

**Uchwała Nr V/25/2015
Rady Miasta Garwolina
z dnia 25 lutego 2015 roku**

**w sprawie uchwalenia „Programu Ochrony Środowiska
dla Miasta Garwolin na lata 2015 – 2018 z perspektywą lat 2019 – 2022”**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.), art. 18 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.), po uzyskaniu pozytywnej opinii Zarządu Powiatu Garwolińskiego, Rada Miasta Garwolina postanawia co następuje:

§ 1

Uchwalić „Program Ochrony Środowiska dla Miasta Garwolina na lata 2015–2018 z perspektywą lat 2019–2022” w brzmieniu stanowiącym załącznik nr 1 do uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Garwolina.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

PRZEWODNICZĄCY RADY

Marek Jonczak



**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA
DLA MIASTA GARWOLINA
na lata 2015 – 2018
z perspektywą lat 2019-2022**



GARWOLIN, 2014 R.

Spis treści

1. WPROWADZENIE.....	4
2. METODYKA OPRACOWANIA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA.....	5
3. CHARAKTERYSTYKA MIASTA GARWOLIN.....	6
3.1. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I GEOGRAFICZNE.....	6
3.2. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO I STRUKTURY ZABUDOWY	8
3.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU I BUDOWA GEOLOGICZNA	9
3.4. KLIMAT	12
3.5. DEMOGRAFIA I PROCESY SPOŁECZNE.....	14
3.6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNO - INŻYNIERYJNA	15
3.7. SYTUACJA GOSPODARCZA.....	19
3.8. TURYSTYKA I REKREACJA	22
3.9. KOMUNIKACJA I TRANSPORT.....	23
4. DZIAŁANIA STRETEGICZNE DLA MIASTA GARWOLIN DO 2022 ROKU	25
4.1. NADRZĘDNY CEL PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA GARWOLIN.....	25
4.2. HIERARCHIA PROBLEMÓW ŚRODOWISKOWYCH I PRIORYTETY EKOLOGICZNE	25
5. OCHRONA DZIEDZICTWA PRZYRODNICZEGO I RACJONALNE UŻYTKOWANIE ZASOBÓW PRZYRODY	27
5.1. PRZYRODA I KRAJOBRAZ.....	27
5.1.1. Stan aktualny.....	27
5.1.2. Główne problemy	31
5.1.3. Program działań.....	32
5.2. LASY	34
5.2.1. Stan aktualny.....	34
5.2.2. Główne problemy	35
5.2.3. Program działań.....	35
5.3. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE.....	36
5.3.1. Stan aktualny.....	36
5.3.2. Główne problemy	42
5.3.3. Program działań.....	43
5.4. POWIERZCHNIA ZIEMI.....	45
5.4.1. Stan aktualny.....	45
5.4.2. Główne problemy	47
5.4.3. Program działań.....	47
5.5. ZASOBY GEOLOGICZNE.....	48
5.5.1. Stan aktualny.....	48
5.5.2. Program działań.....	49
6. POPRAWA JAKOŚCI ŚRODOWISKA I BEZPIECZEŃSTWA EKOLOGICZNEGO	50
6.1. ŚRODOWISKO A ZDROWIE	50
6.1.1. Stan aktualny.....	50
6.1.2. Program działań.....	53
6.2. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO	55
6.2.1. Stan aktualny.....	55
6.2.2. Program działań.....	60
6.3. HAŁAS I PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE	62
6.3.1. Stan aktualny - hałas.....	62
6.3.2. Stan aktualny - promieniowanie elektromagnetyczne	65
6.3.3. Główne problemy	68
6.3.4. Program działań.....	68

6.4. GOSPODARKA ODPADAMI.....	70
6.4.1. Stan aktualny.....	70
6.4.2. Program działań.....	72
7. KIERUNKI DZIAŁAŃ SYSTEMOWYCH	75
7.1. UWZGLĘDNIENIE ZASAD OCHRONY ŚRODOWISKA W STRATEGIACH SEKTOROWYCH	75
7.1.1. System transportowy.....	75
7.1.2. Przemysł i energetyka zawodowa	77
7.1.3. Budownictwo i gospodarka komunalna	78
7.1.4. Handel	78
7.1.5. Turystyka i rekreacja	79
7.2. AKTYWIZACJA RYNKU NA RZECZ OCHRONY ŚRODOWISKA	79
7.3. ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKOWE.....	79
7.4. UDZIAŁ SPOŁECZEŃSTWA W DZIAŁANIACH NA RZECZ OCHRONY ŚRODOWISKA	80
7.5. ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA SZKODY W ŚRODOWISKU	80
7.6. ASPEKT EKOLOGICZNY W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM	81
8. HARMONOGRAM RZECZOWO - FINANSOWY NA LATA 2015 - 2018.....	83
9. MECHANIZMY PRAWNO - EKONOMICZNE, W TYM POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROGRAMU. 92	
9.1. INSTRUMENTY I NARZĘDZIA REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA.....	92
9.2. ZARZĄDZANIE PROGRAMEM OCHRONY ŚRODOWISKA	94
9.3. POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROGRAMU	95
10. SPOSÓB KONTROLI ORAZ DOKUMENTOWANIA REALIZACJI PROGRAMU	95
SPIS TABEL.....	99
SPIS RYSUNKÓW	99

1. WPROWADZENIE

Wielokierunkowa ekspansja człowieka i postępujący rozwój cywilizacji opartej o przemysł spowodowały w ubiegłych latach znaczne przekształcenie środowiska Onaturalnego – zanieczyszczenie jego poszczególnych komponentów, wyczerpywanie się zasobów surowcowych, ginięcie gatunków zwierząt i roślin, a także pogorszenie stanu zdrowia ludności na niespotykaną dotychczas skalę.

Obecnie przyjmuje się, że jednym z najważniejszych praw człowieka jest prawo do życia w czystym środowisku. Zapewnić to ma m.in. Konstytucja RP z dnia 2 kwietnia 1997 roku która stanowi, że Rzeczpospolita Polska zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju (Art. 5).

Przez zrównoważony rozwój rozumie się

„Rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych, w celu zagwarantowania możliwości zaspokajania podstawowych potrzeb poszczególnych społeczności lub obywateli zarówno współczesnego pokolenia, jak i przyszłych pokoleń”.



Rysunek 1. Zasada zrównoważonego rozwoju (źródło: pl.wikipedia.org)

W celu wdrożenia zrównoważonego rozwoju opracowuje się i realizuje programy ochrony środowiska. Podstawowym dokumentem na szczeblu krajowym jest Polityka Ekologiczna Państwa, przyjęta przez Sejm na wniosek Rady Ministrów. W oparciu o jej zapisy sporządzane są programy ochrony środowiska na szczeblu województwa, powiatu i gminy, obejmujące 4 lata z perspektywą na kolejne 4 lata.

Pierwszy dokument określający sposób postępowania w zakresie środowiska przyjęty został Uchwałą Nr XXV/160/2004 Rady Miasta Garwolin z dnia 20 grudnia 2004 r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska wraz z Planem gospodarki odpadami dla miasta Garwolin.

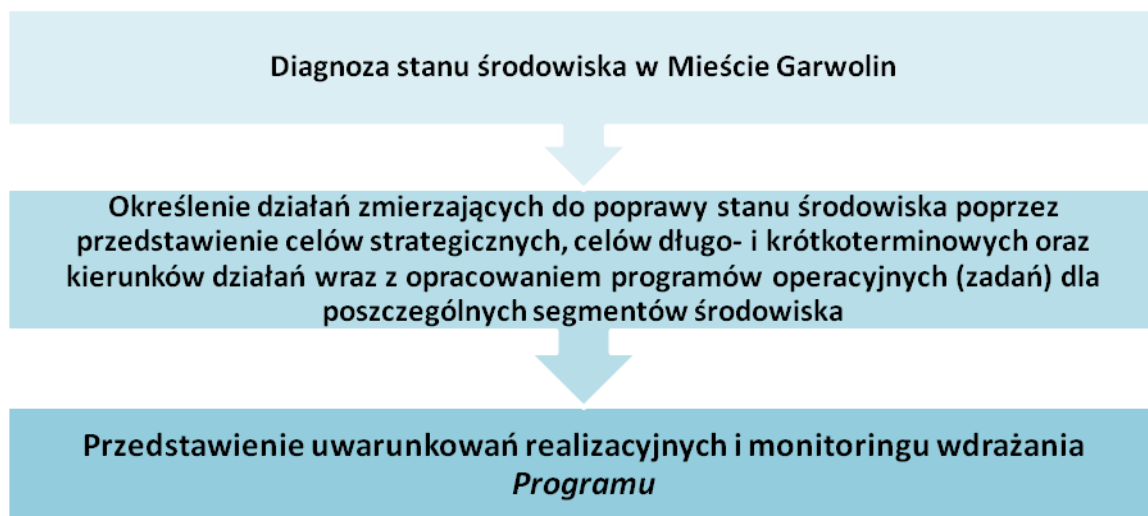
Aktualizacją pierwszego dokumentu był Program ochrony środowiska dla Miasta Garwolin na lata 2010 - 2017, opracowany w 2009 roku.

Niniejszy Program ochrony środowiska dla miasta Garwolin na lata 2015 – 2018 z perspektywą lat 2019-2022 (zwany dalej Programem) jest kolejną aktualizacją dokumentu programowego.

2. METODYKA OPRACOWANIA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA

Program ochrony środowiska został wykonany w 2014 r. przez zespół Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie, ul. Rakowiecka 4.

Sposób opracowania *Programu* został podporządkowany metodologii właściwej dla planowania strategicznego.



Program obejmuje horyzont czasowy lat 2015 – 2022, z podziałem na okresy:

- krótkoterminowy 2015 – 2018,
- długoterminowy 2019– 2022.

Jako punkt odniesienia dla *Programu ochrony środowiska* przyjęto stan środowiska oraz stan infrastruktury ochrony środowiska na terenie Miasta Garwolin na dzień 31.12.2013r., przy wykorzystaniu dostępnych danych za okres 2014 r.

Źródłami informacji dla *Programu* były materiały:

- Urzędu Miasta w Garwolinie,
- Starostwa Powiatu Garwolińskiego,
- Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego,
- Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Warszawie,
- Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- Głównego Urzędu Statystycznego,
- Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Garwolinie,
- prace instytutów i placówek naukowo – badawczych z zakresu ochrony środowiska,
- dostępna literatura tematu.

Koncepcja *Programu* oparta jest o zapisy następujących aktów prawnych i dokumentów:

- Ustawa z dnia z 27 kwietnia 2001 roku prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 0, poz. 1232 z późn. zm.),
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009 – 2012 z perspektywą do roku 2016,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko,
- Program ochrony środowiska województwa mazowieckiego na lata 2012-2015 z perspektywą do roku 2019,
- Program ochrony środowiska dla powiatu garwolińskiego na lata 2012 - 2015 z uwzględnieniem lat 2016 - 2019.

Sam program nie jest dokumentem stanowiącym, ingerującym w uprawnienia poszczególnych jednostek administracji rządowej i samorządowej oraz podmiotów użytkujących środowisko. Należy jednak oczekiwać, że poszczególne jego wytyczne i postanowienia będą respektowane i uwzględniane w planach szczegółowych i działaniach inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska.

Program będzie wykorzystywany jako:

- podstawowy dokument zarządzania miastem w zakresie ochrony środowiska,
- wytyczna do tworzenia programów operacyjnych i zawierania kontraktów z innymi jednostkami administracyjnymi i podmiotami gospodarczymi w działaniach związanych ze środowiskiem,
- przesłanka do konstruowania budżetu miasta i wieloletnich planów inwestycyjnych,
- płaszczyzna koordynacji i układ odniesienia dla innych podmiotów działających w sektorze ochrony środowiska oraz podstawa do ubiegania się o fundusze celowe ze źródeł krajowych i Unii Europejskiej.

Określone w Programie działania są adresowane do wszystkich podmiotów mających realne, prawne i finansowe możliwości ich realizacji.

3. CHARAKTERYSTYKA MIASTA GARWOLIN

3.1. POŁOŻENIE ADMINISTRACYJNE I GEOGRAFICZNE

Garwolin pod względem administracyjnym należy do województwa mazowieckiego i powiatu garwolińskiego. Miasto jest położone na trasie Warszawa-Lublin, w odległości 63 km od stolicy, 62 km od Siedlec i 110 km od Lublina. W promieniu od kilkunastu do 20 km znajdują się 3 mniejsze ośrodki miejskie: miasto Łaskarzew i miejsko-gminne Żelechów oraz Piława. Obecnie miasto można zaliczyć do zewnętrznego pierścienia aglomeracji Warszawy.

W latach 1975-1998 Garwolin administracyjnie należał do województwa siedleckiego. Garwolin był miastem królewskim Korony Królestwa Polskiego. Prawa miejskie uzyskał w 1423 roku.



Rysunek 2. Położenie Garwolina na tle Polski (źródło: wikipedia.org)

Współrzędne miasta można określić następująco: 51° 54' N i 21° 38'E.

Miasto zajmuje powierzchnię 2 208 ha (22 km²) i otoczone jest ze wszystkich stron gminą wiejską Garwolin.

Strefa numeracyjna miasta to (+48) 25, kod pocztowy - 08-400, a tablice rejestracyjne - WG.

Nazwa *Garwolino* pojawia się w średniowiecznych notatkach z 1386 r. i 1404 r. Pochodzi ona od osobowej nazwy Garwoł. Popularna jest także wersja łącząca nazwę miasta z gawronami.



Rysunek 3. Położenie Garwolina na tle powiatu garwolińskiego (źródło: wrotamazowska.pl)

Według podziału fizyczno-geograficznego Polski (według J. Kondrackiego, 2009 r.), Garwolin jest przypisany do mezoregionu Równiny Łukowskiej, będącego częścią Niziny Środkowomazowieckiej. Dokładna rejonizacja przedstawiona została w poniższej tabeli.

Megaregion	Pozaalpejska Europa Środkowa
Prowincja	Niż Środkowoeuropejski
Podprowincja	Niziny Środkowopolskie
Makroregion	Nizina Środkowomazowiecka
Mezoregion	Równina Garwolińska



Rysunek 4. Położenie fizyczno-geograficzne rejonu Garwolina według rejonizacji J. Kondrackiego, 2009 r. (źródło: pl.wikipedia.org)

3.2. STRUKTURA ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO I STRUKTURY ZABUDOWY

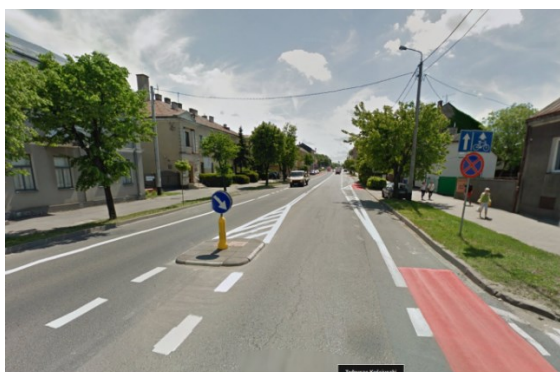
Miasto Garwolin zajmuje powierzchnię 2 208 ha (22 km²). Struktura zagospodarowania terenu na terenie miasta jest następująca:

- tereny mieszkaniowe – 200,9 ha,
- tereny przemysłowe – 18,0 ha,
- inne tereny zabudowane – 116,4 ha,
- tereny przeznaczone pod zabudowę (niezabudowane) – 14,2 ha,
- drogi – 139,9 ha,
- lasy – 51,3 ha,
- grunty zadrzewione i zakrzewione – 20,2 ha,
- grunty orne – 1115,7 ha,
- sady – 24,7 ha,
- łąki – 251,0 ha,
- pastwiska – 152,3 ha,
- grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi – 17,2 ha,
- grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi – 3,2 ha,
- grunty pod stawami – 0,2 ha,
- rowy – 10,4 ha,
- tereny rekreacyjno – wypoczynkowe – 23,5 ha,
- nieużytki – 8,4 ha.

W mieście znajduje się 2 461 budynków mieszkalnych. Zasoby mieszkaniowe wynoszą 5 857 lokali (GUS 2014), o przeciętnej powierzchni użytkowej 78,6 m². Na jedną osobę przypada 26,8 m² powierzchni. Na jedno mieszkanie przypada 3,2 osoby. W Garwolinie większość zabudowy została wzniesiona po wojnie, z uwagi na zniszczenia wojenne obejmujące blisko 75% powierzchni miasta.

Zabudowa w centrum jest dość zwarta, szczególnie ta zlokalizowana wzdłuż głównych ulic: Kościuszki, Alei Legionów, Lubelskiej oraz Stacyjnej, Długiej i St. Staszica (droga krajowa nr 76). Przeważają budynki jednorodzinne (peryferie) i kamienice (okolice centrum). Zabudowa wielorodzinna zlokalizowana jest w kilku miejscach miasta (m.in. przy ulicach: Korczaka, Kościuszki, Alei Żwirki i Wigury, Staszica).

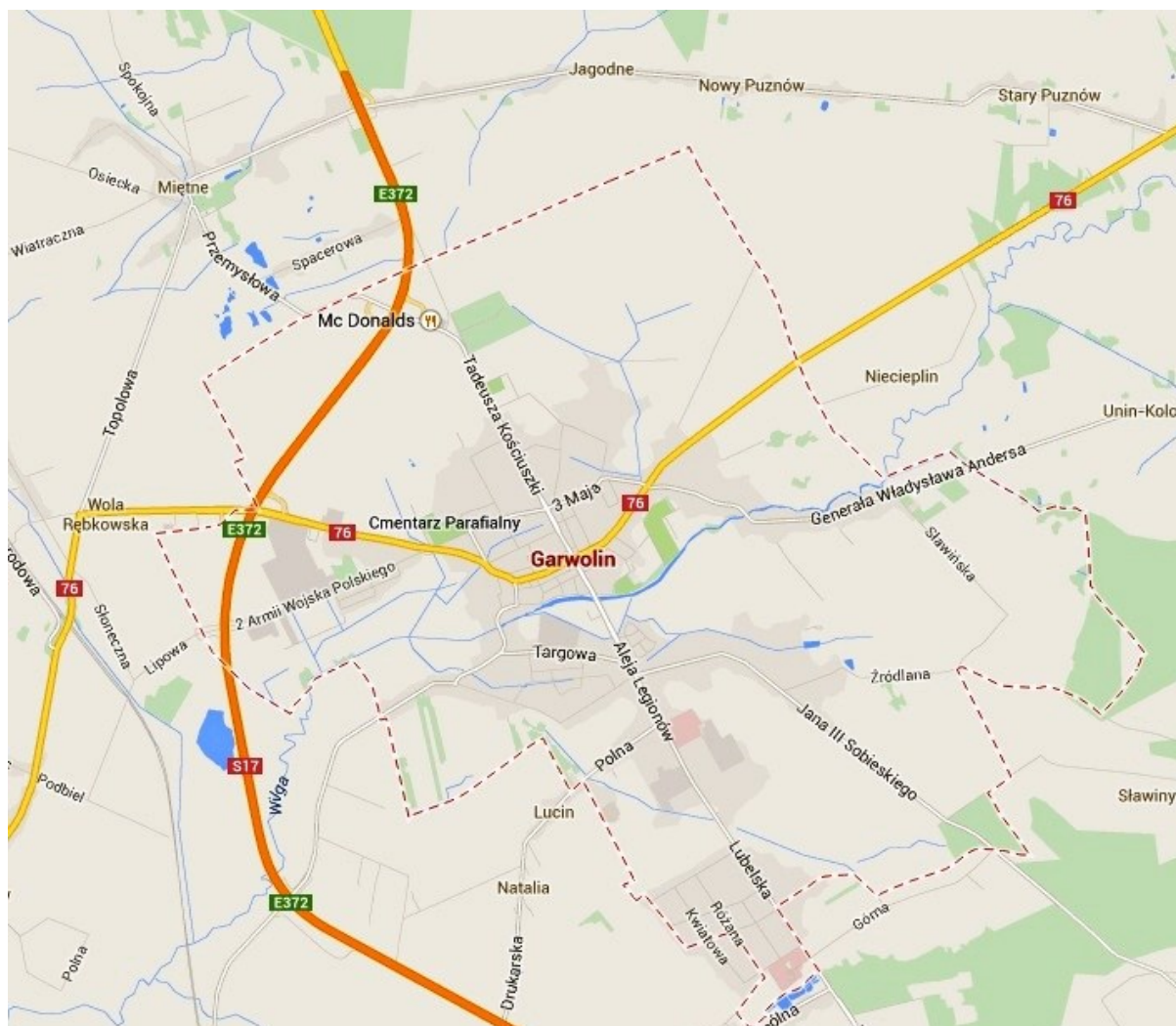
Według Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na obszarze miasta wydzielono sześć stref strukturalnych, których położenie i wielkość wyznacza układ systemu przyrodniczego.



Rysunek 5. Ulica Kościuszki w Garwolinie
(Google Maps)



Rysunek 6. Bloki przy ul. Korczaka
(Google Maps)

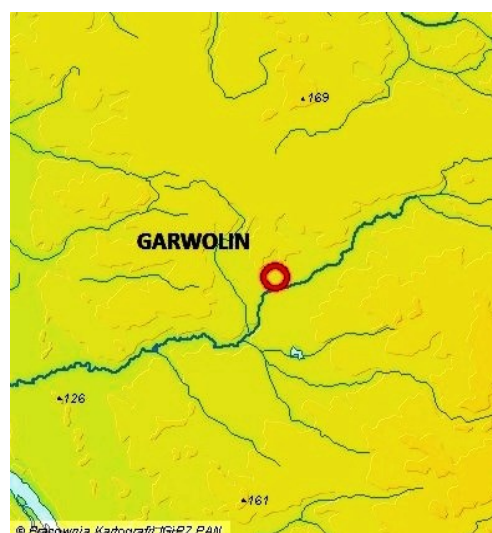
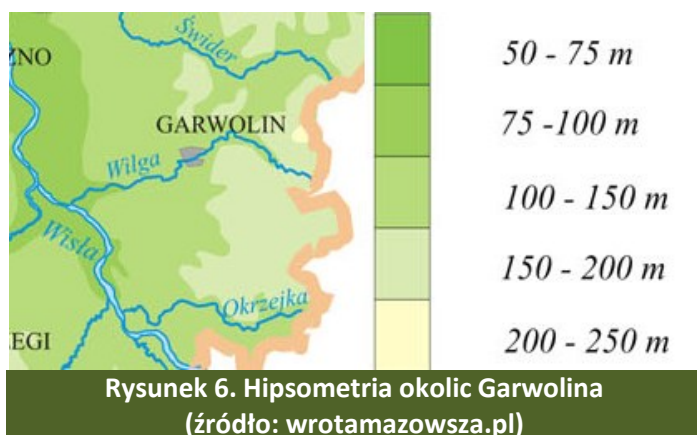


Rysunek 75. Mapa Garwolina (Google Maps)

3.3. UKSZTAŁTOWANIE TERENU I BUDOWA GEOLOGICZNA

Teren miasta charakteryzuje się mało urozmaiconą rzeźbą, co wyraża się między innymi niewielkimi różnicami wysokości tego obszaru.

Pod względem morfologicznym część północna miasta położona jest na zdenudowanej wysoczyźnie morenowej, wznoszącej się na wysokość 110-170 m n.p.m. Powierzchnia jest tu lekko falista, o przeważających spadkach 2-5%, nachylona generalnie w kierunku południowym. Część środkowa miasta to płaski obszar doliny rzeki Wilga.



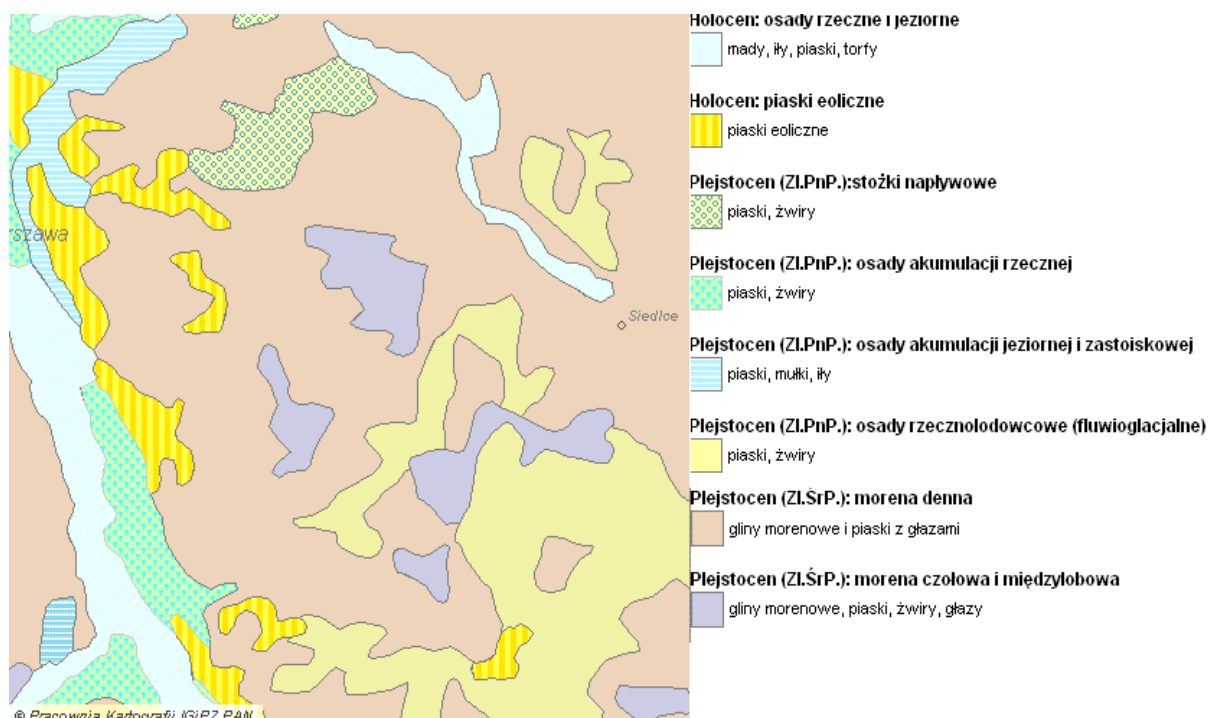
Dno doliny znajduje się na wysokości 110 - 130 m n.p.m. Względna głębokość doliny rzeki sięga 10 m. Rzeźba terenu okolic Garwolina jest wynikiem procesów towarzyszących ruchowi lodowca w okresie plejstocenu, w czasie zlodowacenia środkowopolskiego, w stadiale Warty, a następnie procesów peryglacjalnych (zdarzenia te miały miejsce około 170 – 120 tys. lat p.n.e.).

Według regionalizacji tektonicznej Polski (red. A. Żelaźniewicz i in., Komitet Nauk Geologicznych PAN, 2011), rejon miasta należy do synklinorium kościelżyńsko - puławskiego, segmentu warszawskiego.

Budowa geologiczna terenu miasta została poznana dzięki kilkunastu głębszym otworom wiertniczym, z których najgłębszy osiągnął głębokość 2 915 m (otwór Garwolin-I) i sięgnął do utworów dewonu dolnego (lochów). Ponadto, w obrębie otaczającej miasto gminy wiejskiej Garwolin wykonano kolejne kilkadziesiąt otworów.

Występujące w podłożu synklinorium skały krystaliczne znajdują się na głębokościach znacznie większych niż w obrębie platformy i mają zmienną głębokość występowania. W erze paleozoicznej pokrywa osadowa spoczywająca na krystaliku w synklinorium brzeżnym została zaburzona tektonicznie i charakteryzuje się zredukowaniem profili osadów dewońskich i karbońskich. Na tej powierzchni leżą osady trzeciorzędu i czwartorzędu.

W obrębie miasta Garwolin utwory trzeciorzędowe zalegają średnio na głębokości 100-120 m p.p.t. Na nich zalegają utwory czwartorzędowe. Są to: dwa poziomy glin zlodowacenia południowopolskiego oraz dwa poziomy glin zlodowacenia środkowopolskiego. Poszczególne poziomy oddzielone są iltami, mułkami i piaskami zastoiskowymi, najmłodszymi utworami są gliny zwałowe, piaski i żwiry lodowcowe oraz wodnolodowcowe. Łączna miąższość utworów czwartorzędowych na terenie gminy waha się od 80 m w dolinie Wilgi do ok. 150 m w obrębie najwyższych wzniesień wysoczyzny.



Rysunek 9. Powierzchniowe utwory geologiczne (źródło: Pracownia Kartografii IGIPZ PAN)

3.4. KLIMAT

Garwolin leży w strefie klimatu umiarkowanego. Ze względu na położenie w środkowej części Europy klimat tego obszaru podlega wpływom morskim i kontynentalnym. Warunki klimatyczne miasta charakteryzują dane ze stacji w Żelechowie i punktu pomiarowego w miejscowości Jedlanka.

Charakterystyczne wskaźniki klimatyczne przedstawiają się następująco:

Tabela 1. Parametry klimatu rejonu miasta Garwolin

Parametr	Wartość
średnia roczna temperatura	7,5 ° C
średnia temperatura stycznia	- 5,4 ° C
średnia temperatura lipca	17,7 ° C
długość zimy	85 dni
długość lata	98 dni
średni roczny opad	550
średnia roczna prędkość wiatru	3 m/s
średnia liczba dni z przymrozkami	115 dni
okres wegetacji	210 dni

Tabela 2. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza dla województwa mazowieckiego w 2013 r.

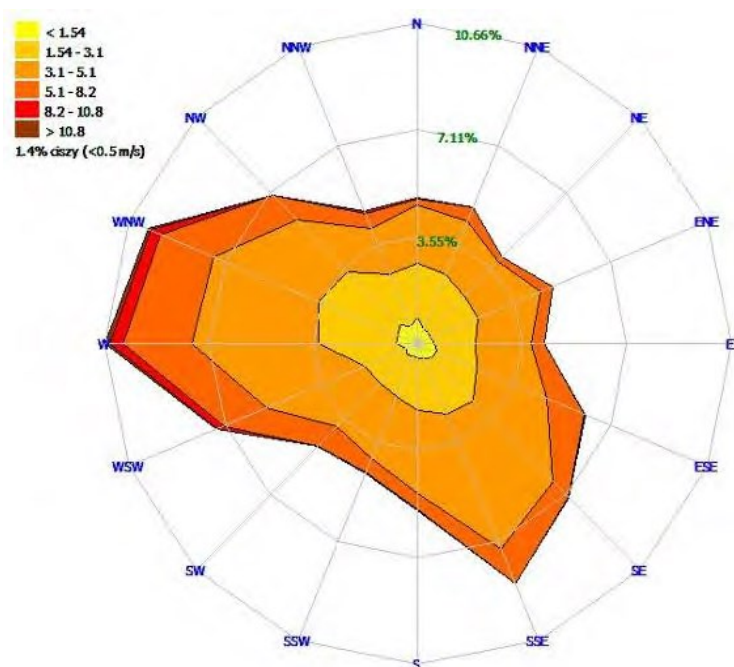
Miesiąc	Temperatura w °C
Styczeń	-5,8
Luty	-2,6
Marzec	-3,9
Kwiecień	5,7
Maj	14,8
Czerwiec	18,0
Lipiec	19,2
Sierpień	18,9
Wrzesień	11,7
Październik	9,7
Listopad	4,1
Grudzień	1,4
Rok	7,6

Średnie roczne zachmurzenie na terenie miasta kształtuje się na poziomie 6,5 stopnia pokrycia nieba. Maksymalne roczne zachmurzenie ma miejsce w listopadzie i wynosi 8 stopni. Średnio w roku jest 45 dni pogodnych oraz 195 dni pochmurnych.

Na obszarze miasta średnia roczna wilgotność powietrza wynosi około 78%. Największą wilgotnością powietrza charakteryzują się obszary dolin oraz zagłębień terenu. Ma to związek z płytkim zaleganiem zwierciadła wód gruntowych. Największe różnice wilgotności względnej pomiędzy obniżeniami, a terenami wyniesionymi zaznaczają się w godzinach porannych i wieczornych.

Średnie roczne sumy opadów atmosferycznych są niskie i wynoszą około 550 mm. Największe miesięczne sumy opadów występują latem - maksimum jest w lipcu (80 mm). Miesiące od stycznia do kwietnia charakteryzują się najniższym opadem - przeciętnie 30 mm.

Nad miastem Garwolin przeważają wiatry południowo-zachodnie i zachodnie. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi 3 m/s, co oznacza, że teren jest dobrze przewietrzany. Miejscami osłoniętymi od wiatru są tereny położone po zawietrznej stronie kompleksów leśnych, czyli polany leśne, wschodnie zbocza dolin i tereny intensywnej zabudowy miejskiej.



Rysunek 10. Róża wiatrów w oczku siatki odpowiadającym stacji Warszawa - Ursynów
(źródło: WIOŚ Warszawa)

Lokalne odkształcenia warunków klimatycznych występują w dolinie Wilgi oraz w większych obniżeniach terenowych. Panuje tam tendencja do zwiększonej wilgotności powietrza, zwiększonej częstotliwości mgieł.

Tereny o zwartej zabudowie (takiej jak w centrum Garwolina) odznaczają się nieco zmienionym układem termiczno-wilgotnościowym. Budynki i pokryta asfaltem powierzchnia mają znacznie większą pojemność cieplną niż powierzchnie pokryte roślinnością i dlatego akumulują, a następnie emitują większe ilości ciepła. Wychładzanie powierzchni zabudowanej przebiega wolniej niż oziębianie terenów niezabudowanych. Ponadto, w mieście istnieje wiele sztucznych źródeł ciepła. W efekcie w stosunku do terenów otwartych średnie temperatury dobowe są w mieście o $1 \div 2^{\circ}$ wyższe. W wyniku działania wspomnianych czynników nad miastem tworzy się „wyspa ciepła”, która

powoduje powstanie lokalnej cyrkulacji. W efekcie, do wnętrza miasta zasysane są chłodniejsze masy powietrza spoza miasta, łagodząc nieco efekt podgrzania powietrza.

Także wilgotność powietrza w miastach jest inna niż w ich otoczeniu, ponieważ ewaporacja jest znacznie mniejsza niż na terenach pozamiejskich. Zachmurzenie jest większe z powodu obecności znacznej liczby jąder kondensacji, tworzonych przez zawieszone w powietrzu pyły.

Notowane są znaczne spadki prędkości na poszczególnych kierunkach. Zjawisko to powstaje w wyniku istnienia zwartej wysokiej zabudowy spełniającej w tym przypadku rolę „ekranu”. Różnice w prędkości wiatrów na terenach otwartych a zabudowanych, dochodzą do 2 m/s. Należy jednak podkreślić, że w obrębie zurbanizowanym powstają „przeciągi”, czyli korytarze intensywniejszego napowietrzania oraz liczne „zawirowania strug powietrza”, a także „strefy ciszy”. Intensywność tego zjawiska uzależniona jest od kierunku prędkości wiatru a także układu urbanistycznego.

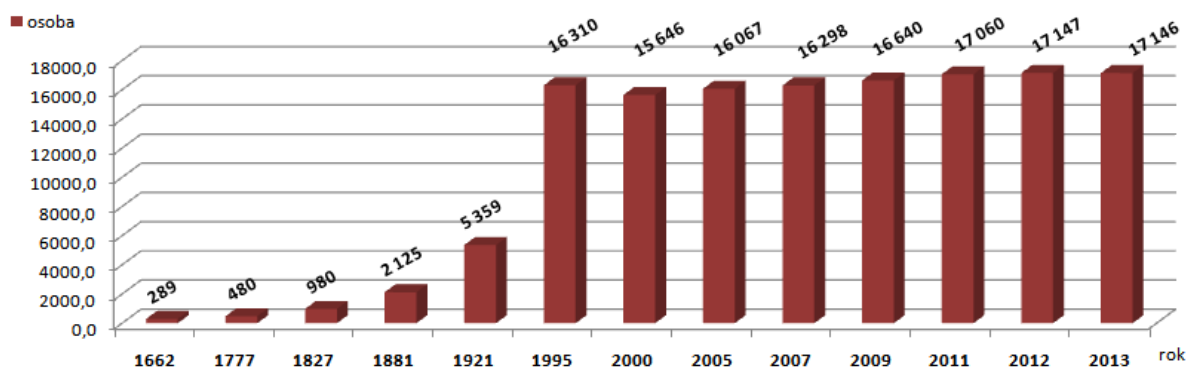
3.5. DEMOGRAFIA I PROCESY SPOŁECZNE

W 2013 roku miasto Garwolin zamieszkane było przez 17 146 osób, w tym 8 894 osób to kobiety, a 8 252 - mężczyźni. Na 100 mężczyzn przypadało zatem 108 kobiet. Wskaźnik gęstości zaludnienia wynosił 777 osoby/km².

Przyrost naturalny był dodatni i wyniósł w 2013 roku 74 osób (5,7 promila). W 2013 roku było 204 urodzeń oraz 130 zgonów.

W mieście dominuje ludność w wieku produkcyjnych - 62,1%. W wieku przedprodukcyjnym było 21,3%, a w wieku poprodukcyjnym - 16,6%. Odsetek osób w wieku poprodukcyjnym wzrósł od 2008 roku o 3,4%.

Poniżej przedstawiono zestawienie ludności Garwolina, począwszy od XVII wieku.

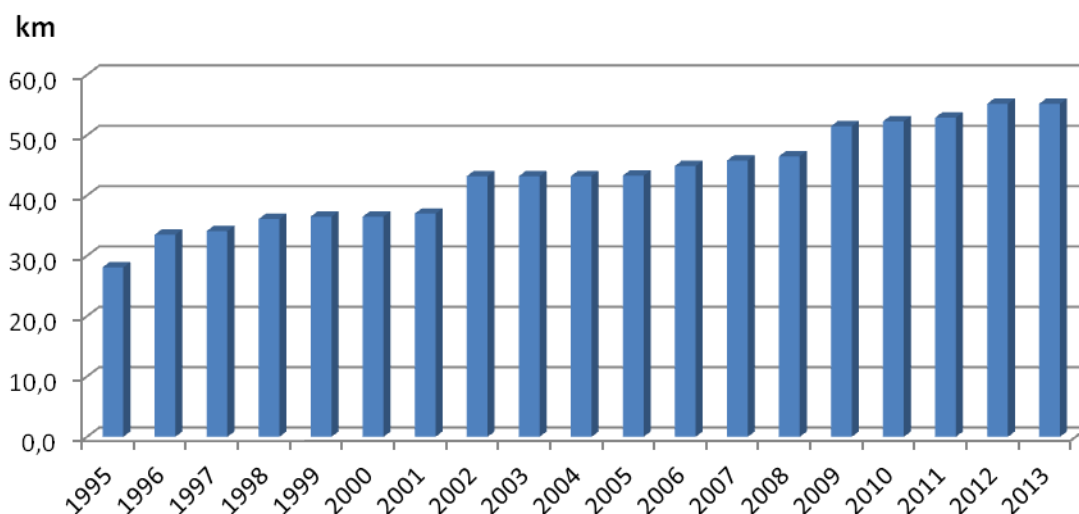


Rysunek 11. Demografia Garwolina na przestrzeni lat (źródło: wikipedia i GUS, 2014 r.)

W ostatnich latach liczba ludności utrzymuje się na równym poziomie, z niewielką tendencją do wzrostu.

Saldo migracji jest ujemne i wyniosło w 2013 roku -4,0 promila. Z terenu miasta ubyło 68 osób więcej, niż się tutaj zameldowało.

94,1% mieszkańców. Z dostaw wody korzystają też mieszkańcy pobliskich miejscowości: Lucina i Natalii oraz okolice Rudy Talubskiej.



Rysunek 13. Długość sieci wodociągowej w Garwolinie w latach 1995-2013 (GUS, 2014)

Sieć wodociągowa w centrum miasta jest częściowo siecią starą, wyeksploatowaną i o dużej awaryjności. W okolicach Rudy Talubskiej wodociągi tranzytowe są w lepszym stanie technicznym, tak samo jak w rejonie Przepompowni III^o przy ul. Polnej. Niemniej, niezbędna jest sukcesywna wymiana elementów sieci magistralnej i tranzytowej.

Zużycie wody na jednego mieszkańca wyniosło 31,4 m³/rok. Gospodarstwom domowym dostarczono siecią wodociągową 538,4 dam³ wody.

Nieznaczny procent gospodarstw domowych nie jest zasilany z wodociągu i nie wykazuje tym zainteresowania, ze względu na korzystanie własnych ujęć wody.

Na potrzeby przemysłu zużyto w 2013 r. 23 dam³ wody, z czego 20 dam³ to pobór z własnych ujęć wód podziemnych.

Odprowadzanie i oczyszczanie ścieków

Ścieki w Garwolinie oczyszczane są przez biologiczną oczyszczalnię ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów o przepustowości projektowej dopuszczalnej 7000 m³/dobę. Oczyszczalnia działa od 1986 roku. Obiekt zmodernizowany został w 1996 r. (komory biologiczne) i w latach 2000 - 2003 (całość z wyłączeniem części biologicznej). Z uwagi na kilkanaście lat ciągłej pracy urządzeń i eksploatacji budowli konieczna jest wymiana, modernizacja i przebudowa oczyszczalni ze względu na stopień zużycia oraz wymogi stawiane przez organy ochrony środowiska dotyczące jakości ścieków. Modernizacja obiektu przewidziana jest w 2015 r. Równoważna liczba mieszkańców dla oczyszczalni wynosi 22 400 osób. Z oczyszczalni korzystały 17 053 osoby. Perspektywa rozwoju miasta oznacza konieczność przyjęcia większej ilości ścieków komunalnych oraz ścieków o charakterze przemysłowym (ustanowienie Garwolińskiej Strefy Aktywności Gospodarczej).

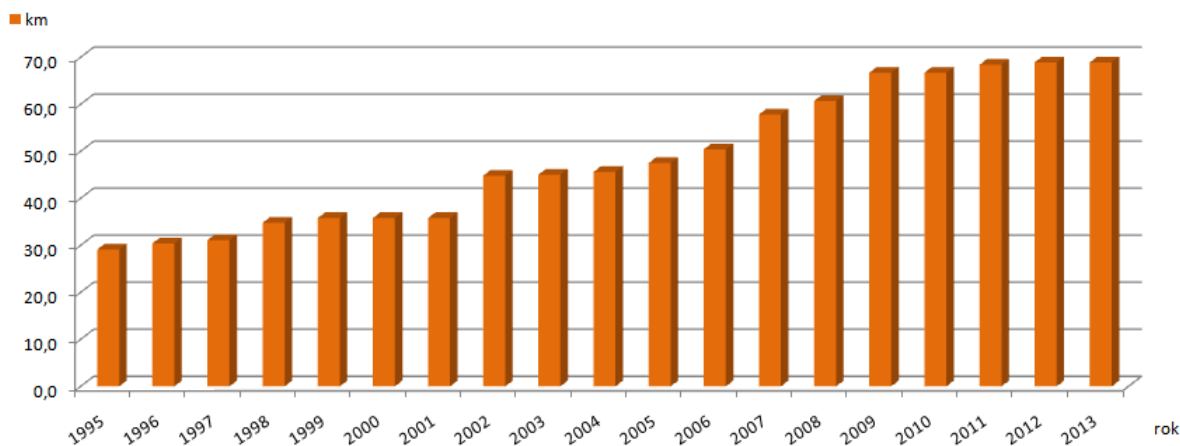


Rysunek 14. Oczyszczalnia ścieków w Garwolinie (źródło: <http://www.pwikgarwolin.pl>)

Głównym problemem oczyszczalni jest nadmierny napływ wód infiltracyjnych i wód opadowych, szczególnie w okresach intensywnych opadów atmosferycznych.

W 2013 roku oczyszczono (łącznie z wodami infiltracyjnymi i ściekami dowożonymi wozami asenizacyjnymi) 2 029 dm^3 ścieków. W wyniku oczyszczania wytworzono 196 ton osadów ściekowych.

Długość sieci kanalizacyjnej wynosiła w 2013 r. 68,9 km. Na terenie miasta funkcjonowało 2 094 połączeń do budynków mieszkalnych. Z sieci kanalizacyjnej korzystało 14 948 osób, co stanowiło 87,2% mieszkańców miasta. Sieć kanalizacyjna zbudowana jest z rur kamionkowych - 34%, rur żeliwnych - 2%, rur betonowych - 26% oraz rur PCV - 38%. System kanalizacyjny wymaga dalszej rozbudowy, w celu zwiększenia liczby korzystających z kanalizacji.



Rysunek 15. Długość sieci kanalizacyjnej w Garwolinie w latach 1995-2013 (GUS, 2014)

W 2013 r. siecią kanalizacyjną odprowadzono 781 dam³ ścieków, a średnio na dobę odprowadzano 2,1 dam³ ścieków.

Kanalizacja sanitarna w centralnej części miasta jest systematycznie modernizowana, ale pilnej renowacji wymaga kolektor prowadzący ścieki do oczyszczalni.

Do kanalizacji odprowadzono 23 dam³ ścieków przemysłowych - 100% ścieków wytworzonych.

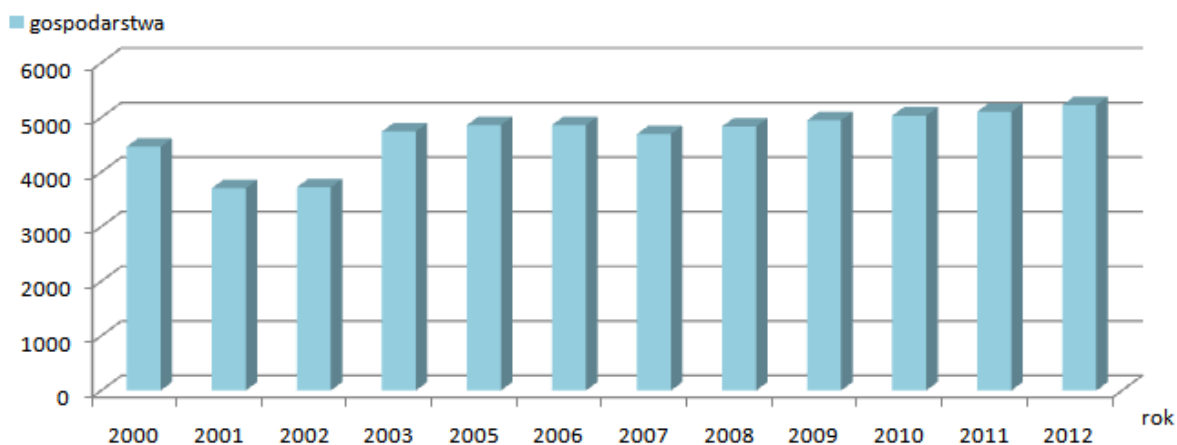
Na terenie miasta znajduje się 254 zbiorników bezodpływowych, w których gromadzone są ścieki z posesji nie podłączonych do kanalizacji. Funkcjonuje jedna stacja zlewna oraz 11 oczyszczalni przydomowych.

Sieć gazowa

Sieć gazowa na terenie miasta Garwolin jest dobrze rozwinięta. Długość czynnej sieci wynosiła w 2013 r. 57 267 m, w tym sieć przesyłowa miała długość 3 789 m, a sieć rozdzielcza - 53 478 m.

Zasilanie miasta odbywa się z gazociągu wysokiego ciśnienia Ø 500 mm poprzez trzy stacje redukcyjno pomiarowe I stopnia, które zapewniają bezawaryjną dostawę gazu. Siecią gazową na terenie miasta zarządza PGNiG S. A. Oddział Mazowiecki Zakład Gazowniczy „Gazownia Warszawska” Rozdzielnia Gazu Garwolin.

W 2013 roku z gazu korzystało 5 228 gospodarstw domowych oraz 16 298 osób, co stanowiło 95,0% mieszkańców Garwolina. Czynnych było 2 110 przyłączy sieci gazowej do budynków mieszkalnych. Zużycie gazu wynosiło 4 286,8 tys. m³, w tym na ogrzewanie mieszkań zużyto 3 436,4 tys. m³. Zużycie gazu na jednego mieszkańca wyniosło 250,4 m³/rok.



Rysunek 15. Liczba gospodarstw domowych korzystających z gazu sieciowego w Garwolinie w latach 2000-2012 (GUS, 2014)

Energia elektryczna

Sieć energetyczna na terenie miasta jest bardzo dobrze rozwinięta, a potrzeby zaopatrzeniowe mieszkańców miasta, jak i zakładów pracy są w pełni zaspokajane. Długość sieci energetycznej wynosi około 52 km, w tym 12 km rozprowadzanej kablowo. Na terenie miasta znajdują się 52 stacje transformatorowe. Miasto jest obsługiwane przez Rejon Energetyczny Garwolin.

W 2013 r. odbiorcami energii elektrycznej na niskim napięciu było 6 257 gospodarstw domowych, a zużycie energii wyniosło 13 084 MWh.

Zaopatrzenie w energię ciepłą

Źródła ciepła, w które zaopatruje się Garwolin, pochodzą z czterech kotłowni oraz z indywidualnych kotłowni gazowych i olejowych.

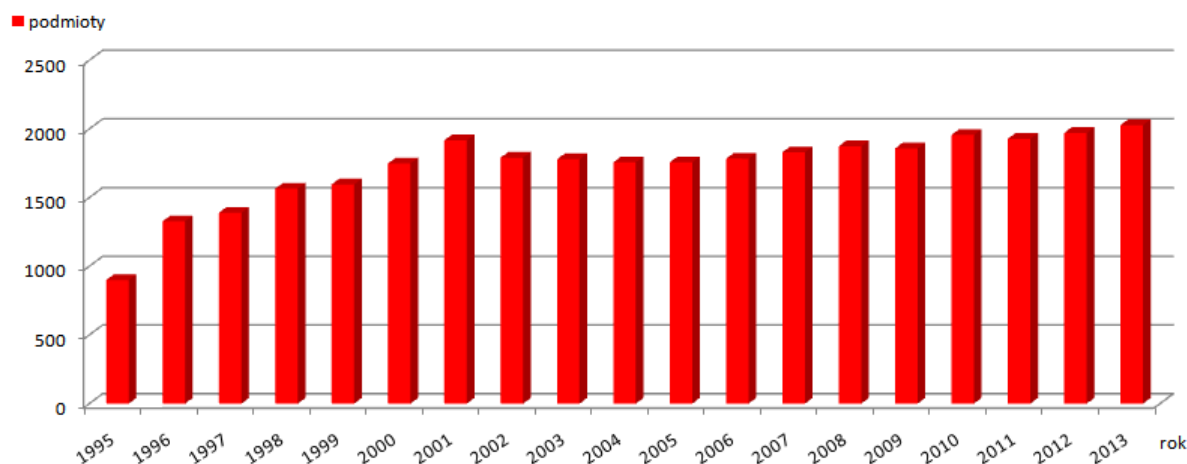
- Kotłownia Rejonowa - opalana miałem, ma zainstalowane cztery kotły Krm125 o sprawności 80% według DTR (Dokumentacja Techniczno-Rozruchowa) o łącznej mocy cieplnej 10,80 MW.
- Kotłownia w budynku przy ul. Długiej 9 – gazowa, zainstalowane dwa kotły Viessman-Yriplex o sprawności 95% według DTR o łącznej mocy cieplnej 2,24 MW.
- Kotłownia w budynku przy ul. Nadwodnej 15-gazowo-olejowa, zainstalowane dwa kotły Viessman-Simplex o sprawności 92,3% według DTR o łącznej mocy cieplnej 0,69 MW.
- Kotłownia przy Al. Legionów 44 L-gazowa, zainstalowane dwa kotły BS-2 o sprawności 91% według DTR o łącznej mocy cieplnej 0,12 MW.

Od 5.08.2005 r. systemy ciepłownicze w Garwolinie obsługuje Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Garwolinie z siedzibą przy ul. Polnej 77 (PWiK Sp. z o.o.). W poprzednich latach, przed połączeniem spółek, obsługą systemów ciepłowniczych zajmowało się Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Garwolinie (MPGK Sp. z o.o.) z siedzibą przy Al. Legionów 19.

3.7. SYTUACJA GOSPODARCZA

Garwolin jest miastem przedsiębiorczym, którego mieszkańcy odznaczają się dużą aktywnością gospodarczą. W Garwolinie umiejscowione są m.in. zakłady przemysłu kosmetycznego, spożywczego, odzieżowego, rzemiosło skórzane (garbarstwo, kuśnierstwo). Atutem do rozwoju przemysłu w powiecie garwolińskim jest bliskość aglomeracji, jaką jest Warszawa, dobre połączenie ze stolicą i względnie tania siła robocza. Część mieszkańców miasta dojeżdża do pracy do Warszawy. Z kolei wielu mieszkańców okolicznych gmin znajduje zatrudnienie w garwolińskich zakładach pracy.

W 2013 roku w systemie REGON zarejestrowanych było 2028 podmiotów gospodarczych. W sektorze publicznym działały 72 podmioty, a sektorze prywatnym 1 956 podmiotów.



Rysunek 16. Liczba podmiotów gospodarczych w Garwolinie w latach 1995-2013 (GUS, 2014)

Najwięcej było osób fizycznych prowadzących działalność gospodarczą - 1566 podmiotów. Spółek handlowych było 71, w tym 12 z kapitałem zagranicznym. Funkcjonowało 6 spółdzielni i 3 fundacje oraz 60 stowarzyszeń i organizacji społecznych.

Dominowały podmioty małe, zatrudniające do 9 osób (1929 sztuk - 95,1% wszystkich podmiotów). Podmiotów zatrudniających od 10 do 49 osób było 76 sztuk, a od 50 do 249 - 20 sztuk. Podmiotów największych, zatrudniających powyżej 250 osób, było w Garwolinie jedynie 3, w tym tylko jedna zatrudniała powyżej 1000 osób.



Rysunek 17. Firma AVON (źródło: Czas Garwolina)

Największym zakładem w mieście jest firma kosmetyczna „AVON” zatrudniająca ponad 1200 pracowników.

Pozostałe większe zakłady produkcyjne to:

- Zakłady Przemysłu Odzieżowego "Cora – Garwolin SA" w Garwolinie,
- Cos-Sta-Pol Sp. z o.o. w Garwolinie
- ERCA Sp. z o.o. w Garwolinie

Działają tu także firmy przewozowe o zasięgu międzynarodowym.

Liczba osób pracujących ogólnie wynosiła 7057 osób, w tym 2 831 mężczyzn i 4 226 kobiet. Bezrobotni zarejestrowani to 1 059 osób, w tym 631 mężczyzn i 428 kobiet. Stopa bezrobocia w mieście wynosi 9,9% (bezrobotni zarejestrowani w liczbie ludności w wieku produkcyjnym). Na 1000 ludności pracowało 412 osób.

Tabela 3. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie miasta w 2013 r. (GUS 2014 r.) według sekcji PKD 2007

Oznaczenie sekcji (PKD 2007)	Opis sekcji	Liczba podmiotów
A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	12
C	Przetwórstwo przemysłowe	175
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	3
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	6
F	Budownictwo	195
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	562
H	Transport i gospodarka magazynowa	126
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	33
J	Informatyka i komunikacja	54
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	80
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	80

Oznaczenie sekcji (PKD 2007)	Opis sekcji	Liczba podmiotów
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	194
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	41
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne	18
P	Edukacja	113
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	172
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	38
S i T	Pozostała działalność usługowa oraz gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników, gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	126

W mieście najlepiej rozwinięty jest handel hurtowy i detaliczny, budownictwo i przetwórstwo przemysłowe.

Sytuacja gospodarcza miasta jest stabilna z tendencją rozwojową.

Na obszarze miasta Garwolin znajdują się dwa targowiska stałe. Przeważa na nich sprzedaż detaliczna. Ogółem na terenie miasta znajduje się około 250 stałych punktów sprzedaży drobnodetalicznej.

Pomimo znacznej powierzchni zajmowanej przez użytki rolne, rolnictwo na obszarze Garwolin nie pełni istotnej roli w gospodarce miasta. Grunty rolne są stale przekwalifikowane na budowlane. Według Spisu Rolnego z 2010 r., na terenie miasta funkcjonowało 372 gospodarstwa rolne. Były to przede wszystkim gospodarstwa małe, zajmujące powierzchnie do 5 ha (330 sztuk). Gospodarstw powyżej 5 ha było na terenie miasta 42 sztuki, w tym powyżej 10 ha - 8 sztuk. Spośród wszystkich gospodarstw 336 (90%) prowadziło działalność rolniczą.

Głównymi zasiewami na terenie miasta są zboża - 529,82 ha. Są to: pszenica ozima i jara, żyto, jęczmień ozimy i jary, przenżyto, mieszanki zbożowe. uprawiana jest również kukurydza na ziarno, ziemniaki, uprawy przemysłowe, buraki cukrowe i warzywa gruntowe.



Rysunek 18. Uprawy w Garwolinie (autor: Victoriumis, panoramio.com)

W 81 gospodarstwach utrzymywano zwierzęta gospodarskie (bydło, trzoda chlewna, konie i drób). W gospodarstwach było 91 sztuk ciągników rolniczych.

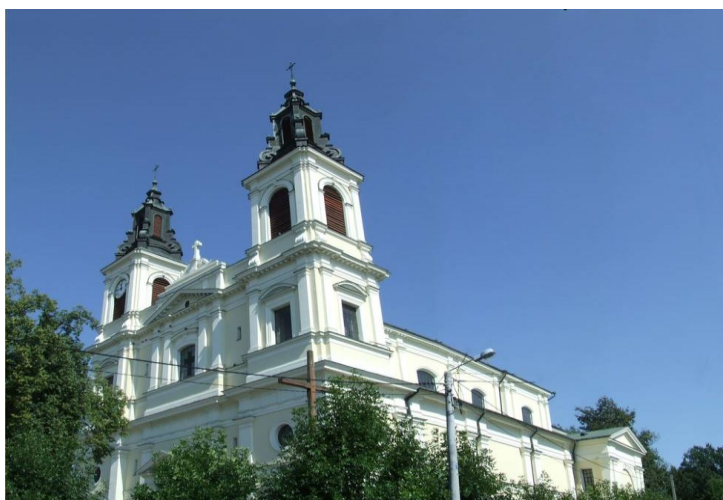
3.8. TURYSTYKA I REKREACJA

Garwolin ma dość niski potencjał turystyczny - nieliczne walory przyrodniczo - krajobrazowe i zabytki sprzyjają raczej lokalnej rekreacji, niż zorganizowanym wycieczkom. Według GUS, w 2013 r. w mieście funkcjonowały dwa całoroczne obiekty noclegowe, oferujące 31 miejsc. W 2013 r. udzielono łącznie 1348 noclegów, 771 osobom. Wśród nich był jeden turysta z zagranicy (z Ukrainy).

W mieście znajduje się jedno szkolne schronisko młodzieżowe, oferujące 10 miejsc noclegowych całorocznych. W 2013 r. skorzystało z niego 446 osób, a łączna ilość udzielonych noclegów wyniosła 639.

Historia Garwolina jest bardzo ciekawa, jednak miasto nie obfituje w zabytki. Część drewnianej zabudowy miasta ocalała do naszych czasów. Poniżej opisano najciekawsze obiekty w mieście:

- dom przy ulicy Sienkiewicza nr 19,
- domy przy ulicy Sienkiewicza nr 2, 5, 9, 10, 11, 12, 13,
- domy przy ulicy Młyńskiej nr 2, 4, 5, 7,
- domy przy ulicy Senatorskiej nr 45, 47, 51, 53, 59, 63, 65, 69 - zwane „garwolińską starówką”,
- kaplica cmentarna pod wezwaniem św. Antoniego - usytuowana jest na cmentarzu grzebalnym, założonym ok. połowy XIX w.,
- mauzoleum rodziny Edwarda Hordliczki z końca XIX w. na cmentarzu grzebalnym,
- Kościół Parafialny pod wezwaniem Przemienienia Pańskiego



Rysunek 19. Kolegiata pod wezwaniem Przemienienia Pańskiego (autor: Aneta Lazurek, Wikimedia Commons Image)

Kościół został zbudowany w latach 1890-1909 według projektu arch. Józefa Piusa Dziekańskiego.

Kościół został konserwowany w 1890 r. przez biskupa Franciszka Jaczewskiego.

Budynek jest murowany, w stylu neobarokowym.

W głównym ołtarzu znajduje się obraz Przemienienia Pańskiego malowany przez Wincentego Łukasiewicza w 1984 r.

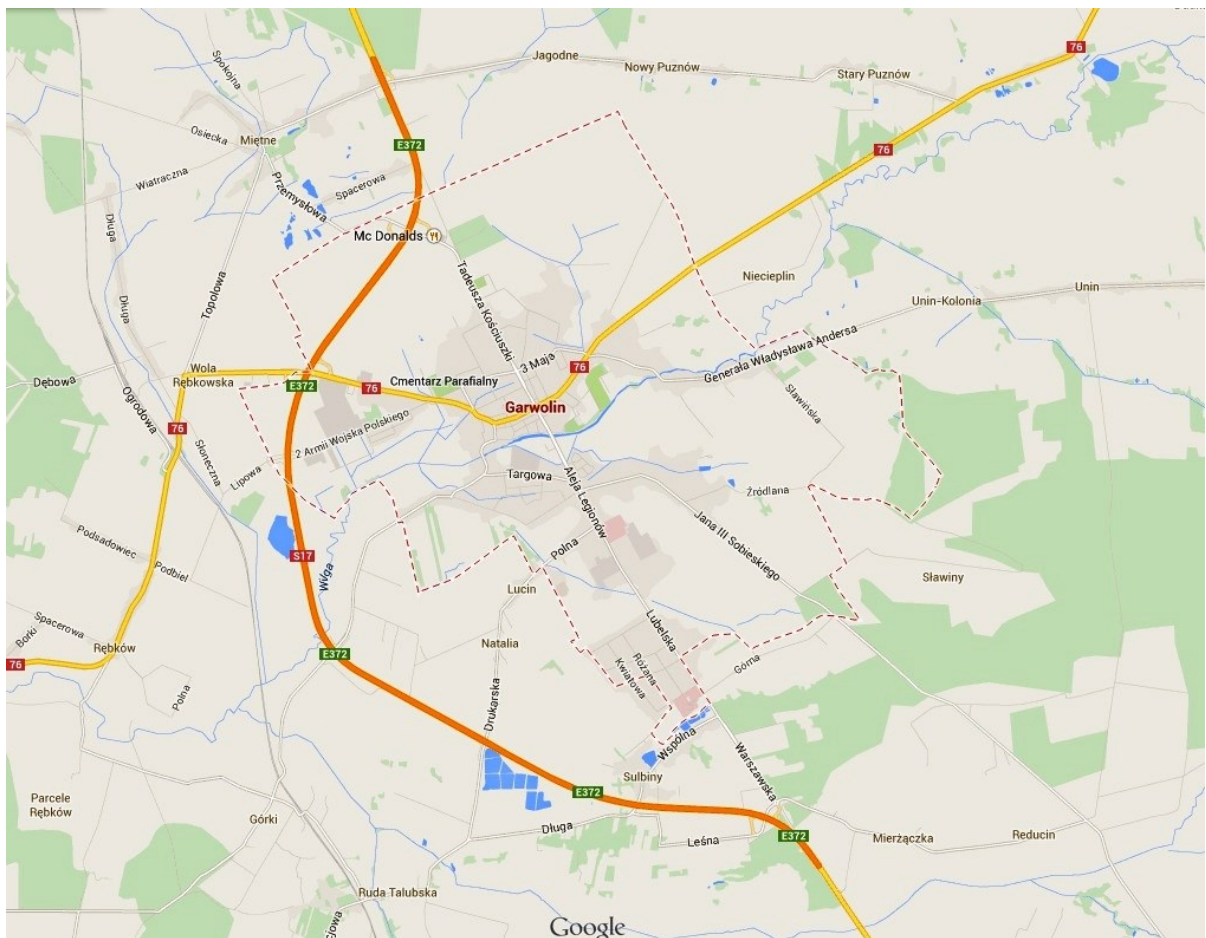
Na ołtarzach bocznych wiszą obrazy św. Stanisława Kostki oraz św. Józefa.

- cmentarz wojenny założony w latach 1949-1952. Powstał on z ekshumacji zwłok żołnierzy Armii Radzieckiej oraz Wojska Polskiego z grobów rozszanych głównie na terenach powiatów: garwolińskiego, kozienickiego i puławskiego,
- plebania na ulicy Staszica 11,
- siedziba Urzędu Miasta i Starostwa Powiatowego na ulicy Staszica 15 z 1910 roku,
- budynek Szkoły Podstawowej nr 1 i Publicznego Gimnazjum nr 1 na alei Żwirki i Wigury 16,

- Kasa Stefczyka na ulicy Kościuszki 28, obecnie mieści się tam siedziba Banku Spółdzielczego,
- Budynek Wojskowy na ulicy Kościuszki 24, obecnie mieści się tam siedziba Wojskowej Komendy Uzupełnień,
- koszary na alei Legionów. Obecnie w budynkach znajdują się magazyny, sklepy, mieszkania prywatne, pralnia, sąd, Mazowieckie Centrum Neuropsychiatrii i Rehabilitacji dla dzieci i młodzieży w Zagórz, Szpital w Garwolinie.

3.9. KOMUNIKACJA I TRANSPORT

Garwolin posiada korzystne połączenie drogowe z Warszawą (odległość do stolicy wynosi około 60 km). Miasto położone jest w pobliżu ważnej trasy komunikacyjnej wiodącej z Gdańska przez Warszawę, Lublin, aż na Ukrainę, a także w pobliżu międzynarodowej trasy łączącej Berlin z Moskwą.



Rysunek 20. Układ drogowy w Garwolinie (Google Maps)

Głównymi drogami przebiegającymi przez miasto są:

- droga krajowa nr S17 - Warszawa - Garwolin - Hrebenne,
- droga krajowa nr 76 Łuków - Garwolin - Wilga.

W 2007 roku otwarto zachodnią obwodnicę miasta, co znacznie zmniejszyło uciążliwość ruchu tranzytowego, który wcześniej był kierowany przez centrum miasta.



Rysunek 21. Obwodnica Garwolina (article.wn.com)

Stan dróg nie jest zadowalający. Za mało jest też ścieżek rowerowych - w 2013 r. ich długość wynosiła jedynie 5,2 km (GUS, 2014)

W odległości około 5 km od miasta przebiega linia kolejowa nr 7 Warszawa - Lublin - Dorohusk. Stacja Garwolin znajduje się w miejscowości Wola Rębkowska.



Rysunek 22. Lądowisko Garwolin (wikipedia.org)

W mieście nie ma komunikacji publicznej. Działa natomiast przedsiębiorstwo PKS, zapewniające połączenia do najważniejszych miast regionu (m.in. Warszawy, Otwocka, Siedlec, Łukowa). Funkcjonuje także kilku przewoźników prywatnych, oferujących połączenia z Garwolina np. do Warszawy i Lublina.

W 2010 r. otworzono w Garwolinie sanitarne lądowisko, położone przy ul. Lubelskiej 50 (numer 55 w ewidencji lądowisk Urzędu Lotnictwa Cywilnego).

Przeznaczone jest do wykonywania startów i lądowań śmigłowców sanitarnych i ratowniczych w dzień i w nocy, o dopuszczalnej masie startowej do 5,7 ton.

Zarządzającym tym obiektem jest Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Garwolinie.

4. DZIAŁANIA STRETEGICZNE DLA MIASTA GARWOLIN do 2022 roku

Zagadnienia związane z ochroną środowiska są od wielu lat nieodłącznym elementem procesów rozwojowych miasta Garwolin. Poniższe propozycje celów, priorytetów środowiskowych, kierunków działań i zadań stanowią w znacznej mierze kontynuację i rozwinięcie dotychczasowych kierunków działań realizowanych w mieście. Odnoszą się one do różnych dziedzin życia i zgodnie z układem Plotki ekologicznej państwa w latach 2010 – 2013 z perspektywą do roku 2017 przedstawiono je w trzech uzupełniających się wzajemnie kontekstach:

- ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne użytkowanie zasobów przyrody,
- poprawa stanu środowiska i zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego,
- kierunki działań systemowych.

Zakłada się, że wszystkie przedstawione poniżej cele i kierunki działań będą obowiązywać w perspektywie czteroletniej (lata 2015 – 2018) oraz w perspektywie lat 2019-2022.

4.1. NADRZĘDNY CEL PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA GARWOLIN

Nadrzędny cel Programu ochrony środowiska dla miasta Garwolin sformułowano następująco:

Dbłość o środowisko i zrównoważony rozwój Garwolina

4.2. HIERARCHIA PROBLEMÓW ŚRODOWISKOWYCH I PRIORYTETY EKOLOGICZNE

Program ochrony środowiska jest dokumentem kształtującym długofalową politykę ochrony środowiska dla miasta Garwolin. Przedstawione w nim zagadnienia ochrony środowiska ujęte zostały w sposób kompleksowy, z wyznaczeniem celów strategicznych, długo- i krótkoterminowych, a także przyjęciem zadań z zakresu wszystkich sektorów ochrony środowiska. Spośród nich dokonano wyboru najistotniejszych zagadnień, których rozwiązanie przyczyni się w najbliższej przyszłości do poprawy stanu środowiska na terenie miasta Garwolin.

Wyboru priorytetów ekologicznych dokonano w oparciu o diagnozę stanu poszczególnych komponentów środowiska na terenie miasta, uwarunkowania zewnętrzne (obowiązujące akty prawne) i wewnętrzne, a także inne wymagania w zakresie jakości środowiska.

Wybór priorytetowych przedsięwzięć ekologicznych na terenie miasta na lata 2015 - 2022 przeprowadzono przy zastosowaniu następujących kryteriów organizacyjnych i środowiskowych. Są one następujące:

Kryteria o charakterze organizacyjnym

- konieczność realizacji przedsięwzięcia ze względów prawnych lub wymogów dokumentów wyższego rzędu,
- wymiar przedsięwzięcia (preferowany ponadlokalny i publiczny),
- spełnienie wymogów zrównoważonego rozwoju.

Kryteria o charakterze środowiskowym

- zgodność z celami i priorytetami ekologicznymi określonymi w Polityce ekologicznej państwa,
- zgodność z międzynarodowymi zobowiązaniami Polski w zakresie ochrony środowiska,

- zgodność z celami ekologicznymi i zasadniczymi kierunkami zadań wynikających z dokumentów strategicznych dla województwa mazowieckiego, powiatu garwolińskiego i miasta Garwolin,
- skala dysproporcji pomiędzy aktualnym i prognozowanym stanem środowiska a stanem oczekiwanym,
- możliwość likwidacji lub ograniczenia najpoważniejszych zagrożeń dla środowiska i zdrowia ludzi.

Kierując się podanymi powyżej kryteriami, wyznaczono następujące cele i zadania priorytetowe dla miasta Garwolin:

Priorytet 1

Rozwój infrastruktury służącej ochronie środowiska

Priorytet 2

Ochrona mieszkańców przed sytuacjami awaryjnymi (np. powodzie, podtopienia, poważne awarie)

Priorytet 3

Ograniczenie uciążliwości hałasu komunikacyjnego

Priorytet 4

Utworzenie spójnego systemu przyrodniczego miasta wraz z ochroną cennych elementów przyrodniczych

Priorytet 5

Podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa miasta

Wiele przedsięwzięć proponowanych w ramach jednego zagadnienia wpisuje się także w pozostałe zagadnienia. Wynika to z faktu, że poszczególne elementy środowiska i uciążliwości środowiskowe są ze sobą powiązane i poprawa jakości lub ochrona jednego z nich zwykle skutkuje poprawą lub ochroną pozostałych.

Działania takie były podejmowane w latach poprzednich i będą nadal kontynuowane w perspektywie kolejnych 8 lat.

Wiele zadań podjętych w ramach realizacji wcześniejszej edycji Programu ochrony środowiska będzie nadal kontynuowana w kolejnych latach z uwagi na fakt, że wiele problemów pozostało nierozwiązanych i są nadal aktualne.

5. OCHRONA DZIEDZICTWA PRZYRODNICZEGO I RACJONALNE UŻYTKOWANIE ZASOBÓW PRZYRODY

5.1. PRZYRODA I KRAJOBRAZ

5.1.1. Stan aktualny

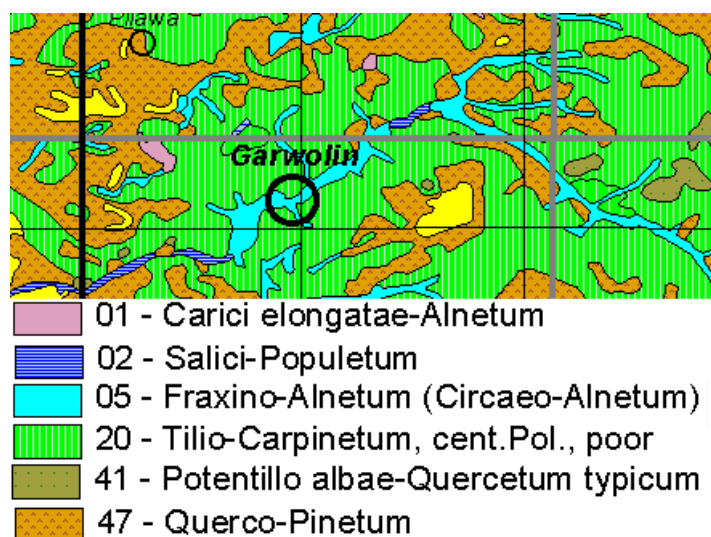
Na przestrzeni wieków roślinność naturalna miasta Garwolina uległa wielkim zmianom. Miasto jest szczególnym obszarem, gdzie na stosunkowo niewielkim obszarze koncentruje się znaczna ilość różnorodnych czynników, niekorzystnie wpływających na roślinność i krajobraz. W przypadku Garwolina o stanie przyrody zdecydował głównie fakt szybkiego rozwoju miasta w okresie powojennym. W czasie II wojny światowej Garwolin został zniszczony w 70%.

Obszar miasta Garwolin pod względem klasyfikacji geobotanicznej (J.M. Matuszkiewicz – Atlas RP, 1997) należy do krainy Południowopodlaskiej, okręgu Żelechowsko - Łukowskiego, jednostki Garwolińskiej (E.3c.12b).

Na terenie miasta i w najbliższym rejonie występują następujące naturalne siedliska:

- olsy środkowoeuropejskie - *Carici elongatae* - *Alnetum*,
- nadrzeczne łęgi wierzbowo - topolowe - *Salici-Populetum*,
- niżowy łęg jesionowo - olszowy - *Fraxino-Alnetum*,
- grąd subkontynentalny, seria uboga - *Tilio* - *Carpinetum*,
- świetlista dąbrowa, postać niżowa - *Potentillo albae* - *Quercetum typicum*,
- kontynentalne bory mieszane sosnowo - dębowe - *Pino-Quercetum*.

Współczesna szata roślinna terenu Garwolina (tzw. roślinność rzeczywista) ukształtowała się pod bezpośrednim lub pośrednim wpływem działalności człowieka, a w szczególności takich jej form jak: osadnictwo, rolnictwo, gospodarka leśna. Obecny charakter krajobrazu roślinnego tego terenu jest typowy dla tej wielkości miasta, które w wyniku rozwoju terytorialnego wchłaniało stopniowo okoliczne osady i tereny rolnicze.



Rysunek 23. Fragment mapy potencjalnej roślinności naturalnej okolic Garwolina (Matuszkiewicz W., Faliński J.B., Kostrowicki A.S., Matuszkiewicz J.M., Olaczek R., Wojterski T., 1995, Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300 000. Arkusze 1-12, IGiPZ PAN, Warszawa)



Rysunek 24. Mapa Garwolina (źródło: Google maps)

Na obszarze miasta Garwolin wyróżniono cztery grupy roślinności.

Są to:

- roślinność półnaturalna - lasy i zarośla,
- spontaniczna roślinność ruderalna - zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne i śródłąkowe,
- roślinność ruderalna w kompleksie z roślinnością kultywowaną - ogrody działkowe, roślinność towarzysząca zabudowie typu zagrodowego,
- roślinność kultywowana (zieleń urządzona) - kompozycje drzew ozdobnych, lokalnie krzewów ozdobnych, przeważnie na trawnikach.

W centralnej części miasta występuje roślinność kultywowana (zieleń urządzona) i ruderalna. Tworzą ją przeważnie drobnopowierzchniowe kompozycje drzew ozdobnych (klony pospolite, k. srebrzyste, jesiony wyniosłe, dęby szypułkowe, d. czerwone, kasztanowce białe, lipy drobnolistne, robinie akacjowe, jarząbby pospolite, brzozy brodawkowate, graby pospolite, świerki pospolite, świerki kłujące, modrzewie europejskie i in.), występujące często w kompleksie z kompozycjami krzewów ozdobnych (żywotniki, jałowce, forsycje, jaśminowce, ligustr i in.) na trawnikach. Występują one na terenie zieleńców miejskich, w otoczeniu zabudowy mieszkaniowej wysokiej, zabudowy niskiej typu miejskiego, obiektów usługowych oraz na terenie cmentarzy.

Wiele z ulic ścisłego centrum miasta obsadzonych jest drzewami. Aleje drzew tworzą kasztanowce białe, klony srebrzyste, topole, lipy drobnolistne, jesiony wyniosłe, jarząbby zwykłe, robinie akacjowe) w wieku do ok. 60 lat.



Rysunek 25. Zieleń na terenie Garwolina (autorzy: michpyr, panoramio.com i Urząd Miasta Garwolin)

Na terenie Garwolina zarośla występują również w formie drobnopowierzchniowych płatów na obrzeżach miasta przeważnie na terenach podmokłych (obniżenia bezodpływowe, często

w bezpośrednim sąsiedztwie oczek wodnych), w sąsiedztwie użytków zielonych lub nieużytków. Tworzą je obok wierzb kępiastych młode topole oraz olchy czarne.

Lasom oraz zaroślom występującym na terenie miasta towarzyszą tereny rolnicze. W partiach wyższych są to grunty orne w niższych użytki zielone: łąki i pastwiska. Na ich terenie występują liczne przeważnie drobnopowierzchniowe zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne i śródłąkowe. Głównymi gatunkami drzew i krzewów je tworzącymi są: topola biała, topola osika, wiąz szypułkowy, czerecha pospolita, brzoza brodawkowata, dąb szypułkowy, klon jesionolistny, robinia biała oraz bez czarny.

Zabudowie mieszkaniowej towarzyszy roślinność ruderalna tj. samorzutnie rozwijające się zespoły roślinne towarzyszące siedliskom ludzkim. Tworzą je zespoły chwastów ruderalnych i muraw wydepczyskowych, zadrzewienia i zakrzewienia o różnym stopniu zwarcia, tworzone przez kombinacje następujących gatunków drzew i krzewów: topola biała, topola osika, wiąz szypułkowy, grab zwyczajny, czerecha pospolita, brzoza brodawkowata, sosna pospolita, dąb szypułkowy, klon jesionolistny, bez czarny lub głóg i tarnina.



Rysunek 26. Tereny rolnicze na terenie Garwolina (autor: Victoriumist, panoramio.com)

Roślinności ruderalnej towarzyszy roślinność kultywowana, którą tworzą pojedyncze drzewa i krzewy owocowe (wiśnie, jabłonie, śliwy, grusze, agrest, porzeczki), pojedyncze drzewa i krzewy ozdobne (świerki, modrzewie, żywotniki, jałowce, jaśminowce, forsycje), a także byliny ozdobne, uprawy warzyw oraz sady.

Elementy roślinności ruderalnej występujące w kompleksie przestrzennym z roślinnością kultywowaną występują również na terenie ogródków działkowych oraz towarzyszą lokalnie zabudowie przemysłowej i składom. Roślinność ogródków działkowych tworzą drzewa i krzewy owocowe (wiśnie, jabłonie, śliwy, grusze, agrest, porzeczki), pojedyncze krzewy rzadziej drzewa ozdobne (żywotniki, jaśminowce, ligustr, forsycje i in.), uprawy warzyw i bylin ozdobnych wraz z kompleksami ruderalnych chwastów oraz murawami wydepczyskowymi.

Na terenie miasta znajduje się 6 pomników przyrody, w tym 3 wprowadzonych przez Wojewodę Mazowieckiego (Rozporządzenie Nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 02 marca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu garwolińskiego DUWM.2009.36.857):

- jesion wyniosły, działka ewid. 6459 (objęty ochroną w 1973 r.), obwód: 410 cm, wysokość: 20 m,
- grupa drzew (2 lipy drobnolistne i dąb szypułkowy), działka nr ewid. 6459, w parku obok dworku w Zawadach (tak zwane lipy króla Sobieskiego), obwody drzew: 310 cm, 363 cm, 440 cm, wysokość: 20 m, 23 m, 20 m.
- grupa drzew (2 jesiony wyniosłe), działka ewid. 3662/9 w parku obok zespołu dworskiego w Sulbinach (obecnie obok szpitala).

oraz 3 ustanowione przez Radę Miasta Garwolin (Uchwała Nr XXIX/133/2012 Rady Miasta Garwolin z dnia 24 września 2012 roku zmieniająca rozporządzenie w sprawie pomników przyrody położonych na terenie powiatu garwolińskiego): 2 lipy drobnolistne i dąb szypułkowy przy Katolickim Liceum Ogólnokształcącym i Kolegiacie.



Rysunek 27. Granice Nadwiślańskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu (źródło: RDOS Warszawa)

Na terenie miasta nie ma ustanowionych obszarów prawnie chronionych, natomiast w bezpośrednim sąsiedztwie miasta znajduje się Nadwiślański Obszar Chronionego Krajobrazu (OChK) (ustanowiony Rozporządzeniem Wojewody Mazowieckiego z dnia 24 lipca 2002 roku).

Nadwiślański OChK o pow. 70070 ha obejmuje prawobrzeżny fragment doliny Wisły.

Administracyjnie obszar ten należy do 11 gmin: Kołbiel, Siennica, Parysów, Piława, Osieck, Sobienie Jeziory, Garwolin – gmina wiejska, Wilga, Łaskarzew, Maciejowice i Sobolew.

Istotne ze względu na ciągłość systemu ochrony przyrody są korytarze ekologiczne położone na terenie miasta. Są to pasy terenu, wyróżniające się od otaczającego tła, najczęściej przyjmują postać cieków wodnych, bądź pasa zieleni.

Najważniejszymi z takich obszarów są:

- dolina rzeki Wilgi,
- dolina rzeki Eliasza,
- doliny cieków przepływających przez Zawady i Gracjanów,
- kompleksy leśne i tereny do zalesień we wschodniej części miasta,
- rozległe tereny łąk i pastwisk wzdłuż wszystkich cieków wodnych oraz obiektów zieleni urządzonej.



Fauna miasta jest typowa dla środkowej Polski.

Z dużych zwierząt w okolicach Garwolina można spotkać sarnę, rzadziej jelenia. Ponadto w rejonie Garwolina spotyka się wędrujące łosie.

Rysunek 28. Dolina rzeki Wilgi w Garwolinie (źródło: Urząd Miasta Garwolin)

W lasach wokół Garwolina występuje większość gatunków zwierząt i ptaków typowych dla ekosystemów leśnych i leśno-polnych.

Wzdłuż rzeki Wilgi, w parku 550-lecia urządzono ścieżkę przyrodniczo - ekologiczną „Przyrodnicze wędrówki wzdłuż rzeki Wilgi”. Na obszarze całego parku zainstalowano tablice tematycznie związane z przyrodą, dzięki którym można dowiedzieć się m.in. gatunkach zwierząt występujących w pobliżu Wilgi. Duża część ścieżki poświęcona jest sposobowi rozpoznawania gatunków drzew.



Rysunek 29. Ścieżka przyrodniczo - edukacyjna wzdłuż rzeki Wilgi (źródło: garwoli.pl)

5.1.2. Główne problemy

Na stan terenów zielonych w Garwolinie podstawowy wpływ mają dwa rodzaje czynników:

1. Środowiskowe, związane ze stanem powietrza, gleb, wód podziemnych, jak:

- zmiany poziomu wód gruntowych prowadzące do zmiany siedlisk - powoduje to także spadek odporności biologicznej drzewostanów,
- ekspansja obcych gatunków drzew i krzewów,
- choroby i szkodniki drzew i krzewów.

2. Antropogeniczne – związane z bezpośrednią działalnością człowieka:

- zanieczyszczenia atmosfery miejskiej - emisja zanieczyszczeń przemysłowych, komunalnych i komunikacyjnych prowadzi do spadku odporności biologicznej. Istotnymi składnikami zanieczyszczeń, oddziałującymi na stan zieleni są pyły, które wpływają ujemnie na rośliny poprzez zmianę środowiska glebowego (akumulacja metali ciężkich – szczególnie ołowiu, cynku, miedzi i magnezu), zmianę właściwości powierzchni liści (utrudnienie w dostępie światła, podniesienie temperatury, utrudnienie wymiany gazowej). Również zanieczyszczenia gazowe – związki siarki, węgla i azotu wpływają na degradację szaty roślinnej,
- zmiany klimatu miejskiego – podwyższenie średniej temperatury powietrza, obniżenie wilgotności względnej powietrza, tendencja do inwersji termicznej, zmiany natężenia promieniowania słonecznego i zmniejszenie kierunku oraz prędkości wiatru,
- długoletnie stosowanie środków chemicznych (soli) do zwalczania śliskości na placach i ulicach,
- kradzieże i niszczenie roślin,
- wandalizm prowadzący do dewastacji parków (niszczenie wyposażenia, obiektów małej architektury, wykradanie roślin),
- nowe osiedla mają zazwyczaj niedostatek terenów zieleni. W niektórych przypadkach nowa zabudowa realizowana jest w taki sposób, że odcina lub utrudnia dostęp do terenów zieleni,

- realizacja ogrodzeń prywatnych działek (bez konieczności ich uzgadniania z władzami osiedla), często prowadzi do ograniczenia ich roli jako korytarzy ekologicznych.

5.1.3. Program działań

Cele długoterminowe do 2022 roku:

Wzrost powierzchni terenów zieleni urządzonej

Zwiększenie spójności systemu przyrodniczego miasta

Cele krótkoterminowe do 2018 roku:

1. Utrzymanie i rozwój zieleni miejskiej oraz terenów rekreacyjno - wypoczynkowych wraz z poprawą standardów zagospodarowania tych terenów
2. Ochrona krajobrazu, w tym kulturowego i zabytków
3. Uwzględnianie wartości środowiska przyrodniczego w polityce przestrzennej i kierunkach rozwoju miasta

Kierunki działań

Utrzymanie i rozwój zieleni miejskiej oraz terenów rekreacyjno - wypoczynkowych wraz z poprawą standardów zagospodarowania tych terenów

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Urządzanie, rozbudowa, modernizacja i rewitalizacja zarówno istniejących, jak i nowych terenów zieleni urządzonej	Burmistrz Garwolina
Zagospodarowanie i estetyzacja terenów miasta, tj. parki, skwery, place, itd.	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu
Uzupełnianie wypadającej zieleni i konserwacja zadrzewienia	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu
Realizacja planu odnowy zieleni przyulicznej - zagospodarowanie istniejących pasów drogowych oraz nowo realizowanych i modernizowanych ulic	Burmistrz Garwolina, zarządcy dróg, w tym Zarząd Dróg Miejskich
Wprowadzenie jawności w zakresie stałych usług pielęgnacyjnych świadczonych przez firmy na rzecz terenów zieleni (np. tablice informacyjne ustawione w parkach)	Burmistrz Garwolina
Kontrola nad jakością i fachowością projektowania i wykonawstwa realizowanych przedsięwzięć z zakresu zieleni urządzonej	Burmistrz Garwolina
Pielęgnacja i konserwacja drzew - pomników przyrody	Burmistrz Garwolina

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Ograniczenie do niezbędnego minimum zmniejszania ilości istniejącego starodrzewu przy modernizacji i przekształcaniu zabudowy, a także przy zabudowie terenów poddawanych procesom urbanizacyjnym	Burmistrz Garwolina, inwestorzy
Wykonanie inwentaryzacji i waloryzacji zasobów przyrody	Burmistrz Garwolina
Zwiększanie powierzchni łączników pomiędzy kompleksami terenów cennych przyrodniczo, w celu stworzenia wewnętrznej spójności wojewódzkiego systemu obszarów chronionych i wzmocnienia ciągłości i spójności przestrzennej	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu
Budowa przejść dla zwierząt nad trasami komunikacyjnymi i przepławek dla organizmów wodnych	Inwestorzy poszczególnych inwestycji
Budowa ścieżek rowerowych w systemach zieleni urządzonej i ciągach ulicznych	Burmistrz Garwolina, zarządy dróg
Zapewnienie dostępu do terenów zieleni miejskiej dla osób niepełnosprawnych	Burmistrz Garwolina
Opracowanie kalendarzy stałych zadań dla dzieci i młodzieży z placówek oświatowych w zakresie pielęgnacji zieleni towarzyszącej tym placówkom	Burmistrz Garwolina, placówki oświatowe

Ochrona krajobrazu, w tym kulturowego i zabytków

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Wprowadzanie (głównie na gruntach nie użytkowanych rolniczo) zadrzewienia i zakrzewienia	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu
Obsadzanie pobocza dróg drzewami i krzewami	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu, zarządy dróg
Wprowadzanie stref zieleni izolacyjnej wokół obiektów uciążliwych środowiskowo i krajobrazowo	właściciele i administratorzy terenu
Przestrzeganie zapisów zawartych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego odnośnie ochrony krajobrazu - Strefy K (teren przy cmentarzu parafialnym, teren przy cmentarzu wojennym, teren nad rzeką Wilgą po obu stronach drogi Warszawa - Lublin)	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu
Ochrona charakterystycznego krajobrazu zespołu zabytkowego miasta i dostosowanie kompozycji przestrzennej do sąsiedztwa a także do nowej funkcji terenów przy zagospodarowywaniu terenów przy Alei Legionów	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu

Uwzględnianie wartości środowiska przyrodniczego w polityce przestrzennej i kierunkach rozwoju miasta

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Planowanie rozwoju przestrzennego w harmonii ze środowiskiem przyrodniczym i kulturowym, dostosowanie przeznaczenia terenów i form zagospodarowania do zróżnicowanych predyspozycji środowiska	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu
Wprowadzanie precyzyjnych zapisów dotyczących terenów zieleni (alei, skwerów, placów zabaw itp.) przy sporządzaniu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	Burmistrz Garwolina
Wyłączenie z zabudowy obszarów wchodzących w skład lokalnego systemu przyrodniczego miasta	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu

5.2. LASY

5.2.1. Stan aktualny

Garwolin jest miastem o niskiej lesistości. Lasy i grunty leśne w Garwolinie zajmowały w 2013 r. powierzchnię 50,9 ha i zmniejszyły się w porównaniu do 2012 r. o 0,05 ha.



Rysunek 30. Lasy Nadleśnictwa Garwolin
(fot. J. Błędowski, garwolin.warszawa.lasy.gov.pl)

Grunty leśne publiczne zajmują powierzchnię 3,95 ha, a grunty leśne prywatne - 47 ha.

Wskaźnik lesistości jest bardzo niski i wynosi 2,3%.

Lasami zarządza Nadleśnictwo Garwolin, sprawując także nadzór nad lasami niepaństwowymi, na mocy porozumienia ze Starostą Powiatu Garwolińskiego.

Wszystkie lasy w Garwolinie są lasami ochronnymi i stanowią niewielkie uzupełnienie zieleń wysokiej w samym mieście.

Gatunkiem panującym w lasach jest sosna. W lasach garwolińskich występuje także szereg gatunków drzew tworzących drzewostany i występujących w domieszce, są to m.in.: modrzew, świerk, buk, klon, jawor, jesion, grab, wiąz, topola, wierzba, lipa. W dolinach rzeki można czasem znaleźć resztki lasów olchowych.

5.2.2. Główne problemy

Zagrożenia dla lasów dzieli się na trzy grupy:

- biotyczne (np. szkodliwe owady, grzyby patogeniczne, ssaki roślinożerne),
- abiotyczne – ekstremalne zjawiska atmosferyczne (np. silne wiatry, śnieg, ulewne deszcze, wysokie i niskie temperatury),
- antropogeniczne – wywołane przez człowieka (np. pożary, zanieczyszczenia przemysłowe, zaśmiecanie lasu).

Zagrożenia lasów na terenie Garwolina są następujące:

- zanieczyszczenia powietrza - na stan zdrowotny lasów wpływają negatywnie głównie zanieczyszczenia docierające z zakładów przemysłowych, kotłowni i transportu samochodowego,
- zagrożenia związane z gospodarką odpadami - problem stanowią "dzikie" wysypiska znajdujące się bezpośrednio w lesie lub jego sąsiedztwie,
- nadmierna penetracja lasów przez człowieka, połączona z brakiem poszanowania wartości przyrodniczych,
- zagrożenie pożarami: występuje przede wszystkim w okresie wczesnej wiosny i lata,
- szkody od wiatrów,
- zagrożenia od opadów atmosferycznych - pewne szkody może powodować grad, okiść (gruba warstwa śniegu zalegająca w koronach drzew) i gołoledź (poprzez utrudnianie małym ptakom dostępu do pokarmu w czasie zimy),
- zagrożenie ze strony grzybów pasożytniczych - drzewostany narażone są na szkodliwe działanie np. opieńki miodowej i huby korzeniowej,
- zagrożenie ze strony szkodników owadzych,
- szkody czynione przez zwierzyinę leśną.

5.2.3. Program działań

Cel długoterminowy do 2022 roku i krótkoterminowy do 2018 roku:

Zwiększanie powierzchni lasów oraz wzrost ich różnorodności biologicznej

Kierunki działań

Zwiększanie powierzchni lasów oraz wzrost ich różnorodności biologicznej

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Bezwzględne utrzymanie istniejących lasów	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu, Nadleśnictwo Garwolin
Prowadzenie aktywnej polityki w zakresie zalesiania obszarów wyznaczonych w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu, Nadleśnictwo Garwolin
Zakaz wznoszenia w lasach obiektów budowlanych z wyjątkiem obiektów integralnie związanych z funkcją lasu	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy terenu, Nadleśnictwo Garwolin
Prowadzenie monitoringu środowiska leśnego w	Nadleśnictwo Garwolin

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
celu przeciwdziałania stanom niepożądanym (choroby, szkodniki)	
Przeciwdziałanie zagrożeniu pożarowemu, w tym monitoring stanu i zagrożeń	Nadleśnictwo Garwolin, straż pożarna
Aktualizacja uproszczonych planów urządzania lasu i inwentaryzacji stanu lasu	Nadleśnictwo Garwolin
Określanie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego odległości zabudowy od granicy lasu (dla tworzenia stref buforowych)	Burmistrz Garwolina
Zwiększanie zróżnicowania przyrodniczego lasów, a przez to podnoszenie ich odporności biologicznej, roli środowiskotwórczej oraz atrakcyjności krajobrazowej (np: przebudowa monokultur sosnowych, wprowadzanie gatunków liściastych, wykorzystywanie mikrosiedlisk, pozostawianie starych drzew, zachowanie śródleśnych bagien, oczek wodnych)	właściciele i administratorzy terenu, Nadleśnictwo Garwolin

5.3. WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

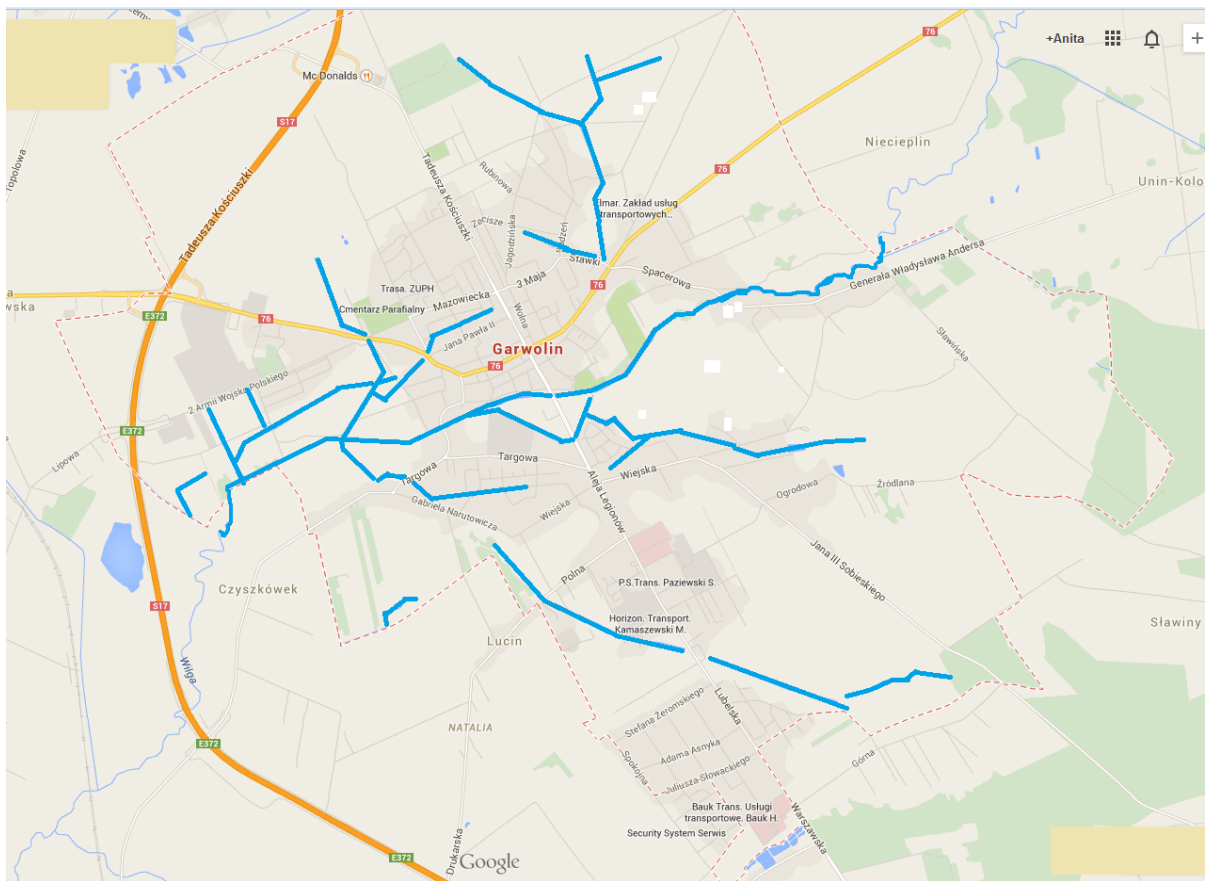
5.3.1. Stan aktualny

Wody powierzchniowe

Garwolin leży w dorzeczu Wisły, w regionie środkowej Wisły. Główną rzeką przepływającą przez miasto z kierunku ze wschodu na zachód jest Wilga. Występują tu również mniejsze cieki: Eliaz i system rowów w południowej części miasta. Miasto jest ukształtowane w kształt niecki, z której większość wód spływa do środka tego obszaru. Ponadto, tereny nadrzeczne charakteryzują się dość dużymi spadkami ku rzekach, co powoduje szybki przybór wody i stwarza częste zagrożenie powodzią lub podtopieniami.

Wilga jest prawobrzeżnym dopływem Wisły o długości 67,1 km i powierzchni dorzecza 568,9 km². Dawna nazwa rzeki to Wilka lub Wilcza, a także Garwotka. W dawnych czasach, aż do roku 1944 na rzece działało wiele młynów, także w Garwolinie.

Jej źródło znajduje się w miejscowości Kasyldów (gmina Krzywda, powiat łukowski, woj. lubelskie), na wysokości 172 m n.p.m. Później rzeka rozwidła się na płynące w przeciwnych kierunkach, należące do różnych dorzeczy, cieki wodne. Takie zjawisko to bifurkacja, a drugim ciekim jest Mała Bystrzyca płynąca na wschód. Ujście rzeki do Wisły znajduje się miejscowości Wilga.



Rysunek 31. Sieć hydrograficzna Garwolina

Wilga jest obecnie połączona z Wisłą specjalnie utworzonym kanałem, a jej naturalne ujście nie odprowadza wody i zmieniło się w duże starorzecze.



**Rysunek 32. Rzeka Wilga w Garwolinie
(radiopodlasie.pl)**

Rzeka nie przyjmuje żadnego większego dopływu powierzchniowego.

Jej średni przepływ wynosi około $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$ (dane z lat 1951-65, miejscowość Wilga).

Zlewnia rzeki w środkowej części jest mało zalesiona, a przeważają użytki rolne, które zajmują około 60% obszaru zlewni. Wilga jest w dużej mierze nieregulowana, ma dużo meandrów.

Od kilkunastu lat w rzece żyją bobry i pojawiają się przelotnie na żerowiska żurawie.

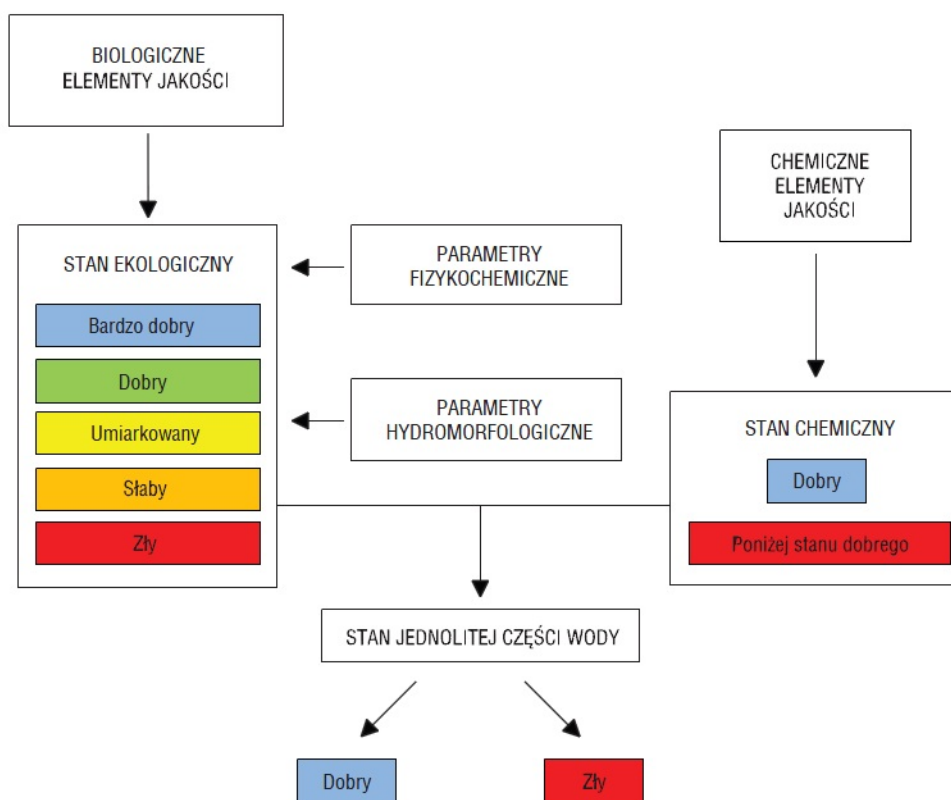
Istotne źródła zanieczyszczeń rzeki (ze względu na ilość wprowadzanych ścieków jak i ich jakość) stanowią oczyszczalnie ścieków w Garwolinie i Żelechowie, O.S.M. Garwolin w Woli Rębkowskiej oraz z Zespołu Szkół Rolniczych w Miętnej.

Monitoring rzek w powiecie prowadzi Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie. Wody powierzchniowe zostały podzielone na jednolite części wód (JCW), tj. na jednostki, dla których są prowadzone analizy presji antropogenicznych i opracowywane programy wodno-środowiskowe. Jednolita część wód powierzchniowych oznacza oddzielny i znaczący element wód powierzchniowych taki jak: jezioro, zbiornik, strumień, rzeka lub kanał, część strumienia, rzeki lub kanału, wody przejściowe lub pas wód przybrzeżnych. Dodatkowo, w 2011 r. zatwierdzone zostały decyzją Rady Ministrów plany gospodarowania wodami w dorzeczach. Na potrzeby ich opracowania, jednolite części wód powierzchniowych zostały zgrupowane w tzw. scalone części wód powierzchniowych (SCWP).

Stan ekologiczny jednolitych części wód powierzchniowych w ciekach naturalnych, jeziorach lub innych zbiornikach naturalnych klasyfikuje się na podstawie wyników klasyfikacji elementów fizykochemicznych, biologicznych i hydromorfologicznych. Stan ekologiczny jest zdefiniowany dla wód naturalnych jako:

bardzo dobry (klasa I),
dobry (klasa II),
umiarkowany (klasa III),
słaby (klasa IV),
zły (klasa V).

Ocenę stanu JCW dla cieków przepływających przez miasto Garwolin przeprowadzono w oparciu o wyniki klasyfikacji uzyskane dla punktu pomiarowego zamykającego JCW - nie musiał on być zlokalizowany w granicach Garwolina.



Rysunek 33. Schemat oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych (źródło: WIOŚ Warszawa)

Rzeka Wilga badana jest w dwóch miejscach: w Miastkowie Kościelnym (JCW Wilga od źródeł do Dopływu z Brzegów, PLRW200017253634) oraz w Wildze przy ujściu do Wisły (Wilga od Dopływu z Wilga od Dopływu z Miętneho do ujścia, PLRW200019253699). Ostatnie badania jakości wód prowadzone były w 2012 r. Ich wyniki przedstawia poniższa tabela.

Tabela 4. Wyniki badań monitoringowych jcw rzeki Wilgi

Parametr		JCW Wilga od źródeł do Dopływu z Brzegów	JCW Wilga od Dopływu z Miętneho do ujścia
Typ abiotyczny		17	19
Silnie zmieniona lub sztuczna jcw		nie	nie
Elementy biologiczne			
Fitobentos (wskaźnik okrzemkowy IO)	wartość indeksu	-	0,46
Makrofity (makrofitowy indeks rzeczny MIR)	wartość indeksu	40,2	-
Makrobezkręgowce bentosowe (indeks MMI)	wartość indeksu	0,695	0,586
Klasa elementów biologicznych		III	III
Klasa elementów hydromorfologicznych		I	I
Elementy fizykochemiczne			
Temperatura	°C	11	11
Tlen rozpuszczony	mg/l	7,9	8,2
BZT5	mgO ₂ /l	4,0	3,6
OWO	mgC/l	16,9	13,4
Przewodność w 20°C	uS/cm	401	423
Substancje rozpuszczone	Mg/l	293	298
Twardość ogólna	mgCaCO ₃ /l	207	194
Odczyn pH		6,8 - 7,7	7,1 - 8,0
Azot amonowy	mgN-NH ₄ /l	0,181	0,190
Azot Kjeldahla	mgN/l	1,75	1,32
Azot azotanowy	mgN-NO ₃ /l	3,43	3,64
Azot ogólny	mgN/l	5,2	5,0
Fosforany	mgPO ₄ /l	0,173	0,155
Fosfor ogólny	mgP/l	0,13	0,14
Klasa elementów fizykochemicznych		V	II
Elementy fizykochemiczne - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne			
Chrom ₆₊	mg/l	-	<0,001
Chrom ogólny	mg/l	-	<0,0014
Cynk	mg/l	-	0,0060
Miedź	mg/l	-	0,0022
Klasa elementów fizykochemicznych - specyficzne zanieczyszczenia syntetyczne i niesyntetyczne		-	I
Stan ekologiczny w ppk monitoringu obszarów chronionych		umiarkowany	umiarkowany
Wskaźniki chemiczne charakteryzujące występowanie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska			
Nikiel i jego związki	µg/l	-	<1,5
Benzo(a)piren	µg/l	-	0,0024

Parametr		JCW Wilga od źródeł do Dopływu z Brzegów	JCW Wilga od Dopływu z Miętnego do ujścia
Benzo(b)fluoranten, Benzo(k)fluoranten	µg/l	-	0,004
Benzo(g,h,i)perylen, Indeno(1,2,3-cd)piren	µg/l	-	0,0204
Stan chemiczny w ppk monitoringu obszarów chronionych		-	PSD_sr
Spełnienie wymagań dla obszarów chronionych wrażliwych na eutrofizację wywołaną zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych		Nie	Tak
Stan w ppk monitoringu obszarów chronionych		Zły	Zły

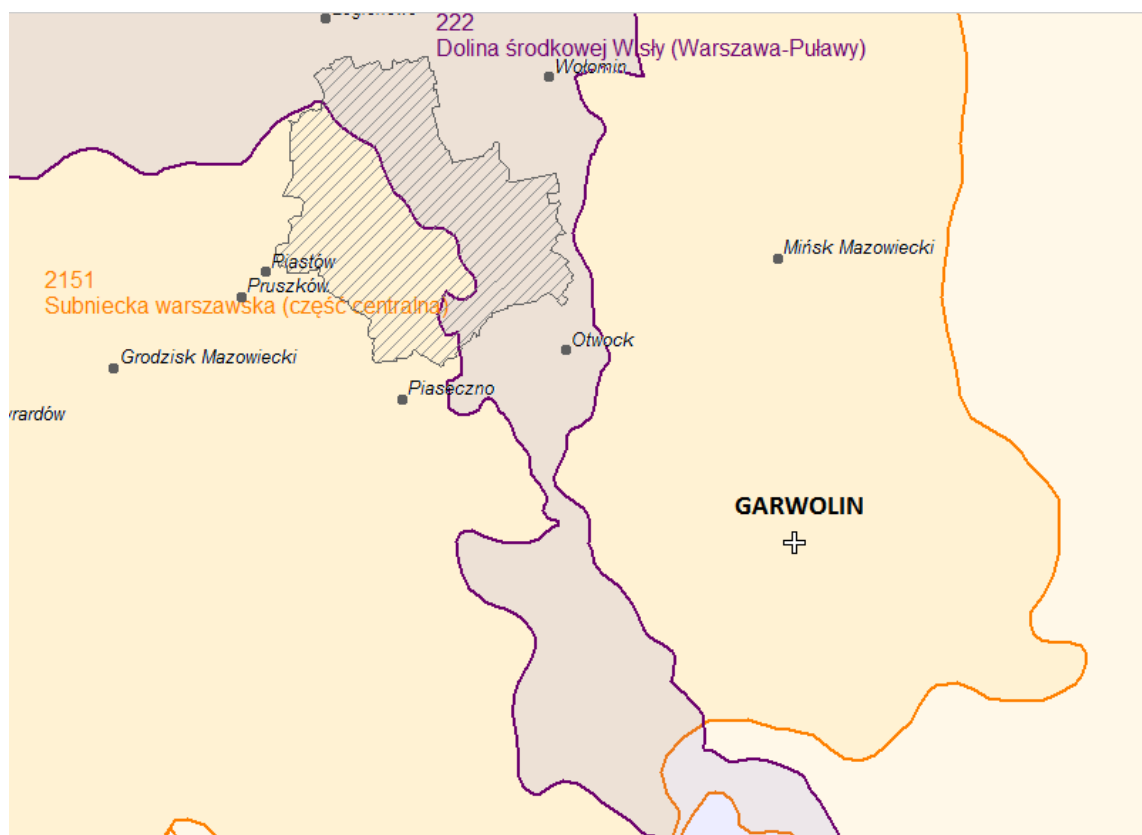
Wody podziemne

Wody podziemne stanowią podstawowe źródło zaopatrzenia ludności w wodę do picia i na potrzeby gospodarcze.

Na obszarze miasta występuje przewaga terenów z wodą gruntową występującą dość płytko: płycej niż 2,0 m ppt, z tendencją do występowania płytszego w wilgotnych porach roku. Najpłycej (0 - 1 m ppt.) wody gruntowe występują w obrębie dolin rzecznych i obniżień. Tu charakteryzują się one najczęściej zwierciadłem swobodnym oraz znacznymi wahaniami związanymi ściśle z wahaniami wody w rzekach. Poziom zwierciadła wód gruntowych na wysoczyźnie zalega na głębokości 4-4,5 m, a czasami może zanikać ze względu na gliniastą budowę podłoża lub pojawienie się w postaci wierzchowek oraz płytkich wód zawieszonych.

Drugi, użytkowy poziom wodonośny występuje przeważnie na głębokości 25 – 50 m ppt. Wody te ujmowane są przez znaczną ilość studni. Trzeci poziom (na głębokości 40 – 70 m) jest najbardziej zasobny w wodę. Wody drugiego i trzeciego poziomu wymagają uzdatnień dla celów pitnych ze względu na zwiększoną zawartość żelaza i manganu.

Garwolin położony jest na obszarze trzeciorzędowego Głównego Zbiornika Wód Podziemnych nr 2151 Subniecka Warszawska część centralna.



Rysunek 34. Położenie Garwolina na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)
(źródło: PIG-PIB, 2014)

Studnie dla wodociągu miejskiego ujmują dobrze izolowane warstwy wodonośne występujące na głębokości 78-110 m. Miasto Garwolin jest zaopatrywane w wodę z trzech studni głębinowych usytuowanych w okolicy Rudy Talubskiej oraz ze studni głębinowej, położonej na obrzeżach Garwolina przy ul. Kościuszki.



Rysunek 35. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Garwolinie

Na terenie Garwolina nie prowadzono badań jakości wód podziemnych w sieci monitoringu krajowego. Nadzór nad jakością wody przeznaczonej do spożycia sprawowany jest przez Państwowego Powiatowego Inspektora Sanitarnego w Garwolinie.

Podstawę oceny jakości wody przeznaczonej do spożycia w 2012 r. stanowiły wymagania określone w rozporządzeniu Ministra Zdrowia z 29.03.2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia (Dz. U. z 2007 r. nr 61, poz. 417 z późn. zm.).

Rejon Garwolina charakteryzuje się niskim wykorzystaniem dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych, wyrażonych jako stosunek aktualnego poboru wód podziemnych do zasobów. Wynosi on poniżej 15%, co jest wartością bardzo korzystną.



Rysunek 36. Stopień wykorzystania dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych (źródło: PIG-PIB, 2014 r.)

5.3.2. Główne problemy

Największe zagrożenie dla wód (powierzchniowych i podziemnych) na terenie miasta stanowią:

- charakter zagospodarowania terenu - wysoki stopień urbanizacji Garwolina (tereny gęstej zabudowy mieszkaniowej),
- działalność przemysłowa,
- szlaki komunikacyjne o dużym natężeniu ruchu, parkingi (zanieczyszczenia ropopochodne, środki likwidujące śliskość),
- stacje i magazyny paliw,
- braki w infrastrukturze odprowadzającej i oczyszczającej wody opadowe,
- zanieczyszczenia obszarowe, pochodzące z rolnictwa – nawożenie gnojowicą, stosowanie nawozów sztucznych i środków ochrony roślin,
- oczyszczalnia ścieków i zrzuty ścieków,
- brak uregulowanej gospodarki ściekowej (brak sieci kanalizacyjnej na części obszaru miasta oraz nieszczelne zbiorniki bezodpływowe - szamba),
- gazy i pyły, dostające się z opadami atmosferycznymi do gruntu i wód podziemnych,
- wypalanie traw i ściernisk, które jest przyczyną powstawania rakotwórczych związków WWA i ich migracji do wód podziemnych,
- zagrożenie suszą hydrologiczną.

5.3.3. Program działań

Cele długoterminowe do 2022 roku i krótkoterminowe do 2018 roku:

Zapewnienie wystarczającej ilości wody pitnej o odpowiedniej ilości

Racjonalizacja zużycia wody w sektorze komunalnym i przemysłowym

Dążenie do poprawy jakości wód powierzchniowych

Kierunki działań

Zapewnienie wystarczającej ilości wody pitnej o odpowiedniej ilości

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Modernizacja i konserwacja systemu poboru i rozprowadzania wody sieciowej	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Wdrażanie "Planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych PWiK Sp. z o.o. na terenie miasta Garwolina na lata 2014 - 2016"	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Likwidacja nieczynnych ujęć wody	właściciele ujęć

Racjonalizacja zużycia wody w sektorze komunalnym i przemysłowym

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Prowadzenie działań edukacyjnych, ukierunkowanych na zmianę nawyków korzystania z wody wśród mieszkańców oraz wprowadzenie nowych przyzwyczajeń mających na celu zrównoważone korzystanie z zasobów wodnych	Burmistrz Garwolina, Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o., media, placówki oświatowe
Racjonalizacja zużycia wody w zakładach przemysłowych poprzez wprowadzanie zamkniętych obiegów wody, zmiany technologii, poprawa stanu zakładowych sieci wodociągowych, opomiarowanie i zakup urządzeń wodooszczędnych	podmioty gospodarcze
Prowadzenie okresowych przeglądów i konserwacji sieci wodociągowej	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Modernizacja, konserwacja, wymiana i naprawy sieci wodociągowej	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Doskonalenie monitoringu sieci wodociągowej	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.

Dążenie do poprawy jakości wód powierzchniowych

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Podjęcie szerokiej współpracy regionalnej z innymi jednostkami leżącymi na terenie zlewni wspólnych rzek - gminami, powiatami, przedsiębiorstwami – w celu opracowania jednolitej koncepcji ochrony tych wód	Burmistrz Garwolina
Modernizacja oczyszczalni ścieków	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Rozbudowa systemu kanalizacji deszczowej	Burmistrz Garwolina
Instalacja separatorów zanieczyszczeń na stacjach benzynowych, myjniach, przy warsztatach samochodowych i wszędzie tam, gdzie mogą wystąpić spływy deszczu z olejami napędowymi i benzyną	Podmioty gospodarcze
Rozbudowa, modernizacja i konserwacja systemu kanalizacji sanitarnej	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Wdrażanie "Planu rozwoju i modernizacji urządzeń wodociągowych i urządzeń kanalizacyjnych PWiK Sp. z o.o. na terenie miasta Garwolina na lata 2014 - 2016"	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Modernizacja gospodarki ściekowej podmiotów gospodarczych poprzez budowę urządzeń samodzielnie oczyszczających ścieki lub je podczyszczających przed ich zrzutem do kanalizacji miejskiej	Podmioty gospodarcze
Budowa oczyszczalni przydomowych na terenach, gdzie budowa sieci kanalizacji sanitarnej jest nieopłacalna z przyczyn ekonomicznych, bądź bardzo trudna do realizacji ze względów technicznych (ukształtowanie terenu)	Właścicieli nieruchomości
Prowadzenie ewidencji zbiorników bezodpływowych i przydomowych oczyszczalni ścieków	Burmistrz Garwolina
Kontrole bezodpływowych zbiorników na ścieki bytowe pod kątem szczelności dna i boków	Burmistrz Garwolina
Likwidacja "dzikich" wysypisk, szczególnie tych, które są zlokalizowane na brzegach cieków	Burmistrz Garwolina
Zagospodarowanie zielenią ulic i dróg w celu ograniczenia wymywania do gruntu zanieczyszczeń	Burmistrz Garwolina, zarządy dróg
Utrzymanie czystości w zlewni, sprzątanie jej, ale też nakładanie powszechnych kar za zanieczyszczenia np. jezdni	Burmistrz Garwolina, zarządy dróg, właściciele i administratorzy terenu
Inwentaryzacja, odbudowa i regulacja oraz prawidłowa eksploatacja urządzeń melioracji wodnych	RZGW, Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, właściciele terenu

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Utrzymanie drożności, bieżąca konserwacja i modernizacja cieków wodnych (rzek, kanałów)	RZGW, Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, właściciele terenu
Przestrzeganie zasad ustalonych dla stref i obszarów ochronnych ujęć wód podziemnych, na których obowiązują zakazy, nakazy i ograniczenia w zakresie korzystania z wody i użytkowania gruntów	użytkownicy terenu

5.4. POWIERZCHNIA ZIEMI

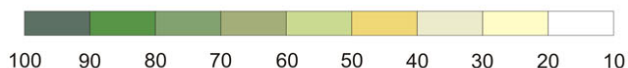
5.4.1. Stan aktualny

Przez powierzchnię ziemi rozumie się naturalne ukształtowanie terenu, glebę oraz znajdującą się pod nią ziemię do głębokości oddziaływania człowieka. Przekształcenia związane z powierzchnią ziemi obejmują przede wszystkim gleby, zmianę ukształtowania terenu, a także wydobywanie surowców naturalnych.

Gleba jest wytworem złożonego procesu, zwanego procesem glebotwórczym, na który składają się oddziaływanie klimatu, skały macierzyste, położenie w rzeźbie terenu i przede wszystkim organizmów żywych – zwierzęcych i roślinnych. Proces ten jest powolny i przebiega z szybkością 1 cm wytworzonej gleby na 100 – 300 lat. Z tego względu zasoby glebowe uważa się za praktycznie nieodnawialne, konieczna jest więc ich szczególna ochrona, także ze względu na szybkość procesów degradacji gleby.



Rysunek 37. Warunki agroekologiczne rejonu Garwolina z uwzględnieniem: gleby rzeźby terenu, klimatu i stosunków wodnych (w punktach) (źródło: wrotamazowska.pl)

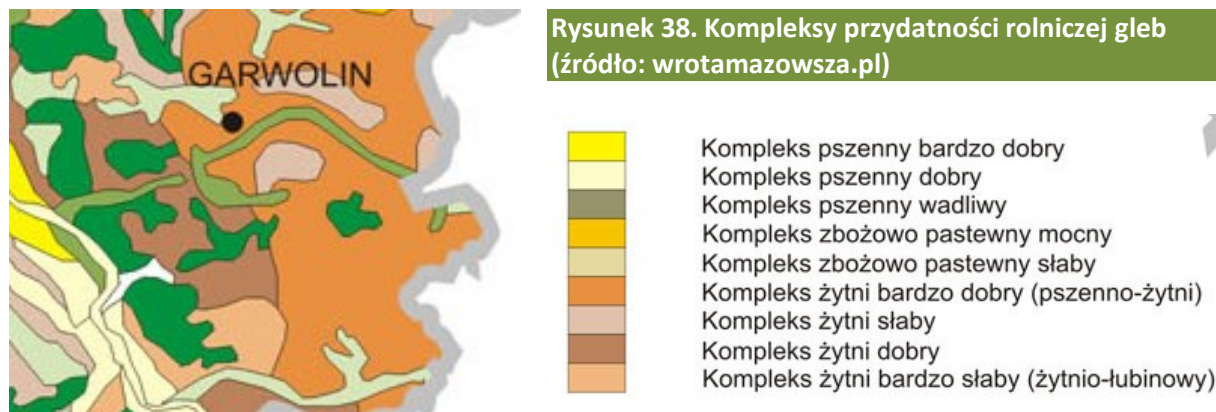


W Garwolinie skałą macierzystą gleb są utwory lodowcowe i wodnolodowcowe (głównie piaski), oraz utwory współczesne (mady, torfy, mursze).

Pod względem typologicznym gleby są mało zróżnicowane. Występują tu:

- gleby pseudobielicowe,
- gleby brunatne wylugowane i kwaśne,
- czarne ziemie zdegradowane,
- mady,
- gleby hydrogeniczne, czyli bagienne.

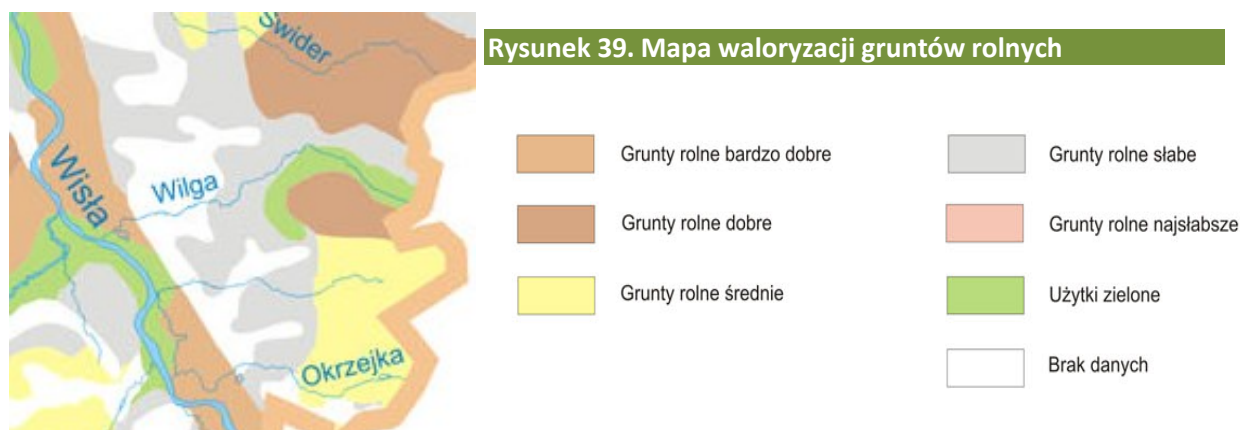
Na znacznych obszarach występują gleby pseudobielicowe zbudowane z piasków gliniastych lekkich lub piasków słabogliniastych należące do kompleksów: żytniego słabego oraz żytniego dobrego i żytniego bardzo słabego. W bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Wilgi znajdują się mady piaszczyste i piaski rzeczne. Na zachód od centrum Garwolina w obrębie granic administracyjnych miasta występują gleby torfowe.



Pod względem przydatności rolniczej wśród gruntów ornych przeważają gleby kompleksów: żytniego słabego, żytniego bardzo słabego i żytniego dobrego. Wśród użytków zielonych dominują użytki zielone słabe.

Dla potrzeb doradztwa rolniczego na terenie powiatu garwolińskiego wykonywano badania gleb. Badania wykonane przez WIOŚ w latach 1996-1997 wykazywały bardzo zróżnicowany odczyn gleb (pH od 3.0 do 7.5), jednak 84% stanowią gleby o odczynie bardzo kwaśnym i kwaśnym. Niskie pH zaobserwowano w próbach pobranych przy głównych trasach w tym: Warszawa - Lublin (pH - 3,9). Określono zasobność w fosfor jako niską, a w potas jako bardzo niską. W przypadku magnezu zasobność była średnia.

Gleby miasta Garwolin są w przeważającej większości glebami zmienionymi antropogenicznie. Za główne przyczyny degradacji gleb uznaje się: rozwój przemysłu, komunikację i urbanizację. Gleby naturalne, które zachowały charakterystyczne cechy morfologiczne występują głównie na terenach użytkowanych rolniczo i trwale zalesionych. W centralnej części Garwolina oraz na terenach nowych osiedli mieszkaniowych występują gleby znacznie przekształcone mechanicznie. Gleby nasypowe, przeważnie gruzowe i krzemianowo-gruzowe, zajmują duże obszary zabudowanej części miasta oraz licznych skwerów, zieleńców i parków w centrum miasta.



5.4.2. Główne problemy

Poniżej wymieniono czynniki wpływające w największym stopniu na stan powierzchni ziemi, w tym gleb:

- Zmiany stosunków wodnych i przekształcenia hydrologiczne. Do degradacji gleb, głównie organicznych przyczyniają się również melioracje.
- Osuszanie terenów torfowiskowo-bagiennych prowadzi do murszenia gleb, a w efekcie dalszych procesów do ich całkowitej degradacji.
- Zanieczyszczenia chemiczne. Główne źródła zanieczyszczenia to: emisja z zakładów przemysłowych, emisja z niskich źródeł spalania, szlaki komunikacji samochodowej, opady zawierające zanieczyszczenia, wylewy rzek.
- Zanieczyszczenia pochodzenia rolniczego. Degradacja gleb następuje poprzez niewłaściwie stosowane nawozy (zły dobór środków i niewłaściwe dawki). Wpływ na gleby ma stosowanie środków chemicznej ochrony roślin.
- Zmiana sposobu użytkowania gruntów - corocznie część gruntów rolnych jest wyłączana z użytkowania pod różne inwestycje.
- W obszarach zurbanizowanych i uprzemysłowionych degradacja gleb wynika z przekształceń mechanicznych poprzez zabudowę, utwardzenie i ubicie podłoża, zdjęcie pokrywy glebowej lub jej wymieszanie z elementami obcymi (np. gruzem budowlanym) oraz w wyniku formowania wykopów, nasypów i niwelacji.

5.4.3. Program działań

Cele długoterminowe do 2022 roku i krótkoterminowe do 2018 roku:

Zapobieganie zanieczyszczeniu i niekorzystnym przekształceniom powierzchni terenu

Rekultywacja terenów zdegradowanych

Kierunki działań

Zapobieganie zanieczyszczeniu i niekorzystnym przekształceniom powierzchni terenu

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Ograniczanie czynników wpływających na degradację gleby i gruntów (głównie emisji przemysłowych i komunikacyjnych)	podmioty gospodarcze
Racjonalne zużycie środków ochrony roślin i nawozów stosowanych przy uprawie ziemi	osoby uprawiające ziemię
Zachowanie śródpolnych zadrzewień, zakrzaczeń, kompleksów leśnych i nieużytków - podmokłych jako ważnych elementów funkcjonalnych struktury ekologicznej i obiektów warunkujących utrzymanie odpowiedniego poziomu wód gruntowych na obszarach rolniczych	właściciele i dzierżawcy gruntów

Zabezpieczenie terenów narażonych na erozję poprzez wprowadzanie zadrzewień i zakrzaczeń	właściciele i dzierżawcy gruntów , inwestorzy poszczególnych inwestycji
Utrzymanie i odbudowa urządzeń melioracyjnych, zapewniających odpowiedni poziom wód gruntowych i zabezpieczających użytki rolne przed okresowymi przesuszeniami lub zalaniem	właściciele i dzierżawcy gruntów, WZMiUW

Rekultywacja terenów zdegradowanych

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Inwentaryzacja i waloryzacja terenów zdegradowanych, sporządzenie listy terenów przemysłowych występujących na terenie miasta, określenie skali zagrożeń w poszczególnych obiektach	Burmistrz Garwolina
Rekultywacja, rewitalizacja i zagospodarowanie terenów zdegradowanych	właściciele terenów
Likwidacja "dzikich" wysypisk odpadów	Burmistrz Garwolina, właściciele terenów, podmioty które dopuściły się zanieczyszczenia
Określenie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobu zagospodarowania mas ziemnych powstających w wyniku prac budowlanych	Burmistrz Garwolina

5.5. ZASOBY GEOLOGICZNE

5.5.1. Stan aktualny

Garwolin nie posiada udokumentowanych złóż surowców mineralnych. W pobliżu miasta - tuż przy jego zachodniej granicy znajduje się złoża piasków, którego eksploatacja została zaniechana.

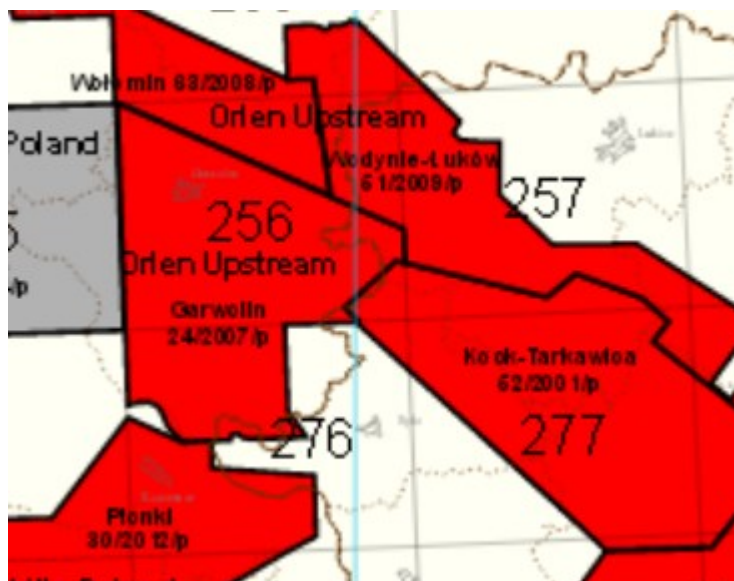


Rysunek 40. Złóża kopalin w rejonie Garwolina (źródło: PIG-PIB)



Natomiast od kilku lat teren miasta objęty jest obowiązuje koncesją poszukiwawczo - rozpoznawczą węglowodorów ze złóż niekonwencjonalnych - gazu łupkowego. Jest to koncesja nr 24/2007/p/256/ "Garwolin" (inwestor: Orlen Upstream Sp. z o.o.). W październiku 2012 r. zakończony został odwiert

"Goździk" w gminie Górzno. Do tej pory nie wykonano w nim zabiegów specjalnych, np. szczelinowania hydraulicznego. Brak informacji o wynikach badań rdzeni pobranych z otworu i perspektywiczności całego rejonu pod kątem występowania gazu ziemnego.



Rysunek 41. Koncesja poszukiwawczo - rozpoznawcza gazu łupkowego (źródło: lupki.mos.gov.pl)

5.5.2. Program działań

Cele długoterminowe do 2022 roku i krótkoterminowe do 2018 roku:

Ochrona zasobów złóż nieeksploatowanych

Kierunki działań

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Kontrola realizacji postanowień zawartych w koncesjach na wydobywanie kopalin ze złóż	Starosta Powiatu Garwolińskiego Marszałek Województwa Mazowieckiego Okręgowy Urząd Górniczy Burmistrz Garwolina
Ochrona obszarów, na których występują złoża, przed zainwestowaniem uniemożliwiającym późniejsze wykorzystanie kopaliny poprzez odpowiednie zapisy w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego	Burmistrz Garwolina
Eliminacja nielegalnej eksploatacji kopalin	Burmistrz Garwolina Starosta Powiatu Garwolińskiego

6. Poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego

6.1. Środowisko a zdrowie

6.1.1. Stan aktualny

Ostatnie szacunki wskazują, że na stan zdrowia ludzi w około 30% wpływają warunki środowiskowe. Stwierdzono wyraźne korelacje pomiędzy zanieczyszczeniem środowiska, a chorobami cywilizacyjnymi, takimi jak: alergie, choroby układu oddechowego, sercowo - naczyniowego i pokarmowego, nowotwory, a także problemy z rozrodczością, zaburzenia neurorozwojowe oraz skracanie czasu trwania życia.



Rysunek 42. Plakat programu "Środowisko a zdrowie"

Na zdrowie mieszkańców największy wpływ mają zarówno warunki sanitarne, nawyki higieniczne i żywieniowe, jak też stan poszczególnych elementów środowiska (przede wszystkim jakość powietrza, wody i klimat akustyczny). Zmiany klimatu, zmniejszanie się stratosferycznej powłoki ozonowej oraz degradacja powierzchni ziemi może również mieć wpływ na zdrowie człowieka.

Największą presję na środowisko, a przy tym również na stan zdrowia mieszkańców Garwolina wywierają: przemysł, transport, infrastruktura techniczno-inżynierska i komunikacja, a także ich awarie.

Dla zdrowia i życia ludzi niebezpieczne są także naturalne zagrożenia, takie jak burze, wichury, powodzie, podtopienia, pożary i susze.

Zagadnienia związane z poszczególnymi elementami środowiska zawarto w pozostałych rozdziałach Programu ochrony środowiska. Poniżej przedstawiono natomiast zagrożenie stwarzane dla zdrowia mieszkańców Garwolina przez poważne awarie, transport materiałów niebezpiecznych oraz zagrożenia naturalne.

Poważne awarie to zdarzenia, w szczególności emisje, pożary lub eksplozje, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej

niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Z uwagi na profil produkcji należy wnioskować, że źródłem nadzwyczajnych zagrożeń dla środowiska mogą być garwolińskie zakłady firmy „AVON”. Zakłady do produkcji używają wiele związków chemicznych, w tym łatwopalnych rozpuszczalników. Szczególnie w dużych ilościach do produkcji używany jest etanol. W przypadku nie zastosowania wymaganych zabezpieczeń istnieje możliwość wystąpienia zagrożenia pożarowego, a więc i wystąpienia z tego tytułu nadzwyczajnych zagrożeń. W zlokalizowanej w pobliżu miasta Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej magazynowany jest amoniak, który w wyniku awarii może stwarzać zagrożenie dla okolicznych mieszkańców. Zagrożeniem mogą być również stacje paliw.

Potencjalne zagrożenia środowiska stwarza głównie transport materiałów i substancji niebezpiecznych (toksycznych, łatwopalnych, wybuchowych) głównie drogami, szlakami kolejowymi, powodujący m. in. zagrożenie zanieczyszczenia gleb oraz pożarowe.

Transport i stosowanie materiałów niebezpiecznych stwarzają niebezpieczeństwo ich niekontrolowanego uwolnienia do otoczenia, a także wystąpienia zapłonu i wybuchu. Są to m.in.: ropopochodne, chlor, amoniak oraz inne substancje mogące spowodować groźne awaryjne zanieczyszczenie środowiska.



Skutkami tych zdarzeń mogą być: skażenie środowiska, zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, zniszczenie konstrukcji budowlanych, rozprzestrzenianie się ognia na sąsiednie obszary oraz wytworzenie dużej ilości gazów pożarowych.

Rysunek 43. Pojazd przeznaczony do przewozu środków niebezpiecznych (źródło: BP ABC.pl GN)

Zagrożenia radiacyjne Garwolina mogą nastąpić w wyniku:

- awarii reaktorów w elektrowniach jądrowych państw ościennych Polski,
- transportu substancji radioaktywnych,
- prac ze źródłami promieniowania jonizującego.

W odległości do około 300 km od granic Polski znajduje się 13 elektrowni jądrowych. Najniższym poziomem bezpieczeństwa charakteryzuje się reaktor RBMK (Litwa, Ignalino), pracujący w elektrowni położonej około 250 km od granic państwa polskiego. Skutki ewentualnej poważnej awarii elektrowni jądrowej państwa ościennego (poziom 6 –7 wg skali INES) dla miasta uzależnione będą od ilości i aktywności uwolnionych substancji radioaktywnych oraz panujących warunków meteorologicznych. Przy najbardziej niekorzystnych warunkach atmosferycznych chmura radioaktywna może dotrzeć do gminy po kilku godzinach, a skażeniem może zostać objęty obszar całej Polski.

Miejscowe (lokalne) skażenia promieniotwórcze mają ograniczony zasięg i mogą wystąpić w różnego rodzaju zakładach prowadzących prace ze źródłami promieniotwórczymi. Zasięg skutków promieniowania związanych z działalnością tych jednostek nie przekracza granic terenu tych jednostek. Skutki prac dotyczą zazwyczaj osób bezpośrednio pracujących przy danym źródle.

Największe zagrożenie stwarzają duże preparaty rentgenowskie lub gammograficzne do diagnostyki technicznej (DEF).

Na terenie Garwolina istnieje możliwość wystąpienia awarii energetycznej w następstwie oddziaływania czynników naturalnych jak m.in. silne (huraganowe) wiatry, nadmierne opady deszczu czy silne mrozy, a także w wyniku uszkodzenia infrastruktury energetycznej.

Możliwe jest wystąpienie awarii w wyniku uszkodzenia infrastruktury gazociągu w następstwie oddziaływania czynników naturalnych, jak również działań osób trzecich np. roboty ziemne. Istnieje także ryzyko awarii w wyniku uszkodzenia infrastruktury wodociągowej, kanalizacyjnej, ciepłowniczej.

Do naturalnych zagrożeń zalicza się burze, śnieżyce, wichury, mrozy, deszcze, podtopienia, powodzie, długotrwałe susze i pożary. Zjawiska te mają charakter losowy, a ich wystąpienie jest trudno przewidzieć z odpowiednim wyprzedzeniem czasowym. W ostatniej dekadzie było na świecie trzy razy więcej katastrof naturalnych wywołanych przez warunki pogodowe niż w latach sześćdziesiątych ubiegłego stulecia. Również w Polsce na terenie całego kraju coraz częściej występują ekstremalne zjawiska pogodowe – burze, powodzie, susze i fale upałów. Coraz częściej występują gwałtowne wichury, nawałnice i oberwania chmury, powodujące lokalne podtopienia i niszczące infrastrukturę techniczną.

Poważną sytuacją kryzysową, zagrażającą zdrowiu i życiu mieszkańców Garwolina są powodzie i podtopienia. Takie zagrożenia na terenie Garwolina mają dwa źródła:

- wezbrane wody rzeki Wilgi, które mogą na skutek obfitych opadów lub roztopów w jej górnym biegu, wystąpić z koryta rzeki i zalać przyległe tereny. W mieście takie zagrożenie może dotyczyć przyległych do Wilgi osiedli mieszkalnych po obu stronach rzeki. Zagrożone są także tereny położone w pobliżu cieku Eliasza, który kilkakrotnie już wylewał w ciągu ostatnich lat. Najbardziej zagrożone są następujące miejsca: Budzeń (skrzyżowanie ul. Staszica z ciekim Eliazem), ulice: Spacerowa, Stawki, wylot cieku Eliaz oraz ul. Boczna, okolice Fabryki Urządzeń Zaplecza Motoryzacji (ul. Wiejska), Zarzecze.
- lokalne obfite opady deszczu lub roztopy śniegu zintensyfikowane opadami deszczu, które powodujące wezbranie wód opadowych we wszystkich zagłębieniach terenu, rowach melioracyjnych i przyroźnych, nieckach, niżej położonych posesjach, placach, ulicach. Intensywność przybywania wody w tych miejscach jest większa jak szybkość jej spływu i dochodzi do powstania rozlewisk i podtopień. Ten rodzaj zagrożenia jest bardziej nieprzewidywalny i przez to trudniejszy do zabezpieczenia się przed nim. W Garwolinie narażonymi miejscami na takie zagrożenie są okolice ulicy Wiejskiej, Bema, Stawki, Andersa, Kardynała Wyszyńskiego, osiedle Zarzecze i II Armii WP.



Rysunek 44. Walka z powodzią w 2013 r.
(źródło: podlasie24.pl)

Topnienie śniegu powoduje nagły przybór wody we wszystkich ciekach, rowach i innych zagłębieniach terenu. Poziom wody w rzece Wildze błyskawicznie się zwiększa, co prowadzi do zalania osiedli mieszkaniowych, użytków i nieużytków rolnych, dróg, budynków użyteczności publicznej, terenów zieleni urządzonej oraz sieci kanalizacji i jej obiektów.

Sytuacje takie miały miejsce kilkakrotnie w ciągu ostatnich lat, m.in. w 2005, 2006 i 2013 roku. Sytuacja kryzysowa utrzymuje się nawet dwa tygodnie.

W Miejskim Planie Reagowania Kryzysowego przyjęto za stan ostrzegawczy poziom 150 cm wody na zakrytym wodowskazie Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Oziemkówce (co odpowiada 40 cm na wodowskazie listwowym umieszczonym na filarze kładki mierzone po stronie odpływu), natomiast za stan alarmowy uznaje się poziom 170 cm wody na wodowskazie IMiGW (odpowiednio 60 cm na listwowym wodowskazie). Czas przepływu szczytu fali wezbraniowej z Oziemkówki do Garwolina w marcu 2006 r. wynosił około 8 godzin.

Długość wałów przeciwpowodziowych w obrębie miasta wynosi około 3 700 m.

Niebezpieczeństwo dla zdrowia i życia ludzi oraz ich mienia stwarzają pożary. Zagrożenie stanowią pożary pojedynczych zabudowań mieszkalnych, lasów i upraw rolnych, a także zakłady produkcyjne i stacje paliw. Znacznym zagrożeniem tego typu są bardzo rozległe skupiska terenów logistycznych i magazynowych, w których przechowuje się duże ilości towarów łatwopalnych.

Na terenie Garwolina przeważa zabudowa murowana, jednorodzinna i zagrodowa, o pokryciu niepalnym, występują jednak pojedyncze przypadki zabudowań drewnianych, stanowiących duże zagrożenie pożarowe.

Zgodnie z zasadą obowiązującą w wielu krajach europejskich, na każdym szczeblu działania państwa powinien znajdować się ośrodek koordynacyjny w zakresie ratownictwa i ochrony ludności.

W Garwolinie funkcjonuje Miejski Zespół Zarządzania Kryzysowego. Zespół w pełnym składzie jest organem funkcjonalnym zwoływany przez Burmistrza w sytuacjach realnego zagrożenia kryzysem, ewentualnie po wystąpieniu nagłej sytuacji kryzysowej lub w celach szkoleniowych, instruktażowych, sprawdzających itp.

Zespół przygotowuje plany i procedury działania na każdy rodzaj zagrożeń. Kierowanie oraz koordynowanie przedsięwzięć obrony cywilnej realizowanych przez instytucje, zakłady pracy, podmioty gospodarcze i inne jednostki organizacyjne oraz organizacje społeczne działające na terenie miasta należy do burmistrza – Szefa Obrony Cywilnej Miasta. Garwolin posiada Miejski Plan Reagowania Kryzysowego.

6.1.2. Program działań

Cele długoterminowe do 2022 roku i krótkoterminowe do 2018 roku:

Poprawa stanu zdrowotnego mieszkańców Garwolina w wyniku poprawy stanu środowiska

Ochrona przed zagrożeniami naturalnymi i awariami

Kierunki działań

Poprawa stanu zdrowotnego mieszkańców Garwolina w wyniku poprawy stanu środowiska

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Eliminacja substancji uznanych za groźne dla zdrowia ludzi - realizacja programu usuwania z budynków pokryć dachowych i ściennych	Burmistrz Garwolina, właściciele i zarządcy obiektów

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
zawierających azbest	
Monitoring stanu i zagrożeń środowiska	Burmistrz Garwolina, WIOŚ
Aktualizacja i realizacja "Programu promocji zdrowia i prewencji chorób krążenia w gminie miejskiej Garwolin"	Burmistrz Garwolina, placówki służby zdrowia, mieszkańcy miasta
Utrzymywanie w dobrym stanie technicznym i gotowości systemu zapobiegawczo – interwencyjno – ratunkowego na wypadek wystąpienia klęski żywiołowej, katastrofy lub poważnej awarii	Burmistrz Garwolina, Straż Pożarna, Centrum Zarządzania Kryzysowego, Obrona Cywilna, Policja, służby ratownictwa medycznego
Realizacja zapisów zawartych w dokumentach strategicznych z zakresu zarządzania ryzykiem opracowanych na szczeblu krajowym, wojewódzkim, powiatowym i miasta	Burmistrz Garwolina, Straż Pożarna, Centrum Zarządzania Kryzysowego, Obrona Cywilna, Policja
Doskonalenie systemu zarządzania kryzysowego w aspekcie ochrony środowiska	Burmistrz Garwolina, Straż Pożarna, Centrum Zarządzania Kryzysowego, Obrona Cywilna, Policja
Uwzględnianie w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów związanych z ochroną przeciwpożarową i ochroną przeciwpowodziową	Burmistrz Garwolina
Ostrzeganie, alarmowanie i informowanie ludności o zagrożeniach	Burmistrz Garwolina, Straż Pożarna, Centrum Zarządzania Kryzysowego, Obrona Cywilna, Policja
Informacja i edukacja ekologiczna mieszkańców oraz przedsiębiorców prowadzących działalność na terenie powiatu w zakresie ryzyka wystąpienia awarii i klęsk żywiołowych, a także w zakresie sposobu postępowania w momencie ich wystąpienia	Burmistrz Garwolina, Straż Pożarna, Centrum Zarządzania Kryzysowego, Obrona Cywilna, Policja, służby ratownictwa medycznego, media, placówki oświatowe
Przeprowadzanie szkoleń dla odpowiedzialnych służb oraz podmiotów stwarzających ryzyko dotyczących zapobiegania, minimalizacji ryzyka i postępowania w razie wystąpienia poważnej awarii	Burmistrz Garwolina, Straż Pożarna, Centrum Zarządzania Kryzysowego, Obrona Cywilna, Policja
Wykreowanie właściwych zachowań społeczeństwa w sytuacji wystąpienia zagrożeń środowiska	Burmistrz Garwolina, Straż Pożarna, Centrum Zarządzania Kryzysowego, Obrona Cywilna, Policja, media, placówki oświatowe
Promowanie systemu ubezpieczeń dla obiektów i działań, które w sytuacji awaryjnej będą wymagać sfinansowania działań ratowniczych i naprawczych	Burmistrz Garwolina, media
Poprawa stanu bezpieczeństwa na drogach Garwolina	Burmistrz Garwolina, zarządcy dróg, kierowcy, Policja, inspekcja drogowa
Wdrożenie wprowadzenie kompleksowego systemu ochrony przed powodzią	Burmistrz Garwolina
Budowa zbiorników retencyjnych	Burmistrz Garwolina
Uwzględnienie ograniczeń dotyczących lokalizacji obiektów planowanych na obszarach	Burmistrz Garwolina, inwestorzy

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
zagrożenia powodziowego	
Inwentaryzacja, odbudowa i regulacja oraz prawidłowa eksploatacja urządzeń melioracji wodnych	RZGW, Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, właściciele terenu
Utrzymanie drożności, bieżąca konserwacja i modernizacja cieków wodnych (rzek, kanałów)	RZGW, Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych, właściciele terenu
Rozbudowa systemu kanalizacji deszczowej - dokończenie budowy kolektora deszczowego (E1) wraz z budową oczyszczalni wód opadowych	Burmistrz Garwolina, Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o

6.2. JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

6.2.1. Stan aktualny

Powietrze atmosferyczne jest jednym z najbardziej wrażliwych na zanieczyszczenia komponentów środowiska, który jednocześnie decyduje o warunkach życia człowieka, zwierząt i roślin. Zły stan aerosanitarny powoduje pogorszenie zdrowia ludności, straty w środowisku, a także wymierne straty gospodarcze. Stopień oddziaływania na środowisko zależy od wielu czynników oraz od odporności organizmów na zanieczyszczenia.

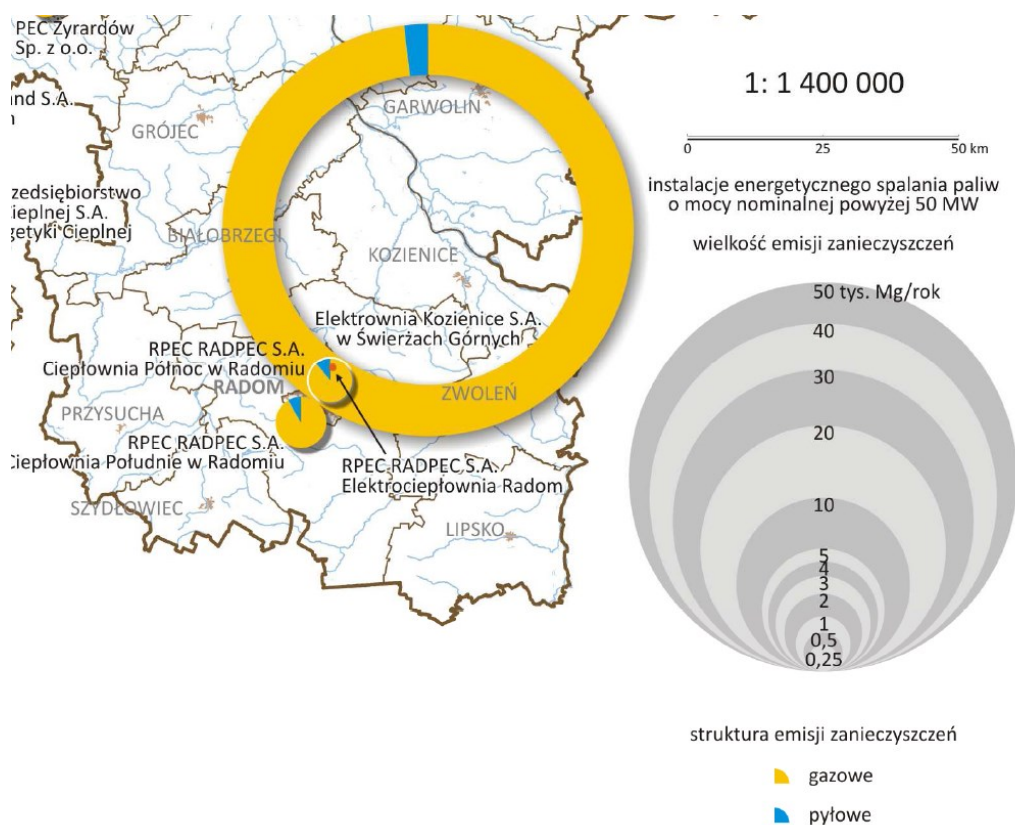
Jakość powietrza w Garwolinie kształtowana jest przez wiele czynników zarówno naturalnych, jak i determinowanych przez działalność człowieka. Należą do nich: warunki klimatyczno-meteorologiczne oraz ukształtowanie i zagospodarowanie terenu. Elementem najważniejszym i decydującym o czystości powietrza jest przestrzenny i czasowy rozkład zanieczyszczeń antropogenicznych - związanych działalnością bytową, komunalną i przemysłową człowieka.

Źródłem danych wykorzystanych do analizy stanu zanieczyszczenia powietrza w mieście Garwolin były pomiary prowadzone w sieci wojewódzkiej monitoringu zanieczyszczeń powietrza. Badania takie wykonuje WIOŚ w Warszawie.

Rodzaje źródeł pierwotnych zanieczyszczeń powietrza w Garwolinie to:

- **źródła energetyczne** – charakteryzujące się dużą wysokością, z czym związany jest transport zanieczyszczeń na znaczne odległości (emisja pyłu, tlenków siarki, tlenków azotu, tlenków węgla). W niektórych budynkach, w których znajdują się instytucje użyteczności publicznej dokonano istotnych zmian jeżeli chodzi o emisję zanieczyszczeń do powietrza np.: w Szpitalu Neuropsychiatrycznym i w Zespole Szkół Zawodowych zmodernizowano kotłownie węglowe na olejowe bądź gazowe.
- **źródła przemysłowe** - zanieczyszczenia gazowe i pyłowe jak dla źródeł energetycznych oraz związki organiczne (lotne i stałe), związki nieorganiczne (związki fluoru, siarki), metale ciężkie, substancje specyficzne. Emisja z punktowych źródeł zanieczyszczeń, tj. z zakładów przemysłowych i przedsiębiorstw energetyki cieplnej jest objęta kontrolą i ewidencją, natomiast emisja z pozostałych źródeł, ze względu na charakter i rozproszenie, jest trudna do zbilansowania i nie jest kontrolowana w skali całego miasta. Wyniki podawane są dla całego powiatu garwolińskiego, bez możliwości podania wielkości emisji dla miasta. Znaczącym źródłem węglowodorów alifatycznych jest zakład AVON Operations Polska Sp. z o.o w Garwolinie;

- **źródła komunalno-bytowe** – kotłownie lokalne, paleniska domowe, zakłady użyteczności publicznej, mają największy niekorzystny wpływ na lokalny stan jakości powietrza, związany m.in. z brakiem urządzeń oczyszczających. Są to głównie zanieczyszczenia gazowe i pyłowe oraz węglowodory i sadza. Jest to tzw. niska emisja, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nie przekraczającej kilku - kilkudziesięciu metrów wysokości. Zjawisko to występuje na terenach zwartej zabudowy, gdzie nie ma możliwości przewietrzania. Problemem jest nagminne spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. Nasila się to szczególnie w okresie grzewczym.
- **źródła transportowe** – emisja następuje na niewielkiej wysokości. Skład: węglowodory, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki azotu, tlenki siarki oraz ilość emitowanych zanieczyszczeń zależy między innymi od stanu technicznego pojazdów, prędkości i płynności ruchu. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów występuje na skrzyżowaniach głównych dróg i przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim zły stan techniczny pojazdów, ich zła eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu lub zbyt małą przepustowością dróg.



Rysunek 45. Struktura emisji zanieczyszczeń do powietrza w rejonie Garwolina
(źródło: Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego na lata 2011-2014
z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.)

- **źródła alochtoniczne** - napływające spoza terenu miasta, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru. Źródła zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego miasta znajdują się także poza jego granicami, ponieważ emisja i dyfuzja zanieczyszczeń w atmosferze ma charakter transgraniczny. Szczególnie jest to odczuwalne przy wiatrach zachodnich. Przy niesprzyjających wiatrach na stan

powietrza w powiecie mogą oddziaływać zakłady zlokalizowane poza jego granicami, np. Elektrownia „Kozienice”.

Na stan atmosfery ma wpływ położenie miasta i ukształtowanie terenu. W skrajnie niekorzystnych warunkach atmosferycznych (np. długotrwała inwersja temperatur) może utworzyć się smog (zwłaszcza w sezonie grzewczym).

Ocena jakości powietrza

W celu scharakteryzowania stanu aktualnego w zakresie jakości powietrza atmosferycznego na terenie Garwolina odniesiono się do „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2013”, sporządzonej przez WIOŚ w Warszawie. Najbliższe stacje pomiarowe zanieczyszczeń powietrza zlokalizowane są w Otwocku, ul. Brzozowa oraz w Siedlcach, ul. Konarskiego.



Rysunek 46. Podział stref na terenie województwa mazowieckiego, w których dokonuje się oceny poziomów substancji w powietrzu (źródło: WIOŚ w Warszawie)

Miasto Garwolin przypisane jest do strefy mazowieckiej.

Wyniki uzyskane dla strefy mazowieckiej w 2013 roku przedstawiały się następująco:

Tabela 5. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna uzyskane w ocenie rocznej dla strefy mazowieckiej

Parametr	Kryteria ochrony zdrowia		Kryteria ochrony roślin	
	Symbol klasy wg poziomu dopuszczalnego	Symbol klasy wg poziomu docelowego/ długoterminowego	Symbol klasy wg poziomu dopuszczalnego	Symbol klasy wg poziomu docelowego
Dwutlenek siarki SO ₂	A	-	A	-
Dwutlenek azotu NO ₂	A	-	A	-
Tlenek węgla CO	A	-	-	-
Benzen	A	-	-	-
Pył zawieszony PM10	C	-	-	-
Pył zawieszony PM2,5	C	C2	-	-
Ołów w pyłe PM10	-	A	-	-
Arsen, nikiel, kadm w pyłe PM10	-	A	-	-
Benzo/a/piren w pyłe PM10	-	C	-	-
Ozon	A	D2	A	D2

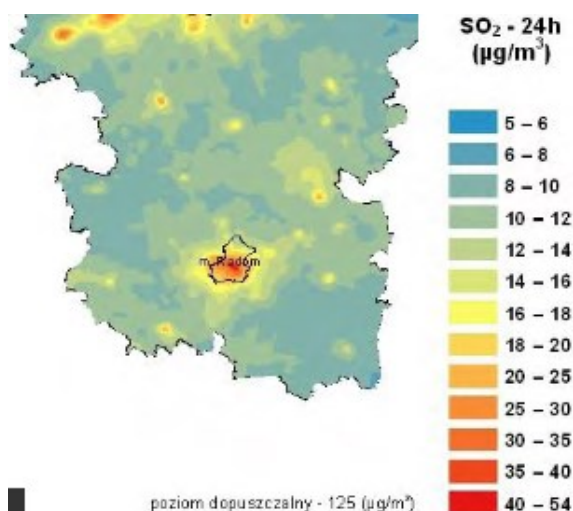
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za 2013 rok. WIOŚ, Warszawa

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2011 r. dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne w obrębie strefy mazowieckiej, do której przypisane jest miasto Garwolin, zidentyfikowano obszary przekroczenia standardów imisyjnych dla pyłu PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 według kryteriów ochrony zdrowia. Wobec powyższego, strefa ta została zakwalifikowana do klasy C, dla której istnieje ustawowy wymóg opracowania Programu Ochrony Powietrza.

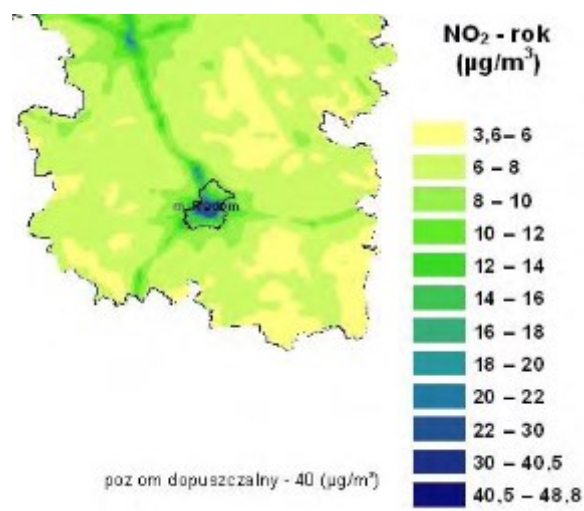
Dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2013 r. strefa mazowiecka otrzymała klasę C ze względu na przekroczenie poziomu docelowego dla benzo/a/pirenu według kryterium ochrony zdrowia. W związku z powyższym istnieje ustawowy wymóg opracowania Programu Ochrony Powietrza dla benzo/a/pirenu. Dla pozostałych zanieczyszczeń, dla których określone są poziomy docelowe (arsen, kadm, nikiel oznaczane w pyłe PM10) normy były dotrzymane.

Dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego, dla których nie ma obowiązku wykonania Programu Ochrony Powietrza, w wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2013 r. strefa mazowiecka otrzymała klasę D2 ze względu na przekroczenie poziomu dla ozonu według kryterium ochrony zdrowia oraz kryterium ochrony roślin.

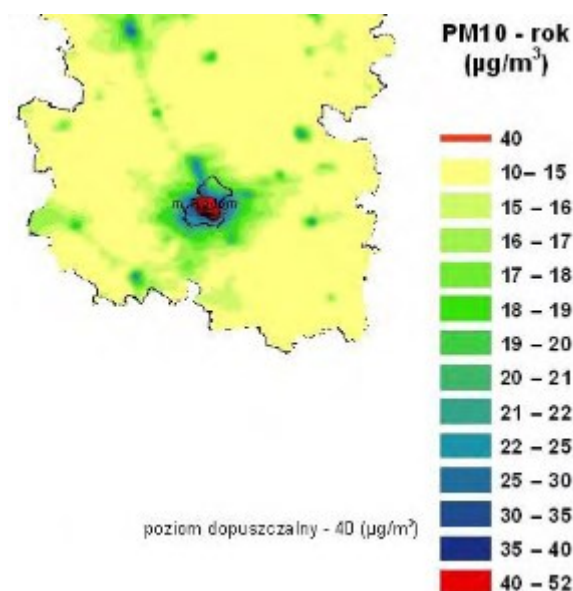
Dla pozostałych zanieczyszczeń: dwutlenek siarki SO₂, tlenek węgla CO, benzen C₆H₆, ołów-Pb, arsen-As, kadm-Cd, nikiel-Ni, ozon-O₃ (poziom dopuszczalny) standardy imisyjne na terenie strefy mazowieckiej były dotrzymane.



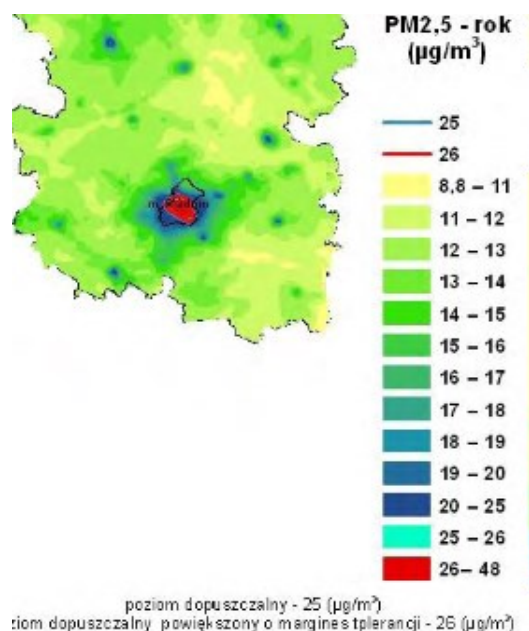
Rysunek 60. Rozkład stężeń SO₂ w rejonie Garwolina (źródło: WIOŚ Warszawa)



Rysunek 47. Rozkład stężeń NO₂ w rejonie Garwolina (źródło: WIOŚ Warszawa)



Rysunek 48. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM10 w rejonie Garwolina (źródło: WIOŚ Warszawa)



Rysunek 49. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM2,5 w rejonie Garwolina (źródło: WIOŚ Warszawa)

Dla strefy mazowieckiej obowiązują aktualnie dwa Programy ochrony powietrza:

- "Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu". Uchwałą Nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego określił program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 2013 r. poz. 11273. Program obowiązuje od dnia 19 listopada 2013 r. do dnia 31 grudnia 2024 r.

- "Program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu". Uchwałą Nr 184/13 z dnia 25 listopada 2013 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego określił program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 2013 r. poz. 13009. Program obowiązuje od dnia 25 grudnia 2013 r. do dnia 31 grudnia 2024 r.

6.2.2. Program działań

Cel długoterminowy do 2022 roku

Osiągnięcie i utrzymanie wymaganych standardów jakości powietrza

Cel krótkoterminowy do 2018 roku

Sukcesywne ograniczanie i eliminacja oddziaływań niekorzystnych dla jakości powietrza atmosferycznego pochodzących z sektora komunalnego i ze źródeł komunikacyjnych

Kierunki działań

Sukcesywne ograniczanie i eliminacja oddziaływań niekorzystnych dla jakości powietrza atmosferycznego pochodzących z sektora komunalnego i ze źródeł komunikacyjnych

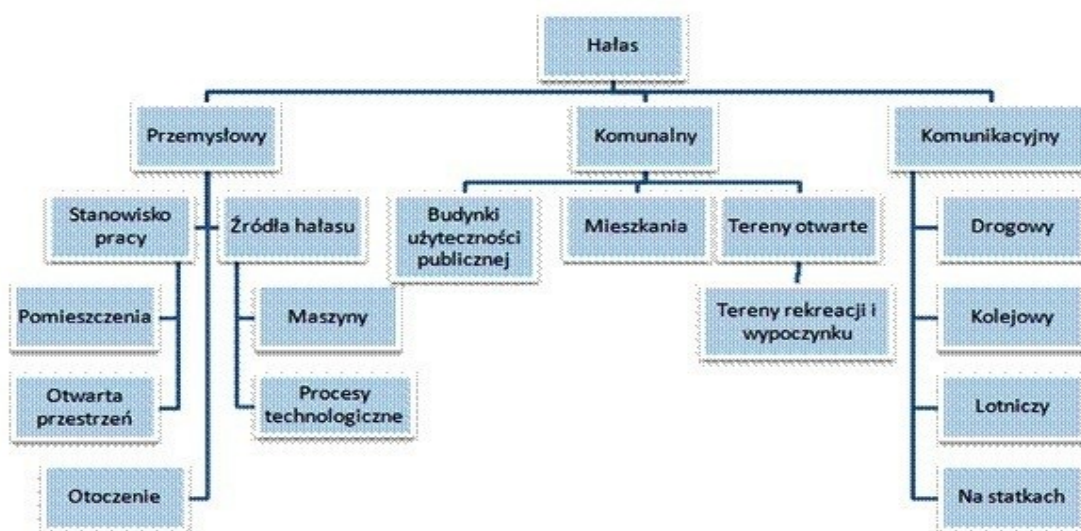
Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Realizacja zadań i zaleceń wyznaczonych w Programach ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej	Burmistrz Garwolina, pozostałe jednostki i podmioty wyznaczone jako realizatorzy
Aktualizacja Planu zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Burmistrz Garwolina
Ograniczenie strat ciepła w budynkach mieszkalnych i obiektach użyteczności publicznej, m.in. poprzez termomodernizację	Właściciele i administratorzy budynków, Burmistrz Garwolina
Wymiana starych urządzeń grzewczych na nowocześniejsze i bardziej przyjazne dla środowiska (np. system gazowy)	Burmistrz Garwolina, właściciele i zarządcy obiektów
Kontrola stanu technicznego urządzeń grzewczych w budynkach użyteczności publicznej	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy budynków
Edukacja mieszkańców miasta w zakresie kształtowania właściwych postaw i zachowań sprzyjających oszczędzaniu energii cieplnej i elektrycznej oraz w zakresie uświadamiania o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości	Burmistrz Garwolina, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne, placówki oświatowe, media
Propagowanie wśród mieszkańców Garwolina zachowań, które zmniejsza pobór energii elektrycznej lub zapotrzebowanie na energię cieplną	Burmistrz Garwolina, media, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne
Promocja alternatywnych źródeł energii, propagowanie działań zmierzających do wykorzystywania odnawialnych źródeł energii	Burmistrz Garwolina, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne, placówki oświatowe, media

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
(m.in. słonecznej i geotermalnej)	
Wprowadzanie energooszczędnego oświetlania ulic, obiektów i budynków (w tym budynków użyteczności publicznej)	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy obiektów i budynków
Usuwanie wyrobów zawierających azbest	Burmistrz Garwolina, właściciele i administratorzy obiektów i budynków
Rozbudowa sieci gazowej i zwiększanie liczby odbiorców gazu	Mazowiecka Spółka Gazownicza, właściciele i zarządcy nieruchomości
Rozbudowa centralnej sieci ciepłowniczej na obszarach zwartej zabudowy i podłączenie budynków do sieci ciepłowniczej	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
Modernizacja kotłowni	właściciele i administratorzy obiektów i budynków
Zapobieganie pożarom w lasach (uświadamianie społeczeństwa, zakazy wchodzenia w trakcie suszy, sprzątanie lasów)	Burmistrz Garwolina, Nadleśnictwo Garwolin
Intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic	Burmistrz Garwolina, właściciele terenu i zarządcy dróg
Wprowadzanie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni	Burmistrz Garwolina, właściciele terenu i zarządcy dróg
Stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji	Burmistrz Garwolina, właściciele terenu i zarządcy dróg
Rozwój i promocja komunikacji zbiorowej w celu zwiększenia jej udziału w całkowitych przewozach pasażerskich	przewoźnicy, organizacje ekologiczne, media
Budowa ciągów pieszo-rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Burmistrz Garwolina, właściciele terenu i zarządcy dróg
Zachęcanie i promowanie do proekologicznych zachowań właścicieli pojazdów (wysoka jakość paliwa, promocja środków transportu zbiorowego, organizacja płynnego ruchu komunikacyjnego, popularyzacja ruchu rowerowego itp.)	Burmistrz Garwolina, media, organizacje i stowarzyszenia ekologiczne, media

6.3. HAŁAS I PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE

6.3.1. Stan aktualny - hałas

Hałas określany jest jako dźwięki o dowolnym charakterze akustycznym niepożądane w danych warunkach i dla danej osoby. Z definicji tej wynika, że zjawisko hałasu jest odczuciem subiektywnym.



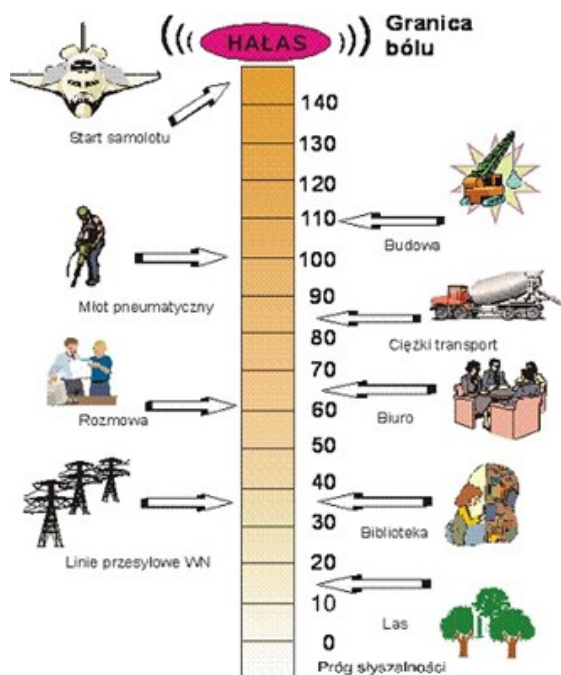
Rysunek 50. Podział źródeł hałasu (źródło: <http://akustyczna.mapa.pl>)

W Garwolinie występuje kilka rodzajów źródeł hałasu:

- komunikacyjny,
- przemysłowy,
- komunalny.

Na niektórych obszarach miasta ich wpływy nakładają się na siebie, tworząc kumulację.

Głównym źródłem uciążliwości jest niewątpliwie hałas komunikacyjny (drogowy i lotniczy), co wynika przede wszystkim z powszechności jego występowania, czasu oddziaływania oraz ciągłej intensyfikacji.



Rysunek 51. Termometr hałasu
(źródło: Mapa akustyczna Gdańska)

Poniżej omówiono najważniejsze źródła hałasu kształtujące klimat akustyczny na terenie Garwolina.

Hałas drogowy

Zagrożenie hałasem drogowym, zwłaszcza ulicznym, stanowi około 80% wszystkich zagrożeń akustycznych w środowisku. Największy wpływ na zwiększanie się poziomu hałasu komunikacyjnego w Garwolinie mają:

- odcinki dróg o dużym natężeniu ruchu biegnące w terenie gęstej zabudowy mieszkalnej,
- powiązania komunikacyjne między częściami miasta.

W 2010 roku, w ramach Generalnego Pomiaru Ruchu zmierzono liczbę pojazdów poruszających się po drogach krajowych i wojewódzkich w punktach zlokalizowanych na terenie Garwolina. Wynika z nich, że największe natężenie ruchu występuje na drodze krajowej S17, na odcinkach Lipówka - Garwolin i Garwolin - Gończyce.

Tabela 6. Wyniki badania natężenia średniego dobowego ruchu na drogach krajowych w Garwolinie w 2010 r. (Generalny Pomiar Ruchu, GDDKiA, 2011)

Nazwa punktu	Pojazdy silnikowe ogółem	Rodzajowa struktura średniego dobowego ruchu pojazdów						
		motocykle	samochody osobowe i mikrobusy	samochody dostawcze	samochody ciężarowe	autobusy	ciągniki rolnicze	rowery
Droga krajowa S17								
Lipówka - Garwolin	17205	76	13201	1487	2229	209	3	64
Garwolin (obwodnica 1)	13296	46	9832	1157	2189	71	1	0
Garwolin (obwodnica 2)	13009	38	8837	1251	2788	95	0	0
Garwolin - Gończyce	14162	55	10581	1266	2055	196	9	33
Droga krajowa 76								
Rębków - Garwolin	7040	44	5761	567	559	102	7	529
Garwolin - Borowie	7584	62	6306	613	355	243	5	529

Do niedawna głównym źródłem hałasu na terenie miasta była szosa o znaczeniu krajowym nr 17 Warszawa – Lublin – Hrebennie (granica państwa), przebiegająca tranzytowo przez miasto. Z chwilą wybudowania obwodnicy Garwolina (otwarcie we wrześniu 2007 r.) droga ta przestała być uciążliwa dla mieszkańców miasta.

W latach 2002 – 2013 nie prowadzono badań hałasu komunikacyjnego na terenie Garwolina.

Hałas przemysłowy

Wpływ na klimat akustyczny w mieście mają również zakłady przemysłowe, duże obiekty handlowe, usługowe, rzemieślnicze, składy paliw i inne podmioty prowadzące działalność gospodarczą. Hałas przemysłowy stanowi lokalne źródło uciążliwości, głównie dla osób zamieszkujących w sąsiedztwie emitorów hałasu. Głównymi źródłami hałasu przemysłowego są najczęściej urządzenia technologiczne i instalacje wyciągowe, urządzenia i instalacje chłodnicze, wolnostojące i nie posiadające zabezpieczeń akustycznych lub pracujące w nieprzystosowanych pomieszczeniach maszyny i urządzenia, transport wewnątrzzakładowy, a także aparatura nagłaśniająca w obiektach branży rozrywkowej. W dużych obiektach handlowych hałas generowany jest pracą urządzeń chłodniczych i klimatyzacyjnych.

Zagrożenie hałasem przemysłowym wynika także z niewłaściwej lokalizacji zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie zakładów przemysłowych i usługowych, jak też jest zależne od rodzaju, liczby i sposobu rozmieszczenia źródeł hałasu, skuteczności zabezpieczeń akustycznych oraz ukształtowania i zagospodarowania sąsiednich terenów.

Ze względu na postęp technologiczny powodujący wyciszenie instalacji, urządzeń (zwalczanie hałasu u źródła) w chwili obecnej hałas przemysłowy nie stanowi istotnego zagrożenia, poza bezpośrednim sąsiedztwem.

Informacje dotyczące hałasu emitowanego przez zakłady przemysłowe oraz ewentualnych uciążliwości akustycznych przez nie powodowanych są bardziej wybiórcze niż dla hałasu komunikacyjnego. Zakłady przemysłowe nie mają obowiązku posiadania decyzji o poziomie hałasu emitowanego do środowiska lub pozwolenia na emisję hałasu. Zgodnie z Prawem Ochrony Środowiska pozwolenie na emisję hałasu do środowiska jest wymagane w przypadku, gdy emitowany hałas przekracza poziom dopuszczalny.

Na terenie miasta funkcjonuje jeden obiekt przemysłowy, dla którego Starosta Powiatu Garwolińskiego podjął postępowanie administracyjne o dopuszczalnym poziomie hałasu poza zakładem. Jest to Huta Szkła Kazimierz Dziubak. W 2010 r. WIOŚ przeprowadził kontrolę interwencyjną połączoną z pomiarami hałasu do środowiska dla pory dziennej i nocnej, w wyniku której wykazano przekroczenia dopuszczalnego poziomu hałasu. W zakładzie wykonano prace modernizacyjne i zmiany organizacyjne w procesie technologicznym polegające na wyciszeniu.

Hałas komunalny

Hałas komunalny jest związany głównie z dźwiękami towarzyszącymi obecności i działalności człowieka. Jego znaczącym elementem są urządzenia audiowizualne, odgłosy wszelkiej aktywności sąsiedzkiej, zwierząt domowych, kroków na korytarzach, zamykanych drzwi, itp. Do tych hałasów dołącza się niejednokrotnie hałas wewnątrz budynku, spowodowany wadliwym funkcjonowaniem instalacji i urządzeń, np. hydroforów, pieców, zsypów na odpady. Szacuje się, że w skali kraju około 25% mieszkańców Polski jest narażona na ponadnormatywny hałas w mieszkaniach występujący w wyniku stosowania nieodpowiednich materiałów i konstrukcji budowlanych.

Hałas wewnątrzosiedlowy spowodowany jest przez pracę silników samochodowych, wywożenie śmieci, dostawy do sklepów, głośną muzykę radiową.

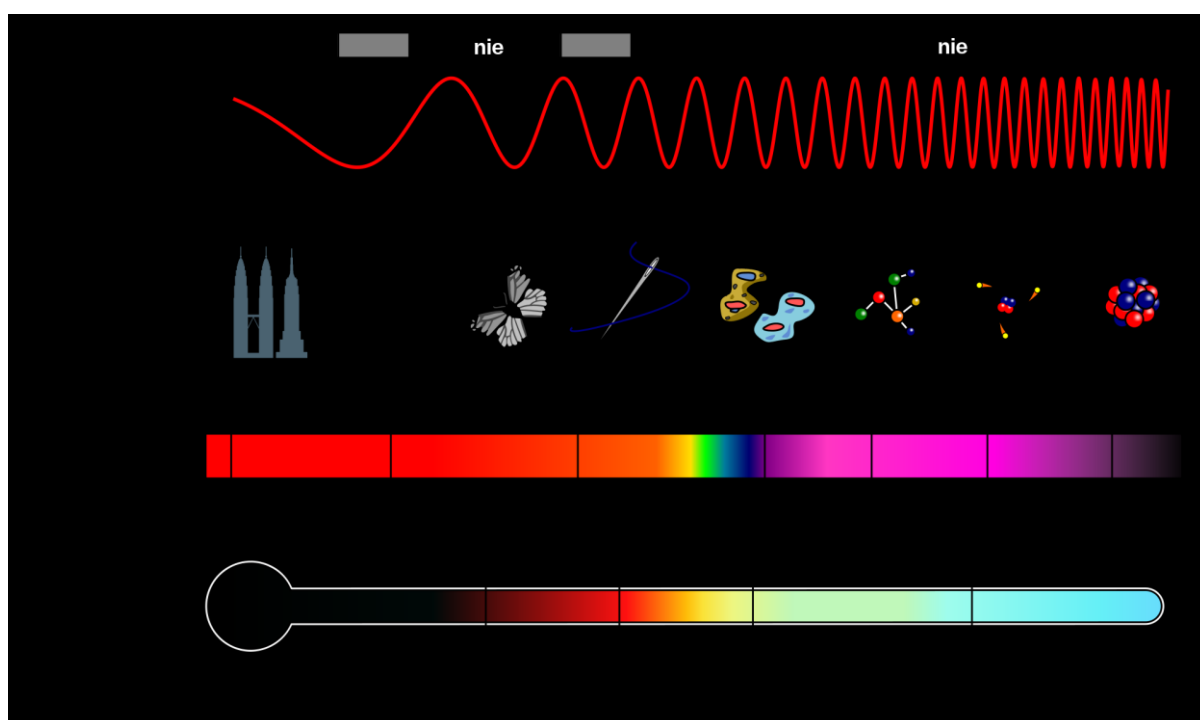
Udział w hałasie komunalnym mają także różnego rodzaju obiekty działalności usługowo-rozrywkowej oraz rekreacyjno-sportowej, takie jak: dyskoteki, puby, restauracje, ogródki piwne, hale

widowiskowo-sportowe, stadiony oraz innego rodzaju obiekty sportowe. Istotnym źródłem hałasu jest sprzęt grający używany przez mieszkańców miasta w miejscach przeznaczonych do wypoczynku i rekreacji.

6.3.2. Stan aktualny - promieniowanie elektromagnetyczne

Zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska pola elektromagnetyczne definiuje się jako pola elektryczne, magnetyczne oraz elektromagnetyczne o częstotliwości od 0 Hz do 300 GHz.

Z uwagi na sposób oddziaływania na materię, widmo promieniowania elektromagnetycznego można podzielić na promieniowanie jonizujące i niejonizujące. Energia promieniowania niejonizującego nie powoduje procesu jonizacji w trakcie oddziaływania na materię (w tym na ciało człowieka). Powyżej 300 GHz promieniowanie ma już zdolność jonizacji atomów oraz cząsteczek (np. promieniowanie X, gamma), a pola z tego zakresu nazywa się promieniowaniem jonizującym.



Rysunek 52. Widmo (spectrum) fal elektromagnetycznych (źródło: wikipedia.org)

Promieniowanie elektromagnetyczne występuje wszędzie, a niejonizujące promieniowanie elektromagnetyczne w postaci pól elektromagnetycznych (PEM) zawsze występowało w środowisku naturalnym. Pochodzi ono od naturalnych źródeł, jakimi są np.: Słońce, Ziemia, zjawiska atmosferyczne. Sztuczne pola elektromagnetyczne pojawiły się w środowisku ponad sto lat temu i są związane z działalnością człowieka.

Tabela 7. Widmo fal elektromagnetycznych oraz przykładowe źródła

Nazwa fal oraz oznaczenie	Pasmo Częstotliwości	Długość fali	Przykładowe źródła
Bardzo długie (SELF, ELF, VF, VLF)	0 Hz – 30000 Hz	Powyżej 100 km	Towarzyszą przesyłaniu energii elektrycznej (50 Hz), wykorzystywane są w telekomunikacji dalekosiężnej, radionawigacji, w zastosowaniach medycznych, monitorach ekranowych i

Nazwa fal oraz oznaczenie	Pasmo Częstotliwości	Długość fali	Przykładowe źródła
			ogrzewaniu indukcyjnym
Fale kilometrowe (LF)	30 kHz – 300 kHz	10 km – 1 km	Fale radiowe długie wykorzystywane przez rozgłośnie radiowe
Fale hektometrowe (MF)	300 kHz – 3 MHz	1 km – 100m	Fale średnie używane do transmisji radiowych oraz w medycynie
Fale dekametrowe (HF)	3 MHz – 30 MHz	100 m – 10 m	Fale krótkie wykorzystywane przez krótkofalowców oraz w medycynie
Fale metrowe (VHF)	30 MHz – 300 MHz	10 m – 1 m	Fale ultrakrótkie wykorzystywane do transmisji radiowych (UKF) oraz telewizyjnych, kontroli ruchu powietrznego
Fale decymetrowe (UHF)	300 MHz – 3 GHz	1 m – 10 cm	Fale wykorzystywane przez stacje telewizyjne, telefonię ruchomą, radary, kuchenki mikrofalowe
Fale centymetrowe (SHF)	3 GHz – 30 GHz	10 cm – 1 cm	Fale wykorzystywane przez radary, telekomunikację satelitarną, linie radiowe, mikrofalowe czujki przeciwwłamaniowe

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 roku w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz.U. nr 192, poz. 1883), źródłami promieniowania niejonizującego są urządzenia wytwarzające:

- pole elektromagnetyczne i magnetyczne stałe,
- pole elektryczne i magnetyczne o częstotliwości 50 Hz, takie jak: stacje i linie elektroenergetyczne wysokiego napięcia (o napięciu znamionowym równym 110 kV lub wyższym),
- pole elektromagnetyczne o częstotliwości od 1 kHz do 300000 MHz (urządzenia radiokomunikacyjne, radionawigacyjne i radiolokalizacyjne, w tym stacje nadawcze radiowe i telewizyjne oraz stacje bazowe telefonii komórkowej o częstotliwości 450 – 1800 MHz),
- inne źródła promieniowania z zakresu częstotliwości 0 – 0,5 Hz, 0,5- 50 Hz oraz 50 Hz – 1000 Hz.

Praktycznie źródłem promieniowania jest każda instalacja, każde urządzenie, w którym następuje przepływ prądu (np. sieci energetyczne, stacje radiowe i telewizyjne, aparaty telefonii komórkowej, stacje bazowe telefonii komórkowej, radiotelefony, CB-radio, urządzenia radiowo-nawigacyjne, radiowo-komunikacyjne, urządzenia elektryczne wykorzystywane w przemyśle lub w gospodarstwach domowych, np. kuchenki mikrofalowe, monitory, telefony komórkowe).

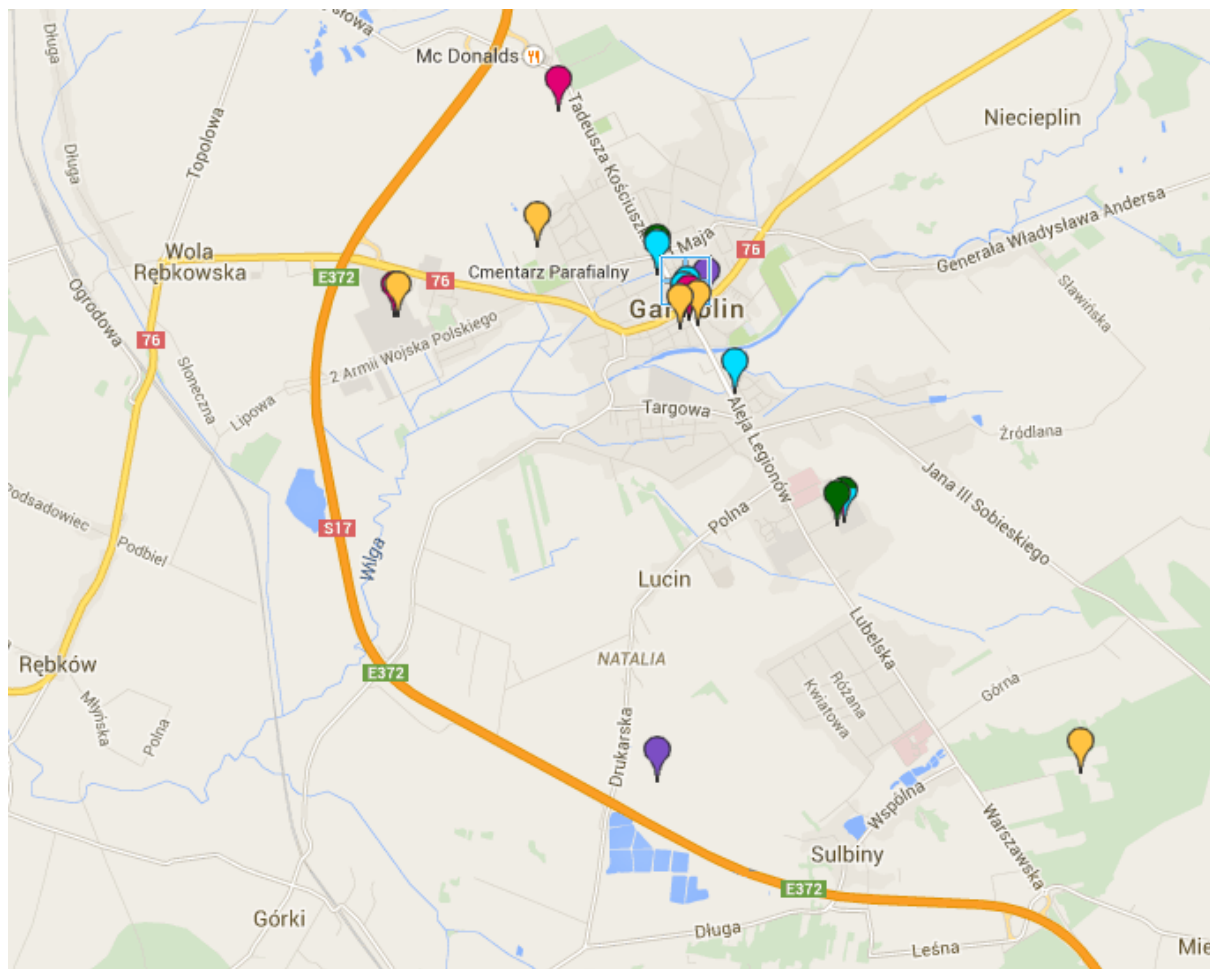
Za główne źródła promieniowania elektromagnetycznego na terenie miasta Garwolin uznano:

- linie elektroenergetyczne,
- stacje bazowe telefonii komórkowej.

Na rysunku nr 53 przedstawiono lokalizację stacji telefonii komórkowej i radiowej na terenie Garwolina. Uwzględniono zarówno istniejące obiekty, jak również projektowane (dane według pozwoleń wydanych przez Urząd Komunikacji Elektronicznej).

Ponadto, na terenie miasta zlokalizowane są liczne obiekty radiokomunikacyjne, działające w paśmie mikrofalowym lub radiowym, o małej mocy i nie wymagające w związku z tym uzyskania pozwolenia na emitowanie pól elektromagnetycznych do środowiska.

Stosunkowo nowym źródłem emitującym pola elektromagnetyczne do środowiska są urządzenia wi-fi i inne umożliwiające radiowy dostęp do sieci internetowej. Ze względu na bardzo szybki wzrost ilości tych urządzeń udział ich w emisji pól elektromagnetycznych do środowiska może znacząco wzrosnąć. Obecnie oszacowanie emisji pól z takich źródeł jest utrudnione, ponieważ systemy radiowego dostępu do sieci internetowej są praktycznie bez nadzoru (każdy może je kupić i użytkować).



Rysunek 53. Lokalizacja stacji telefonii komórkowej i radiowych według pozwoleń Urzędu Komunikacji Elektronicznej (stacje istniejące i projektowane) w rejonie Garwolina (źródło: mapa.btsearch.pl)

Zgodnie z art. 123 ustawy Prawo ochrony środowiska oceny poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, a wojewódzki inspektor ochrony środowiska prowadzi okresowe badania poziomów tych pól w środowisku. Zakres i sposób prowadzenia badań poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku został określony *rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 12.11.2007 r. (Dz. U. Nr 221 poz.1645)*.

Na terenie miasta Garwolin, przy ul. Olimpijskiej 6, WIOŚ w Warszawie dwukrotnie prowadził badania kontrolne poziomu pól elektromagnetycznych.

Uzyskane wyniki przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 8. Wyniki badania PEM na terenie miasta Garwolin

Miejsce wykonania pomiarów	Data wykonania pomiarów	Natężenie składowej elektrycznej pola w V/m	
		0,1 - 1000 w MHz	0,1 - 3000 w MHz
Garwolin, ul. Olimpijska 6	14.07.2014 r.	0,29	0,31
	11.07.2013 r.	0,31	0,28

W punkcie pomiarowym nie zostały przekroczone dopuszczalne poziomy promieniowania elektromagnetycznego. Zmierzony poziom był daleko poniżej wartości dopuszczalnych i na przestrzeni 3 lat oscylował wokół zbliżonego poziomu.

6.3.3. Główne problemy

Ze względu na wzrastającą liczbę pojazdów, na terenie Garwolina będzie się utrzymywać tendencja wzrostowa uciążliwości akustycznej powodowanej ruchem samochodowym.

Część dróg przebiegających przez miasto charakteryzuje się niezadowalającym stanem i niedostosowaniem parametrów technicznych do swoich funkcji. Problemem sieci drogowej jest także jej nieshierarchizowany układ, co objawia się prowadzeniem intensywnego ruchu kołowego, w tym tranzytowego, obsługującego jednocześnie przyległą zabudowę.

Wpływ pola elektromagnetycznego na zdrowie człowieka jest cały czas badany i analizowany. Ze względu na stosunkowo krótki okres badań (gwałtowne zwiększenie emisji nastąpiło w ostatnich 50 latach) nie można jeszcze dokładnie ocenić rodzaju i skali potencjalnych skutków.

W najbliższej przyszłości przewiduje się, że z powodu obowiązkowego przejścia z telewizji analogowej na platformę cyfrową emisja pól elektromagnetycznych do środowiska w tym zakresie znacząco spadnie. Ocenia się też, że linie napowietrzne w następnych latach będą zastępowane liniami podziemnymi.

6.3.4. Program działań

Cele długoterminowe do 2022 roku i krótkoterminowe do 2018 roku:

Ograniczenie hałasu komunikacyjnego, przemysłowego i komunalnego Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym

Kierunki działań

Ograniczenie hałasu komunikacyjnego, przemysłowego i komunalnego

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Reagowanie na skargi mieszkańców na ponadnormatywny hałas, z uwzględnieniem technicznych i ekonomicznych możliwości organów władzy	Burmistrz Garwolina, WIOS
Budowa przesłon izolacyjnych w miejscach	Burmistrz Garwolina, zarządy dróg

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
najbardziej zagrożonych oddziaływaniem hałasu.	
Modernizacja dróg i ulic	Burmistrz Garwolina, zarządy dróg
Sukcesywna budowa i uwzględnianie w trakcie ewentualnej modernizacji ulic ścieżek rowerowych	Burmistrz Garwolina, zarządy dróg
Budowa odpowiedniej ilości miejsc parkingowych w pobliżu centrum miasta i skupiskach usługowych	Burmistrz Garwolina, zarządy dróg
Ograniczenia hałasu pochodzenia przemysłowego i robót budowlanych	wykonawcy robót
Stosowanie odpowiednich materiałów budowlanych o odpowiedniej izolacyjności akustycznej.	właściciele i zarządcy obiektów
Wymiana okien na dźwiękoizolacyjne, o podwyższonym wskaźniku izolacyjności akustycznej, które zapewnią warunki komfortu akustycznego wewnątrz pomieszczeń zamkniętych	właściciele i zarządcy obiektów

Ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego aspektów związanych z zagrożeniem polami elektromagnetycznymi, związanych z lokalizacją nowych obiektów mogących być źródłami takiego promieniowania	Burmistrz Garwolina
Kontynuacja badań, które pozwolą na ocenę skali zagrożenia wywoływanego polami elektromagnetycznymi oraz poszerzenie wiedzy na temat stopnia ich oddziaływania	WIOŚ
Egzekwowanie zapisów zawartych w raportach oddziaływania źródeł pól elektromagnetycznych na środowisko dotyczących przestrzegania obszarów ograniczonego użytkowania	Burmistrz Garwolina
Eliminacja stwierdzonych zagrożeń spowodowanych przekroczeniem dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych	właściciele urządzeń emitujących promieniowanie elektromagnetyczne
Lokalizowanie wysokich konstrukcji wspornych poza miejscami objętymi szczególną ochroną, aby ich wpływ na krajobraz był jak najmniejszy	inwestorzy

6.4. GOSPODARKA ODPADAMI

6.4.1. Stan aktualny

Kwestie związane z gospodarką odpadami regulowały dotychczas plany gospodarki odpadami (na poziomie województwa, powiatu i gminy). Zmiana nastąpiła 1 stycznia 2012 r., wraz z nowelizacją ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2012 r. poz. 391 z późn. zm.), która zniosła obowiązek wykonywania planów gminnych i powiatowych. Obecnie, dla osiągnięcia celów założonych w polityce ekologicznej państwa i wdrażania hierarchii postępowania z odpadami opracowuje się jedynie krajowy plan gospodarki odpadami oraz wojewódzkie plany gospodarki odpadami.

Na terenie województwa mazowieckiego obowiązuje „Wojewódzki plan gospodarki odpadami dla Mazowsza na lata 2012-2017 z uwzględnieniem lat 2018 - 2013”, przyjęty uchwałą Sejmiku Województwa Mazowieckiego nr 211/12 z dnia 22 października 2012 r.

Zgodnie z zapisami ww. ustawy, od 1 lipca 2013 r. Miasto Garwolin przejęło obowiązki właścicieli nieruchomości w zakresie zagospodarowania odpadów komunalnych. Sposób i zakres świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych określa Załącznik do Uchwały Nr XXXIII/166/2012 Rady Miasta Garwolina z dnia 28 grudnia 2012 r.

Według "Rocznego sprawozdania Burmistrza z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2013 rok", na terenie miasta odbierano odpady komunalne od właścicieli 2 956 nieruchomości. W 2013 r. funkcjonowały 3 jednostki odbierające odpady komunalne, natomiast od dnia 1 lutego 2014 r. odbiorem odpadów zajmuje się Konsorcjum Ekolider Jarosław Wyglądała i Tonsmeier Błysk Sp. z o.o.

Na terenie miasta odpady komunalne zbierane są w sposób selektywny z wydzieleniem frakcji: papier, szkło, tworzywa sztuczne i metale. Odpady takie jak: wielkogabarytowe, w tym meble oraz zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, popiół oraz odpady poremontowe mieszkańcy dostarczają własnym transportem do kontenerów ustawionych na terenie kotłowni rejonowej w Garwolinie przy ul. Romanówka. Funkcjonują także mobilne punkty odbioru odpadów segregowanych takich jak zużyte opony, odpady wielkogabarytowe, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, zużyte baterie i akumulatory, przeterminowane leki i chemikalia oraz odpady zielone. Raz na kwartał są one przyjmowane na działkach o numerach 3218/1, 3218/2 przy ul. Kardynała Wyszyńskiego 10 4 (plac targowiska) i działce 752/2 przy ul. Targowa (plac targowiska), na której usytuowane są budynki o numerach porządkowych 60, 62, 64 66. Na tych działkach są ustawiane, na jeden dzień, oznakowane kontenery, do których będzie można oddawać ww. frakcje odpadów.

Odpady zielone są gromadzone na własnych, przydomowych kompostownikach właścicieli nieruchomości oraz (w okresie od 1 kwietnia do 30 listopada) dostarczane własnym transportem na kompostownik przy oczyszczalni PWiK ul. II Armii Wojska Polskiego.

Przeterminowane leki są przyjmowane w aptekach. Zużyte baterie, oświetlenie jarzeniowe są przyjmowane w punktach sprzedaży, zbiorczych punktach gromadzenia np. szkoły i przedszkola (baterie).

Opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi ponoszą ich wytwórcy - właściciele nieruchomości, na rzecz Miasta Garwolin, które prowadzi gospodarkę odpadami. Podstawą naliczania opłaty jest deklaracja złożona przez właściciela nieruchomości zamieszkałej określająca m.in. liczbę

osób rzeczywiście zamieszkujących dana nieruchomość i sposób zbierania odpadów, który automatycznie określa stawkę.

W 2013 r. na terenie miasta Garwolin odebrano łącznie 4 374 Mg odpadów komunalnych, odpadów opakowaniowych (grupa 15), odpadów budowlanych i z rozbiórki (grupa 17), zużytych opon oraz odpadów o kodzie 19 12 12 (dane: Roczne sprawozdanie Burmistrza z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi za 2013 rok"). Odebrano łącznie 2 730,1 Mg zmieszanych odpadów komunalnych o kodzie 20 03 01.

W wyniku selektywnej zbiórki odebrano 1 104,2 Mg odpadów. Osiągnięty poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła wyniósł 54,15%. Osiągnięty poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych wyniósł 100%.

Masa selektywnie zebranych odpadów ulegających biodegradacji wyniosła 506,3 Mg. Osiągnięty poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji skierowanych do składowania wyniósł 16,7%. Wytworzono 196 Mg osadów ściekowych.

Całą odebraną masę odpadów komunalnych o kodzie 20 03 01 poddano innym niż składowanie procesom przetwarzania.

Odpady odebrane z terenu miasta kierowane były do następujących instalacji do odzysku lub unieszkodliwiania oraz do pośredników (wykaz alfabetyczny)

- Hanpol PHU Recycling Hanna Szczepk ul. Olimpijska 6/9, 05-082 Łachtorzew (pośrednik),
- Instalacja mechanicznego przetwarzania odpadów - ELANA PET Sp. z o. o. ul. M. Skłodowskiej Curie 73, 87-100 Toruń,
- Instalacja mechanicznego przetwarzania odpadów - RECYKL Organizacja Odzysku S.A. ul. Letnia 3, 63-100 Śrem,
- Instalacja mechaniczno-chemicznego przetwarzania odpadów PRT Radomsko Sp. z o.o. ul. Geodetów 8, 97-500 Radomsko,
- Instalacja przetwarzania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego - EKO HARPOON Recykling Sp. z o.o. Cząstków Mazowiecki 128, 05-152 Czosnów,
- IRON SCARP Sp. z o.o. Al. Solidarności 117/207, 01-140 Warszawa (pośrednik),
- JUKO Sp. z o. o. ul. Topolowa 1, 97-300 Piotrków Trybunalski 9pośrednik),
- KORNEX Korzeniów 80, 08-504 Ułęż,
- Krajowa Izba Gospodarcza Przemysłu Spożywczego i Opakowań Al. Wilanowska 97E, 02-765 Warszawa (pośrednik),
- Ogólnokrajowe Przedsiębiorstwo Handlu i Usług „BBG-Recykling,, Sp. z o.o. ul. Przemysłowa 12, 05-532 Baniocha (pośrednik).
- PHU Kaja Ekoserwis Katarzyna Jarzębska ul. Ludwiki 6/89, 01-226 Warszawa 9pośrednik),
- Składowisko Odpadów w Woli Suchożebrowskiej 08-125 Suchożebry, ul. Sokołowska 2,
- Sortowania w Jakubowie administrowana przez EKO SAM BIS Sp. z o. o.,
- Sortownia - Zakład Segregacji i Odzysku Odpadów Almax Sp. z o. o. ul. Mościckiego 43, 26-110 Skarżysko-Kamienna,
- Sortownia KOMA Marcin Pechcin ul. Pedagogów 19, 05-311 Dębe Wielkie (pośrednik),
- Sortownia mechaniczna - instalacja do przetwarzania odpadów prowadzona przez Ekolider Lucin 4, 08-400 Garwolin,
- Sortownia Odpadów w Woli Suchożebrowskiej 08-125 Suchożebry, ul. Sokołowska 2,
- Sortownia PPHU KORNEX Korzeniów 80, 08-504 Ułęż (pośrednik),

- Sortownia zmieszanych odpadów komunalnych oraz selektywnie zebranych i instalacja do kompostowania odpadów ulegających biodegradacji ul. Przemysłowa 45, Ławy, gmina Rzekuń, administrowana przez MPK Ostrołęka Sp. z o.o.,
- Stacja uzdatniania stłuczki szklanej - Huta Szkła Gospodarczego Ryszard Przeworski ul. Boryszewska 24c, 05-462 Wiązowna,
- Stacja uzdatniania stłuczki szklanej - Krynicki Recykling S.A. 07-200 Wyszaków, ul. Zakolejowa 23,
- STENA Recycling Sp. z o.o. ul. Chełmżyńska 180, 04-464 Warszawa (pośrednik),
- Świecie Recykling Sp. z o.o. ul. Bydgoska 1/417, 86-100 Świecie (pośrednik),
- WPT ul. Łąkoszyńska 127, 99-300 Kutno (pośrednik).

Wydatki na gospodarkę odpadami z budżetu miasta wyniosły w 2013 roku 565,01 tys. złotych.

6.4.2. Program działań

Cel długoterminowy do 2022 roku

Poprawa efektywności gospodarki odpadami

Cele i krótkoterminowe do 2018 roku:

1. Spełnienie celów wyznaczonych w Krajowym planie gospodarki odpadami oraz Wojewódzkim planie gospodarki odpadami dla Mazowsza
2. Zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców miasta w zakresie prawidłowego funkcjonowania gospodarki odpadami komunalnymi

Kierunki działań

Nazwa kierunku działań lub zadania	Jednostki realizujące i odpowiedzialne
Wdrożenie zasad i egzekwowanie wymagań przyjętych w Wojewódzkim planie gospodarki odpadami dla Mazowsza	Burmistrz Garwolina
Wdrożenie zasad i egzekwowanie wymagań przyjętych regulaminie czystości i porządku w Garwolinie	Burmistrz Garwolina
Prowadzenie działalności informacyjno-edukacyjnej dotyczącej konieczności właściwego postępowania z odpadami	Burmistrz Garwolina Media

Głównym założeniem funkcjonowania gospodarki odpadami komunalnymi jest system rozwiązań regionalnych. Region gospodarki odpadami to obszar liczący co najmniej 150 tys. mieszkańców, oparty o funkcjonowanie regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych (RIPOK).

W województwie mazowieckim wyznaczono 5 regionów gospodarki odpadami komunalnymi. Miasto Garwolin przypisane zostało do regionu ostrołęckiego - siedleckiego. W jego skład wchodzi łącznie 92 gmin z 14 powiatów: ostrołęckiego, ostrowskiego, wyszkowskiego, m. Ostrołęka, łosickiego, garwolińskiego, siedleckiego, m. Siedlce, sokołowskiego, węgrowskiego, mińskiego, wołomińskiego, makowskiego i pułtuskiego. Ludność regionu wynosiła 836 140 mieszkańców (według stanu na koniec 2011 r.).

Dla regionu ostrołęckiego - siedleckiego wyznaczono następujące instalacje regionalne (RIPOK):

- Instalacja do mechaniczno – biologicznego przetwarzania MPK Spółki z ograniczoną odpowiedzialnością, ul. Kołobrzaska 5 w Ostrołęce składająca się z sortowni odpadów komunalnych selektywnie zebranych o mocy przerobowej 120 000 Mg/rok i kompostowni o mocy przerobowej 20 000 Mg/rok zlokalizowana w m. Ławy, gm. Rzekuń,
- Składowisko odpadów w m. Wola Suchożebrska, gm. Suchożebry.

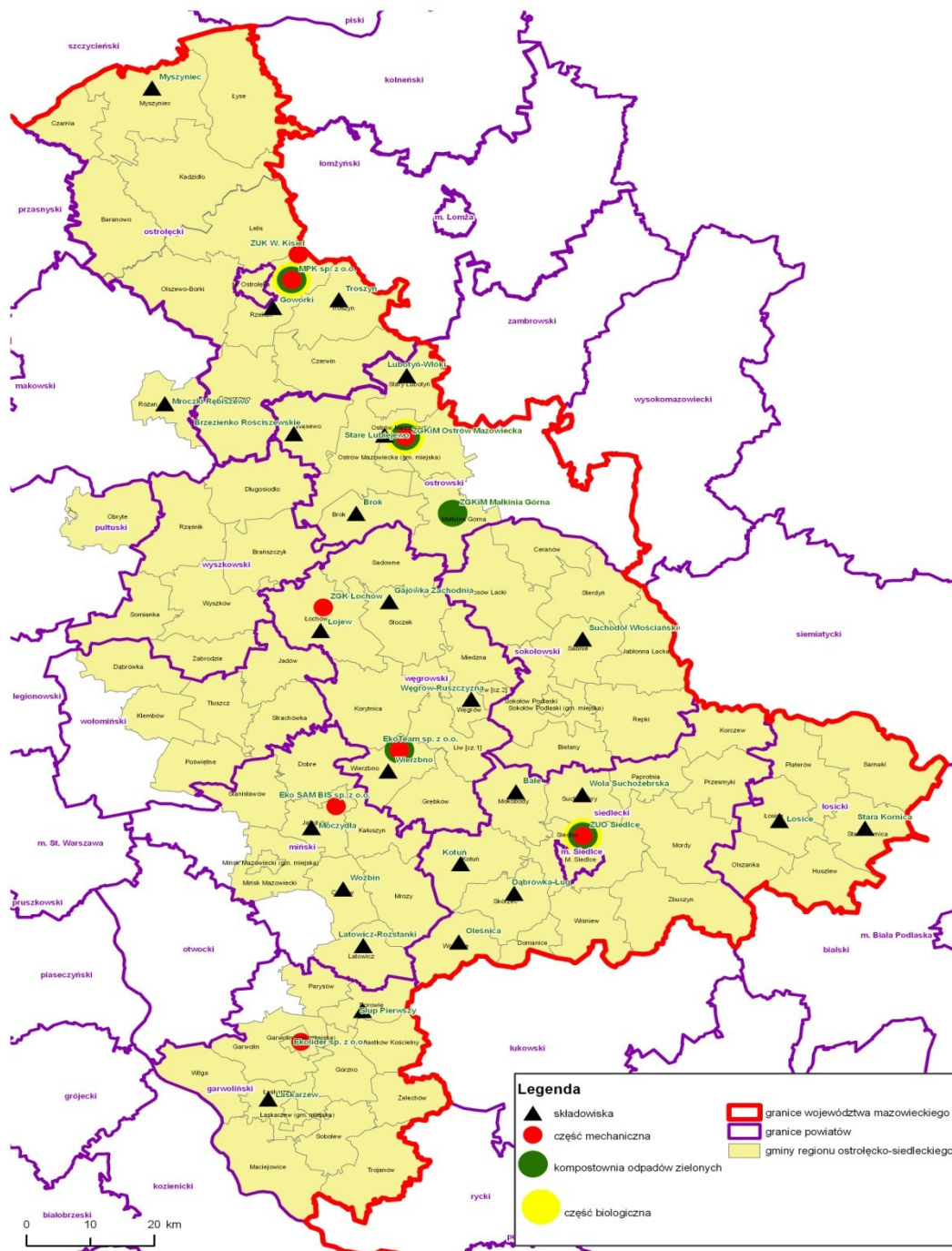
Wyznaczono również 32 instalacji zastępczych dla regionu ostrołęcko - siedleckiego.

Planowana jest budowa następujących obiektów do składowania odpadów w regionie ostrołęcko - siedleckim:

1. Budowa składowiska w gm. Mrozy o pojemności 630 000 m³,
2. Rozbudowa składowiska w Woli Suchożebrskiej,
3. Rozbudowa składowiska w Goworkach (po rozbudowie – RIPOK),
4. Rozbudowa składowiska w Starym Lubiejewie (po rozbudowie – RIPOK),
5. Rozbudowa międzygminnego składowiska odpadów w Łosicach - kwatery na wyroby zawierające azbest o kodach 17 06 01, 17 06 05 o powierzchni 1,1 ha i pojemności 100 000 m³,
6. Budowa składowiska na odpady zawierające azbest w gminie Jabłonna Lacka.

Ponadto, w regionie ostrołęcko – siedleckim planowana jest rozbudowa istniejących lub budowa nowych instalacji, w tym także instalacji do termicznego przetwarzania odpadów komunalnych w gminie Klembów.

Poniżej przedstawiono mapę z lokalizacją instalacji do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów komunalnych w regionie ostrołęcko - siedleckim.



Rysunek 54. Mapa z lokalizacją instalacji do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów komunalnych w regionie ostrołęcko – siedleckim

7. KIERUNKI DZIAŁAŃ SYSTEMOWYCH

7.1. UWZGLĘDNIENIE ZASAD OCHRONY ŚRODOWISKA W STRATEGIACH SEKTOROWYCH

Stan środowiska miasta Garwolin jest ściśle związany z jego rozwojem społecznym i gospodarczym. Poniżej przedstawiono perspektywiczny rozwój tych sektorów gospodarki na terenie miasta Garwolin, które w największym stopniu oddziałują na stan środowiska. Sektorami tymi są:

- system transportowy,
- przemysł i energetyka zawodowa,
- budownictwo i gospodarka komunalna,
- rolnictwo i rozwój terenów wiejskich,
- handel,
- turystyka i rekreacja.

7.1.1. System transportowy

Opis systemu transportowego i komunikacyjnego miasta Garwolin przedstawiono w rozdziale 3. Zagadnienia związane z oddziaływaniem transportu na środowisko przedstawiono również w rozdziałach: Powietrze atmosferyczne oraz Hałas.

W zakresie rozwoju systemu transportowego wyznaczono następującą strategię działań:

Cel długoterminowy do 2022 roku

Poprawa warunków komunikacyjnych w Garwolinie

Głównym celem polityki komunikacyjnej miasta jest osiągnięcie takiego stanu systemu transportowego, który spełni wymogi gospodarcze, przestrzenne, ekologiczne i społeczne. Aby spełnić ten cel, konieczna jest poprawa warunków ruchu samochodowego, rowerowego i pieszego na terenie Garwolina wraz z „uspokojeniem” ruchu w centrum miasta.

Do zmniejszenia środowiskowych uciążliwości ze strony systemu transportowego przyczyniła się budowa obwodnicy Garwolina w ciągu drogi krajowej nr 17 oraz integracja systemu wewnętrznego z zewnętrznym systemem drogowym i kolejowym służącym wykorzystaniu tranzytowego położenia miasta.

Kierunki działań

Budowa i modernizacja dróg oraz całego układu komunikacyjnego

- Modernizacja dróg w mieście (w tym remonty bieżące i kapitalne) w celu poprawy ich standardów technicznych
- Projektowanie nowych dróg z uwzględnieniem możliwie małych pochyłości podłużnych, mało szorstkich nawierzchni oraz elementów drogi redukujących hałas (np. prowadzenie drogi w głębokim wykopie, w niewrażliwych punktach trasy)
- Zwiększenie przepustowości dróg, likwidacja tzw. wąskich gardeł układu komunikacyjnego,
- Modernizacja skrzyżowań, dążąca do poprawy ruchu, zmniejszenia ilości kolizji i koordynacji skrzyżowań, budowa rond

- Określenie parametrów ulic śródmiejskich: np. zawężenie przekrojów ulicznych, fakturowanie i kolorystyka nawierzchni, zmiana rodzaju nawierzchni, i tzw. szykany, czyli progi zwalniające, skosy poziome, itp.
- Wprowadzanie ulic jednokierunkowych na ulicach bocznych do głównych ciągów komunikacyjnych, co zwiększy przepustowość komunikacyjną terenów przyległych, zmniejszy kolizyjność i usprawni ruch

Modernizacja pojazdów

- Uzyskanie przez wszystkie eksploatowane środki transportu parametrów w zakresie walorów użytkowych oraz w zakresie oddziaływania na środowisko, jakie będą w tym czasie obowiązywały w Unii Europejskiej

Działania ograniczające uciążliwość hałasu

- Działania techniczne zabezpieczające mieszkańców przed nadmiernym hałasem (zieleń izolacyjna, ekrany akustyczne, wymiana okien)

Poprawa funkcjonowania komunikacji zbiorowej i alternatywnej

- Budowa zatok w miejscach zatrzymywania się autobusów
- Realizacja programu budowy ścieżek rowerowych na obszarze miasta

Zapewnienie bezpieczeństwa środowiska

- Spełnienie wszystkich wymaganych w prawie polskim i międzynarodowym warunków bezpieczeństwa przy przewozach ładunków niebezpiecznych
- Intensyfikacja okresowego obowiązkowego czyszczenia ulic
- Wprowadzanie ograniczeń prędkości na drogach o pyłącej nawierzchni
- Przeciwdziałanie zanieczyszczaniu pyłem ulic przez pojazdy opuszczające place budów
- Stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących brak pylenia podczas eksploatacji
- Budowa systemów podczyszczania wód (separatorów) na parkingach

Odpowiednia polityka parkingowa

- Budowa sieci parkingów, zatok postojowych, szczególnie w rejonach intensyfikacji funkcji usługowych

Edukacja ekologiczna

- Promowanie proekologicznych zachowań właścicieli samochodów (np. Dzień bez samochodu, korzystanie ze środków transportu publicznego, korzystanie kilku osób z jednego pojazdu)

7.1.2. Przemysł i energetyka zawodowa

Zagadnienia związane z sytuacją gospodarczą miasta przedstawiono w rozdziale 3.

Cel długoterminowy do 2022 roku

Minimalizacja negatywnego oddziaływania przemysłu i energetyki na środowisko

Zgodnie z zasadą „zanieczyszczający płaci”, zakłady przemysłowe powinny ponosić całkowitą odpowiedzialność za podejmowane działania mogące pogorszyć stan środowiska przyrodniczego. Sprawcy zanieczyszczeń i przekształceń nie powinni ograniczać się do naprawy zaistniałych szkód i spełnienia wymogów określonych w pozwoleniach na korzystanie ze środowiska, ale zmierzać do zapobiegania i minimalizacji negatywnych oddziaływań.

Kierunki działań

- Osiągnięcie w zakładach przemysłowych wskaźników energochłonności, materiałochłonności i wodochłonności nie odbiegających od tych, jakie w tym samym czasie będą uzyskiwane w innych krajach Unii Europejskiej i OECD
- Spełnienie przez wszystkie zakłady wymagań w zakresie korzystania ze środowiska określonych przepisami prawa krajowego i obowiązującymi decyzjami administracyjnymi (dopuszczalne wielkości emisji, rejestry zanieczyszczeń, monitorowanie emisji, zintegrowane pozwolenia na korzystanie ze środowiska, zasady postępowania z odpadami, jakość ekologiczna wyrobów, zarządzanie ryzykiem środowiskowym, oceny oddziaływania na środowisko, procedury raportowania)
- Wprowadzanie technologii BAT
- Sukcesywne wyposażanie zakładów (tam, gdzie jest to niezbędne) w infrastrukturę techniczną ochrony środowiska (oczyszczalnie ścieków, systemy oczyszczania spalin, itp.)
- Systematyczna kontrola zakładów przemysłowych, zgodnie z ustalonym harmonogramem lub w trybie interwencyjnym (zadanie WIOŚ)

Zadania związane z sektorem energetycznym obejmują: wytwarzanie, dystrybucję oraz użytkowanie energii. Zakłada się:

- Zastępowanie węgla paliwami gazowymi i płynnymi, a także, w miarę lokalnych możliwości, nośnikami energii odnawialnej
- Poprawa sprawności energetycznej urządzeń
- Termomodernizacja obiektów
- Modernizacja urządzeń energetycznych i technik spalania zwiększająca sprawność przemian energii
- Instalacja urządzeń redukujących emisje pyłowe i gazowe

7.1.3. Budownictwo i gospodarka komunalna

Cel długoterminowy do 2022 roku

Podniesienie estetyki miasta Rozbudowa infrastruktury inżyniersko – technicznej służącej ochronie środowiska

Kierunki działań

- Dalsza zmiana systemów ogrzewania (wprowadzenie ekologicznych nośników energii, w tym niekonwencjonalnych, podłączenie budynków do miejskiej sieci c.o)
- Dalsza rozbudowa systemu kanalizacji
- Wdrażanie kompleksowego systemu gospodarki odpadami
- Rozwój i utrzymanie systemu zieleni miejskiej
- Spełnienie wszystkich wymagań wynikających z przepisów prawa krajowego i regulacji Unii Europejskiej, a także określonych regułami racjonalności i dobrej praktyki gospodarowania, dotyczących stanu infrastruktury technicznej gospodarki komunalnej w zakresie: uzdatniania wody do picia, oczyszczania i odprowadzania ścieków, zagospodarowania odpadów, ograniczania emisji ze spalania w lokalnych kotłowniach, opomiarowanie zużycia wody i ciepła, zmniejszenie strat przesyłowych wody i ciepła
- Tworzenie bądź utrzymanie ładu przestrzennego w mieście, obejmującego zachowanie właściwych relacji pomiędzy terenami zabudowanymi i terenami otwartymi, zaplanowany, zharmonizowany z krajobrazem kształt architektoniczno – urbanistyczny pojedynczych budynków i ich zespołów, dbałość o czystość i porządek
- Szerokie wdrażanie tzw. dobrych praktyk w zakresie realizacji prac budowlanych (organizacja zaplecza i placu budowy, stosowane technologie, jakość, a zwłaszcza uciążliwość dla środowiska, maszyn i urządzeń oraz środków transportu, porządkowanie i rekultywacja zajętego terenu po zakończeniu inwestycji, itp.), skuteczne wspierane nadzorem inwestorskim i administracyjnym w pełni wykorzystującym zalecenia zawarte w wykonanych ocenach oddziaływania projektowanych inwestycji na środowisko
- Promowanie budownictwa energooszczędnego

7.1.4. Handel

Znaczenie handlu będzie wzrastać ze względu na jego pośrednią rolę pomiędzy strefą konsumpcji i produkcji, a tym samym może on mieć kluczową rolę we wpływaniu na rodzaj i jakość wyrobów oraz możliwość kształtowania proekologicznych postaw konsumentów. Zgodnie z przyjętą Strategią Rozwoju, na terenie Garwolina dążyć się będzie do zwiększenia placówek handlowo – usługowych w centrum miasta.

Cel długoterminowy do 2022 roku

Kształtowanie proekologicznych postaw konsumpcyjnych

Kierunki działań

Pożądaną cechą zrównoważonego rozwoju handlu będzie zapewnienie i udostępnienie konsumentom informacji o cechach produktów pod kątem ich uciążliwości dla środowiska, jak też

walorów ekologicznych. Przykładem może być informacja o biodegradowalności opakowania produktu lub pokazania sposobu postępowania z opakowaniem.

- Zachęcanie do stosowania oznakowań opakowań produktów przyjaznych dla środowiska
- Zapewnienie uzyskania informacji o produktach posiadających znak ekologiczny
- Promowanie produktów w opakowaniach łatwo poddających się odzyskowi oraz opakowaniach wielokrotnego użytku

7.1.5. Turystyka i rekreacja

Cel długoterminowy do 2022 roku

Optymalne wykorzystanie przestrzeni przyrodniczej jako miejsca rekreacji i wypoczynku

Kierunki działań

- Modernizacja, waloryzacja, rekultywacja i tworzenie nowych obszarów zieleni urządzonej w mieście (parki, zieleńce, zieleń przydrożna, osiedlowa itp.)
- Rozwój ścieżek rowerowych
- Edukacja ekologiczna mieszkańców
- Nowe, atrakcyjne formy działalności placówek kulturalnych uwzględniające edukację ekologiczną
- Powstawanie nowych obiektów, ośrodków i terenów rekreacyjnych w mieście (zalew wodny z infrastrukturą towarzyszącą, baseny, inne obiekty sportowe, zaplecze noclegowo-gastronomiczne)

7.2. AKTYWIZACJA RYNKU NA RZECZ OCHRONY ŚRODOWISKA

Istotnym wsparciem ochrony środowiska jest aktywizacja rynku do działań na rzecz ochrony środowiska prowadząca do tworzenia tzw. zielonych miejsc pracy (zwłaszcza w turystyce, ochronie przyrody, odnawialnych źródłach energii, wykorzystaniu odpadów), rozwoju produkcji urządzeń służących ochronie środowiska bądź produkcji towarów przyjaznych środowisku.

Cel długoterminowy do 2022 roku

Respektowanie zasady zrównoważonego rozwoju w przemyśle

Kierunki działań

- Wspieranie powstawania tzw. zielonych miejsc pracy
- Uwzględnianie w przetargach organizowanym przez administrację rządową i samorządową wymogów ekologicznych, o ile jest to ekonomicznie uzasadnione

7.3. ZARZĄDZANIE ŚRODOWISKOWE

Systemy zarządzania środowiskowego (SZŚ) są dobrowolnym zobowiązaniem przyjmowanym przez przedsiębiorstwa i instytucje do podejmowania konkretnych działań technicznych i organizacyjnych w celu zmniejszenia ich oddziaływania na środowisko.

Cel długoterminowy do 2022 roku

Jak najszerze przystępowanie do systemu EMAS i stosowanie innych metod zarządzania środowiskowego

Kierunki działań

- Rozpowszechnianie wiedzy wśród społeczeństwa o systemach zarządzania środowiskowego

7.4. UDZIAŁ SPOŁECZEŃSTWA W DZIAŁANIACH NA RZECZ OCHRONY ŚRODOWISKA

Miasto Garwolin od lat podejmuje liczne akcje zmierzające do włączenia jak najszerzej liczby mieszkańców w działania na rzecz ochrony środowiska. Podjęto działania zmierzające do zapewnienia społeczności Garwolina dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o działaniach instytucji w sektorze ochrony środowiska.

Cel długoterminowy do 2022 roku

Rozwój świadomości ekologicznej społeczeństwa

Kierunki działań

- Wspieranie proekologicznych zachowań konsumenckich
- Wspieranie prośrodowiskowych nawyków i pobudzenia odpowiedzialności za stan środowiska
- Organizowanie akcji lokalnych służących ochronie środowiska
- Informowanie społeczeństwa o możliwościach oraz zachęcanie do uczestniczenia w procedurach prawnych i kontrolnych dotyczących ochrony środowiska
- Szkolenia dla pracowników instytucji publicznych w zakresie przepisów o dostępie społeczeństwa do informacji o środowisku
- Współpraca z mediami w zakresie edukacji ekologicznej wszystkich grup społecznych

7.5. ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZA SZKODY W ŚRODOWISKU

W wyniku działalności produkcyjnej, transportowej, usługowej mogą się pojawić zagrożenia dla środowiska oraz szkody lub groźba ich pojawienia się. W prawie polskim zapisane zostały dwa rodzaje odpowiedzialności za szkody wyrządzone w środowisku: odpowiedzialność administracyjna oraz odpowiedzialność cywilnoprawna. System odpowiedzialności za szkody w środowisku został zmodyfikowany i rozszerzony w 2007 r. przez wejście w życie ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie.

Działania kontrolne podmiotów gospodarczych oraz informowanie organów administracji państwowej lub samorządowej o wszelkich naruszeniach prawa leżą w kompetencji Inspekcji Ochrony Środowiska. Ponadto organ, który wydaje zezwolenie na eksploatację instalacji jest zobowiązany, w zależności od sytuacji, do wydania nakazu do przywrócenia środowiska do stanu poprzedniego, wstrzymania eksploatacji, cofnięcia pozwolenia na eksploatację instalacji czy zapłaty określonej kwoty pieniężnej w przypadku niewykonania obowiązku restytucji naturalnej.

Za powstanie szkody w środowisku sprawca ponosi także odpowiedzialność cywilno-prawną, która jest przedmiotem działania sądów powszechnych. Sprawy te reguluje co do zasady Kodeks cywilny, chyba, że ustawa – Prawo ochrony środowiska zawiera regulacje szczegółowe.

Cel długoterminowy do 2022 roku

Stosowanie zasady „zanieczyszczający płaci” w przypadku szkód środowiskowych

Kierunki działań krótkoterminowych i długoterminowych

- Rozwój systemu prewencyjnego, mającego na celu zapobieganie szkodom w środowisku i sygnalizującego możliwość wystąpienia szkody

7.6. ASPEKT EKOLOGICZNY W PLANOWANIU PRZESTRZENNYM

Przy opracowaniu niniejszego rozdziału wykorzystano wersję roboczą Strategii dla Środowiska Miejskiego – dokument Komisji Europejskiej, zawierającym kodyfikację obowiązków krajów członkowskich UE w zakresie planowania przestrzennego. Ponadto, przy omawianiu poszczególnych elementów środowiska wskazywano na ich powiązania z zagospodarowaniem przestrzennym, wraz z przedstawieniem dalszych działań w celu zacieśniania tych związków.

Cel długoterminowy do 2022 roku

Zintegrowanie planowania przestrzennego z ochroną środowiska

Kierunki działań krótkoterminowych i długoterminowych

- Planowanie rozwoju przestrzennego i gospodarowanie przestrzenią w harmonii ze środowiskiem przyrodniczym i kulturowym, co oznacza dostosowanie przeznaczenia terenów i form zagospodarowania do zróżnicowanych predyspozycji środowiska, przy wskazaniu granicznych wartości jego odporności na przekształcenia
- Intensywniejsze wykorzystanie terenów już zainwestowanych i rehabilitacja obszarów zdewastowanych poprzez kierowanie na nie (stymulacja) ruchu inwestycyjnego
- Tworzenie warunków dla rozwoju ruchu rowerowego
- Wydawanie decyzji lokalizacyjnych i gospodarczych z uwzględnieniem konieczności zachowania ładu przestrzennego i uporządkowanego rozwoju terenów mieszkaniowych, przemysłowych, rekreacyjnych oraz z uwzględnieniem zasad ochrony środowiska
- Przeprowadzanie strategicznych ocen oddziaływania na środowisko dla dokumentów planistycznych
- Uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego wyników monitoringu środowiska, w szczególności w zakresie powietrza, wód i hałasu

8. Harmonogram rzeczowo - finansowy na lata 2015 - 2018

Lp.	Zadanie	Realizatorzy	Termin realizacji	Szacunkowe koszty w tys. PLN				Planowane źródła finansowania
				2015	2016	2017	2018	
Ochrona przyrody								
1.	Inwentaryzacja i waloryzacja przyrodnicza miasta	Miasto Garwolin	2016 - 2017	-	100		-	Budżet miasta Fundusze ekologiczne
2.	Budowanie, prowadzenie i aktualizacja baz danych z zakresu zasobów i ochrony przyrody	Miasto Garwolin RDOŚ	2015-2018	-	-	-	-	Budżet miasta
3.	Opracowanie Kodeksu Dobrych Praktyk Zieleni	Miasto Garwolin	2015	-	-	-	-	Budżet miasta
4.	Pielęgnacja i konserwacja drzew - pomników przyrody	Miasto Garwolin	2015-2018	2	2	2	2	Budżet miasta
5.	Utrzymanie terenów zieleni, w tym skwerów, parków, przebudowa terenów zieleni urządzonej Rewaloryzacja parków	Miasto Garwolin Właściciele i zarządcy terenów	2015-2018	120	130	140	150	Budżet miasta Środki właścicieli terenu
6.	Rozwój małej architektury (kwietniki, ławki, kosze, nawierzchnie itp.) na terenach zieleni miejskiej	Miasto Garwolin Właściciele i zarządcy terenów	2015-2018	50	50	60	60	Budżet miasta Środki właścicieli terenu
7.	Urządzanie nowych terenów zieleni, nowe nasadzenia drzew, krzewów i kwiatów	Miasto Garwolin Właściciele i zarządcy terenów	2015-2018	100	110	120	130	Budżet miasta Fundusze ekologiczne Środki właścicieli terenu
8.	Odnowa zieleni przyulicznej - zagospodarowanie istniejących pasów drogowych oraz nowo realizowanych i modernizowanych ulic	Miasto Garwolin Właściciele terenów Zarządcy dróg	2015-2018	50	60	70	80	Budżet miasta Fundusze ekologiczne Środki właścicieli terenu

Lp.	Zadanie	Realizatorzy	Termin realizacji	Szacunkowe koszty w tys. PLN				Planowane źródła finansowania
				2015	2016	2017	2018	
								Zarządy dróg
9.	Opracowanie kalendarzy stałych zadań dla dzieci i młodzieży z placówek oświatowych w zakresie pielęgnacji zieleni towarzyszącej tym placówkom	Miasto Garwolin Placówki oświatowe	2015-2016	-	-	-	-	Budżet miasta
10.	Rozbudowa terenów i obiektów rekreacyjnych oraz sportowych (np. centrum rekreacyjno - wypoczynkowym przy planowanym zbiorniku retencyjnym)	Miasto Garwolin Właściciele terenów	2015-2018	100	120	120	120	Budżet miasta Środki właścicieli terenu
11.	Opieka nad bezdomnymi i dzikimi zwierzętami	Miasto Garwolin	2015-2018	30	30	40	40	Budżet miasta
Ogółem sektor: 2 188 tys. PLN								
Ochrona lasów								
12.	Bieżąca ochrona i pielęgnacja lasów	Miasto Garwolin Nadleśnictwo Właściciele lasów prywatnych	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Nadleśnictwo Środki właścicieli lasów
13.	Przeciwdziałanie zagrożeniu pożarowemu, w tym monitoring stanu i zagrożeń	Straż pożarna Powiat Garwoliński Nadleśnictwo	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Budżet powiatu Budżet miasta Budżet państwa Środki Nadleśnictwa
brak danych o koniecznych nakładach finansowych								
Racjonalne gospodarowanie zasobami wodnymi i ochrona wód								
14.	Konserwacja, modernizacja i naprawy ujęć wód podziemnych i stacji uzdatniania wody, w miarę potrzeb	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Garwolinie Sp. z o.o.	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Środki UE Kredyty bankowe Środki PWiK Fundusze ekologiczne
15.	Budowa nowych odcinków sieci wodociągowej	Przedsiębiorstwo						Środki UE

Lp.	Zadanie	Realizatorzy	Termin realizacji	Szacunkowe koszty w tys. PLN				Planowane źródła finansowania
				2015	2016	2017	2018	
		Wodociągów i Kanalizacji w Garwolinie Sp. z o.o.	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Kredyty bankowe Środki PWiK Fundusze ekologiczne
16.	Konserwacja i naprawy sieci wodociągowej, w miarę potrzeb	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Garwolinie Sp. z o.o.	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Środki UE Kredyty bankowe Środki PWiK Fundusze ekologiczne
17.	Wymiana sieci wodociągowych azbestowo - cementowych	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Garwolinie Sp. z o.o.	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Środki UE Kredyty bankowe Środki PWiK Fundusze ekologiczne
18.	Modernizacja oczyszczalni ścieków	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Garwolinie Sp. z o.o.	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Środki UE Kredyty bankowe Środki PWiK Fundusze ekologiczne
19.	Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Garwolinie Sp. z o.o.	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Środki UE Kredyty bankowe Środki PWiK Fundusze ekologiczne
20.	Modernizacja, konserwacja i remonty sieci kanalizacyjnej	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Garwolinie Sp. z o.o.	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Środki UE Kredyty bankowe Środki PWiK Fundusze ekologiczne

Lp.	Zadanie	Realizatorzy	Termin realizacji	Szacunkowe koszty w tys. PLN				Planowane źródła finansowania
				2015	2016	2017	2018	
21.	Kontrola zagospodarowania ścieków bytowych na terenach nieskanalizowanych miasta	Miasto Garwolin	2015-2018	-				Budżet miasta
22.	Budowa nowych kolektorów deszczowych wraz z urządzeniami podczyszczającymi ścieki deszczowe-separatory	Zarządy Dróg	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Budżet miasta Fundusze ekologiczne Środki Zarządów Dróg
23.	Modernizacja istniejącej kanalizacji deszczowej	Zarządy Dróg	2015-2018	50	55	60	65	Budżet miasta Fundusze ekologiczne Środki Zarządów Dróg
24.	Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków	Właściciele nieruchomości	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Środki własne właścicieli nieruchomości Budżet miasta fundusze ekologiczne
25.	Stopniowa eliminacja nieszczelnych zbiorników do gromadzenia nieczystości (szamb) w miarę rozwoju sieci kanalizacyjnej	Właściciele obiektów	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Środki własne właścicieli nieruchomości Fundusze ekologiczne
26.	Bieżąca konserwacja urządzeń melioracyjnych i cieków wodnych oraz konserwacja urządzeń i budowli wodnych	Miasto Garwolin WZMiUW RZGW Właściciele terenów	2015-2018	40	45	50	55	Budżet miasta Budżet województwa Budżet państwa
27.	Budowa zbiornika retencyjnego na rzece Wildze	Miasto Garwolin WZMiUW	2015-2018	21 000				Budżet miasta Budżet województwa

Lp.	Zadanie	Realizatorzy	Termin realizacji	Szacunkowe koszty w tys. PLN				Planowane źródła finansowania
				2015	2016	2017	2018	
		RZGW						Budżet państwa Fundusze ekologiczne
Ogółem sektor: 21 420 tys. PLN								
Ochrona powierzchni ziemi, w tym gleb								
28.	Likwidacja „dzikich” wysypisk, oczyszczanie miasta	Właściciele terenu Miasto Garwolin Nadleśnictwo	2015-2018	25	30	35	40	Budżet miasta
29.	Upowszechnianie zasad ochrony gleb wynikających z Kodeksu Dobrych Praktyk Rolniczych” oraz potrzeb rozwoju rolnictwa ekologicznego	Miasto Garwolin Powiat Garwoliński	2015-2018	-				Budżet miasta Budżet powiatu
30.	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego złóż, które nie są eksploatowane	Miasto Garwolin	2015-2018	-				Budżet miasta
31.	Gospodarka odpadami	Miasto Garwolin	2015-2018	1100	1200	1300	1400	Budżet miasta
Ogółem sektor: 5 130 tys. PLN								
Środowisko a zdrowie								
32.	Utrzymanie w gotowości sprawnego systemu ratowniczego. Sukcesywne modernizowanie (wymiana, uzupełnianie i doposażenie) sprzętu dla jednostek ochotniczych straży pożarnych	Miasto Garwolin	2015-2018	600	620	640	660	Budżet miasta
33.	Prowadzenie szkoleń mieszkańców Garwolina w zakresie Obrony Cywilnej- przygotowanie i przeprowadzenie szkoleń mieszkańców w zakresie wystąpienie sytuacji kryzysowej	Miasto Garwolin Straż Pożarna Policja	2015-2018	10	10	10	10	Budżet miasta
34.	Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach wystąpienia zagrożeń, katastrof i awarii	Miasto Garwolin	2015-2018	120	130	140	150	Budżet miasta
35.	Rozwój monitoringu miasta	Miasto Garwolin	2015-	100	100	100	100	Budżet miasta

Lp.	Zadanie	Realizatorzy	Termin realizacji	Szacunkowe koszty w tys. PLN				Planowane źródła finansowania
				2015	2016	2017	2018	
			2018					
36.	Ochrona przeciwpowodziowa i przed podtopieniami	Miasto Garwolin WZMiUW	2015-2018	300	350	400	450	Budżet miasta Budżet państwa
Ogółem sektor: 5 000 tys. PLN								
Jakość powietrza								
37.	Budowa ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą	Miasto Garwolin Zarządy Dróg	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Budżet miasta Fundusze ekologiczne Środki UE Środki Zarządów Dróg
38.	Intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic	Miasto Garwolin Zarząd Dróg	2015-2018	100	110	120	130	Budżet miasta
39.	Termoizolacja budynków użyteczności publicznej oraz innych obiektów	Miasto Garwolin	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Budżet miasta Fundusze ekologiczne Środki UE
40.	Wymiana źródeł ciepła na bardziej ekologiczne lub ich modernizacja	Miasto Garwolin Właściciele obiektów PWiK Sp. z o.o.	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Budżet miasta Fundusze ekologiczne Środki właścicieli obiektów Środki PWiK
41.	Modernizacja węzłów i sieci ciepłowniczych w celu ograniczenia strat ciepła	PWiK Sp. z o.o.	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Środki PWiK
42.	Budowa nowych odcinków sieci ciepłowniczej i przyłączy do budynków mieszkalnych	PWiK Sp. z o.o.	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Środki PWiK
43.	Monitoring sieci ciepłowniczej	PWiK Sp. z o.o.	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Środki PWiK

Lp.	Zadanie	Realizatorzy	Termin realizacji	Szacunkowe koszty w tys. PLN				Planowane źródła finansowania
				2015	2016	2017	2018	
44.	Promocja alternatywnych źródeł energii, propagowanie działań zmierzających do wykorzystywania odnawialnych źródeł energii	Miasto Garwolin Media	2015-2018	2	2	2	2	Budżet miasta fundusze ekologiczne
45.	Wprowadzanie energooszczędnego oświetlania ulic i budynków użyteczności publicznej	Miasto Garwolin	2015-2018	100	100	100	100	Budżet miasta Fundusze ekologiczne
46.	Przygotowanie Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE) i stworzenie systemu organizacyjnego w celu jego realizacji	Miasto Garwolin	2015	15	-	-	-	Budżet miasta Fundusze ekologiczne
47.	Dofinansowanie usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu miasta	Miasto Garwolin	2015-2018	120	130	140	150	Budżet miasta Fundusze ekologiczne Środki właścicieli obiektów
Ogółem sektor: 1 423 tys. PLN								
Ochrona przed hałasem i promieniowaniem elektromagnetycznym								
48.	Poprawa układu komunikacyjnego (budowa, przebudowa, remonty i modernizacja dróg)	Miasto Garwolin Powiat Garwoliński Województwo Mazowieckie Zarządy dróg	2015-2018	10 000				Budżet miasta Budżet powiatu Budżet województwa Budżet państwa
49.	Organizacja systemu miejsc postojowych - budowa parkingów	Miasto Garwolin Zarządy Dróg	2015-2018	50	50	50	50	Budżet miasta
50.	Wymiana okien i stolarki drzwiowej na dźwiękoszczelne w budynkach	Miasto Garwolin Właściciele i zarządcy obiektów	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Budżet miasta Środki właścicieli obiektów
51.	Budowa zabezpieczeń przed uciążliwościami akustycznymi	Zarządy dróg	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Zarządy dróg

Lp.	Zadanie	Realizatorzy	Termin realizacji	Szacunkowe koszty w tys. PLN				Planowane źródła finansowania
				2015	2016	2017	2018	
Ogółem sektor: 10 200 tys. PLN								
Edukacja ekologiczna								
52.	Prowadzenie działań edukacyjno - informacyjnych dla mieszkańców gminy w zakresie szeroko rozumianej wiedzy ekologicznej	Miasto Garwolin Media Placówki oświatowe	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Budżet miasta Fundusze ekologiczne Środki UE
53.	Uczestnictwo w akcji Fundacji Nasza Ziemia pt. Sprzątanie Świata w mieście Garwolin, Dzień bez samochodu, itp.	Miasto Garwolin Media Placówki oświatowe	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Budżet miasta Fundusze ekologiczne Środki UE Środki sponsorów
54.	Rozbudowa ścieżek przyrodniczo-edukacyjnych, wykonanie tablic informacyjnych	Miasto Garwolin Nadleśnictwo Garwolin	2015-2018	brak budżetu zadaniowego				Budżet miasta Środki Nadleśnictwa
Gospodarka odpadami								
55.	Rozwój i doskonalenie systemu gospodarki odpadami komunalnymi	Miasto Garwolin	2015-2018	600,0	700,0	750,0	800,0	środki pochodzące z pobranych przez gminę opłat od mieszkańców za gospodarowanie odpadami komunalnymi
56.	Rozwój istniejących systemów zbierania odpadów komunalnych tzw. okazjonalnych typu: elektroodpady, opony, odpady wielkogabarytowe, odpady z remontów itp.	Miasto Garwolin	2015-2018					
57.	Udział w ponadgminnych strukturach gospodarki odpadami	Miasto Garwolin	2015-2018					
58.	Utworzenie i prowadzenie miejskich punktów gromadzenia odpadów	Miasto Garwolin	2015-2018					
59.	Edukacja i informacja dotycząca systemu gospodarki odpadami	Miasto Garwolin Placówki oświatowe Media	2015-2018					
Ogółem sektor: 2 850 tys. PLN								

RAZEM NAKŁADY W LATACH 2015-2018: 48 211 tys. PLN

9. MECHANIZMY PRAWNO - EKONOMICZNE, W TYM POTENCJALNE ŹRÓDŁA FINANSOWANIA PROGRAMU

9.1. INSTRUMENTY I NARZĘDZIA REALIZACJI PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA

Instrumenty realizacji programu ochrony środowiska wynikające z zapisów ustawowych można podzielić na: prawne, finansowe, społeczne i strukturalne. Poniżej omówiono najważniejsze instrumenty z punktu widzenia realizacji polityki ekologicznej na poziomie gminy miejskiej.

Instrumenty prawno-administracyjne

Są to ustanowione mocą aktów prawnych działania, sposoby postępowania zakazy lub nakazy, których celem jest regulacja korzystania ze środowiska i zapewnienie jego ochrony, mająca bezpośredni wpływ na zachowanie jednostek administracyjnych, podmiotów gospodarczych i wszystkich obywateli.

Ochrona środowiska realizowana jest na podstawie kilkuset ustaw, rozporządzeń i obwieszczeń. Najważniejsze z nich to:

- ustawa prawo ochrony środowiska,
- ustawa prawo wodne,
- ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- ustawa o ochronie przyrody,
- ustawa o odpadach,
- ustawa prawo geologiczne i górnicze,
- ustawa prawo budowlane,
- ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,
- ustawa o krajowym systemie ekozarządzania i audytu.

Do instrumentów prawno-organizacyjnych w ochronie środowiska należą między innymi:

- zakazy (np. dotyczące emisji związków niebezpiecznych dla środowiska i zdrowia człowieka oraz stosowania technologii niebezpiecznych dla środowiska) i nakazy (np. ograniczenia produkcji ze względu na nadmierną emisję zanieczyszczeń),
- standardy (m.in. jakości środowiska - normy emisji, normy właściwego postępowania, np. oszczędności energii, przewozu substancji niebezpiecznych),
- pozwolenia administracyjne - pozwolenia emisyjne (dotyczą wprowadzania do środowiska substancji lub energii (np. wprowadzania ścieków do wód lub ziemi, wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza, wytwarzania odpadów, emitowania hałasu, emitowania pól elektromagnetycznych, zintegrowanego oddziaływania na środowisko) oraz pozwolenia reglamentacyjno-eksploatacyjne (np. koncesje na wydobywanie kopalin ze złóż, pozwolenia na wycinanie drzew i krzewów, pozwolenia wodnoprawne w zakresie: wykonywania urządzeń wodnych, poboru wód podziemnych, rolniczego wykorzystania ścieków, decyzje ustalające warunki regulacji cieków wodnych, robót melioracyjnych, odwodnień budowlanych oraz innych robót ziemnych, decyzje o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu),
- procedury i decyzje administracyjne, ustalające określony sposób postępowania, który wymusza rozpoznanie i uwzględnienie problemów użytkowania i ochrony środowiska przy podejmowaniu konkretnych działań (np. procedura postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko

skutków realizacji opracowywanych planów i programów, procedura postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć, procedura zapewnienia udziału społeczeństwa w postępowaniu administracyjnym dotyczącym korzystania ze środowiska, procedura dostępu społeczeństwa do informacji o środowisku).

Wśród instrumentów prawnych szczególne miejsce mają plany zagospodarowania przestrzennego (prawo miejscowe), które zapewniają kompleksowe rozwiązanie zabudowy, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki wodnej, odprowadzania ścieków, gospodarki odpadami, zaopatrzenia w ciepło i energię, systemów transportowych i komunikacji publicznej oraz urządzania i kształtowania terenów zieleni.

Do instrumentów prawno-administracyjnych należą też kompetencje kontrolne, które posiada w największym stopniu wojewoda, co wynika z podporządkowania mu wojewódzkiego inspektora ochrony środowiska, wykonującego w jego imieniu zadania Inspekcji Ochrony Środowiska. Kontrolę przestrzegania i stosowania przepisów ochrony środowiska sprawują również marszałek województwa oraz starosta powiatu, wójtowie gmin i burmistrzowie miast w zakresie objętym właściwością tych organów.

Instrumenty ekonomiczne

Instrumenty ekonomiczne to narzędzia finansowe, których zadaniem jest głównie inspirowanie podmiotów gospodarczych do oszczędnego gospodarowania surowcami, materiałami i energią oraz gromadzenie środków finansowych na przedsięwzięcia związane z ochroną środowiska.

Do elementów systemu finansowania ochrony środowiska należą przede wszystkim:

1. Podatki i opłaty – ponoszone przez podmioty oddziałujące na środowisko w wykorzystujące jego zasoby w myśl zasady "zanieczyszczający płaci". Opłaty stosowane są za działania zgodne z prawem. Obowiązek ten dotyczy również osób fizycznych, jeśli osoby te korzystają ze środowiska w zakresie wymagającym pozwolenia. Wyróżniono opłaty:
 - opłaty za emisję (np. wprowadzenie gazów lub pyłów do powietrza, składowanie odpadów, odprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi),
 - opłaty za korzystanie ze środowiska (np. pobór wody podziemnej, wycinanie drzew i krzewów, itp.),
 - opłaty produktowe i depozytowe, będące świadczeniami za wprowadzanie do obrotu lub korzystanie z produktów, które powodują zanieczyszczenie środowiska w fazie produkcji, konsumpcji lub utylizacji,
 - opłaty administracyjne, będące płatnościami za czynności urzędowe (np. za przygotowanie i wydanie decyzji, licencji, itp.),
 - opłaty usługowe, będące płatnościami za zbiorowe lub publiczne unieszkodliwianie zanieczyszczeń,
 - podatek gruntowy i leśny,
 - opłaty podwyższone są sankcją za prowadzenie działalności bez wymaganego pozwolenia.
2. Administracyjne kary pieniężne - są sankcją za korzystanie ze środowiska z naruszeniem wymagań (np. za przekroczenie ilości lub rodzaju gazów i pyłów wprowadzanych do powietrza, za przekroczenie ilości wody pobranej, za usuwanie drzew lub krzewów bez zezwolenia, niewypełnienie obowiązków sprawozdawczych itp),
3. Fundusze celowe – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Fundusz Ochrony Gruntów Rolnych,
4. Subwencje – pomoc finansowa przyznawana podmiotom prawnym podejmującym działania pro-ochronne:

- dotacje – bezzwrotna, jednorazowa pomoc podmiotom realizującym określone przedsięwzięcia,
 - preferencyjne kredyty i pożyczki – o oprocentowaniu niższym od rynkowej stopy procentowej,
 - ulgi podatkowe – np. w postaci pozwoleń na przyspieszoną amortyzację lub zwolnienia i rabaty podatkowe,
 - subwencje stałe – wspomaganie finansowe określonej działalności w zakresie ochrony środowiska, np. finansowanie czasopism o profilu ekologicznym.
5. Handel pozwoleniami emisji (np. SO₂).

Instrumenty społeczne

Instrumenty społeczne to:

- dostęp do informacji o środowisku,
- edukacja ekologiczna,
- komunikacja społeczna: systemy konsultacji i debat publicznych oraz wprowadzanie mechanizmów tzw. budowania świadomości,
- współpraca i budowanie partnerstwa pomiędzy samorządem a społeczeństwem (włączenie do realizacji Programu jak najszerszej liczby osób, system szkoleń i doształcania),
- udział społeczeństwa w sprawach związanych z ochroną środowiska,
- tzw. nacisk społeczny (petycje, zbieranie podpisów, akcje, demonstracje i manifestacje).

Instrumenty strukturalne

Instrumenty strukturalne to głównie opracowania o charakterze strategicznym i planistycznym, szczebla gminnego, powiatowego, wojewódzkiego, krajowego i międzynarodowego. Dokumenty te określają główne cele i kierunki działań w ramach rozwoju gospodarczego, społecznego i ochrony środowiska. Program ochrony środowiska dla miasta Garwolin jest zgodny z zapisami tych dokumentów.

8.2. Zarządzanie Programem ochrony środowiska

Zarządzanie środowiskiem odbywa się na kilku szczeblach administracyjnych. W gminie miejskiej zarządzanie dotyczy działań własnych, w tym także działań jednostek organizacyjnych. Także administracja publiczna szczebla powiatowego i wojewódzkiego realizuje (często we współpracy z gminami), w ramach swoich obowiązków i kompetencji, zadania związane z zarządzaniem środowiskiem.

Działania władz gminy miejskiej w zakresie zarządzania realizacją Programu ochrony środowiska polegać będą na:

- kreowaniu i wspieraniu działań ukierunkowanych na poprawę środowiska, prowadzonych na poziomie gminnym,
- stanowieniu prawa lokalnego – w formie podejmowania uchwał oraz decyzji administracyjnych związanych z zawartością Programu,
- wykonywaniu zadań wyznaczonych w Programie oraz innych, wynikających z odpowiednich przepisów prawnych,
- pełnieniu funkcji kontrolnej dla podejmowanych zadań związanych ze środowiskiem.

9.3. Potencjalne źródła finansowania Programu

Warunkiem wdrożenia zapisów Programu jest pozyskanie środków finansowych na realizację poszczególnych zadań. Koszty planowanych przedsięwzięć są dużo większe niż możliwości finansowe Garwolina, dlatego realizacja zamierzeń Programu jest możliwa przy wspomaganiu ich wykonywania ze źródeł zewnętrznych.

Źródła finansowania, które mogą być zaangażowane w realizację przedsięwzięć określonych w Programie stanowią:

- środki własne miasta i powiatu garwolińskiego (budżety),
- środki własne podmiotów gospodarczych,
- środki budżetu państwa,
- budżet województwa mazowieckiego,
- środki pochodzące z funduszy celowych NFOŚiGW oraz WFOSiGW,
- fundusze unijne, a w szczególności Fundusz Spójności oraz fundusze strukturalne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki o oprocentowaniu preferencyjnym udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin.

Część działań finansowana będzie poprzez zaciągnięcie kredytów komercyjnych i w międzynarodowych instytucjach finansujących. Rozwiązaniem jest też zawiązywanie spółek partnerskich publiczno – prywatnych z zainteresowanymi inwestorami, co nie pozbawia władz samorządowych wpływu na decyzje związane z daną inwestycją.

10. SPOSÓB KONTROLI ORAZ DOKUMENTOWANIA REALIZACJI PROGRAMU

Burmistrz Garwolina odpowiada za wdrożenie systemu opracowanego w Programie ochrony środowiska i jest zobowiązany do opracowania oraz wdrożenia systemu monitoringu. Monitoring ochrony środowiska polegać będzie głównie na działaniach organizacyjno – kontrolnych.

Kontrola realizacji Programu wymaga także oceny stopnia realizacji przyjętych w nim celów i działań, przewidzianych do wykonania w określonym terminie. Należy systematycznie oceniać też stopień rozbieżności między założeniami a realizacją programu oraz analizować przyczyny tych niespójności.

Opiniowanie projektu programu

Proces uchwalania aktualizacji Programu ochrony środowiska jest poprzedzony etapem opiniowania. Zgodnie z ustawą projekt Programu podlega zaopiniowaniu przez Zarząd Powiatu Garwolińskiego, który ma 30 dni na wydanie opinii.

Wskaźniki monitorowania efektywności Programu ochrony środowiska

System monitoringu realizacji Programu ochrony środowiska składa się z podstawowych elementów:

- monitoring środowiska,
- monitoring wdrażania zapisów programu ochrony środowiska, a także jego przygotowania, oceny i aktualizacji,
- monitoring społeczny (odczucia i skutki),
- monitoring, inspekcje i egzekucje leżące w zakresie zadań WIOŚ i innych instytucji.

W celu nadzoru nad realizacją opracowanego Programu wybrano wskaźniki, które będą pomocne w przedstawianiu stopnia realizacji założonych zadań. Analiza tych wskaźników będzie podstawą do korekty i weryfikacji przedsięwzięć planowanych w przyszłych aktualizacjach Programu ochrony środowiska.

Tabela 9. Zestaw wskaźników monitoringu realizacji Programu ochrony środowiska

Wskaźnik	Jednostka	Stan na dzień 31.12.2013 r.
Budynki mieszkalne w gminie	sztuk	2 461
Mieszkania wyposażone w wodociąg	sztuk	5 729
Mieszkania wyposażone w wodociąg	%	97,8
Mieszkania wyposażone w ustęp spłukiwany	sztuk	5 703
Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie	sztuk	5 385
Mieszkania wyposażone w centralne ogrzewanie	%	91,9
Mieszkania wyposażone w gaz sieciowy	sztuk	5 523
Długość sieci wodociągowej	km	55,2
Połączenia sieci wodociągowej prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	sztuk	2 507
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	16 145
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	%	94,2
Woda dostarczona gospodarstwom domowym	dam ³	538,4
Zużycie wody na 1 mieszkańca	m ³ /rok	31,4
Zużycie wody na jednego odbiorcę	m ³ /rok	33,3
Zużycie wody na cele przemysłowe	dam ³ /rok	23
Udział przemysłu w zużyciu wody ogółem	%	2,4
Pobór wód podziemnych na cele przemysłowe	dam ³ /rok	20
Długość sieci kanalizacyjnej	km	68,9
Połączenia sieci kanalizacyjnej prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	sztuk	2 094
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	osoba	14 968
Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	%	87,3
Ścieki komunalne odprowadzone siecią kanalizacyjną	dam ³	781,0
Ścieki oczyszczane łącznie z wodami infiltracyjnymi i ściekami dowiezionymi	dam ³	2 029,0
Ścieki przemysłowe odprowadzone do sieci kanalizacyjnej	dam ³	23,0
Ludność obsługiwana przez oczyszczalnie ścieków	osoba	17 053
Liczba zbiorników bezodpływowych	sztuk	258
Liczba przydomowych oczyszczalni ścieków	sztuk	10
Liczba stacji zlewnych	sztuk	1
Długość czynnej sieci gazowej ogółem	km	57,355
Długość czynnej sieci gazowej rozdzielczej	km	53,566
Długość czynnej sieci gazowej przesyłowej	km	3,789
Odbiorcy gazu z sieci	gosp. domowe	5 488
Ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	16 182
Ludność korzystająca z sieci gazowej	%	94,4
Czynne połączenia sieci gazowej do budynków mieszkalnych	sztuk	2 132

Wskaźnik	Jednostka	Stan na dzień 31.12.2013 r.
Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp. dom.	2 622
Zużycie gazu z sieci	tys. m ³	4 233,2
Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	tys. m ³	3 801,8
Zużycie gazu z sieci na jednego mieszkańca	m ³	246,8
Zużycie gazu z sieci na jednego odbiorcę	m ³	261,6
Energia elektryczna na 1 mieszkańca	kWh	772,1
Energia elektryczna na 1 gospodarstwo domowe	kWh	2 092,6
Wskaźnik lesistości	%	2,3
Powierzchnia gruntów leśnych	Ha	50,95
Powierzchnia lasów	ha	50,95
Powierzchnia obszarów prawnie chronionych	ha	0
Pomniki przyrody	sztuk	6
Udział terenów zieleni w powierzchni ogółem	%	1,3
Parki spacerowo - wypoczynkowe	ha	10,2
Zieleńce	ha	2,1
Tereny zieleni osiedlowej	ha	16,62
Żywopłoty	m	3 510
Nasadzenia drzew i krzewów	sztuk	1 607
Ubytki drzew	sztuk	20
Liczba właścicieli nieruchomości, od których zostały odebrane odpady komunalne	osoba	2 956
Liczba właścicieli nieruchomości, którzy zbierają odpady komunalne w sposób niezgodny z regulaminem utrzymania czystości i porządku	osoba	0
Jednostki odbierające odpady	sztuk	3
Zebrane odpady komunalne o kodzie 20 03 01	ton	2 730,1
Odpady komunalne i opakowaniowe zebrane selektywnie	ton	1 104,2
Masa odpadów komunalnych o kodzie 20 03 01 poddanych składowaniu	ton	0
Masa odpadów komunalnych o kodzie 20 03 01 poddanych innym niż składowanie procesom przetwarzania	ton	2 730,1
Masa selektywnie zebranych odpadów ulegających biodegradacji	ton	506,3
Liczba punktów selektywnego zbierania odpadów komunalnych	sztuk	0
Osiągnięty poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji skierowanych do składowania	%	16,7
Osiągnięty poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła	%	54,15
Osiągnięty poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych	%	100
Osady ściekowe wytworzone	ton	196
Wydatki ogółem na ochronę środowiska i gospodarkę komunalną z budżetu miasta	tys. złotych	9 387,273
Wydatki inwestycyjne na ochronę środowiska i gospodarkę komunalną z budżetu miasta	tys. złotych	7 177,973

Wskaźnik	Jednostka	Stan na dzień 31.12.2013 r.
Wydatki na oczyszczanie miasta	tys. złotych	23,697
Wydatki na utrzymanie zieleni	tys. złotych	110,411
Wydatki na drogi publiczne gminne	tys. złotych	2 717,191
Wydatki na bezpieczeństwo publiczne i ochronę p-poż.	tys. złotych	533,407
Wydatki na gospodarkę odpadami	tys. złotych	565,010

Tabela opracowana na podstawie danych z Banku Danych Regionalnych, GUS 2014

Spis tabel

Tabela 1. Parametry klimatu rejonu miasta Garwolin	12
Tabela 2. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza dla województwa mazowieckiego w 2013 r.	12
Tabela 3. Wykaz podmiotów gospodarczych na terenie miasta w 2013 r. (GUS 2014 r.) według sekcji PKD 2007	20
Tabela 4. Wyniki badań monitoringowych jcw rzeki Wilgi.....	39
Tabela 5. Wynikowe klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń oraz klasa ogólna uzyskane w ocenie rocznej dla strefy mazowieckiej	58
Tabela 6. Wyniki badania natężenia średniego dobowego ruchu na drogach krajowych w Garwolinie w 2010 r. (Generalny Pomiar Ruchu, GDDKiA, 2011)	63
Tabela 7. Widmo fal elektromagnetycznych oraz przykładowe źródła	65
Tabela 8. Wyniki badania PEM na terenie miasta Garwolin	68
Tabela 9. Zestaw wskaźników monitoringu realizacji Programu ochrony środowiska	96

Spis rysunków

Rysunek 1. Zasada zrównoważonego rozwoju (źródło: pl.wikipedia.org)	4
Rysunek 2. Położenie Garwolina na tle Polski źródło: wikipedia.org)	7
Rysunek 3. Położenie Garwolina na tle powiatu garwolińskiego (źródło: wrotamazowska.pl)	7
Rysunek 4. Położenie fizyczno-geograficzne rejonu Garwolina według rejonizacji J. Kondrackiego, 2009 r. (źródło: pl.wikipedia.org)	7
Rysunek 75. Mapa Garwolina (Google Maps)	9
Rysunek 6. Hipsometria okolic Garwolina (źródło: wrotamazowska.pl)	10
Rysunek 7. Mapa ukształtowania terenu okolic Garwolina (źródło: Pracownia Kartografii IGiPZ PAN)	10
Rysunek 8. Mapa głównych jednostek tektonicznych w rejonie Garwolina (źródło: Regionalizacja tektoniczna Polski pod red. A Żelaźniewicza, Wrocław 2011).....	11
Rysunek 9. Powierzchniowe utwory geologiczne (źródło: Pracownia Kartografii IGiPZ PAN).....	12
Rysunek 10. Róża wiatrów w oczku siatki odpowiadającym stacji Warszawa - Ursynów (źródło: WIOŚ Warszawa).....	13
Rysunek 11. Demografia Garwolina na przestrzeni lat (źródło: wikipedia i GUS, 2014 r.).....	14
Rysunek 12. Ujęcia wód podziemnych na terenie Garwolina (źródło: Bank Hydro PIG-PIB, 2014 r.).....	15
Rysunek 13. Długość sieci wodociągowej w Garwolinie w latach 1995-2013 (GUS, 2014)	16
Rysunek 14. Oczyszczalnia ścieków w Garwolinie (źródło: http://www.pwikgarwolin.pl).....	17
Rysunek 15. Długość sieci kanalizacyjnej w Garwolinie w latach 1995-2013 (GUS, 2014).....	17
Rysunek 16. Liczba podmiotów gospodarczych w Garwolinie w latach 1995-2013 (GUS, 2014)	19
Rysunek 17. Firma AVON (źródło: Czas Garwolina)	20
Rysunek 18. Uprawy w Garwolinie (autor: Victoriumis, panoramio.com)	21
Rysunek 19. Kolegiata pod wezwaniem Przemienienia Pańskiego (autor: Aneta Lazurek, Wikimedia Commons Image).....	22
Rysunek 20. Układ drogowy w Garwolinie (Google Maps)	23
Rysunek 21. Obwodnica Garwolina (article.wn.com)	24
Rysunek 22. Łądownisko Garwolin (wikipedia.org)	24
Rysunek 23. Fragment mapy potencjalnej roślinności naturalnej okolic Garwolina (Matuszkiewicz W., Faliński J.B., Kostrowicki A.S., Matuszkiewicz J.M., Olaczek R., Wojterski T., 1995, Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300 000. Arkusze 1-12, IGiPZ PAN, Warszawa).....	27
Rysunek 24. Mapa Garwolina (źródło: Google maps)	28

Rysunek 25. Zieleń na terenie Garwolina (autorzy: michpyr, panoramio.com i Urząd Miasta Garwolin).....	28
Rysunek 26. Tereny rolnicze na terenie Garwolina (autor: Victoriumist, panoramio.com)	29
Rysunek 27. Granice Nadwiślańskiego Obszaru	30
Rysunek 28. Dolina rzeki Wilgi w Garwolinie (źródło: Urząd Miasta Garwolin)	30
Rysunek 29. Ścieżka przyrodniczo - edukacyjna wzdłuż rzeki Wilgi (źródło: garwoli.pl)	31
Rysunek 30. Lasy Nadleśnictwa Garwolin (fot. J. Błędowski, garwolin.warszawa.lasy.gov.pl)	34
Rysunek 31. Sieć hydrograficzna Garwolina	37
Rysunek 32. Rzeka Wilga w Garwolinie (radiopodlasie.pl)	37
Rysunek 33. Schemat oceny stanu jednolitych części wód powierzchniowych (źródło: WIOŚ Warszawa)	38
Rysunek 34. Położenie Garwolina na tle Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)	41
Rysunek 35. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Garwolinie	41
Rysunek 36. Stopień wykorzystania dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych (źródło: PIG-PIB, 2014 r.)	42
Rysunek 37. Warunki agroekologiczne rejonu Garwolina z uwzględnieniem: gleby rzeźby terenu, klimatu i stosunków wodnych (w punktach) (źródło: wrotamazowska.pl)	45
Rysunek 38. Kompleksy przydatności rolniczej gleb (źródło: wrotamazowska.pl)	46
Rysunek 39. Mapa waloryzacji gruntów rolnych	46
Rysunek 40. Złoża kopalin w rejonie Garwolina (źródło: PIG-PIB)	48
Rysunek 41. Koncesja poszukiwawczo - rozpoznawcza gazu łupkowego (źródło: lupki.mos.gov.pl)	49
Rysunek 42. Plakat programu "Środowisko a zdrowie"	50
Rysunek 43. Pojazd przeznaczony do przewozu środków niebezpiecznych(źródło: BP ABC.pl GN)	51
Rysunek 44. Walka z powodzią w 2013 r. (źródło: podlasie24.pl)	52
Rysunek 45. Struktura emisji zanieczyszczeń do powietrza w rejonie Garwolina (źródło: Program ochrony środowiska dla województwa mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.)	56
Rysunek 46. Podział stref na terenie województwa mazowieckiego, w których dokonuje się oceny poziomów substancji w powietrzu (źródło: WIOŚ w Warszawie)	57
Rysunek 47. Rozkład stężeń NO ₂ w rejonie Garwolina (źródło: WIOŚ Warszawa)	59
Rysunek 48. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM ₁₀ w rejonie Garwolina (źródło: WIOŚ Warszawa)	59
Rysunek 49. Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM _{2,5} w rejonie Garwolina (źródło: WIOŚ Warszawa)	59
Rysunek 50. Podział źródeł hałasu (źródło: http://akustyczna.mapa.pl)	62
Rysunek 51. Termometr hałasu (źródło: Mapa akustyczna Gdańska)	63
Rysunek 52. Widmo (spectrum) fal elektromagnetycznych (źródło: wikipedia.org)	65
Rysunek 53. Lokalizacja stacji telefonii komórkowej i radiowych według pozwoleń Urzędu Komunikacji Elektronicznej (stacje istniejące i projektowane) w rejonie Garwolina (źródło: mapa.btsearch.pl)	67
Rysunek 54. Mapa z lokalizacją instalacji do odzysku lub unieszkodliwiania odpadów komunalnych w regionie ostrołęcko – siedleckim	74