, glina	672

Źródło – Bilans zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce, PIG Warszawa 1997

Jak wspomniano w rozdziale 2.4.3. niniejszego opracowania w utworach mioceńskich zapadliska przedkarpackiego występują licznie niewielkie złoża gazu ziemnego. Wydobycie gazu ze złóż BRZEWIEC, BRZEWIEC I, BRZEWIEC II (sołectwo Jadowniki) oraz ŁAZY i SZCZEPANÓW (sołectwo Wokowice) zostało zaniechane z uwagi na nierentowność przedsięwzięcia.

2.9. nadzwyczajne zagrożenia środowiska (NZŚ)

Analizując położenia miasta i gminy, ukształtowanie terenu, bieg rzek, infrastrukturę techniczną, układ komunikacyjny dróg, rodzaj i gęstość zabudowy oraz obszary zalesione należy stwierdzić, że istnieją dwie grupy zagrożeń, które mogą stworzyć niebezpieczeństwo wystąpienia poważnych awarii wpływających negatywnie na środowisko.

Do pierwszej grupy zalicza się czynniki naturalne tj. powodzie, osuwiska, katastrofalne opady śniegu, wichury, pożary lasów i zwartej zabudowy.

Drugą grupę tworzą zagrożenia techniczne, związane z transportem materiałów niebezpiecznych, emisją toksycznych substancji przemysłowych (TSP), katastrofami budowlanymi, technologicznymi, energetycznymi i gazowymi oraz katastrofami drogowymi i kolejowymi.⁹

Centralna i północna część Gminy Brzesko narażona jest na powódzie i podtopienia spowodowane wystąpieniem wody z koryt rzek. W okresie gwałtownych letnich ulew następują wielkie wezbrania wód. Istnieje więc obawa, że obszary położone w dolinach cieków wodnych zostaną zatopione. Pod wodą może się znaleźć około 500 ha gruntów. Skutki tego mogą być tragiczne, rodzić lokalne zagrożenia epidemiologiczne z powodu braku zdanej do picia wody, zatopionych szamb, martwych zwierząt oraz śniętych z powodu braku tlenu ryb. Najbardziej zagrożonymi miejscami są w:

- Brzesku ulice: Okocimska, Pomianowska, Osiedlowa, 11-go Listopada, 1-go Stycznia, Browarna, Cegielniana, Piastowska, Bronisława Czecha, Janusza Kusocińskiego, Mieszka I, Chrobrego, Świerkowa, Kręta i Robotnicza,
- Jasieniu ulice: Ks. Mazurkiewicza, Sądecka, Wiedeńska i Klonowa,
- Jadownikach ulice: Śródkowa, Nadbrzeżna, Św. Prokopa i Grodzka,
- Buczu przysiółki: Pagórek, Podlesie i Podbłonie,
- Okocimiu ulice Czerwona, Zalesie i Leszczyny,
- Porębie Spytkowskiej droga wzdłuż Uszwicy oraz droga nr 113 Uszew – Nowy Wiśnicz.

Intensywne opady deszczu mogą spowodować występowanie osuwisk w południowej części Gminy, w sołectwach Okocim i Poręba Spytkowska oraz w Brzesku. Nasączona wodą ziemia podatna jest na nagłe przemieszczenia pod wpływem sił ciężkości. Osuwiska występują na obszarach o sprzyjającej im budowie geologicznej, gdzie warstwy przepuszczalne położone są na warstwie nieprzepuszczalnej (np. łałach, glinach). Następuje wówczas poślizgowe przemieszczenie się warstw przepuszczalnych pod wpływem sił grawitacyjnych. Miejsca osuwisk to najczęściej naturalne stoki i zbocza. Do zjawisk powodujących osuwiska należą:

- wzrost wilgotności gruntu spowodowany długotrwałymi opadami,
- podcięcie stoku przez erozję,
- nadmierne obciążenie stoku przez zabudowę,
- wibracje spowodowane robotami ziemnymi, ruchem samochodów i eksplozjami,
- trzęsienia ziemi.

⁹ „Plan Reagowania Kryzysowego Miasta i Gminy Brzesko”

Osuwiska mogą być spowodowane więc przez siły przyrody lub działalność człowieka. Człowiek ingeruje w zbcze podkopując go lub znacznie obciążając. Stąd też bardzo ważnym elementem z zakresu geotechniki jest ustalenie stateczności zbcza. W przyszłości wszystkie zabudowy infrastrukturalne na zbczach powinny być poprzedzone dokładną oceną jego stateczności.

Osuwiska powodują ogromne straty. Degradują objęty nimi teren (uprawy, lasy) i niszczą posadowioną na nich infrastrukturę (budynki mieszkalne, drogi, sieć kanalizacyjna, wodociągową, gazową, telekomunikacyjną i energetyczną)¹⁰.

Drugim istotnym problemem występującym w południowej części Gminy Brzesko jest erozja gleby. Zjawisko to polega na zmywaniu i żłobieniu wierzchnich warstw gleby przez wodę bądź wywiewaniu jej przez wiatr. Erozja powoduje zubożenie gleby pozbawiając ją składników pokarmowych, a przy dużym nasileniu prowadzi do zmycia gleby i zmian w ukształtowaniu terenu. Najczęściej występuje tutaj erozja wodna - powierzchniowa i liniowa. Erozja powierzchniowa polega na powolnym lecz stałym zmywaniu wierzchniej warstwy gleby przez strużki wody spływające płytkimi bruzdami, natomiast erozja liniowa polega na gwałtownym rozmywaniu i porywaniu gleby przez strugi wody spływające szybko powiększającymi się żłobinami. Powstawaniu erozji sprzyja intensywny wypas bydła. Zapobieganie erozji polega przede wszystkim na stosowaniu zabiegów zmniejszających prędkość spływu wód. Na stromych zbczach stosować należy zadrzewienia np. pasy drzew i krzewów w poprzek stoków zmniejszając erozję wodną, a prostopadle do kierunku wiatru – erozję wietrzną. Zapobieganiu erozji służy także odpowiednia agrotechnika. Uprawy powinna być prowadzona prostopadle do linii spadku, przy czym wskazany jest dobór roślin hamujący spływ wód.

Przez centralną część gminy, w układzie równoleżnikowym, przebiega droga krajowa E 40. Istnieje więc prawdopodobieństwo powstania kolizji drogowych. Przyjmuje się, że 25 % przewozu materiałów niebezpiecznych odbywa się transportem samochodowym. Kolizje drogowe z udziałem pojazdów wiozących substancje niebezpieczne powodują lokalne zagrożenia dla środowiska glebowego przez skażenie substancjami ropopochodnymi i kwasami. Powodują również zagrożenia dla zlokalizowanych wzdłuż drogi budynków w przypadku wybuchu przewożonych gazów (gaz opałowy propan-butan w butlach). Podobne niebezpieczeństwo występuje przy transporcie substancji niebezpiecznych i gazów w cysternach kolejowych. W Sterkowcu, wzdłuż toru kolejowego zlokalizowanych jest kilkadziesiąt budynków mieszkalnych.

¹⁰ „Centrum Doskonałości Badań Środowiska Abiotycznego” – IX, X 2003

3. Zadania Gminy Brzesko w zakresie ochrony środowiska na lata 2011 - 2014, własne i koordynowane

Modele klimatyczne wskazują, że w ciągu kilku najbliższych dziesięcioleci zwiększona ilość dwutlenku węgla (CO₂) w atmosferze może w sposób istotny zmienić schemat opadów atmosferycznych. Ciepłe powietrze z południa zawiera więcej wilgoci i powoduje jej przemieszczenie z obszarów suchych w kierunku wilgotnych. Dlatego w miarę wzrostu globalnych temperatur obszary suche staną się jeszcze suchsze, a wilgotne – coraz wilgotniejsze. Częściej też będą występowały anomalie pogodowe. Ciepłe powietrze z tropików, przemieszczając się w kierunku północnym, kumulować będzie wilgoć. Spotykając się z powietrzem polarnym skraplać się będzie w postaci ulew. Już obecnie, kiedy pojawi się deszcz, ma postać bardzo intensywnej, nagłej ulewy, która zwiększa ryzyko powodzi. Towarzyszą temu silne wyładowania atmosferyczne i wichury. Masy wody skoncentrowane na niewielkim obszarze powodują lokalne podtopienia. Skutki ich są tragiczne. Zalane domy mieszkalne i budynki inwentarskie. Sprzęt domowy nie nadający się już do użytku. Brak zdatnej do picia wody. Zalane szamba, zatopione samochody, martwe zwierzęta, śnięte z powodu braku tlenu ryby.

Próbując ograniczyć przyczyny powstawania tych niekorzystnych zjawisk w planach wyższego szczebla określono cele ekologiczne. Niniejszy Program zawiera zadania jakie Gmina Brzesko musi zrealizować by je osiągnąć.

3.1. ochrona powietrza atmosferycznego

Nadrzędnym celem ochrony powietrza atmosferycznego jest spełnienie wymagań ustawodawstwa UE w zakresie jakości powietrza poprzez sukcesywną redukcję emisji substancji zanieczyszczających powietrze, głównie CO₂.

Do podstawowych przyczyn zanieczyszczenia powietrza na obszarze Gminy Brzesko zalicza się głównie emisję substancji ze źródeł lokalnych (głównie „emisja niska”). Mieszkańcy gminy nie mają wpływu na zanieczyszczenia powietrza napływające z obszaru aglomeracji krakowskiej. Mogą jednak ograniczyć emisję gazów cieplarnianych zastępując piece węglowe kotłami na biomasę oraz gaz i olej opałowy.

W Gminie Brzesko rocznie produkuje się setki ton słomy, która może być wykorzystana dla celów energetycznych. Ocenia się szacunkowo, że przy pełnym wykorzystaniu biomasy do celów energetycznych można z tego źródła zaspokoić w przyszłości około 5 % całkowitego zapotrzebowania na energię pierwotną. Obecnie wyróżnia się trzy podstawowe technologie spalania słomy:

- cykliczne spalanie całych balotów siana i słomy – kotły wsadowe,
- spalanie słomy rozdrobnionej – kotły o ruchu ciągłym,
- tzw. „cygarowa technologia” spalania słomy – kotły o ruchu ciągłym.

Rozwój sektora energetyki ciepłej opartej o słomę stwarza bardzo korzystne warunki i możliwości dla ludności wiejskiej. Wiadomo, że obecnie istnieje na wsi wysokie jawne i ukryte bezrobocie. Dochody rolników są niskie a rozwój energetyki stworzy nowe miejsca pracy, zarówno w organizacji zbioru i dostaw słomy jak i w obsłudze kotłowni na słomę. Rolnicy i przedsiębiorcy rolni będą uzyskiwać oszczędności z tytułu zastępowania kupowanych paliw kopalnych (węgiel, oleje opałowe) własną słomą.

Drugim preferowanym źródłem energii ograniczającym emisje gazów cieplarnianych jest wierzba energetyczna. Z opracowanej przez Światową Organizację Meteorologiczną (WNO) prognozy wzrostu i produktywności wierzb krzewiastych na plantacjach wynika, że w Polsce istnieją bardzo korzystne warunki produkcji drewna z tego surowca. Średnia produktywność wierzb krzewiastych w warunkach polskich może wynieść około 14 Mg masy drewna z 1 ha w ciągu roku. Spalanie drewna jest mniej szkodliwe dla środowiska niż węgiel. Wartość energetyczna 1 Mg zrębów wierzby energetycznej odpowiada 0,8 Mg mialu węglowego. Przy spalaniu wytwarza się mniej popiołu. Plantacje wierzby energetycznej mogą być lokalizowane w rejonach, w których gleby od marca do końca października są dostatecznie wilgotne.

Trzecim źródłem energii odnawialnej są wody geotermalne. Polska należy do najzasobniejszych krajów Europy po względem objętości wód geotermalnych występujących często równocześnie z gazem ziemnym w trzech prowincjach: karpackiej, przedkarpackiej i niżowej. Jak wspomniano w rozdziale 2.4.3 wody termalne zbiornika doggeru charakteryzują się:

- temperaturami dochodzącymi do 55°C,
- mocą cieplną przy schładzaniu wód do 10°C w wysokości 2.619 [kW],,
- szacunkową wydajnością 50 m³/h.

W „Opracowaniu wstępnym możliwości pozyskiwania energii dla miasta Brzeska ze zlokalizowanych na tym terenie wód geotermalnych” Ryszard H. Kozłowski zwrócił uwagę, że zakład produkujący energię na potrzeby ciepłownictwa w Brzesku będzie ulegał starzeniu

i zajdzie potrzeba jego renowacji. Sugerował przeprowadzenie prac badawczych i studialno-projektowych pod kątem wyboru jednego z dwóch wariantów:

- przeprowadzenia kosztownej renowacji ciepłowni węglowej, zanieczyszczającej atmosferę,
- zastąpienia ciepłowni węglowej ciepłownią geotermalną.

Uznał, że drugie rozwiązanie dałoby możliwość miastu zmniejszenia zanieczyszczeń atmosfery przy równoczesnym uniezależnieniu się od zewnętrznych źródeł energii. Pod Brzeskiem istnieją dostateczne ilości zasobów energii geotermalnej, które stwarzają szansę na całkowite uniezależnienie się od źródeł zewnętrznych, z wyjątkiem energii elektrycznej. Według autora opracowania, dublet geotermalny mogą stanowić otwory **Brzesko-1** i **Brzesko-2** znajdujące się w bliskiej odległości. Zastosowanie dwóch otworów wynika ze stopnia mineralizacji wód termalnych. W pokładach doggeru znajdują się solanki. Wód tych nie można wprowadzać do środowiska naturalnego. Po oddaniu ciepła w wymienniku muszą być wtłoczone z powrotem w głąb ziemi.

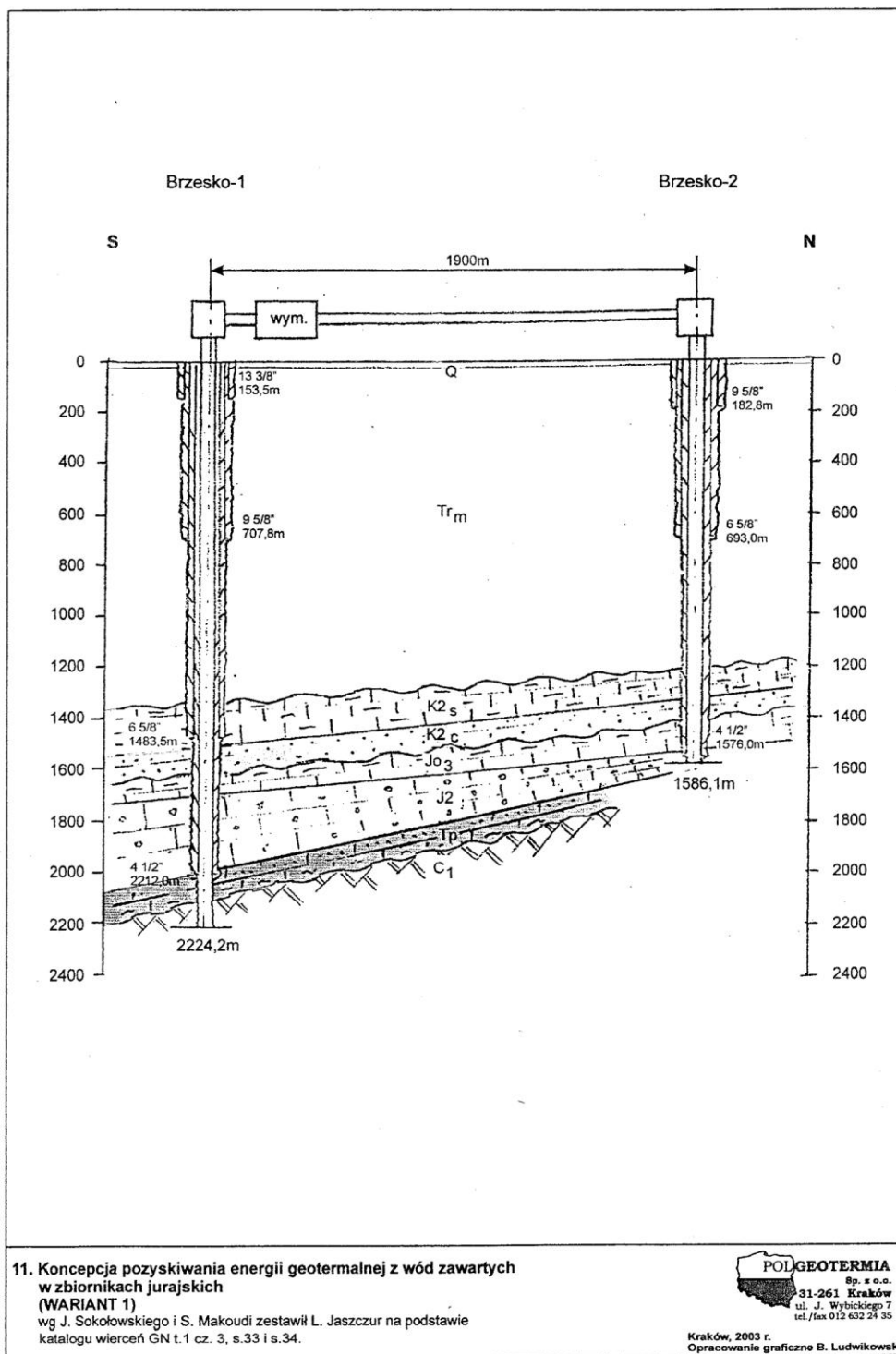
Otworem Brzesko-1 do głębokości 2.224,2 m przewiercono utwory czwartorzędowe, miocenu, kredy (senon, turon, cenoman), jury górnej (raurak, oksford) i środkowej, triasu dolnego i karbonu dolnego. Istnieją więc możliwości wykorzystania tym dubletem wód geotermalnych ze zbiorników: miocenu, cen omanu, oksfordu, doggeru, triasu dolnego i karbonu dolnego. Oba otwory znajdują się w pobliżu centrum miasta i rozprawienie energii z tego dubletu do potencjalnych odbiorców mogłoby się odbywać za pomocą istniejącej sieci na bieżąco rozbudowywanej. Zakład geotermalny mógłby wyprodukować corocznie energię, która obecnie jest uzyskiwana z 10.000 Mg węgla. Przedstawione w opracowaniu efekty ekologiczne są olbrzymie.

Tabela 15. efekt ekologiczny przy zastąpieniu ciepłowni węglowej ciepłownią geotermalną

Lp.	rodzaj emisji	masa substancji (Mg)
1.	Emisja CO ₂	22.986,7
2.	Emisja CO	32,9
3.	Emisja SO ₂	107,2
4.	Emisja NO _x	47,5
5.	Emisja metanu	0,3
6.	Emisja pyłów	122,0
7.	Emisja popiołu	488,0
Razem ograniczenie emisji szkodliwej dla środowiska		23.784,6

Źródło: „Opracowanie wstępne możliwości pozyskiwania energii dla miasta Brzeska ze zlokalizowanych na tym terenie wód geotermalnych” – Ryszard H. Kozłowski; POLGEOTERMIA Sp. z o.o. z udziałem PAN; Kraków wrzesień 2003 r.

Poniżej przedstawiono schemat działania zakładu geotermalnego.



Źródło: „Opracowanie wstępne możliwości pozyskiwania energii dla miasta Brzeska ze zlokalizowanych na tym terenie wód geotermalnych” – Ryszard H. Kozłowski; POLGEOTERMIA Sp. z o.o. z udziałem PAN; Kraków wrzesień 2003 r.

Oprócz podanego wyżej przykładu wykorzystania wód geotermalnych średnio- i wysokotemperaturowych w Gminie Brzesko istnieją duże możliwości rozwoju geoenergetyki

niskotemperaturowej. W rejonie Sufczyzna (10 km od Brzeska) stwierdzono zjawisko samowypływu wód z utworów miocenu¹¹. Większość stref wodonośnych miocenu charakteryzuje się stosunkowo niskimi temperaturami (do 25°C). Temperatury te są jednak interesujące z punktu widzenia zastosowania wód jako źródeł energii w systemach pomp ciepła lub bezpośrednio w ogrodnictwie. Każdorazowo jednak o możliwości wykorzystania energii geotermalnej decyduje potencjalny odbiorca, oceniający indywidualnie ekonomiczną efektywność przedsięwzięcia.

Oprócz tego powinno się na szeroką skalę zastosować pompy ciepłe wykorzystujące energię zawartą w gruntach i wodach o temperaturach rzędu 10°C – 15°C. Tego typu energia jest osiągalna na całym obszarze Gminy Brzesko i mogłaby być wykorzystywana przy pomocy pomp ciepła produkowanych w Polsce.

Czwartym źródłem energii cieplnej to kolektory słoneczne. Są to urządzenia do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Najczęściej wykorzystywane są do:

- podgrzewania wody użytkowej,
- wspomagania centralnego ogrzewania.

Termomodernizacja to nie tylko wymiana systemów grzewczych. Do działań w tym zakresie należą również:

- ocieplanie ścian zewnętrznych i stropów,
- wymiana okien.

Przyjęta w 2000 roku przez Radę Ministrów „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” zakłada osiągnięcie w 2010 roku 7,5 % udziału energii odnawialnej w bilansie energii ogółem i zwiększenia tego udziału do 14 % w roku 2020. Będzie to możliwe tylko w przypadku stworzenia odpowiedniego klimatu społecznego, sprzyjającego realizacji niezbędnych przedsięwzięć. Część środków finansowych na realizację przedsięwzięć w tym zakresie mogłaby być pozyskana z dotacji przewidzianych w **MRPO na lata 2007 – 2013**, działanie 7.2. „Poprawa jakości powietrza i zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii”. Unijna i krajowa pomoc finansowa może wynieść do 85 % kosztów kwalifikowanych zadania.

Na terenie Gminy Brzesko w każdym roku wykonuje się prace termo-modernizacyjne w obiektach użyteczności publicznej. W latach 2009 – 2010 dokonano wymiany okien oraz ocieplenia ścian w kompleksie szkolnym przy ul Królowej Jadwigi w Brzesku tj. w Publicznej Szkole Podstawowej Nr 2 oraz Gimnazjum Nr 2.

¹¹ „Wody termalne zbiornika miocenińskiego w środkowej części zapadliska przedkarpackiego” – Antoni P. Barbacki; Przegląd Geologiczny, vol. 52. Nr 10, 2004

Kolejnym problemem Gminy Brzesko jest hałas i emisja spalin wzdłuż drogi krajowej E 40. Poprawa warunków życia mieszkańców mających domy przy tej drodze oraz usprawnienie ruchu kołowego zapewni autostrada A-4 na odcinku Szarów – Brzesko - Tarnów. Jego oddanie do eksploatacji nastąpi w 2012 roku.

Biorąc pod uwagę przedstawione wyżej rozwiązania do zadań własnych Gminy należy:

1. propagowanie wśród mieszkańców korzyści wynikających z wymiany kotłów węglowych na kotły na biomasę (słoma), wierzbę energetyczną, gaz i olej.
2. propagowanie stosowania w nowym budownictwie jednorodziennym pomp ciepłych wykorzystujących energię zawartą w gruntach,
3. dokonanie ociepleń zewnętrznych, stropów i wymiany okien w budynkach użyteczności publicznej,
4. przygotowanie cyklu artykułów o szkodliwym dla zdrowia wpływie spalania opakowań z tworzyw sztucznych w paleniskach węglowych i opublikowanie ich na łamach lokalnej prasy oraz na stronie internetowej Gminy Brzesko,
5. podjęcie wspólnie z MPEC Sp. z o.o. w Brzesku prac badawczych i studialno-projektowych nad celowością utworzenia zakładu geotermalnego na terenie miasta.

3.2. ochrona zasobów wodnych

Woda jest towarem coraz bardziej deficytowym, ponieważ tylko niecały 1 % jej zasobów nadaje się do picia. W najbliższym czasie pogłębiać się będzie niedobór wody zdanej do picia, mycia czy nawadniania pól. Czysta woda wciąż drożeje, podobnie jak odprowadzanie powstałych z niej ścieków.

Celem nadrzędnym Gminy Brzesko jest przywrócenie wysokiej jakości wód powierzchniowych oraz ochrona jakości wód podziemnych. Stąd też na terenie gminy należy intensywnie kontynuować porządkowanie gospodarki wodno-ściekowej. Zły stan wód świadczy o odprowadzaniu do rzek i potoków ścieków bytowych.

Perspektywiczna koncepcja objęcia siecią kanalizacji sanitarnej całej Gminy Brzesko zakłada funkcjonowanie dwóch oczyszczalni ścieków:

- 1) **oczyszczalni Brzesko** (istniejąca), obsługującej miasto Brzesko oraz Jasień, Porębę Spytkowską i Okocim (80 %),
- 2) **oczyszczalni Sterkowiec**, obsługującej Sterkowiec, Wokowice, Szczepanów, Jadowniki, Okocim (20 %), Mokrzyska i Bucze.

W powyższej koncepcji istniejąca oczyszczalnia Brzesko w pełni zabezpieczy potrzeby związane z przyjęciem ścieków z miasta i ścieków przemysłowych z browaru.

Oczyszczalnia w Sterkowcu wymagać będzie rozbudowy. W przypadku pojedynczych zabudowań gospodarczych istnieje możliwość oczyszczania ścieków w przydomowych oczyszczalniach, ale z odprowadzeniem ich do wód powierzchniowych. Przy braku takich możliwości w celu ochrony wód podziemnych, ścieki należy wywozić do najbliższej oczyszczalni¹².

Do końca 2014 roku powinna być zakończona budowa sieci kanalizacyjnej, współfinansowanej ze środków unijnych, o której wspomniano w rozdziale 2.5. Zadanie inwestycyjne obejmuje wykonanie kanalizacji sanitarnej:

- w centrum Brzeska (ulice: Uczestników Ruchu Oporu, Spółdzielcza)
- na obrzeżach miasta osiedla: Kopaliny, Leśna i Szczepanowskie oraz ulic Wiejska, Młyńska, Stawowa, Słotwińska, Wodna, Głucha, północna część ulicy Kopernika, Bujaka i Starowiejska,
- w Jasieniu – ulice Klonowa i Klonowa Boczna,
- w Jadownikach – ulice Staropolska, Środkowa i Wschodnia.

Objęcie siecią kanalizacji sanitarnej mieszkańców wymienionych osiedli i ulic przyczyni się do poprawy jakości wód zlewni Uszwicy. W poniższej tabeli przedstawiono poszczególne etapy budowy kanalizacji sanitarnej w latach 2011 – 2014 oraz nakłady finansowe netto.

Tabela 16. Planowana budowa infrastruktury sanitarnej do 2014 roku (tys. PLN)

Lp.	miejsowość	lata				nakłady ogółem (mln zł)
		2011	2012	2013	2014	
1.	Budowa kanalizacji sanitarnej dla os. Leśna, os. Kopaliny oraz ul. Wiejskiej w Brzesku	1.298,1	1.822,9	1.803,9	0,0	4.924,9
2.	Budowa kanalizacji sanitarnej w Brzesku os. Szczepanowskie – etap II i etap III	0,0	472,6	131,8	0,0	604,4
3.	Budowa kanalizacji sanitarnej w Brzesku przy ul. Uczestników Ruchu Oporu i ul. Spółdzielczej	0,0	219,9	0,0	0,0	219,9
4.	Budowa kanalizacji sanitarnej w północnej części miasta Brzeska – etap I	0,0	2.283,3	3.044,4	1.522,2	6.849,9
5.	Budowa kanalizacji sanitarnej w Jadownikach – ul. Staropolska, ul. Środkowa i ul. Wschodnia oraz w Brzesku ul. Starowiejska i ul. Bujaka	398,2	551,8	0,0	0,0	950,0
6.	Budowa kanalizacji sanitarnej w Brzesko – Jasień wzdłuż ul. Kościuszki i w Jasieniu ul. Klonowa i ul. Klonowa Boczna	0,0	1.977,9	2.237,2	1.318,5	5.533,6
	razem	1.696,3	7.328,4	7.217,3	2.840,7	19.082,7

Źródło: informacja uzyskana w RPWiK w Brzesku

¹² „Koncepcja kanalizacji sanitarnej i opadowej dla gminy Brzesko” – BIPROKOM-KRAKÓW S.A.; XI.2003 r.

Planowane wydatki netto w 62 % pokryte zostaną z funduszy UE. Docelowo przedsiębiorstwo poniesie nakłady inwestycyjne w kwocie około 7,25 mln PLN.

Rozważając zastosowanie systemów indywidualnych oczyszczania ścieków, tam gdzie jest niemożliwe lub niecelowe z ekonomicznego punktu widzenia zastosowanie kanalizacji zbiorczej, proponuje się wykorzystanie roślin w procesie oczyszczania.

Doceniając wysoką sprawność oczyszczalni przydomowych, opartych o procesy filtracyjne zachodzące w złożu korzeniowym, Gmina Brzesko nawiązała współpracę z Instytutem Ekologii Stosowanej z Zielonej Góry. Nabyła prawa autorskie technologii naturalnych oczyszczalni, pozwalających w sposób prosty i tani zredukować ze ścieków bytowych substancje organiczne i biogenne w gospodarstwach domowych oraz rolnych. W 2010 rok pracownicy Instytutu wraz z pracownikami Urzędu Miejskiego w Brzesku prowadzili spotkania informacyjne w terenie z zainteresowanymi budową oczyszczalni, podczas których wyjaśniali szczegóły budowy. Na ich podstawie, u około 100 osób, wykonana została przez pracowników Instytutu, w ramach promocji, bezpłatna lokalizacja na działce wraz z dopasowaniem poszczególnych elementów oczyszczalni do charakteru działki. Aktualnie program ten jest w trakcie realizacji. Przydomowa naturalna roślinno-stawowa oczyszczalnia ścieków składa się z takich elementów jak: osadnik, przepompownia, filtr roślinny oraz złożo korzeniowe¹³. Technologia I.E.S. opiera się o wielostopniowe procesy oczyszczania ścieków na drodze mechanicznej i biologicznej. Procesy te przebiegają w osadniku oraz filtrze roślinnym o pionowym przepływie ścieków. Ścieki doczyszczane są w denitryfikacyjnym złożu korzeniowym. Złożo jest siedliskiem wielu gatunków roślin i zwierząt wodno-bagiennych. W wyniku intensywnych procesów samooczyszczania doprowadzone ścieki zostają w takim stopniu oczyszczone, że mogą w nich żyć i rozwijać się różne gatunki ryb a nadmiar wody ze złoża może być wykorzystywany do nawadniania terenów wokół oczyszczalni.

W zakresie zapewnienia ciągłej, bezawaryjnej dostawy wody pitnej podjęte zostaną w Gminie Brzesko prace przy modernizacji sieci wodociągowej. Straty wody są zbyt duże. Nie można pozwolić sobie na jej marnotrawstwo w sytuacji gdy będzie coraz droższa i wzrośnie jej zużycie. Wykonane zostanie również sieć wodociągowa w sołectwie Poręba Spytkowska. Łączne nakłady inwestycyjne wyniosą brutto 3.227,88 tys. PLN. Jej zakończenie planuje się na 2012 rok. Zakres inwestycji obejmuje:

1. sieć wodociągowa dla miejscowości Poręba Spytkowska – Etap II

- sieć wodociągowa wykonana z rur PE 100 na ciśnienie PN 10 bar – 13.330 m,
- zbiorniki wodociągowe stalowe o pojemności 60 m³ – 3 szt.
- pompownia wody P1 umieszczona w kontenerze.

¹³ „Opis techniczny i technologiczny budowy naturalnej oczyszczalni przydomowej” – Instytut Ekologii Stosowanej, Skórzyn 44 A, 66-614 Maszewo

2. sieć wodociągowa dla miejscowości Poręba Spytkowska – Etap III

- sieć wodociągowa wykonana z rur PE 100 na ciśnienie PN 10 barów i PN 16 barów, o długości 7.635 m,
- hydrofornia H1 zlokalizowana na działce nr 1664,
- pompownia wody o wydajności $Q_{\max/h} = 3$ litry/s.

W poniższej tabeli przedstawione zostały szacunkowe nakłady inwestycyjne w tym zakresie w latach 2010 - 2012.

Tabela 17. Plan rozbudowy sieci wodociągowej w Gminie Brzesko (tys. PLN)

miejscowość – zakres prac	lata				nakłady ogółem
	2010	2011	2012	2013	
Budowa sieci wodociągowej dla miejscowości Poręba Spytkowska z magistralą – etap II i III	121,10	2.535,00	571,78	0,00	3.227,88

Źródło: informacja uzyskana w Urzędzie Miejskim w Brzesku

3.3. ochrona gleb

W celu ochrony gleb oraz rekultywacji terenów zdegradowanych ustala się następujące zadania własne Gminy Brzesko:

1. likwidację „dzikich wysypisk” poprzez posprzątanie terenów, na których znajdują się dzikie wysypiska oraz prowadzenie stałego nadzoru terenów, na których występowały,
2. uniemożliwienie wjazdu pojazdów, tam gdzie jest to możliwe, na tereny publiczne, wykorzystywane przez mieszkańców do nielegalnego deponowania odpadów komunalnych,
3. prowadzenie edukacji wśród rolników na temat ich obowiązków w zakresie utrzymania urządzeń wodnych we właściwym stanie,
4. prowadzenie cyklicznych badań gleb w celu określenia stopnia ich zakwaszenia oraz zawartości metali ciężkich,
5. szkolenie producentów rolnych wspólnie z ODR w zakresie racjonalnego nawożenia,
6. kontrolę osadów ściekowych wykorzystywanych do celów rolniczych w zakresie wymaganych prawem certyfikatów oraz monitoring nawożonych gruntów.

Wspólnie z Ośrodkiem Doradztwa Rolniczego celowe jest prowadzenie działalności edukacyjnej wśród rolników polegającej na organizowaniu szkoleń, rozprowadzaniu broszur i materiałów informacyjnych, organizowaniu pokazów i wyjazdów w celu zainteresowania rolników uprawą wikliny i wierzby energetycznej oraz promowania wśród mieszkańców gminy stosowania ekologicznego paliwa energetycznego wyprodukowanego z biomasy.

3.4. ochrona zasobów przyrodniczych

Ochrona zasobów przyrodniczych na szczeblu gminy sprowadzać się będzie do działań organizacyjno-prewencyjnych i edukacyjnych. Wskazana jest również inwentaryzacja pomników przyrody na obszarze całej gminy.

W ramach działań prewencyjnych do gminy należeć będzie przede wszystkim kontynuowanie wszelkich działań prowadzonych obecnie na rzecz poprawy środowiska naturalnego. Do działań tych należą:

- prowadzony corocznie w placówkach oświatowych konkurs pn. „Brzesko - Czysta Gminą”,
- prowadzona od kilkunastu lat akcja „Sprzątanie Świata”, mającej na celu likwidację „dzikich wysypisk”, oraz usuwania odpadów z przydrożnych rowów i lasów,
- konkurs międzyszkolny pn. „Sprzątaj po swoim psie”,
- konkurs międzyszkolny dotyczącego zbiórki baterii małogabarytowych,
- propagowanie zbiórki odpadów elektrycznych i elektronicznych.

Działalnością edukacyjną objęci zostaną wszyscy mieszkańcy Gminy Brzesko. Pomocą w tym zakresie powinny służyć działające na tym terenie stowarzyszenia oraz Lokalna Grupa Działania. W działalności edukacyjno – informacyjnej wykorzystany zostanie informator samorządowy Gminy Brzesko oraz strona internetowa. Publikowane będą tam artykuły i informacje zgrupowane w trzech blokach tematycznych:

- ochrona powietrza,
- ochrona wód i gleb,
- gospodarka odpadami.

Artykuły poświęcone ochronie powietrza eksponować będą korzyści wynikające z wymiany kotłów węglowych na proekologiczne kotły np. na słomę i wierzbę energetyczną. Ponadto uzasadniać będą szkodliwość spalania w kotłach i piecach węglowych opakowań z tworzyw sztucznych z uwagi na emisję toksycznych dioksan.

Artykuły dotyczące ochrony wód informować będą mieszkańców gminy o postępie robót przy budowie sieci kanalizacyjnej gminy oraz problemach z tym związanych. Zawierać będą praktyczne informacje na temat wykonania przydomowych oczyszczalni korzennych oraz wpływie intensywnego nawożenia użytków rolnych na jakość wód.

Artykuły poruszające tematykę gospodarki odpadami propagować będą tworzenie przydomowych kompostowników, informować o pracy Gminnego Punktu Zbiórki Odpadów Niebezpiecznych (GPON) oraz o terminach i miejscach zbiórki odpadów wielkogabarytowych i remontowo-budowlanych.

4. Harmonogram i sposób finansowania realizacji zadań

Lp.	zadania	wykonawca	okres realizacji	szacunkowe nakłady (tys. PLN) w latach:				źródła finansowania
				2011	2012	2013	2014	
ochrona powietrza atmosferycznego								
1.	propagowanie wśród mieszkańców korzyści wynikających z wymiany kotłów węglowych na kotły na słomę, wierzbę energetyczną, gaz i olej oraz zastosowanie pomp ciepłych	Burmistrz	sukcesywnie	0,00	3,00	3,00	3,00	budżet gminy
2.	przygotowanie cyklu artykułów o szkodliwym dla zdrowia wpływie spalania opakowań z tworzyw sztucznych w paleniskach węglowych	Burmistrz	sukcesywnie	0,00	0,70	0,70	0,70	budżet gminy
3.	przeprowadzenie prac badawczych i studialno-projektowych pod kątem wykorzystania energii geotermalnej	MPEC	2012	0,00	15,00	0,00	0,00	środki własne
ochrona zasobów wodnych								
1.	Budowa kanalizacji sanitarnej dla os. Leśna, os. Kopaliny oraz ul. Wiejskiej w Brzesku	RPWiK	2011-2013	804,82	1.130,20	1.118,42	0,00	62 % - dotacja
				493,28	692,70	685,48	0,00	środki własne
2.	Budowa kanalizacji sanitarnej w Brzesku os. Szczepanowskie – etap II i etap III	RPWiK	2012-2013	0,00	293,01	81,72	0,00	62 % - dotacja
				0,00	179,59	50,08	0,00	środki własne
3.	Budowa kanalizacji sanitarnej w Brzesku przy ul. Uczestników Ruchu Oporu i ul. Spółdzielczej	RPWiK	2012	0,00	136,34	0,00	0,00	62 % - dotacja
				0,00	83,56	0,00	0,00	środki własne
4.	Budowa kanalizacji sanitarnej w północnej części miasta Brzeska – etap I	RPWiK	2012-2014	0,00	1.415,65	1.887,53	943,76	62 % - dotacja
				0,00	867,65	1.156,87	578,44	środki własne
5.	Budowa kanalizacji sanitarnej w Jadownikach – ul. Staropolska, ul. Środkowa i ul. Wschodnia oraz w Brzesku ul. Starowiejska i ul. Bujaka	RPWiK	2011-2012	246,88	342,12	0,00	0,00	62 % - dotacja
				151,32	209,68	0,00	0,00	środki własne
6.	Budowa kanalizacji sanitarnej Brzesko – Jasień wzdłuż ul. Kościuszki i w Jasieniu ul. Klonowa i ul. Klonowa –Boczna	RPWiK	2012-2014	0,00	1.226,30	1.387,06	817,47	62 % - dotacja
				0,00	751,60	850,14	501,03	środki własne

ochrona gleb i zasobów przyrodniczych								
1.	prorowadzenie cyklicznych badań gleb w celu określenia stopnia ich zakwaszenia oraz zawartości metali ciężkich	ODR	sukcesywnie	3,00	3,00	3,00	3,00	budżet gminy
2.	prorowadzenie wspólnie w ODR szkoleń producentów rolnych w zakresie racjonalnego nawożenia pól (rozprowadzanie broszur i materiałów informacyjnych, organizowanie pokazów)	Burmistrz /ODR	sukcesywnie	2,00	2,00	2,00	2,00	budżet gminy
4.	przeprowadzenie szczegółowej inwentaryzacji pomników przyrody na terenie gminy	Burmistrz	sukcesywnie	0,00	0,00	2,00	0,00	budżet gminy
6.	usuwanie odpadów z tzw. „dzikich wysypisk”	Burmistrz	sukcesywnie	20,00	20,00	20,00	20,00	budżet gminy
7.	organizowanie akcji porządkowania gminy przy współudziale młodzieży szkolnej	Burmistrz	sukcesywnie	5,00	5,00	5,00	5,00	budżet gminy
nakłady ogółem, w tym:				1.726,30	7.377,10	7.253,00	2.874,40	
- środki własne Gminy Brzesko				30,00	33,70	35,70	33,70	
- środki własne MPEC				0,00	15,00	0,00	0,00	
- środki RPWiK w Brzesku				644,60	2.784,78	2.742,57	1.079,47	
- środki zewnętrzne				1.051,70	4.543,62	4.474,73	1.761,23	

5. System monitoringu i sposób oceny realizacji zadań

Monitoring powietrza i wód prowadzony będzie przez WIOŚ w Krakowie. Porównania wyników pomiarów w najbliższych latach powinny potwierdzić skuteczność realizacji przyjętych przez gminę zadań. Niezależnie od ocen wystawianych przez WIOŚ Kraków Gmina Brzesko powinna zastosować własny układ wskaźników dotyczący głównie realizacji programu oczyszczania ścieków komunalnych oraz rozbudowy sieci wodociągowej.

Tabela 19. Wskaźniki monitoringu realizacji programu ochrony środowiska

Lp.	parametr	Wartość docelowa w 2014 roku
1.	% mieszkańców Gminy Brzesko objętych siecią kanalizacyjną do 2014 roku	73,0
2.	Liczba mieszkańców korzystających z sieci kanalizacyjnej wybudowanej w latach 2011 – 2014 (szt.)	3.720
3.	Długość sieci kanalizacyjnej wykonanej w latach 2011 – 2014 (km)	28,5
4.	Liczba nowych przyłączy kanalizacyjnych (szt.)	1.240
5.	Długość sieci wodociągowej wybudowanej w latach 2011 – 2014 (km)	20,97

Dla odpadów komunalnych oraz azbestowych zestaw wskaźników został określony w „Planie Gospodarki Odpadami Gminy Brzesko na lata 2011 – 2014”

6. Prognoza oddziaływania na środowisko

Przedstawione w Programie Ochrony Środowiska na lata 2011 – 2014 rozwiązania organizacyjne i techniczne, mające na celu ograniczenie negatywnego wpływu człowieka na stan środowiska naturalnego są zgodnie z obowiązującym prawem. Plan pod względem merytorycznym jest całkowicie spójny z zapisami „Programu Ochrony Środowiska Województwa Małopolskiego na lata 2007 – 2014”.

Najważniejszymi celami ekologicznymi wytyczonymi dla gminy są: ochrona zasobów wodnych i gospodarka wodno – ściekowa, ochrona przyrody, ochrona powietrza atmosferycznego, ochrona powierzchni ziemi i gleb oraz edukacja ekologiczna.

Potencjalne zmiany stanu środowiska, w przypadku braku realizacji programu, dotyczą przede wszystkim pogorszenia jakości wód powierzchniowych i podziemnych, spowodowanego migracją zanieczyszczeń ze ścieków komunalnych odprowadzanych bez oczyszczenia do wód i gruntów.

Wezbrania rzek i powodzie są naturalnym procesem trwającym od zarania dziejów, przekształcającym w sposób naturalny środowisko przyrodnicze. W wyniku działania tych

procesów rzeki wytworzyły w swoich dolinach tarasy położone na różnych wysokościach, będących naturalnymi terenami zalewowymi. Człowiek, wkraczając z osadnictwem na tereny zalewowe narażony jest na powódzie. Rzeką Uszwica nie posiada żadnych zbiorników retencyjnych i stanowi wraz z dopływami zagrożenie powodziowe w okresach wiosennych. Zagrożenie powodziowe istnieje również w przypadku wystąpienia deszczy nawalnych.

Program Ochrony Środowiska Gminy Brzesko przewiduje w latach 2010 – 2014 znaczne ograniczenie emisji nieoczyszczonych ścieków sanitarnych do wód. Do końca 2014 roku zakłada się dokończenie kanalizacji w Brzesku oraz wykonanie części kanalizacji w Jadownikach i Jasieniu. Realizacja tych przedsięwzięć sprawi, że obszary gminy o największym zaludnieniu zostaną w całości skanalizowane. Po zrealizowaniu tej inwestycji siecią kanalizacyjną objętych zostanie około 25.500 mieszkańców gminy. Poza siecią kanalizacyjną pozostaną jeszcze mieszkańcy Bucza, Mokrzysk, Szczepanowa, Poręby Spytkowskiej oraz południowej części Okocimia i Jadownik.

W „Programie” zapisano szereg zadań, których realizacja w niewielkim stopniu negatywnie oddziaływać będzie na środowisko. Największa ingerencja w środowisko naturalne nastąpi na terenach planowanych inwestycji budowlanych (wodociągi, kanalizacja). Uciążliwości pojawią się przede wszystkim na etapie budowy. Będą to oddziaływania krótkoterminowe i odwracalne. Po ich zakończeniu nastąpi poprawa ładu przestrzennego, estetyki, funkcjonalności, bezpieczeństwa oraz zmniejszy się emisja szkodliwych zanieczyszczeń pyłowych jak również hałasu.

Aby sprawnie przebiegały działania inwestycyjne niezbędne jest powiązanie kilku czynników. Najważniejsze z nich to:

- płynność finansowa,
- akceptacja społeczna.

Konieczność przesunięcia realizacji inwestycji w czasie może się pojawić w przypadku ograniczenia środków finansowych, jakie są niezbędne do realizacji planowanych przedsięwzięć lub braku zgody na zaproponowany wariant przez społeczeństwo.

Pozostawienie sytuacji bez zmian wiąże się ze stałym zagrożeniem zdrowia ludzi i zwierząt. Wpłyne również negatywnie na jakość wód oraz różnorodność biologiczną. W tej sytuacji realizacja „Programu” jest korzystna z punktu widzenia ochrony środowiska i nie przewiduje się żadnych rozwiązań wariantowych.

7. streszczenie założeń programu

Program Ochrony Środowiska Gminy Brzesko poświęcony jest zagadnieniom związanym z ochroną powietrza, wód powierzchniowych i podziemnych, gleb oraz zasobów przyrodniczych.

Na przestrzeni ostatnich czterech lat nastąpiło pogorszenie jakości powietrza w „strefie bocheńsko - brzeskiej”, w skład której wchodzi gmina. Przekroczenia norm dotyczyły:

- pyłu zawieszonego PM10,
- benzo (α)pirenu.

Występowały głównie w sezonie zimowym a ich przyczynami była „emisja niska” związana z ogrzewaniem budynków oraz emisja spalin związana z ruchem pojazdów.

Jak stwierdzono w „Raporcie o stanie środowiska w Województwie Małopolskim w 2009 roku” system grzewczy w województwie oparty jest na węglu powodującym emisje gazów cieplarnianych. Jednym z proponowanych rozwiązań tego problemu, na terenie Brzeska, jest wykorzystanie występujących pod miastem wód geotermalnych. Wody te stwarzają szansę na całkowite uniezależnienie się od źródeł zewnętrznych. Dublet geotermalny mogą stanowić istniejące otwory **Brzesko-1** i **Brzesko-2**. Oba otwory zlokalizowane są w pobliżu centrum miasta i rozprawdzenie energii z tego dubletu do potencjalnych odbiorców mogłoby się odbywać za pomocą istniejącej sieci ciepłowniczej. Zakład geotermalny mógłby wyprodukować corocznie energię, która obecnie jest uzyskiwana z 10.000 Mg węgla. Proponowane rozwiązanie dałoby miastu możliwość zmniejszenia zanieczyszczeń atmosfery przy równoczesnym uniezależnieniu się od zewnętrznych źródeł energii. Efektem ekologicznym byłoby ograniczenie emisji substancji lotnych, powstałych przy spalaniu węgla, o około 23,7 tys. Mg rocznie.

Przez centrum Gminy Brzesko przebiegają droga krajowa E 40 Kraków – Rzeszów. Przebiegać będzie również autostrada A-4. Ominie ona od strony południowej: Bucze, Mokrzyńska, Szczepanów i Wokowice a od północy Brzesko i Sterkowice. Planowany termin ukończenia odcinka Brzesko – Tarnów (Krzyże) ustalono na grudzień 2011/styczeń 2012 rok. Oddanie do eksploatacji autostrady zmniejszy uciążliwość mieszkańców miasta związane z hałasem i emisją spalin.

Woda jest towarem coraz bardziej deficytowym, ponieważ tylko niecały 1 % jej zasobów nadaje się do picia. W najbliższym czasie pogłębiać się będzie niedobór wody zdanej do picia, mycia czy nawadniania pól. Czysta woda wciąż drożeje, podobnie jak odprowadzanie powstałych z niej ścieków.

W raporcie WIOŚ w Krakowie za 2009 rok stwierdzono, że w Uswicy i Uszewce, na odcinkach, w którym przepływa ona przez teren Gminy Brzesko występuje powszechnie fitobentos. Fitobentos jest to zbiorowisko roślin zasiedlających osady denne w ekosystemach wodnych. W jego skład wchodzi duże rośliny zakorzenione w dnie oraz glony. Rozwój fitobentosu wskazuje na zakłócenie biologicznych stosunków w środowisku wodnym. Związany jest z ponadnormatywnym stężeniem związków azotu i fosforu, przedostających się do rzek przez odprowadzanie ścieków z gospodarstw domowych, z przemysłu, a także przez spływy powierzchniowe z terenów rolniczych, na których stosowane jest nawożenie. Fosfor, choć nie występuje w dużych ilościach w komórkach roślin, jest ważnym ich składnikiem i dzięki jego obecności zachodzi wzrost organizmów.

Celem nadrzędnym Gminy Brzesko jest przywrócenie wysokiej jakości wód powierzchniowych oraz ochrona jakości wód podziemnych. Stąd też na terenie gminy należy intensywnie kontynuować porządkowanie gospodarki wodno-ściekowej.

Perspektywiczna koncepcja objęcia siecią kanalizacji sanitarnej całej Gminy Brzesko zakłada funkcjonowanie dwóch oczyszczalni ścieków:

- **oczyszczalni Brzesko** (istniejąca), obsługującej miasto Brzesko oraz Jasień, Porębę Spytkowską i Okocim (80 %),
- **oczyszczalni Sterkowiec**, obsługującej Sterkowiec, Wokowice, Szczepanów, Jadowniki, Okocim (20 %), Mokrzyńska i Bucze.

Do końca 2014 roku powinna być zakończona budowa sieci kanalizacyjnej, współfinansowanej ze środków unijnych:

- w centrum Brzeska (ulice: Uczestników Ruchu Oporu, Spółdzielcza)
- na obrzeżach miasta osiedla: Kopaliny, Leśna i Szczepanowskie oraz ulic Wiejska, Młyńska, Stawowa, Słotwińska, Wodna, Głucha, północna część ulicy Kopernika, Bujaka i Starowiejska,
- w Jasieniu – ulice Klonowa i Klonowa Boczna,
- w Jadownikach – ulice Staropolska, Środkowa i Wschodnia.

Realizacja tych przedsięwzięć sprawi, że obszary gminy o największym zaludnieniu zostaną w całości skanalizowane. Siecią objętych zostanie około 25.500 mieszkańców gminy. Bez kanalizacji sanitarnej pozostaną jeszcze Bucze, Mokrzyńska, Szczepanów, Poręba Spytkowska oraz część Okocimia i Jadownik.

W Gminie Brzesko całkowita powierzchnia lasów i terenów zadrzewionych wynosi 17,64 km². Lasy stanowią ponad 17,2 % powierzchni całkowitej gminy. Występują w czterech kompleksach jako:

- „Las Słotwiński”, porastający tereny równinne położone na północnym – zachodzie Brzeska, łączący się z lasami Gminy Rzezawa,
- „Las Szczepanowski” w sołectwie Szczepanów,
- „Rudawy Las” - znajdujący się w zachodniej części sołectwa Jasień,
- „Las Okocimski” porastający stoki sołectwa Okocim.

Lasy te zdominowane są przez drzewa iglaste. Przeważające gatunki drzew to sosna. Występują również: dąb, jesion, buk, grab, brzoza, olcha i świerk. Nadzór nad lasami sprawuje Nadleśnictwo Brzesko.

Teren Gminy Brzesko podzielony został na dwa obszary otoczone ochroną statutową w ramach:

- **Wiśnickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu** obejmującego sołectwa: Jasień, Porębę Spytkowską, Okocim oraz południową część sołectwa Jadowniki.
- **Bratucickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu** obejmującego w całości sołectwo Bucze, Mokrzyńska, Szczepanów, Sterkowiec oraz częściowo Wokowice, Jasień i Brzesko.

W granicach obszarów chronionych ustanowiono łącznie 13 pomników przyrody.

Dodatkową rolę, decydującą między innymi o walorach środowiska przyrodniczego w Gminie Brzesko, odgrywają również zadrzewienia będące rekompensatą utraty lasów. Do zabytkowych założeń ogrodowych w gminie należy bez wątpienia Park Goetza. Ma on powierzchnię około 40 ha. Założony został około 1900 roku jako park krajobrazowy. W kompozycji parku odgrywały dużą rolę różnorodne, niekiedy egzotyczne i bardzo rzadkie, gatunki drzew. Dzisiejszy drzewostan parku jest zróżnicowany pod względem gatunkowym i wiekowym. W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat kompozycja parku uległa zniszczeniu między innymi za sprawą rozprzestrzeniania się samosiewów i nowych, bezplanowych nasadzeń. Wiele cennych drzew wyginęło na skutek chorób. Większość z tych, które pozostały, znajduje się w stanie daleko posuniętego zniszczenia.

Na terenie parku ustanowiono w 2010 roku osiem pomników przyrody. Ochroną objęto: choinki kanadyjskie, tulipanowca amerykańskiego, lipę drobnolistną, klona srebrzystego, sosnę wejmutkę oraz dęba szypułkowego.