

Wpłynęło 29.03.2016 r.
Zrecenzowano 24.06.2016 r.
Zaakceptowano 20.10.2016 r.
A – koncepcja
B – zestawienie danych
C – analizy statystyczne
D – interpretacja wyników
E – przygotowanie maszynopisu
F – przegląd literatury

GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA W GMINIE RABA WYŻNA

Wojciech ŚWIERK^{ABCDEF}

AGRO-INICJATYWA Doradztwo Rolnicze z siedzibą w Skawie

Streszczenie

W pracy przeprowadzono analizę gospodarki wodno-ściekowej w latach 2005–2012 na przykładzie gminy Raba Wyżna (powiat nowotarski). Analizowano głównie działania administracyjno-organizacyjne zmierzające do realizacji nałożonego na gminy prawodawstwem unijnym i krajowym obowiązku w tym zakresie. Według zakładanych celów, prawidłowe podejście władz samorządowych do tego tematu miało przyczynić się do zmniejszenia lub całkowitego zlikwidowania zagrożeń dla środowiska przyrodniczego, wynikających z nieprawidłowo prowadzonej gospodarki wodno-ściekowej. Na podstawie przeprowadzonej w formie przeglądowej i dyskusyjnej analizy stwierdzono, że na terenie omawianej gminy tylko co 6.–7. budynek lub gospodarstwo podłączone jest do zbiorczej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej. Sytuacja ta w ciągu ostatniego dziesięciolecia nie uległa znaczącej poprawie, nadal bowiem tylko ok. 16% powierzchni gminy objęte jest zbiorczym systemem wodociągowo-kanalizacyjnym.

Możliwości poprawy stanu sanitarnego gminy Raba Wyżna upatruje się w przyspieszeniu rozbudowy zbiorczych systemów kanalizacyjnych i wodociągowych oraz w budowie dwóch nowych oczyszczalni ścieków. Zwielokrotnione musi być też tempo budowy lokalnych i indywidualnych przydomowych oczyszczalni ścieków, jak również nakłady w zakresie dofinansowania mieszkańcom budowy takich instalacji.

Słowa kluczowe: aglomeracje, gmina Raba Wyżna, gospodarka ściekowa, gospodarka wodna, zlewnia Raby

WSTĘP

Kompleksowa gospodarka wodno-ściekowa to zespół działań organizacyjnych i technicznych ukierunkowanych na racjonalne wykorzystanie pobieranej wody

i jej utylizację. Często gospodarkę wodno-ściekową odnosi się do pewnego obszaru, w szczególności do jednostki samorządu terytorialnego, jakim jest gmina [KACA 2006].

Mimo że tereny karpackie uznawane są za wodorodne, to ludność je zamieszkująca często cierpi na niedostatek wody. Przyczyną jest m.in. niekorzystny rozkład opadów atmosferycznych, czego przykładem jest zróżnicowanie sum opadów z półroczy letnich i zimowych. Jest ono związane z położeniem geograficznym, wzniesieniem terenu n.p.m., sposobem użytkowania ziemi i jej rzeźbą, stoczystością i ekspozycją stokową, a także wieloma innymi czynnikami fizycznogeograficznymi i geologicznymi [STARKEL 1991].

Zróżnicowanie opadów przekłada się na zmienność zasobów wodnych, które raz są niedostateczne, a w innych okresach nadmiernie wysokie. Zjawisko to pogłębiają ograniczone możliwości retencyjne gleb górskich oraz niedostateczna liczba różnego rodzaju zbiorników wodnych. W tym przypadku ważne jest właściwe zagospodarowanie powierzchni zlewni tak, aby zwiększać możliwości zatrzymywania wody. Wiele badań wskazuje, że obszary leśne wpływają łagodząco na amplitudy odpływów, a słabo przepuszczalne gleby przyspieszają spływy powierzchniowe, co ogranicza migrację wód opadowych w profil glebowy [JAGUŚ, TWARDY 2006; KOPACZ 2003; TWARDY i in. 1999].

Stąd istotne jest zrównoważone użytkowanie obszarów wiejskich, co ma wpływ na wiele komponentów środowiska przyrodniczego, począwszy od zasobów wodnych poprzez gleby, powietrze atmosferyczne, świat roślinny i zwierzęcy, aż po elementy krajobrazu i ładu przestrzennego [TWARDY, KOPACZ 2014]. Zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi wymaga sprawnej ochrony ekosystemów, zwłaszcza przed napływem zanieczyszczeń, pochodzących też z gospodarki komunalnej [TWARDY i in. 2015a].

Opisane uwarunkowania środowiskowe dotyczą również gminy Raba Wyżna, w której ścieki powstają głównie w wyniku działalności bytowo-gospodarczej człowieka, dlatego właściwa gospodarka wodno-ściekowa jest konieczna. Jednym z najważniejszych czynników jest odpowiednio dobrana infrastruktura, a więc m.in. ujęcia i stacje uzdatniania wody, sieci i przyłącza wodociągowe, sieci kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków.

CEL I METODY BADAŃ

Celem pracy była ocena stanu gospodarki wodno-ściekowej w gminie Raba Wyżna i jej znaczenie w kształtowaniu jakości środowiska przyrodniczego, w tym wodno-glebowego. Podjęto próbę analizy i scharakteryzowania aktualnego stanu infrastruktury wodno-ściekowej gminy oraz jego zmian za lata 2010–2012 w odniesieniu do stanu z 2005 r.

Na tym tle odniesiono się do skuteczności podjętych przez samorząd przedsięwzięć na rzecz poprawy jakości środowiska i zrównoważonego rozwoju. Analizowane lata to okres, w którym możliwości pozyskania środków z funduszy Unii Europejskiej, głównie z „Programu rozwoju obszarów wiejskich na lata 2007–2013” na inwestycje prośrodowiskowe – były znaczące.

Działania te, w połączeniu z właściwą gospodarką odpadami komunalnymi, która w badanej gminie rozwija się dynamicznie i jest zgodna z wymogami prawodawstwa krajowego i unijnego, będą bezpośrednio decydować o stanie jakościowym środowiska, a w dalszej kolejności o warunkach życia i zdrowia mieszkańców, jak i przebywających w tym obszarze turystów [ŚWIERK, TWARDY 2008]. Jest to szczególnie ważne, gdyż w ostatnich latach zanieczyszczenia w zlewni Raby, w tym także w omawianej gminie Raba Wyżna, są generowane zwłaszcza w obszarach zurbanizowanych i są to głównie zanieczyszczenia o charakterze bytowo-komunalnym [TWARDY in. 2015b].

W pracy wykorzystano dane ze sprawozdań wykonywanych przez miejscowy Urząd Gminy, dane z opracowań koncepcyjnych, strategicznych, dokumentów planistycznych i innych opracowań ogólnodostępnych, również własnych. Autor wykorzystał również doświadczenie zdobyte podczas pracy w Urzędzie Gminy Raba Wyżna w latach 2001–2014.

Pozyskane dane liczbowe, dotyczące parametrów związanych z gospodarką wodno-ściekową w gminie, zestawiono w postaci tabel w układzie trzech wyznaczonych aglomeracji gminnych.

CHARAKTERYSTYKA BADANEGO OBSZARU

Większość obszaru gminy Raba Wyżna znajduje się w obrębie Pogórza Orawsko-Jordanowskiego, stanowiącego część niewyróżnionego w podziale KONDRACKIEGO [2000] makroregionu Obniżenia Orawsko-Podhalańskiego. Górską część zlewni Raby, po zbiornik retencyjny w Dobczycach (rys. 1), zajmuje powierzchnię ok. 770 km². Od południowego zachodu graniczy ze zlewnią Skawy, a od południa i wschodu ze zlewnią Dunajca. Obejmuje ona kilka regionów geomorfologicznych: Bramę Sieniawską, Beskid Sądecki, Wyspowsy i Żywiecki oraz Pogórze Wiśnickie [KOPACZ, TWARDY 2015].

Pod względem wzniesienia n.p.m., tereny te zaliczane są do Pogórzy. Gminę otaczają góry średniej wysokości, od wschodu Gorce, a od południa i zachodu – Pasma Podhalańskie Beskidu Żywieckiego. Dzięki nim przeciętne roczne sumy opadów atmosferycznych utrzymują się w przedziale 900–1000 mm, przy czym na półroczu letnie przypada na ogół 65–70%. Przez gminę przepływa rzeka Raba, dzieląc ją na wyżej wymienione mezoregiony.

Jest to gmina rolnicza, ale też turystyczna. Prowadzona w niej niskonakładowa gospodarka rolna, w której rezygnuje się z nawożenia mineralnego, pogarsza wa-



Rys. 1. Lokalizacja zlewni górnej Raby;
źródło: KOPACZ [2011]

Fig. 1. Localisation of the Upper Raba
catchment; source: KOPACZ [2011]

runki siedliskowe dla roślin uprawnych i obniża ich potencjał produkcyjny. Przeobrażenia użytkowania ziemi, jakie nastąpiły, determinowane były głównie ograniczeniem wielkości produkcji rolniczej i zmniejszeniem pogłównia zwierząt (głównie owiec i bydła). W obrębie użytków zielonych zwiększyła się powierzchnia łąk i nastąpiła stagnacja w powierzchni pastwisk. Dużą część gruntów ornych zastąpiono trwałymi użytkami zielonymi, często w wyniku zaniechania użytkowania i samozadarnienia [KOPACZ, TWARDY 2012a; 2013; 2014; ŚWIERK 2012].

Powyższe uwarunkowania oraz inne czynniki (klimatyczno-edaficzne, ekonomiczne, ekologiczne, społeczne) wskazują na potrzebę dokończenia zachodzących przeobrażeń strukturalno-użytkowych, zmierzających do zamiany gruntów ornych na trwałe użytki zielone. Ruń trawiasta zapewnia bowiem zwierzętom gospodarskim dobrą, bogatą gatunkowo paszę i chroni gleby przed procesami erozyjnymi [ŚWIERK i in. 2015].

Taka specyfika rolnictwa stwarza dobre podstawy do zrównoważonego rozwoju omawianych terenów, również w kierunku szeroko rozumianej agroturystyki wiejskiej [KOPACZ, TWARDY 2012b; 2013; TWARDY i in. 2011; ŚWIERK 2012].

Gminę cechuje stosunkowo łagodny klimat górski, malownicze położenie oraz dobre połączenia komunikacyjne. Wypoczywających przyciąga również rozbudowana baza noclegowa, stosunkowo niewielkie odległości od aglomeracji krakowskiej i śląskiej, a także bliskość Rabki i Zakopanego oraz sąsiedztwo Orawy na Słowacji. Powietrze jest czyste, z uwagi na brak większych zakładów przemysłowych. Podkreślić należy też korzystny klimat akustyczny występujący na całym omawianym obszarze.

Administracyjnie gmina położona jest w województwie małopolskim, powiat nowotarski. Sąsiaduje z gminami: Czarny Dunajec, Spytkowice, Rabka Zdrój i gminą Nowy Targ. Zajmuje obszar o powierzchni 88 km², co stanowi blisko 6,0% powierzchni powiatu (rys. 1).

Według stanu na koniec 2012 r. (według ewidencji ludności gminy Raba Wyżna), gmina liczyła 14 281 mieszkańców, co odpowiada zagęszczeniu ludności

151 os.·km⁻². Zagęszczenie to jest wyraźnie większe od średniej występującej w powiecie nowotarskim (122 os.·km⁻²). Wskaźnik przyrostu naturalnego wynosi 6,1 na tysiąc mieszkańców, gdy średnia w powiecie to 5,1. W wieku produkcyjnym i przedprodukcyjnym znajduje się ok. 88% mieszkańców, podczas gdy stosunkowo mała jest liczba osób zaliczanych do wieku nieprodukcyjnego.

Na strukturę administracyjną gminy składają się następujące sołectwa: Raba Wyżna, Bielanka, Bukowina Osiedle, Harkabuz, Podsarnie, Rokiciny Podhalańskie, Sieniawa, Skawa. Wszystkie można zaliczyć do rolniczych, w ich strukturze użytkowania ziemi dominują bowiem użytki rolne (ok. 59%). Pozostałą powierzchnię zajmują lasy, nieużytki, obszary znajdujące się pod zabudową wiejską oraz pod infrastrukturą.

Z sieci wodociągowej korzysta w gminie ok. 20% mieszkańców. Jej ogólna długość wynosiła na koniec 2012 r. 22,4 km. Najwięcej mieszkańców jest podłączonych do sieci wodociągowej w Rabie Wyżnej (25%), którą zarządza gminny Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej. Pozostali mieszkańcy zaopatrują się w wodę z ujęć studziennych kopanych lub wierconych lub pozyskują ją ze źródeł lub czerpią bezpośrednio z potoków.

Z kanalizacji korzysta ok. 22% mieszkańców. Jej długość wynosi 24 km. Ścieki doprowadzane są do dwóch oczyszczalni w miejscowościach Skawa i Rokiciny Podhalańskie. W tej ostatniej znajduje się oczyszczalnia administrowana przez spółkę „Górna Raba”, której głównym udziałowcem jest Związek Gmin Dorzecza Górnej Raby i Krakowa oraz gminy wchodzące w jego skład. Docelowo będzie ona obsługiwać sieć kanalizacyjną z terenu sołectwa Raby Wyżnej i Rokicin Podhalańskich.

Na terenie gminy Raba Wyżna można wyodrębnić cztery obszary tworzące spójne zlewnie ścieków, które mogą kończyć się oczyszczalniami ścieków. Są to następujące zlewnie:

- Raba Wyżna i Rokiciny Podhalańskie;
- Sieniawa i Bielanka;
- Skawa;
- Podsarnie, Harkabuz, Bukowina Osiedle.

Opisany zasięg zlewni pokrywa się z trzema aglomeracjami utworzonymi w 2006 r. na terenie gminy Raba Wyżna [Rozporządzenie Woj. Małop. 2006a, b, c], tj.:

- aglomeracją Raba Wyżna – Rokiciny Podhalańskie, utworzoną w wyniku Rozporządzenia nr 59/06 Wojewody Małopolskiego z 19.07.2006 r., obejmującą: Rabę Wyżną, Rokiciny Podhalańskie, Sieniawę i Bielankę;
- aglomeracją Raba Wyżna – Skawa, utworzoną w wyniku Rozporządzenia nr 60/06 Wojewody Małopolskiego z 19.07.2006 r., obejmującą Skawę;
- aglomerację Raba Wyżna – Podsarnie, utworzoną w wyniku Rozporządzenia nr 58/06 Wojewody Małopolskiego z 19.07.2006 r., obejmującą: Podsarnie, Harkabuza i Bukowinę Osiedle.

W pracy dokonano weryfikacji danych technicznych i demograficznych dla ww. aglomeracji wyznaczonych na terenach gminy Raba Wyżna.

STAN GOSPODAROWANIA WODĄ I ŚCIEKAMI W GMINIE RABA WYŻNA

GOSPODARKA WODNA

Gmina Raba Wyżna jest zasobna w wody powierzchniowe. W jej obrębie występuje wiele cieków tworzących bogatą sieć hydrograficzną. Ważniejsze z nich to potoki: Orawka, Żeleźnica, Zakłęty, Kosiczne i Rokicianka. Każdy z tych potoków ma mniejsze stałe dopływy, a czasem suchocieki, ujawniające się okresowo w warunkach obfitych opadów lub wiosennych roztopów. Układ ten sprawia, że obszar ten jest mocno drenowany, a średnie roczne odpływy jednostkowe kształtują się w przedziale $15\text{--}17 \text{ dm}^3 \cdot \text{s} \cdot \text{km}^{-2}$ [PUNZET 1991].

Do około 72% budynków w Rabie Wyżnej woda doprowadzona jest z niewielkich ujęć, wykonanych na potrzeby określonych grup mieszkańców (osiedla). Są to wody powierzchniowe ujmowane w studniach chłonnych. Tylko 28% budynków zaopatrywanych jest w wodę z sieci wodociągowej. Pobiera się ją z Potoku Kosiczne, będącym lewobrzeżnym dopływem Raby. Według obowiązującego pozwolenia wodno-prawnego, dopuszczalny pobór wynosi 600 m^3 na dobę, co odpowiada przepływowi absolutnie najniższemu (Q_0), obliczonemu według Iszkowskiego. Przepływ średni niski (Q_1) wynosi 1200 m^3 , a średni roczny (Q_s) – $6048 \text{ m}^3 \cdot \text{doba}^{-1}$ [BORGOSZ 1994].

Woda w potoku Kosiczne jest pięt rzona za pomocą zaporki przeciwrumowiskowej, a następnie, po przefiltrowaniu, poddawana jest dezynfekcji podchlorynem sodu i magazynowana w zbiorniku o pojemności 1800 m^3 . Zbiornik powstał w wyniku przegrodzenia doliny potoku ścianą kamienno-betonową, groblą ziemną, a od strony dopływającej – wspomnianą zaporką przeciwrumowiskową.

Z ujęcia woda doprowadzana jest do dwóch poletek filtracyjnych, gdzie przeprowadzana jest dezynfekcja uproszczona, która sprowadza się do wspomnianego stosowania podchlorynu sodu.

Zamiarem władz samorządowych jest zwodociągowanie gminy w 70–80%. Znacznie poprawiłoby to warunki bytowe i zdrowotne mieszkańców, gdyż woda z sieci wodociągowej ma ujednoczone parametry jakościowe, odpowiadające wymaganiom formalno-prawnym [Rozporządzenie MZ 2007; 2010], a przy tym byłaby częściej analizowana niż ta z ujęć studziennych. Zapewniłoby to również lepszą jej dystrybucję. Taki planowany poziom zwodociągowania gminy wymaga wybudowania większego zbiornika na ujęciu wody „Kosiczne” i budowy dodatkowych ujęć na Rabie oraz lokalnych potokach w miejscowości Skawa, co rozpoczęto w 2013 r.

Projekt zaopatrzenia ludności w wodę został opracowany w 1997 r. Uwzględniono w nim nie tylko mieszkańców omawianej gminy, ale też gmin ościennych, tj. Jordanowa i Rabki. Ujęcie wody zlokalizowano na rzece Rabie, na granicy sołectw Sieniawa i Raba Wyżna. Prace budowlane rozpoczęto od wykonania rurociągu magistralnego Raba Wyżna – Rabka oraz części jazu stałego. Niestety, po wykonaniu magistrali roboty przerwano i stan taki pozostał do dziś. Obecnie, z uwagi na rozwój poszczególnych wsi w gminie, planuje się powrót do jeszcze wcześniejszej koncepcji, związanej z tzw. pełnym zwodociągowaniem gminy. W tym celu zamierza się wykorzystać istniejące już inwestycje. Z ekspertyzy wykonanej przez Instytut Materiałów i Konstrukcji Budowlanych Politechniki Krakowskiej wynika bowiem, że zarówno rurociąg, jak i część korpusu jazu stałego znajdują się w dobrym stanie, a rurociąg okresowo służy do pobierania wody z rzeki dla miasta Rabki.

W 2007 r. gmina rozpoczęła realizację zadania dotyczącego rozbudowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami z ujęcia „Kosicze” dla ok. 150 budynków mieszkalnych w miejscowości Raba Wyżna i Rokiciny Podhalańskie. Sieć wodociągowa zaopatruje w wodę mieszkańców oraz stanowi zabezpieczenie przeciwpożarowe.

W ramach zadania, które realizowano od wiosny 2013 r. dwuetapowo i zakończono jesienią 2015 r., na terenie miejscowości Skawa powstała sieć wodociągowa oraz stacja uzdatniania wody. Zadanie zrealizowano z „Programu rozwoju obszarów wiejskich na lata 2007–2013”, w ramach działania „Podstawowe usługi dla ludności wiejskiej”. Wartość prac wyniosła niecałe 2,5 mln zł, z czego dofinansowanie stanowiło ponad 1,4 mln zł. Zbudowano sieć wodociągową o długości 5,6 km, stację uzdatniania wody, w skład której wchodzi m.in. zbiorniki wody czystej i surowej, każdy o pojemności 100 m³. Powstało również ujęcie progowe na potoku Stachurówka. Prace prowadzono przez dwa lata (2013–2015). Dzięki zrealizowaniu zadania ok. 120 gospodarstw będzie mogło skorzystać z wody na ujęciu Stachurówka.

GOSPODARKA ŚCIEKOWA

Zlewnia Raby jest podzielona na strefę ochrony bezpośredniej – utworzoną z części obszaru bezpośredniej zlewni zbiornika Dobczyckiego oraz strefę ochrony pośredniej, obejmującą całą pozostałą część zlewni powyżej zbiornika. Z powyższego podziału wynika, że część powierzchni omawianej gminy (m.in. Raba Wyżna i Rokiciny Podhalańskie) leży w strefie pośredniej ochrony zbiornika wody pitnej, stąd budowa kanalizacji sanitarnej wraz z oczyszczalnią ścieków wynika z potrzeby ochrony wód powierzchniowych Raby w tej strefie.

W latach 2003–2005 wykonano lewobrzeżną część kanalizacji o łącznej długości 23,3 km oraz oczyszczalnię ścieków w Rokicinach Podhalańskich. Średnica kolektora głównego wynosi 200 mm, a przyłączy kanalizacyjnych 160 mm. Do kanalizacji obecnie podłączonych jest 490 budynków mieszkalnych, pozostałe 510

oczekuje na podłączenie, co związane jest z dalszymi inwestycjami. W przypadku skanalizowanej części gminy, doprowadzenie ścieków do oczyszczalni następuje kolektorami ściekowymi, natomiast z części nieskanalizowanej dowożone są one samochodami asenizacyjnymi.

Oczyszczalnia ścieków w Rokicinach Podhalańskich przewidziana jest na przyjmowanie ścieków od ponad 6 tys. mieszkańców. Jest to oczyszczalnia biologiczno-chemiczna o przepustowości dobowej $800 \text{ m}^3 \cdot \text{doba}^{-1}$. Obecnie ilość doprowadzanych ścieków jest znacznie mniejsza i średnio w roku wynosi 250–280 m^3 na dobę (ok. 30–35% normalnych możliwości technologicznych). Aby spełniała ona efekt ekologiczny, obciążenie ściekami powinno wynosić 60–75% zdolności nominalnej.

W oczyszczalni tej zastosowano oczyszczanie mechaniczne i biologiczne z uwzględnieniem usuwania biogenów. Proces oczyszczania można podzielić na trzy stopnie: wstępne (mechaniczne), zasadnicze biologiczne (za pomocą osadu czynnego) oraz wspomagane chemicznie oczyszczanie symultaniczne redukujące fosfor. Ścieki komunalne dopływają siecią kanalizacyjną oraz częściowo są dowożone wozem asenizacyjnym.

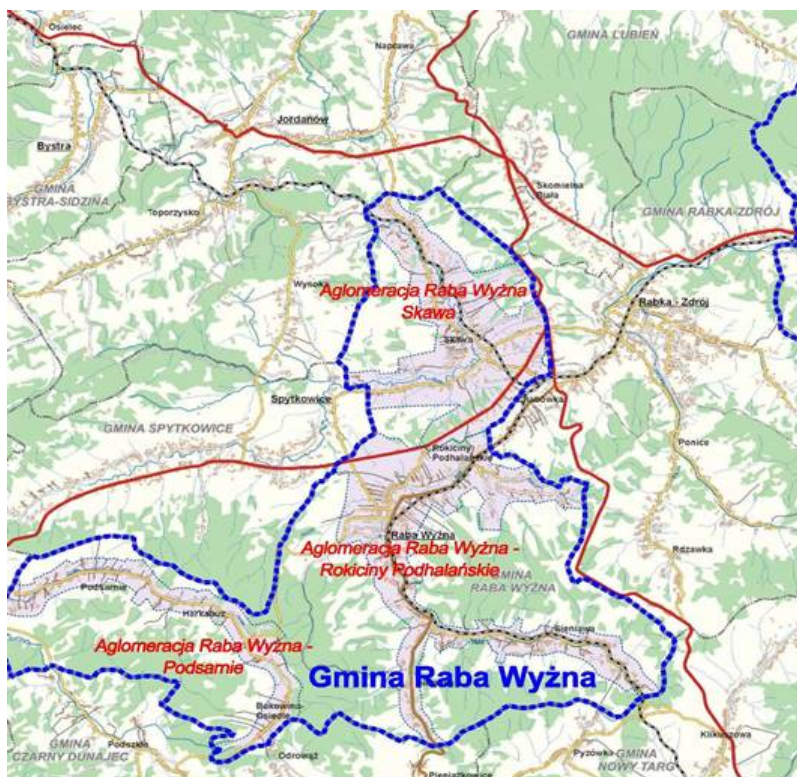
Istniejąca nowa sieć kanalizacji sanitarnej, wybudowana w latach 2001–2005, obejmuje kanały główne (ok. 15,4 km) oraz przyłącza (ok. 8,0 km), a istniejąca od lat 80. stara sieć w Rabie Wyżnej o długości ok. 1,5 km została włączona do nowo wybudowanego systemu. Łączna wartość inwestycji kanalizacyjnych wyniosła blisko 6,3 mln zł, a koszt budowy oczyszczalni ścieków w Rokicinach Podhalańskich 3,8 mln zł.

W latach 2006–2010 sieć kanalizacyjna powiększyła się o kolejne 2,8 km, co wiązało się głównie z umieszczeniem kolektora głównego w trakcie prac związanych z przebudową drogi wojewódzkiej Chabówka – Czarny Dunajec oraz wykonaniem przyłączy do nowo wybudowanych budynków jednorodzinnych.

W 2015 r. gmina Raba Wyżna rozpoczęła realizację projektu „Budowa kanalizacji sanitarnej w Rabie Wyżnej wzdłuż tzw. Drogi Chyżniańskiej”. Zadanie, które dofinansowane zostało z PROW 2007–2013 (działanie 312), o wartości ponad 350 tys. zł, obejmowało wykonanie kolektora głównego wraz z sięgaczami, o łącznej długości 2200 m.

AGLOMERACJE

Ustawa Prawo wodne [Ustawa... 2001] w art. 43 ust. 2a nałożyła obowiązek wyznaczenia obszarów o RLM (Równoważna Liczba Mieszkańców) powyżej 2000. Każda z nich powinna być wyposażona w sieć kanalizacyjną dla ścieków komunalnych, zakończoną oczyszczalnią. Zasady i sposób ich wyznaczania podano w rozporządzeniu Ministra Środowiska [Rozporządzenie MŚ 2010], co gmina Raba Wyżna uwzględniła, dzieląc ją na trzy aglomeracje (rys. 2).



Rys. 2. Podział gminy Raba Wyżna na aglomeracje w latach 2006–2013; źródło: Urząd Gminy Raba Wyżna, Związek Gmin Dorzecza Górnej Raby i Krakowa (materiał ogólnodostępny)

Fig. 2. The division of the Raba Wyżna commune to agglomerations in the years 2006–2013; source: Municipal Office Raba Wyżna, Association of Municipalities Basin Upper Raba and Kraków (material public)

AGLOMERACJA RABA WYŻNA – ROKICINY PODHALAŃSKIE

Zakładana RLM dla aglomeracji wynosi 9150 i oznacza ładunek substancji organicznych biologicznie rozkładalnych, wyrażony jako wskaźnik pięciodobowego biochemicznego zapotrzebowania na tlen w ilości 60 g tlenu na dobę na jednego mieszkańca (art. 43 ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne) [Ustawa... 2001].

Najwyższy wskaźnik RLM odnotowano w 2011 r., który z uwzględnieniem ścieków przemysłowych wyniósł 8397 RLM, czyli ok. 92% wskaźnika zakładanego. Przy odprowadzaniu ścieków ze zbiorników bezodpływowych wzrasta znacząco ładunek RLM, co wynika z wartości BZT₅, które mają stężenia wielokrotnie wyższe niż ścieki surowe.

W latach 2005–2011 nastąpił przyrost grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej z 23,3 km do 26,1 km, czyli o ok. 13% w stosunku do 2005 r. Planowano, że ścieki będą odbierane z Raby Wyżnej, Rokicin Podhalańskich, Bielanki oraz Sieniawy.

Przewiduje się wykonanie łącznie 27,0 km zbiorczej sieci kanalizacyjnej, doprowadzającej ścieki do oczyszczalni ścieków w Rokicinach Podhalańskich oraz prawie 30,0 km zbiorczej sieci kanalizacyjnej, związanej z projektowaną budową oczyszczalni ścieków w miejscowości Sieniawa, o początkowej przepustowości 300 m³ na dobę i dwukrotnie większej docelowej. Opisana aglomeracja będzie spełniała warunki ekonomiczno-społeczne ujęte wskaźnikiem długości sieci do liczby obsługiwanych mieszkańców.

Obecnie częściowo skanalizowane są Rokiciny Podhalańskie i Raba Wyżna. Pozostałe miejscowości (Bielanka, Sieniawa) nie mają systemów kanalizacji sanitarnej. Dlatego ogólny wskaźnik skanalizowania wynosi ok. 25 %.

Dane dotyczące gospodarki wodno-ściekowej w aglomeracji Raba Wyżna – Rokiciny Podhalańskie w latach 2010–2012 w porównaniu z 2005 r. przedstawiono w tabeli 1. Na koniec 2012 r. liczba mieszkańców w tej aglomeracji wynosiła 8302, a korzystających z systemu kanalizacyjnego – 2240. Ponadto 32 mieszkańców obsługiwanych było przez oczyszczalnie przydomowe (8 posesji). Liczba posesji podłączonych do kanalizacji (w 2012 r.) wynosiła 564. Teoretyczna liczba posesji, posiadających zbiorniki wybieralne, wynosi 1438, a w ok. 1% posesji brakuje takich zbiorników.

Tabela 1. Dane charakteryzujące gospodarkę wodno-ściekową w aglomeracji Raba Wyżna – Rokiciny Podhalańskie

Table 1. Data characterizing the water and sewage management in the Raba – Rokiciny Podhalańskie agglomeration

Dane charakteryzujące aglomerację The data agglomeration characterised	Lata Years			
	2005	2010	2011	2012
1	2	3	4	5
RLM (równoważna liczba mieszkańców) Pe (population equivalent)	9 150			
RLM korzystających z kanalizacji (RLM mieszkańców), % RLM using sewage (Pe of residents), %	1790 (19,56)	1970 (21,53)	2030 (22,18)	2300 (25,13)
Liczba mieszkańców na terenie aglomeracji The number of inhabitants in the agglomeration	8068	8144	8343	8302
Liczba posesji na terenie gminy aglomeracji The number of premises in the community of agglomeration	1990	2001	2006	2010
Liczba mieszkańców korzystających z kanalizacji sanitarnej The number of residents using the sanitary sewage system	1740	2200	2220	2240
Liczba posesji podłączonych do kanalizacji Number of premises connected to the sewage system	434	564	564	564

cd. tab. 1

1		2	3	4	5
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnie przydomowe Population served by sewage household		0	12	16	32
Długość kanalizacji w całości grawitacyjnej, km The length of the sewage system in the whole gravity, km		23,3	23,3	26,1	26,1
Ilość ścieków komunalnych powstających na terenie aglomeracji, tys. m ³ ·rok ⁻¹ The amount of urban waste water generated in the agglomeration, thousand m ³ ·year ⁻¹		290	293	298	298
Ilość ścieków komunalnych doprowadzanych kanalizacją zbiorczą do oczyszczalni, tys. m ³ ·rok ⁻¹ The amount of communal wastewater brought to the collective treatment, thousand m ³ ·year ⁻¹		104,0	88,0	97,4	109,5
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez tabor asenizacyjny Population served by wastewater tankers		6328	5944	6123	6062
Ilość ścieków dowożonych do oczyszczalni w ciągu roku taborem asenizacyjnym, tys. m ³ ·rok ⁻¹ Amount of wastewater brought to the treatment plant during the year by tankers, thousand m ³ ·year ⁻¹		1,7	2,0	2,6	2,4
Ilość ścieków oczyszczonych w oczyszczalniach przydomowych, m ³ ·rok ⁻¹ The amount of wastewater treated within household sewage, m ³ ·year ⁻¹		0	166	496	992
Procent ścieków odprowadzanych kanalizacją zbiorczą do oczyszczalni, % The percentage of wastewater discharged to sewers collecting sewage treatment, %		35	21	24	27
Udział ścieków przemysłowych do całości ścieków oczyszczonych The share of industrial wastewater to the total amount of treated sewage	%	0	0	0,3	0
	% RLM % Pe	0	0	3,2	0
Nazwa oczyszczalni obsługująca aglomerację Name of sewage that supports agglomeration		oczyszczalnia Rokiciny Podhalańskie wastewater treatment plant Rokiciny Podhalańskie			
Rok uruchomienia oczyszczalni Year of starting the treatment plant		2003			
Projektowana przepustowość oczyszczalni, m ³ ·doba ⁻¹ Designed capacity of the wastewater treatment plant, m ³ ·day ⁻¹		800			
Średnia przepustowość oczyszczalni, m ³ ·doba ⁻¹ The average capacity of the plant, m ³ ·day ⁻¹		250			
Maksymalny dopływ ścieków do oczyszczalni, m ³ ·doba ⁻¹ The maximum inflow of the wastewater to the treatment plant, m ³ ·day ⁻¹	pogoda bez opadów weather without precipitation	250	300	150	255
	pogoda z opadami weather with precipitation	990	1100	980	829

cd. tab. 1

1	2	3	4	5
Ilość ścieków oczyszczonych odprowadzonych do odbiornika, tys. m ³ ·rok ⁻¹ The amount of treated wastewater discharged into the receiver, thousand m ³ ·year ⁻¹	104,0	88,0	97,4	109,5
Rodzaj istniejącej oczyszczalni Type of existing wastewater treatment plant	mechaniczno-biologiczna z usuwaniem biogenów mechanical-biological removal of nutrients			
RLM po osiągnięciu pełnej przepustowości oczyszczalni Pe upon reaching full capacity of treatment plant	6163			
Średnia ilość ścieków dopływająca do oczyszczalni, m ³ ·doba ⁻¹ The average amount of waste water flowing into the treatment plant, m ³ ·day ⁻¹	267	282	311	352
Ilość oczyszczonych ścieków ogółem w ciągu roku, tys. m ³ ·rok ⁻¹ Total amount of treated wastewater during the year, thousand m ³ ·year ⁻¹	104,0	90,0	97,4	111,9
Długość sieci wodociągowej, km The length of the water supply network, km	18,0	22,4	22,4	22,4
Liczba posesji podłączonych do sieci wodociągowej Number of premises connected to the water supply network	450	530	530	530
Liczba mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej Number of population with access to water supply	1830		2120	
Ilość wody dostarczonej mieszkańcom gminy ze zbiorczej sieci wodociągowej, m ³ ·rok ⁻¹ The amount of water supplied to residents of municipalities with collective water supply system, m ³ ·year ⁻¹	43070	45900	46000	45500

Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

Istniejąca sieć kanalizacji eksploatowana jest przez Spółkę „Górna Raba”. Na koniec 2012 r. długość kanalizacji grawitacyjnej wynosiła 26,1 km. Liczba mieszkańców podłączonych do zbiorczego systemu kanalizacji wynosiła w 2012 r. 2240 osoby, a wskaźnik koncentracji z 2012 r. – 88 mieszk.·km⁻². Pozostała część mieszkańców gromadzi ścieki w zbiornikach bezodpływowych i wywozi do oczyszczalni ścieków lub nieprawidłowo je utylizuje. Znikomy procent stanowią przydomowe oczyszczalnie ścieków.

Rozbudowa systemu kanalizacyjnego przewidywana była pod warunkiem pozyskania środków unijnych przez Związek Gmin Dorzecza Górnej Raby i Krakowa, który w 2012 r. postawiony został w stan likwidacji. Oczyszczalnia ścieków w Rokicinach Podhalańskich posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne, a jego termin ważności upływa 30.11.2016 r.

Jakość ścieków surowych i oczyszczonych dla oczyszczalni ścieków w Rokicinach Podhalańskich w latach 2010–2012 przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Jakość ścieków surowych i oczyszczonych dla oczyszczalni ścieków w Rokicinach Podhalańskich**Table 2.** The quality of raw and treated sewage in sewage treatment plants in Rokiciny Podhalańskie

Jakość ścieków Quality of wastes	Wskaźnik Impact	Lata Years		
		2010	2011	2012
Średnie roczne wartości wskaźników w ściekach dopływających do oczyszczalni Average annual values of indicators calculated on the basis of the analysis of wastewater flowing into the plant	BZT ₅ , mg O ₂ ·dm ⁻³	434	456	405
	ChZT, mg O ₂ ·dm ⁻³	849	1405,2	647
	zawiesina ogólna, mg·dm ⁻³ total suspension, mg·dm ⁻³	303	897,7	276
	azot ogólny, mg·dm ⁻³ total nitrogen, mg·dm ⁻³	112	110,1	70
	fosfor ogólny, mg·dm ⁻³ total phosphorus, mg·dm ⁻³	18	19,1	14
Średnie roczne wartości wskaźników w ściekach odpływających z oczyszczalni Average annual values of indicators calculated on the basis of the analysis of wastewater flowing out from the plant	BZT ₅ , mg O ₂ ·dm ⁻³	6	4,7	3,5
	ChZT, mg O ₂ ·dm ⁻³	40	32,4	22
	zawiesina ogólna, mg·dm ⁻³ total suspension, mg·dm ⁻³	7	9,1	3,8
	azot ogólny, mg·dm ⁻³ total nitrogen, mg·dm ⁻³	14	7,8	11,7
	fosfor ogólny, mg·dm ⁻³ total phosphorus, mg·dm ⁻³	4	0,9	0,8
Ilość suchej masy osadów powstających w oczyszczalni, Mg·rok ⁻¹ The amount of dry matter of sludge produced in wastewater treatment plants, Mg·year ⁻¹		79	66,8	40
Forma przeróbki osadów powstających w oczyszczalni Form of processing sludge generated in wastewater treatment	stabilizacja tlenowa, zagęszczenie osadu polielektrolitem, odwadnianie osadu w mechanicznej filtracyjnej prasie taśmowej, higienizacja osadu wapnem stabilization of oxygen, sediment densification with polyelectrolyte, mechanical sludge dewatering in the filter belt press, hygienisation of sludge with lime			
Sposób zagospodarowania osadów The method of sludge management	kompostowanie composting			

Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

AGLOMERACJA RABA WYŻNA – SKAWA

Równoważna liczba mieszkańców wyznaczona dla aglomeracji wynosiła 4700, a obszar ten znajduje się w zlewni rzeki Skawy, powyżej ujęcia wody pitnej dla Jordanowa i Wadowic oraz w zlewni realizowanego zbiornika Świnna Poręba.

Obecnie znajduje się tu jedna lokalna oczyszczalnia ścieków (biologiczna) o przepustowości $20 \text{ m}^3 \cdot \text{doba}^{-1}$ oraz 1,1 km zbiorczej sieci kanalizacyjnej, z której korzystają przede wszystkim budynki użyteczności publicznej oraz 7 budynków mieszkalnych. Aglomeracja ta nie posiada zbiorczego systemu odprowadzania ścieków ani oczyszczalni. Mieszkańcy gromadzą ścieki w zbiornikach bezodpływowych i wywożą na punkt zlewny oczyszczalni ścieków lub w sposób niewłaściwy utylizują ścieki we własnym zakresie.

Dane charakteryzujące gospodarkę wodno-ściekową w aglomeracji Raba Wyżna – Skawa w latach 2010–2012 w porównaniu z 2005 r. przedstawiono w tabeli 3. Rzeczywista liczba wszystkich mieszkańców aglomeracji wynosiła w 2012 r. 4361, natomiast z systemu kanalizacyjnego korzystało tylko 155 osób. Jedynie 5 posesji (20 osób) na 1095 posesji na terenie aglomeracji korzysta z oczyszczalni przydomowych.

Tabela 3. Dane charakteryzujące gospodarkę wodno-ściekową w aglomeracji Raba Wyżna – Skawa

Table 3. Data characterizing the water and sewage management in the Raba Wyżna – Skawa agglomeration

Dane charakteryzujące aglomerację The data agglomeration characterised	Lata Years			
	2005	2010	2011	2012
1	2	3	4	5
RLM (równoważna liczba mieszkańców) Pe (population equivalent)	4700			
RLM korzystających z kanalizacji (RLM mieszkańców), % RLM using sewage (Pe of residents), %	155 (3,2%)			
Liczba mieszkańców na terenie aglomeracji The number of inhabitants in the agglomeration	4234	4271	4402	4361
Liczba posesji na terenie gminy aglomeracji The number of premises in the community of agglomeration	1120	1090	1092	1095
Liczba mieszkańców korzystających z kanalizacji sanitarnej The number of residents using the sanitary sewage system	130	155	155	155
Liczba posesji podłączonych do kanalizacji Number of premises connected to the sewage system	4 ¹⁾	11 ¹⁾	11 ¹⁾	11 ¹⁾
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnie przydomowe Population served by sewage household	0	14	20	24
Długość kanalizacji w całości grawitacyjnej, km The length of the sewage system in the whole gravity, km	0,46	1,1	1,1	1,1
Ilość ścieków komunalnych powstających na terenie aglomeracji, tys. $\text{m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$ The amount of urban waste water generated in the agglomeration, thousand $\text{m}^3 \cdot \text{year}^{-1}$	152,4	153,0	156,0	156,0

cd. tab. 3

1	2	3	4	5
Ilość ścieków komunalnych doprowadzanych kanalizacją zbiorczą do oczyszczalni, tys. m ³ ·rok ⁻¹ The amount of communal wastewater brought to the collective treatment, thousand m ³ ·year ⁻¹	2,6	2,7	3,0	3,0
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez tabor asenizacyjny Population served by wastewater tankers	4104	4116	4247	4206
Ilość ścieków dowożonych do oczyszczalni w ciągu roku taborem asenizacyjnym, tys. m ³ ·rok ⁻¹ Amount of wastewater brought to the treatment plant during the year by tankers, thousand m ³ ·year ⁻¹	0	0	0	0
Ilość ścieków oczyszczonych w oczyszczalniach przydomowych, m ³ ·rok ⁻¹ The amount of wastewater treated within household sewage, m ³ ·year ⁻¹	0	496	620	744
Procent ścieków odprowadzanych kanalizacją zbiorczą do oczyszczalni, % The percentage of wastewater discharged to sewers collecting sewage treatment, %	1,70	1,76	1,92	1,92
Udział ścieków przemysłowych do całości ścieków oczyszczonych The share of industrial wastewater to the total amount of treated sewage	%	0	0	0
	% RLM % Pe	0	0	0
Nazwa oczyszczalni obsługująca aglomerację Name of sewage that supports agglomeration	oczyszczalnia biologiczna w Skawie biological sewage treatment plant in Skawa			
Rok uruchomienia oczyszczalni Year of starting the treatment plant	1999			
Projektowana przepustowość oczyszczalni, m ³ ·doba ⁻¹ Designed capacity of the wastewater treatment plant, m ³ ·day ⁻¹	800			
Średnia przepustowość oczyszczalni, m ³ ·doba ⁻¹ The average capacity of the plant, m ³ ·day ⁻¹	25,0			
Maksymalny dopływ ścieków do oczyszczalni, m ³ ·doba ⁻¹ The maximum inflow of the wastewater to the treatment plant, m ³ ·day ⁻¹	pogoda bez opadów weather without precipitation	20,0		
	pogoda z opadami weather with precipitation	30,0		
Ilość ścieków oczyszczonych odprowadzonych do odbiornika, tys. m ³ ·rok ⁻¹ The amount of treated wastewater discharged into the receiver, thousand m ³ ·year ⁻¹	3,0			
Rodzaj istniejącej oczyszczalni Type of existing wastewater treatment plant	biologiczna biological			
RLM po osiągnięciu pełnej przepustowości oczyszczalni Pe upon reaching full capacity of treatment plant	250			

cd. tab. 3

1	2	3	4	5
Średnia ilość ścieków dopływająca do oczyszczalni, $\text{m}^3 \cdot \text{doba}^{-1}$ The average amount of waste water flowing into the treatment plant, $\text{m}^3 \cdot \text{day}^{-1}$	8,0	8,0	9,0	9,0
Ilość oczyszczonych ścieków ogółem w ciągu roku, tys. $\text{m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$ Total amount of treated wastewater during the year, thousand $\text{m}^3 \cdot \text{year}^{-1}$	2,6	2,7	3,0	3,0
Długość sieci wodociągowej, km The length of the water supply network, km	0	0	0	0 ²⁾
Liczba posesji podłączonych do sieci wodociągowej Number of premises connected to the water supply network	0	0	0	0 ²⁾
Liczba mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej Number of population with access to water supply	0			0 ²⁾
Ilość wody dostarczonej mieszkańcom gminy ze zbiorczej sieci wodociągowej, $\text{m}^3 \cdot \text{rok}^{-1}$ The amount of water supplied to residents of municipalities with collective water supply system, $\text{m}^3 \cdot \text{year}^{-1}$	0	0	0	0 ²⁾

¹⁾ Budynki użyteczności publicznej: ośrodek zdrowia, zespół szkół, przedszkole, plebania oraz 7 budynków indywidualnych.

¹⁾ Buildings of the public utility: health centre, team of schools, nursery school, presbytery and 7 individual buildings.

²⁾ Rozpoczęcie budowy ujęcia wody oraz wodociągu w Skawie.

²⁾ Beginning the structure of the water intake and the water supply system in Skawa.

Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

Liczba posesji podłączonych do zbiorczej sieci kanalizacyjnej wynosiła w 2012 r. 11 budynków. Można przyjąć teoretyczną liczbę osób posiadających zbiorniki wybieralne na poziomie ok. 1079, przy czym, podobnie jak w aglomeracji Raba Wyżna – Rokiciny Podhalańskie, mogą być przypadki braku takich zbiorników w ok. 1% posesji.

Jakość ścieków oczyszczonych odprowadzanych z oczyszczalni jest zgodna z aktualnie obowiązującym dla niej pozwoleniem wodnoprawnym (tab. 4). Poza układem opisanym powyżej, aglomeracja Raba Wyżna – Skawa nie posiada innego systemu odprowadzania i oczyszczania ścieków sanitarnych.

Podobnie jak dla pozostałych dwóch aglomeracji, planowana rozbudowa systemu kanalizacyjnego w aglomeracji Raba Wyżna – Skawa przewidywana była na podstawie pozyskania środków unijnych przez wspomniany Związek Gmin.

Projektowano, że w zasięgu aglomeracji znajdzie się 4 700 RLM rozlokowanych w miejscowości Skawa. Przewidywano budowę nowej oczyszczalni ścieków o przepustowości $600 \text{ m}^3 \cdot \text{doba}^{-1}$ i zbiorczej sieci kanalizacyjnej o łącznej długości ok. 39,0 km. Aglomeracja miała osiągnąć wymaganą wielkość wskaźnika koncentracji, tj. ponad $120 \text{ mieszk.} \cdot \text{km}^{-1}$ projektowanej sieci. Nie udało się jednak pozyskać dofinansowania.

Tabela 4. Jakość ścieków oczyszczonych w oczyszczalni ścieków w Skawie**Table 4.** The quality of treated sewage to the sewage treatment plant in Skawa

Jakość ścieków Quality of wastes	Wskaźnik Impact	Lata Years		
		2010	2011	2012
Średnie roczne wartości wskaźników w ściekach odpływających z oczyszczalni ścieków Average annual values of indicators calculated on the basis of the analysis of wastewater flowing out from the plant	BZT ₅ , mg O ₂ ·dm ⁻³	23,0	29,0	37,0
	ChZT, mg O ₂ ·dm ⁻³	98,0	27,0	90,7
	zawiesina ogólna, mg·dm ⁻³ total suspension, mg·dm ⁻³	21,0	6,6	15,0
	azot ogólny, mg·dm ⁻³ total nitrogen, mg·dm ⁻³	20,0	4,0	43,2
	fosfor ogólny, mg·dm ⁻³ total phosphorus, mg·dm ⁻³	7,0	0,5	7,7
Ilość suchej masy osadów powstających w oczyszczalni ścieków, Mg·rok ⁻¹ The amount of dry matter of sludge produced in wastewater treatment plants, Mg·year ⁻¹		0,5	1,0	1,0
Sposób zagospodarowania osadów powstających w trakcie oczyszczania ścieków The method of sludge management generated in wastewater treatment		kompostowanie, wywóz poza teren oczyszczalni composting, waste off-site treatment plant		

Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

Na przestrzeni lat 2005–2011 nastąpił przyrost grawitacyjnej sieci kanalizacyjnej w aglomeracji z 0,46 km do 1,1 km.

Jak wynika z przytoczonych w tabeli 3. danych historycznych, aglomeracja Raba Wyżna – Skawa obecnie nie osiąga zakładanego wskaźnika RLM. Wskaźnik ten (po uwzględnieniu przemysłu) wynosi 4425 RLM, czyli ok. 94% wskaźnika zakładanego.

Na koniec 2012 r. aglomeracja nie była wyposażona w zbiorczy system zaopatrzenia mieszkańców w wodę wodociągową. Woda czerpana jest ze studni przydomowych.

AGLOMERACJA RABA WYŻNA – PODSARNIE

Aglomeracja została utworzona Rozporządzeniem nr 58/06 Wojewody Małopolskiego z dnia 19 lipca 2006 r. z planowaną oczyszczalnią ścieków o przepustowości 300 m³ na dobę w miejscowości Podsarnie. Miała zapewnić odbiór ścieków z miejscowości: Podsarnie, Harkabuz i Bukowina Osiedle. W związku z tym przewidywano wykonanie 18,0 km zbiorczej sieci kanalizacyjnej. Dane charakteryzujące gospodarkę wodno-ściekową w aglomeracji Raba Wyżna – Podsarnie w latach 2010–2012, w porównaniu z 2005 r., przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Dane charakteryzujące gospodarkę wodno-ściekową w aglomeracji Raba Wyżna – Podsarnie**Table 5.** Data characterizing the water and sewage management in the Raba Wyżna – Podsarnie agglomeration

Dane charakteryzujące aglomerację The data characterised agglomeration	Lata Years			
	2005	2010	2011	2012
RLM (równoważna liczba mieszkańców) wyznaczona dla aglomeracji Pe (population equivalent) determined for agglomeration	2150			
RLM korzystających z kanalizacji (RLM mieszkańców) RLM using sewage (Pe of residents)	0	0	0	0
Liczba mieszkańców na terenie aglomeracji The number of inhabitants in the agglomeration	1576	1597	1631	1618
Liczba posesji na terenie gminy aglomeracji The number of premises in the community of agglomeration	426	423	419	425
Liczba mieszkańców korzystających z kanalizacji The number of residents using the sanitary sewage system	0	0	0	0
Liczba posesji podłączonych do kanalizacji zbiorczej Number of premises connected to the sewage system	0	0	0	0
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnie przydomowe Population served by sewage household	0	8	12	12
Długość kanalizacji w całości grawitacyjnej, km The length of the sewage system in the whole gravity, km	0	0	0	0
Ilość ścieków komunalnych powstających na terenie aglomeracji, tys. m ³ ·rok ⁻¹ The amount of urban waste water generated in the agglomeration, thousand m ³ ·year ⁻¹	56,7	57,0	59,0	58,0
Ilość ścieków komunalnych doprowadzanych zbiorczym systemem kanalizacyjnym do oczyszczalni ścieków, tys. m ³ ·rok ⁻¹ The amount of communal wastewater brought to the collective treatment, thousand m ³ ·year ⁻¹	0	0	0	0
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez tabor asenizacyjny Population served by wastewater tankers	1576	1589	1619	1606
Ilość ścieków oczyszczonych w oczyszczalniach przydomowych, m ³ ·rok ⁻¹ The amount of wastewater treated within household sewage, m ³ ·year ⁻¹	0	280	560	560
Rodzaj istniejącej oczyszczalni Type of existing wastewater treatment plant	brak oczyszczalni ścieków no treatment plant			
Długość sieci wodociągowej, km The length of the water supply network, km	0	0	0	0
Liczba posesji podłączonych do sieci wodociągowej Number of premises connected to the water supply network	0	0	0	0
Liczba mieszkańców korzystających z sieci wodociągowej Number of population with access to water supply	0			

Źródło: opracowanie własne. Source: own elaboration.

Rzeczywista liczba wszystkich mieszkańców aglomeracji wynosiła 1618 (Podsarnie: 812, Harkabuz: 569, Bukowina osiedle: 237). Trzy posesje (12 osób) obsługiwane są przez oczyszczalnie przydomowe. Liczba posesji wyposażonych w zbiorniki wybieralne może wynosić 422, chociaż szacuje się, że takich zbiorników brakuje w ok. 2% posesji.

Obecnie aglomeracja Raba Wyżna – Podsarnie nie ma zbiorczego systemu odprowadzania ścieków ani oczyszczalni ścieków. Podobnie jak w dwóch innych aglomeracjach, mieszkańcy gromadzą ścieki w zbiornikach i wywożą do oczyszczalni ścieków lub utylizują je w niewłaściwy sposób we własnym zakresie.

Dla tej aglomeracji RLM wynosi obecnie 1631, czyli ok. 76% wskaźnika zakładanego.

Na przestrzeni lat 2005–2011 w aglomeracji nie nastąpiły zmiany w zakresie infrastruktury ściekowej i do dziś pozostaje ona bez sieci i obiektów kanalizacyjnych. Nie jest też wyposażona w sieć wodociągową. Woda czerpana jest ze studni przydomowych. Pozyskanie dofinansowania ze środków unijnych dla opisanego powyżej przedsięwzięcia, podobnie jak dla innych aglomeracji, zakończyło się niepowodzeniem.

PERSPEKTYWY POPRAWY STANU GOSPODARKI WODNO-ŚCIEKOWEJ

LIKWIDACJA AGLOMERACJI

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne [Ustawa... 2001], sejmik województwa wyznacza aglomeracje o RLM powyżej 2000, w drodze uchwały, po uzgodnieniu z dyrektorami Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej i Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska oraz po zasięgnięciu opinii zainteresowanych gmin [Rozporządzenie MŚ 2010].

Władze gminy w lipcu 2012 r. złożyły wniosek do Marszałka Województwa o zmianę granic aglomeracji Raba Wyżna – Rokiciny Podhalańskie oraz o likwidację aglomeracji Raba Wyżna – Skawa i Raba Wyżna – Podsarnie. Złożenie wniosku poprzedziło wykonanie analizy możliwości ograniczenia obszarów aglomeracji [Ekoprojekt 2012a].

Pozostająca aglomeracja obejmowałaby w całości tylko obszar skanalizowany i w jego granicach nie przewiduje się budowy sieci kanalizacyjnej. Ograniczenie i likwidację aglomeracji tłumaczono tym, że budowa kanalizacji jest nieuzasadniona ekonomicznie i technicznie w związku z dużym rozproszaniem zabudowy, a tereny te mogą być obsługiwane przez przydomowe oczyszczalnie i szczelne zbiorniki wybieralne. Przyjęto, że w najbliższym czasie powstanie 300 nowych oczyszczalni przydomowych.

Potwierdzają to dokumenty [Proeko CDM 2008], z których wynika, że na wielu obszarach budowa kanalizacji jest nieuzasadniona z przyczyn ekonomicznych. W obecnej sytuacji wydaje się konieczne przeprowadzenie analizy zmiany granic aglomeracji, gdyż w przypadku małej gęstości zaludnienia ceny za oczyszczanie ścieków są bardzo wysokie.

Rada Gminy w Rابية Wyżnej w sierpniu 2013 r. zaopiniowała pozytywnie zmianę i likwidację ww. aglomeracji [Uchwała Rady Gminy 2013c], a Sejmik Województwa podjął uchwałę o ograniczeniu aglomeracji Raba Wyżna – Rokiciny Podhalańskie do obszaru skanalizowanego oraz o likwidacji aglomeracji Raba Wyżna – Skawa i Podsarnie [Uchwała Sejmiku ... 2013a, b, c].

W wyniku ograniczenia została wyznaczona nowa aglomeracja Raba Wyżna – Rokiciny Podhalańskie (powiat nowotarski) o równoważnej liczbie mieszkańców 2300, z oczyszczalnią ścieków w miejscowości Rokiciny Podhalańskie, która obejmuje miejscowości Raba Wyżna – część, Rokiciny Podhalańskie – część, tj. tylko i wyłącznie obszar tych miejscowości, który jest objęty systemem kanalizacyjnym.

PROGRAM DOFINANSOWANIA BUDOWY OCZYSZCZALNI PRZYDOMOWYCH

Argumentem podnoszonym przez samorząd, uzasadniającym ograniczenie i likwidację aglomeracji, było stworzenie możliwości dofinansowania mieszkańcom budowy przydomowych oczyszczalni ścieków, co uczyniono w maju 2013 r. [Uchwała Rady Gminy 2013b; 2015].

Dotacja udzielana jest właścicielom nieruchomości, którzy są w trakcie procesu inwestycyjnego budowy oczyszczalni o przepustowości do 5 m³ na dobę, gdzie brak jest kanalizacji sanitarnej i nie jest ona w trakcie budowy, a jej budowa jest technicznie lub ekonomicznie nieuzasadniona. Uwzględniono też możliwość podłączenia kilku budynków do jednej oczyszczalni, wtedy jej przepustowość może być większa niż 5 m³·doba⁻¹.

Dotację mogą uzyskać właściciele nieruchomości posiadający do niej tytuł prawny w postaci prawa własności lub użytkowania wieczystego, a przydomowa oczyszczalnia ścieków musi spełniać wymogi zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego [Rozporządzenie MŚ 2006].

Dotacja udzielana jest jednorazowo na podstawie umowy zawartej przed wykonaniem prac przez właściciela nieruchomości i stanowi dofinansowanie części kosztów w związku z realizacją tego przedsięwzięcia. Wysokość dotacji wynosi:

- 2500 zł w przypadku podłączenia jednego budynku mieszkalnego;
- po 2000 zł dla każdego z wnioskodawców, którzy wybudowali oczyszczalnię ścieków dla dwóch budynków mieszkalnych;

- po 1500 zł dla każdego z wnioskodawców, którzy wybudowali oczyszczalnie ścieków dla 3–5 budynków mieszkalnych;
- po 1000 zł dla każdego z wnioskodawców, którzy wybudowali oczyszczalnie ścieków dla 6 i więcej budynków mieszkalnych;

Warunkiem przyznania dotacji jest likwidacja dotychczasowego zbiornika bezodpływowego.

W latach 2014 i 2015 w budżetach gminy przeznaczano na ten cel kwoty pozwalające na wybudowanie rocznie oczyszczalni dla 10–12 budynków, a w 2016 r. – dla ok. 20 budynków.

SYSTEM KONTROLI MIESZKAŃCÓW PRZEZ ŚRODOWISKOWĄ ADMINISTRACJĘ GMINY

Kontrole gospodarki ściekowej w gospodarstwach domowych na terenie gminy przeprowadzane są przez pracowników Urzędu, a w razie potrzeby również wspólnie z policją. Zgodnie z obowiązującymi przepisami wynikającymi z ustawy o utrzymaniu porządku i czystości w gminach [Ustawa ... 1996] oraz regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Raba Wyżna [Uchwała Rady Gminy 2013a; 2016], właściciele nieruchomości zobowiązani są do udokumentowania korzystania z usług w zakresie usuwania i unieszkodliwiania odpadów komunalnych (w tym też ciekłych), wykonywanych przez podmioty posiadające zezwolenie na wykonywanie takich usług. Mieszkańcy muszą wykazać, że mają dowody płacenia za usługi opróżniania zbiorników bezodpływowych za okres ostatnich 2 lat. Właściciele nieruchomości wyposażeni w zbiorniki bezodpływowe muszą także opróżniać je z częstotliwością zapewniającą niedopuszczenie do ich przepełnienia bądź wylewania.

W tym zakresie przeprowadzane są kontrole z powiadomieniem właściciela o dacie kontroli, jak również kontrole doraźne w nadzwyczajnych sytuacjach.

Zgodnie z ww. regulaminem właściciele nieruchomości zapewniają utrzymanie czystości i porządku oraz należytego stanu sanitarno-higienicznego w wyniku przyłączenia nieruchomości do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, a w przypadku gdy budowa sieci jest technicznie lub ekonomicznie nieuzasadniona, przez wyposażenie nieruchomości w zbiornik bezodpływowy nieczystości lub przydomową oczyszczalnię, które spełniają wymagania określone w odrębnych przepisach.

W przypadku stwierdzenia podczas kontroli nieprzestrzegania wymagań określonych przepisami właściciele nieruchomości otrzymują z Urzędu Gminy pisemne zobowiązania w tym zakresie, które później są weryfikowane. Jeżeli w czynnościach kontrolnych bierze udział policja stosowane są mandaty karne. Zgodnie z ustawodawstwem o utrzymaniu porządku w gminach, kto nie przestrzega wymogów opisanych powyżej podlega karze grzywny, a postępowanie w tych sprawach toczy się według przepisów postępowania w sprawach o wykroczenia, stąd sprawy

z tego zakresu mogą być również kierowane do sądu. Rocznie administracja gminna kontroluje 50–100 posesji.

WARIANTY DOCELOWEGO ROZWIĄZANIA GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ

W dokumencie wykonanym na zlecenie gminy Raba Wyżna [Ekoprojekt 2012b] zaproponowano trzy warianty rozwiązania gospodarki ściekami sanitarnymi, polegające na:

- WARIANT 1. – skanalizowaniu prawobrzeżnej części Raby Wyżnej i Rokicin Podhalańskich oraz obszaru tzw. Drogi Chyżniańskiej, z wykorzystaniem posiadanej przez gminę dokumentacji projektowej. Docelowo ścieki z Raby Wyżnej i Rokicin Podhalańskich byłyby oczyszczane w istniejącej i odpowiednio przystosowanej oczyszczalni w Rokicinach. Ponadto skanalizowano by miejscowości Sieniawa, Bielanka, Skawa, Podsarnie Harkabuz i Bukowina Osiedle, a ścieki oczyszczane byłyby w projektowanych oczyszczalniach w Sieniawie, Skawie i Podsarniu. Koszt: 131,161 mln zł netto.
- WARIANT 2. – skanalizowaniu prawobrzeżnej części Raby Wyżnej, Rokicin Podhalańskich i obszaru Drogi Chyżniańskiej oraz miejscowości Sieniawa i Bielanka. Docelowo ścieki z tych miejscowości byłyby oczyszczane w istniejącej i odpowiednio przystosowanej oraz rozbudowanej oczyszczalni w Rokicinach. Skanalizowane byłyby również miejscowości Skawa, Podsarnie, Harkabuz i Bukowina Osiedle, a ścieki z tych miejscowości oczyszczane byłyby w projektowanych oczyszczalniach w Skawie i Podsarniu. Koszt: 130,957 mln zł netto.
- WARIANT 3. – jest zbieżny z wariantem 2., a elementem różnicującym jest model skanalizowania Skawy, gdzie topografia wymuszała by budowę ok. 20 przepompowni ścieków. Stąd założono, że zamiast przepompowni na obszarach tych powstaną lokalne oczyszczalnie ścieków. Koszt: 115,464 mln zł netto.

PODSUMOWANIE

W większości miejscowości gminy Raba Wyżna gospodarka wodno-ściekowa jest nieuregulowana, co ogranicza możliwość wykorzystania wód powierzchniowych jako źródła wody pitnej oraz zagraża już istniejącym ujęciom. W skali całej gminy do skanalizowania pozostaje prawobrzeżna część Raby Wyżnej i Rokicin Podhalańskich, prawie całość Skawy, Bielanki, Sieniawy, Podsarnia, Harkabuza i Bukowiny Osiedla. Niedobór w zakresie gospodarki ściekami sanitarnymi w gminie wynosi ponad 80%.

Przedsięwzięcia dotyczące poprawy gospodarki wodno-ściekowej w omawianej gminie są niezbędne, a ich realizacja musi być prowadzona racjonalnie, z uwzględnieniem zagrożeń wynikających ze stanu aktualnego i określonych prio-

rytetów gospodarczych. Szacowany koszt zadań inwestycji wodno-ściekowych w gminie określono na poziomie ok. 120 mln zł. Ponadto należy uwzględnić obciążenie mieszkańców kosztami eksploatacji nowo powstałych inwestycji.

Realizacja inwestycji z zakresu gospodarki wodno-ściekowej przyczyni się do poprawy warunków środowiskowych, w tym jakości wód i gleb. Pozytywnie wpłynie też na zdrowie oraz doznania estetyczne zarówno mieszkańców, jak i przyjezdnych. Można szacować, że dzięki tym inwestycjom powstanie ponad 30 nowych miejsc pracy.

Obszar gminy Raba Wyżna, mimo rolniczego charakteru, od wielu lat pełni również funkcję terenów turystyczno-wypoczynkowych, a bliskość gór i urozmaicona orografia terenu sprawiają, że walory krajobrazowe i turystyczne są duże. Nowa perspektywa finansowa na lata 2014–2020 stwarza możliwości pozyskania przez samorząd gminy środków na uregulowanie gospodarki ściekowej.

Zwodociągowanie i kanalizacja gminy nie są prowadzone i realizowane do tej pory systematycznie w ramach posiadanych środków finansowych, jednak władze samorządowe doceniają potrzebę uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej.

Podsumowując zebrany materiał dotyczący stanu istniejącego gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Raba Wyżna, można sformułować następujące wnioski:

1. Po 2005 r. na terenie gminy Raba Wyżna nie wykonywano znaczących inwestycji prośrodowiskowych, poprawiających stan gospodarki wodno-ściekowej.

2. Należy dążyć w pierwszej kolejności do wybudowania sieci kanalizacji sanitarnej na terenach prawobrzeżnej części rzeki Raby, co doprowadzi do objęcia nią ponad 2/3 części zlewni tej rzeki na obszarze gminy.

3. Wskazane jest, aby gmina wykazała aktywność w zakresie realizacji programów budowy systemów oczyszczalni ścieków przydomowych, zwłaszcza na obszarach o rozproszonej zabudowie mieszkalnej, w ujęciu lokalnym i indywidualnym.

4. Wydaje się, że przyspieszenie procesu skanalizowania gminy będzie możliwe wyłącznie w przypadku pojawienia się na rynku nowych funduszy pomocowych z Unii Europejskiej lub ze środków krajowych, przy dużym zaangażowaniu władz gminy w przygotowanie stosownej dokumentacji technicznej inwestycji oraz dokumentacji aplikacyjnej.

5. Potrzebne jest niewątpliwie opracowanie przez władze gminy strategii długoterminowej w zakresie uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Raba Wyżna.

BIBLIOGRAFIA

- BORGOSZ J. 1994. Operat wodnoprawny na pobór wody z potoku „Kosicze” w Rabie Wyżnej.
Ekoprojekt 2012a. Analiza możliwości oraz konieczności ograniczenia obszarów Aglomeracji zlokalizowanych na terenach gminy Raba Wyżna [Analysis of the possibility and the need to reduce

- the Agglomeration areas located in the Raba Wyżna commune]. Zabrze. Biuro Projektowo-Handlowe. Maszynopis ss. 95.
- Ekoprojekt 2012b. Strategia programowa docelowego uporządkowania gospodarki ściekami sanitarnymi na terenach gminy Raba Wyżna [Strategy program of target arrangement waste water sanitation management in the Raba Wyżna commune]. Zabrze. Biuro Projektowo-Handlowe. Maszynopis ss. 132.
- JAGUŚ A., TWARDY S. 2006. Wpływ zróżnicowanego użytkowania łąki górskiej na plonowanie runi i cechy jakościowe odpływających wód [The impact of different mountain meadow use on the sward yield and quality of flowing water]. Falenty – Kraków. Wydaw. IMUZ ss. 88.
- KACA E. 2006. Kompleksowa gospodarka wodno-ściekowa w aspekcie norm unijnych [A comprehensive water and wastewater management in the context of EU standards]. Materiały Seminaryjne. Nr 50. Konferencja naukowo-techniczna, Jastrząb k. Poraja. Falenty. Wydaw. IMUZ s. 5–84.
- KONDRACKI J. 2000. Geografia regionalna Polski [Regional geography of Poland]. Warszawa. Wydaw. Nauk. PWN. ISBN 83-01-13050-4 ss. 441.
- KOPACZ M. 2003. Wody powierzchniowe potoków karpaccich w warunkach zmian strukturalno-środowiskowych [Surface water Carpathian streams in the conditions of structural and environmental changes]. Falenty – Kraków. Wydaw. IMUZ. ISBN 83-88763-27-X ss. 88.
- KOPACZ M. 2011. Zmienność obciążenia składnikami nawozowymi rolniczych obszarów karpaccich w kontekście przeobrażeń strukturalno-przestrzennych [The variability of the nutrient loads of Carpathian agricultural areas in the context of structural and spatial transformations]. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. Rozprawy naukowe i monografie. Nr 31. ISBN 978-83-62416-32-5 ss. 122.
- KOPACZ M., TWARDY S. 2012a. A spatial analysis of biogenic load differentiation of an agricultural origin in the Carpathian basin areas. Polish Journal of Environmental Studies. Vol. 21. No. 5A s. 196–201.
- KOPACZ M., TWARDY S. 2012b. Gospodarka wodno-ściekowa w zlewni górnego Dunajca na tle przeobrażeń społeczno-strukturalnych i jakości wód powierzchniowych [Water and sewage management in the upper Dunajec river catchment basin compared to the socio-structural transformations and surface water quality]. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 12. Z. 3 (39) s. 103–121.
- KOPACZ M., TWARDY S. 2013. Analiza zmian trwałych użytków zielonych w Karpatach na przykładzie zlewni górnego Dunajca i Raby [An analysis of changes in the Carpathian permanent grasslands based on the upper Dunajec and Raba river basins]. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 13. Z. 3(43) s. 91–103.
- KOPACZ M., TWARDY S. 2014. Znaczenie ekstensywnego użytkowania łąkowo-pastwiskowego we wdrażaniu zasady cross-compliance na obszarach górskich [The importance of meadow-pasture extensive use in the implementation of cross-compliance rule in mountain areas]. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 14. Z. 2(46) s. 49–66.
- KOPACZ M., TWARDY S. 2015. Charakterystyka glebowo-rolnicza regionu górnej Wisły w aspekcie niedoborów wodnych roślin uprawnych z uwzględnieniem badań realizowanych w zlewni górnego Dunajca i Raby [Soil and agricultural characteristics of the upper Vistula River region in terms of water shortages crops with regard to studies carried out in the upper Dunajec and Raba river basins]. Red. M. Kopacz. Falenty – Kraków. Wydaw. ITP. ISBN 978-83-62416-96-7 ss. 118.
- Proeko CDM 2008. Kompleksowy program utrzymania czystości wód zlewni Raby od źródła do zapory w Dobczycach – uporządkowanie gospodarki ściekowej na terenie gmin Mszana Dolna, miasto Mszana Dolna, Raba Wyżna, Tokarnia, Pcim [The comprehensive program to maintain water quality Raba River basin from the source to the dam in Dobczyce – arrangement of waste-

- water management in the communes of Mszana Dolna, Mszana Dolna city, Raba Wyżna, Tokarnia, Peim]. Warszawa. Wydaw. Ochrona środowiska: doradztwo techniczne, finansowe, prawne. Maszynopis ss. 100.
- PUNZET J. 1991. Przepływy charakterystyczne. Dorzecze górnej Wisły [Przepływy charakterystyczne. Dorzecze górnej Wisły]. Cz. I. Pr. zbior. Red. I. Dynowska, M. Maciejewski. Warszawa – Kraków. PWN s. 167–227.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzeniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Dz.U. 2006. Nr 137 poz. 984 z późn. zm.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2010 r. w sprawie sposobu wyznaczania obszaru i granic aglomeracji. Dz.U. 2010. Nr 137 poz. 922.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz.U. 2007. Nr 61 poz. 417.
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz.U. 2010. Nr 72 poz. 466.
- Rozporządzenie (a) Wojewody Małopolskiego z dnia 19.07.2006 r. w sprawie wyznaczenia aglomeracji Raba Wyżna – Rokiciny Podhalańskie. Dz.Urz. Woj. Małop. 2006. Nr 463 poz. 2845.
- Rozporządzenie (b) Wojewody Małopolskiego z dnia 19.07.2006 r. w sprawie wyznaczenia aglomeracji Raba Wyżna – Skawa. Dz.Urz. Woj. Małop. 2006. Nr 463 poz. 2846.
- Rozporządzenie (c) Wojewody Małopolskiego z dnia 19.07.2006 r. w sprawie wyznaczenia aglomeracji Raba Wyżna – Podsarnie. Dz.Urz. Woj. Małop. 2006. Nr 462 poz. 2844.
- STARKEL L. 1991. Geoekologiczne uwarunkowania obiegu wody. Dorzecze górnej Wisły [Geoecological conditions of water circulation. The upper Vistula River basin]. Cz. I. Pr. zbior. Red. I. Dynowska, M. Maciejewski. Warszawa – Kraków. Wydaw. PWN s. 91–95.
- ŚWIERK W. 2012. Zmiany jakości wód powierzchniowych na tle implementacji programu zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich w zlewni górskiej [Changes in the quality of surface water on the background of the implementation of the program of sustainable rural development in the mountain catchment]. Rozprawa doktorska. Falenty. ITP MOB w Krakowie. Maszynopis ss. 115.
- ŚWIERK W., TWARDY S. 2008. Gospodarka odpadami komunalnymi na obszarze Karpat na przykładzie gminy Raba Wyżna [Solid waste handling in the commune Raba Wyżna in the Carpathians]. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T.15. Z. 2(50) s. 129–146.
- ŚWIERK W., TWARDY S., MATOGA W. 2015. Charakterystyka zasobności gleb w gminie Raba Wyżna [Characteristics of soil richness in the Raba Wyżna commune]. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie. T. 8. Z. 2a(23) s.163–177.
- TWARDY S., JANKOWSKA-HUFLEJT H., WRÓBEL B. 2011. The role of grasslands in the formation of structural and spatial order of rural areas. Journal of Water and Land Development. No. 15 s. 99–113.
- TWARDY S., KOPACZ M. 2014. Zrównoważone użytkowanie ziem górskich – podstawą trwałego zachowania środowiska przyrodniczego [Sustainable use of mountain areas – the basis for permanent preservation of the natural environment]. Opracowanie monograficzne. Red. M. Kopacz. Falenty – Kraków. Wydaw. ITP s. 69–95.
- TWARDY S., KOPACZ M., KOSTUCH M. 1999. Wpływ użytkowania małych zlewni górskich na cechy ilościowe i jakościowe wód powierzchniowych. W: Szata roślinna jako wielofunkcyjna dominanta ilościowo-jakościowych zasobów wodnych w górach [The impact of land use of the small mountain catchments for quantitative and qualitative characteristics of surface waters. In: Plant cover as a multifunctional dominant quantity and quality of water resources in the mountains]. Materiały Seminaryjne. Nr 42. Falenty. Wydaw. IMUZ s. 153–161.

- TWARDY S., KOPACZ M., KURNICKI R. 2015a. Charakterystyka zlewni górnego Dunajca w aspekcie czynników środowiskowych determinujących zrównoważony i trwały rozwój [Characteristics of the upper Dunajec River basin in terms of environmental factors determining the balanced and sustainable development]. Red. S. Twardy. Falenty – Kraków. Wydaw. ITP. ISBN 978-83-62416-97-4 ss. 129.
- TWARDY S., KOPACZ M., KURNICKI R., KOSTUCH M. 2015b. Podstawy zintegrowanego zarządzania zlewniami rzek karpackich z wielofunkcyjnymi zbiornikami wodnymi (w świetle wyników badań w projekcie SaLMaR) [The basics of integrated Carpathian river basin management of the multifunctional water reservoirs (in light of the results of research in the SaLMaR project)]. Red. S. Twardy. Falenty – Kraków. Wydaw. ITP. ISBN 978-83-62416-97-4 ss. 129.
- Uchwała (a) Rady Gminy Raba Wyżna z dnia 21 marca 2013 r. w sprawie: przyjęcia regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Raba Wyżna. Nr XXX/219/2013.
- Uchwała (b) Rady Gminy Raba Wyżna z dnia 28 maja 2013 r. w sprawie: przyjęcia „Regulaminu udzielania dotacji celowej osobom fizycznym na dofinansowanie budowy przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Raba Wyżna”. Nr XXXII/238/2013.
- Uchwała (c) Rady Gminy Raba Wyżna z dnia 29 sierpnia 2013 r. w sprawie zaopiniowania projektów uchwał Sejmiku Województwa Małopolskiego w sprawach: likwidacji aglomeracji Raba Wyżna – Skawa i aglomeracji Raba Wyżna – Podsarnie oraz wyznaczenia aglomeracji Raba Wyżna – Rokiciny Podhalańskie. Nr XXXV/269/2013.
- Uchwała Rady Gminy Raba Wyżna z dnia 30 czerwca 2015 r. w sprawie: przyjęcia „Regulaminu udzielania dotacji celowej na dofinansowanie budowy przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Raba Wyżna”. Nr IX/65/2015.
- Uchwała Rady Gminy Raba Wyżna z dnia 28 czerwca 2016 r. w sprawie: przyjęcia regulaminu utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Raba Wyżna. Nr XXI/176/2016.
- Uchwała (a) Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 30 września 2013 r. w sprawie wyznaczenia aglomeracji Raba Wyżna – Rokiciny Podhalańskie. Dz.Urz. Woj. Małop. z 2013 r. poz. 5985.
- Uchwała (b) Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 października 2013 r. w sprawie likwidacji aglomeracji Raba Wyżna – Skawa. Dz.Urz. Woj. Małop. z 2013 r. poz. 6348.
- Uchwała (c) Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 28 października 2013 r. w sprawie likwidacji aglomeracji Raba Wyżna – Podsarnie. Dz.Urz. Woj. Małop. z 2013 r. Poz. 6349.
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Dz.U. 2012 poz. 391.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne. Dz.U. 2001. Nr 115 poz. 1229 z późn. zm.

Wojciech ŚWIERK

WATER AND SEWAGE MANAGEMENT IN THE RABA WYŻNA COMMUNE

Key words: *agglomerations, Raba river basin, Raba Wyżna commune, wastewater management, water management*

S u m m a r y

The elaboration includes water and wastewater management in 2005–2012 in the example of Raba Wyżna (district of Nowy Targ). The analysis concerned primarily administrative and organizational activities aimed at implementing an obligation of the management imposed on communes by EU and national legislation. According to its objectives, the correct approach of the local authorities to this subject would help to reduce or eliminate threats to the environment resulting from improperly conducted water and wastewater management. Based on the analysis carried out in the form of the

review and discussion, it was found that in the discussed commune only one in six or seven buildings or farms is connected to the collective sewerage system and water supply. The situation in the last decade has not been improved significantly, as only approx. 16% of the commune is covered by a collective system of water supply and sanitation.

Opportunities to improve the sanitary condition of the Raba commune is seen in the accelerating the expansion of collective sewage systems and water supply as well as building two new wastewater treatment plants. The pace of constructing local and individual sewage treatment plants, as well as investments in terms of financing constructions of the individual installations must be multiplied.

Adres do korespondencji: dr inż. Wojciech Świerk, AGRO-INICJATYWA Doradztwo Rolnicze z siedzibą w Skawie, Skawa 553, 34-713 Skawa; tel. +48 505 460 807, e-mail: wojciech.swierk@agroinicjatywa.pl