



**Fundusze  
Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



***Bieżące i prognozowane  
zapotrzebowanie  
na wodę Jasta i okolic w  
kontekście celów planowanego  
zbiornika Kąty-Myscowa***

***Celina Rataj & Aleksander Kruszewski***

***Kraków, grudzień 2019***



Ekspertyza powstała z inicjatywy Fundacji Greenmind, w ramach projektu "Strażnicy dobrego stanu wód-monitoring regulacji środowiskowych", realizowanego przez Stowarzyszenie Ekologiczne EkoUnia przy wsparciu finansowym ze środków Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój.

© Stowarzyszenie Ekologiczne EkoUnia, 2019

Autorzy: Celina Rataj, Aleksander Kruszewski

Redakcja: Jacek Engel

Zalecany sposób cytowania:

Rataj C., Kruszewski A. 2019. Bieżące i prognozowane zapotrzebowanie na wodę Jaśła i okolic w kontekście celów planowanego zbiornika Kąty-Myscowa. Maszynopis. Stowarzyszenie Ekologiczne EkoUnia. Wrocław.



## Spis treści

<b>1. Wprowadzenie</b> .....	5
<b>2. Tło gospodarczo - środowiskowe powiatu jasielskiego</b> .....	6
<b>3. Aktualne zaspokojenie potrzeb wodnych ludności i gospodarki</b> .....	10
<b>4. Analiza prognoz zmiany liczby ludności powiatu</b> .....	13
<b>5. Opracowanie metodyki określenia potrzeb wodnych powiatu jasielskiego i opracowanie wskaźników decydujących o przyszłych potrzebach wodnych</b> .....	15
<b>6. Wyznaczenie wielkości wskaźników decydujących o przyszłych potrzebach wodnych</b> .....	20
<b>7. Ocena przyszłych potrzeb wodnych do roku 2050</b> .....	23
<b>8. Podsumowanie i wnioski</b> .....	25
<b>Literatura</b> .....	27

## Spis rysunków

Rysunek 1. Gminy powiatu jasielskiego źródło [9].....	6
Rysunek 2. Surowce mineralne południowej części województwa podkarpackiego źródło [5].....	8
Rysunek 3. Liczba sprzedanych biletów na szlaki w Magurskim Parku Narodowym źródło [15].....	10
Rysunek 4. Pobory wody w powiecie jasielskim wg branż (oprac. własne na podstawie danych BDL).....	12
Rysunek 5. Sieć wodociągowa w powiecie jasielskim (oprac. własne na podstawie danych BDL).....	12
Rysunek 6. Ludność powiatu jasielskiego wg danych GUS.....	13
Tabela 3. Rysunek 7. Prognoza liczby ludności powiatu jasielskiego wg GUS [3].....	14
Rysunek 8. Struktura zużycia wody w Polsce i w powiecie jasielskim w 2018 roku (źródło dane BDL).....	15
Rysunek 9. Pobór wody przez przemysł w powiecie jasielskim w latach 2009-2018 (oprac. własne na podst. BDL).....	18
Rysunek 10. Struktura poborów wody na potrzeby przemysłu w powiecie jasielskim (oprac. własne na podst. BDL).....	19
Rysunek 11. Zużycie wody na potrzeby przemysłu w powiecie jasielskim z uwzględnieniem linii trendu.....	20

## Spis tabel

Tabela 1. Przepływy charakterystyczne Wisłoki i jej dopływów.....	7
Tabela 2. Pobór wody w powiecie jasielskim w dziesięcioleciu 2009-2018.....	11
Tabela 3. Zmiana długości sieci wodociągowej na przestrzeni okresu 2009-2018 na 1000 mieszkańców.....	13
Tabela 4. Ilość miejsc noclegowych w obiektach turystycznych w powiecie jasielskim w 2014 roku	14
Tabela 5. Struktura zużycia wody w powiecie jasielskim.....	16



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



Tabela 6. Procentowy udział ludności korzystającej z wody z zasobów komunalnych.....	17
Tabela 7. Zużycie i pobór wody w przemyśle w powiecie jasielskim w latach 2009-2018.....	18
Tabela 8. Końcowe efekty analizy potrzeb wodnych powiatu jasielskiego scenariusz stabilnego rozwoju.....	23
Tabela 9. Końcowe efekty analizy potrzeb wodnych powiatu jasielskiego - scenariusz wodochłonnego rozwoju.....	24
Tabela 10. Końcowe efekty analizy potrzeb wodnych powiatu jasielskiego - scenariusz umiarkowanego rozwoju.....	24
Tabela 11. Potrzeby wodne według trzech scenariuszy w eksploatacji sieci wodociągowej, rolnictwie i leśnictwie oraz w przemyśle.....	25



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny





## 1. Wprowadzenie

Opracowanie wykonano w ramach projektu "Strażnicy dobrego stanu wód - monitoring regulacji środowiskowych", realizowanego przez Stowarzyszenie Ekologiczne EkoUnia przy wsparciu finansowym ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w dyspozycji Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020.

Celem ekspertyzy jest ocena przyszłych potrzeb wodnych powiatu jasielskiego w związku z planowaną budową zbiornika wodnego Kąty-Myscowa na rzece Wisłocie na terenie gminy Krempana oraz Nowy Żmigród. Zgodnie z Raportem o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko z roku 2013 [7], zapora czołowa planowanego zbiornika zlokalizowana ma być w 133,6 km rzeki Wisłoki, na terenie gminy Nowy Żmigród, natomiast jego cofka ma sięgać miejscowości Polany oraz Krempana w gminie Krempana. Deklarowane cele budowy zbiornika to ochrona przed powodzią i zaopatrzenie w wodę Jasła oraz innych miejscowości w zlewni Wisłoki. Niestety przywołany Raport nie określa precyzyjnie zasięgu ochrony przeciwpowodziowej, ani nie zawiera wykazu miejscowości, które miałyby być beneficjentami zbiornika i zaopatrzenia w wodę po jego zbudowaniu.

Wg Raportu [7], *"Rzeka Wisłoka i jej dopływy posiadają duże zasoby wodne, lecz nierównomiernie rozłożone w czasie. Duże i częste zmiany stanów wody w tych rzekach wynikają nie tylko z intensywnych opadów atmosferycznych, ale także znacznych spadków terenu i mało przepuszczalnego podłoża. Konsekwencją dużej zmienności przepływów jest naprzemienne występowanie długotrwałych okresów posusznych z niskimi stanami wody oraz gwałtownych powodzi, co ogranicza możliwość pełnego wykorzystania wód"*.

Potrzeby wodne okolic Jasła oparto w Raporcie na analizie kształtowania poborów wody z okresu 1984-2000 i prognozie z roku 2003 zapotrzebowania na wodę użytkowników wodociągu Jasielskiego do roku 2020<sup>1</sup>. Prognoza ta zakładała pobory na poziomie od 6,2 do 9,2 mln m<sup>3</sup>/rok, przy założeniu wzrostu zapotrzebowania na wodę przez przemysł oraz znacznego wzrostu populacji korzystającej z dostępu do wodociągu (60 tys.) i znacznego wzrostu jednostkowego zużycia wody (160 l/osobę/dobę).

Od tego czasu sytuacja demograficzna i gospodarcza powiatu jasielskiego uległy zmianie. Liczba ludności powiatu, jednostkowe zużycie wody przez mieszkańców, a także zużycie wody przez przemysł nie tylko nie rosła, ale systematycznie spadają, natomiast stopień zwodociągowania Jasła i gmin powiatu jasielskiego nie osiągnął zakładanych wcześniej 100%. **Sumaryczne pobory wody na potrzeby ludności, instytucji użyteczności publicznej i gospodarki były w roku 2018 dwukrot-**

---

<sup>1</sup> Hydroprojekt Kraków. 2003. Kompleksowa rehabilitacja systemu gospodarowania zasobami wodnymi w rejonie Jasła i ochrony przeciwpowodziowej w zlewni Wisłoki jako instrument stymulujący rozwój regionu. Maszynopis. Kraków.



**nie niższe od prognoz najbardziej zachowawczych, a trzykrotnie niższe od prognoz progresywnych sprzed 15 lat.**

Zważywszy, że prognoza z roku 2003 dotycząca poborów wody w roku 2020 może być w roku 2019 zweryfikowana o dane rzeczywiste, konieczna jest ponowna analiza zapotrzebowania na wodę, oparta na aktualnych danych i najnowszych prognozach rozwoju. Niniejsza ekspertyza jest próbą odpowiedzi na pytanie, czy przyszłe potrzeby wodne powiatu jasielskiego usprawiedliwiają budowę nowego zbiornika, wraz ze wszystkimi jego negatywnymi konsekwencjami społecznymi i przyrodniczymi (wysiedlenie kilkuset mieszkańców, zalanie cennych przyrodniczo i prawnie chronionych obszarów).

Ekspertyza jest pogłębioną analizą prognoz zaspokojenia komunalnych potrzeb wodnych ludności, a także przyszłych potrzeb wodnych rolnictwa i leśnictwa oraz przemysłu. W analizie posłużono się aktualnymi, dostępnymi danymi Banku Danych Lokalnych, który jest największą w Polsce bazą danych GUS o gospodarce i gospodarstwach domowych, społeczeństwie, demografii i środowisku. W metodyce pracy oparto się na doświadczeniach związanych z oceną potrzeb wodnych ludności i gospodarki Polski, realizowanych w ramach realizowanego w latach 2009-2010 przez IMGW PIB projektu KLIMAT [11], modyfikując ją do warunków powiatu jasielskiego.

Opierając się na powyższych badaniach, w których wykorzystano model RegCM prognozy zmian sumy opadów dla trzech scenariuszy rozwoju, w powiecie jasielskim nie przewiduje się zmniejszenia sumy opadów, a tym samym - zmniejszenia zasobów wodnych. Niektóre scenariusze prognozują nawet wzrost sumy opadów o 20% rocznie. Ten wzrost może wynikać ze zjawiska opadów nawalnych, więc poprawa zasobów wodnych powiatu zależeć będzie przede wszystkim od zwiększenia lokalnej retencji naturalnej mającej na celu zatrzymanie opadów w miejscu ich powstania.

Na podstawie doświadczeń i cytowanych badań [11], aktualnych prognoz demograficznych i trendów rozwoju przemysłu oraz jego wodochłonności, a także prognozy rozwoju turystyki i zaktualizowanych danych na temat zwodociągowania powiatu, oceniono obecne i przyszłe potrzeby wodne ludności i gospodarki powiatu jasielskiego. Oceny dokonano w trzech wariantach: stabilnego rozwoju, intensywnego wodochłonnego rozwoju oraz rozwoju zrównoważonego.

## **2. Tło gospodarczo - środowiskowe powiatu jasielskiego**

### **Warunki naturalne powiatu jasielskiego**

Powiat jasielski leży na terenie województwa podkarpackiego. Siedziba władz powiatu mieści się w największym mieście - Jaśle. W skład powiatu wchodzi 10 gmin, w tym dwie gminy miejskie; Jasło i Kołaczyce

Rysunek 1. Gminy powiatu jasielskiego źródło [9]



Powiat jasielski cechuje duża różnorodność krajobrazowo-przyrodnicza, to jeden z najbardziej urokliwych zakątków Polski. Obejmuje część Pogórza Ciężkowickiego i Strzyżowskiego, Kotliny Jasielsko-Krośnieńskiej, Pogórza Jasielskiego i Beskidu Niskiego wraz z Magurskim Parkiem Narodowym.

Znaczna część obszaru w południowej i północno-zachodniej części powiatu to **obszary chronione**, objęte różnymi formami ochrony prawnej. W granicach administracyjnych powiatu jasielskiego znajdują się: Magurski Park Narodowy, fragmenty 2 parków krajobrazowych: Jaślickiego Parku Krajobrazowego i Parku Krajobrazowego Pasma Brzanki, rezerwat przyrody "Golesz", Obszar Chronionego Krajobrazu Beskidu Niskiego.

W granicach powiatu jasielskiego znajdują się również obszary objęte Ochroną w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej NATURA 2000:

- Obszar specjalnej ochrony ptaków Beskid Niski w powiecie jasielskim obejmujący gminy Dębowiec, Krempana, Nowy Żmigród, Osiek Jasielski;
- Specjalne obszary ochrony siedlisk: Bednarka, Jasiołka, Łysa Góra, Ostoja Jaślicka, Ostoja Magurska, Źródłiska Wisłoki, Golesz, Józefów-Wola Dębowiecka, Las Niegłowski, Liwocz, Kościół w Skalniku, Łąki nad Młynówką, Wisłoka z Dopływami, który obejmuje rzekę Wisłokę na odcinku od północnej granicy Ostoi Magurskiej do mostu drogowego na trasie Pilzno-Kamienica wraz z dopływami.

Główną rzeką powiatu jest Wisłoka wraz z dopływami tj. Ropą i Jasiołką. Wisłoka jest prawobrzeżnym dopływem Wisły o całkowitej długości 163,3 km. Górny i części środkowego biegu rzeki o długości 73,8 km leży w granicach administracyjnych powiatu jasielskiego. Źródła Wisłoki wypływają na wysokości 575 m n.p.m., u podnóża Dębiego Wierchu w gminie Krempana. Rzeka przepływa przez Magurski Park Narodowy a potem Pogórze Jasielskie i Kotlinę Jasielsko-Krośnieńską. Ropa bierze początek w Beskidzie Niskim, na terenie województwa małopolskiego [9]. Jej źródła są we wschodniej części Beskidu Niskiego. Przez teren powiatu jasielskiego przepływa na odcinku o długości 12,4 km i uchodzi do Wisłoki w Jaśle. Źródła Jasiołki znajdują się w Beskidzie Niskim [8]. Rzeka o całkowitej długości 75,9 km zbiera wody z obszaru





513,2 km<sup>2</sup> , jest prawobrzeżnym dopływem Wisłoki. Na terenie powiatu jasielskiego znajduje się dolny odcinek rzeki o długości 12,4 km. Obszar zlewni w niewielkim stopniu jest zalesiony, rzeka przepływa przez tereny zabudowane i użytkowane rolniczo.

Poniżej przedstawiono przepływy charakterystyczne Wisłoki i jej dwóch głównych dopływów w Jaśle, lub jego pobliżu (Tab. 1):

Tabela 1. Przepływy charakterystyczne Wisłoki i jej dopływów (m<sup>3</sup>/s)

Rzeka, wodowskaz	WWQ	SWQ	SQ	SNQ	NNQ
Wisłoka, Żółków	464	191	7,71	0,67	0,12
Ropa, Topoliny	837	250	10,5	2,01	0,15
Jasiołka, Jasło	378	142	6,24	0,54	0,15

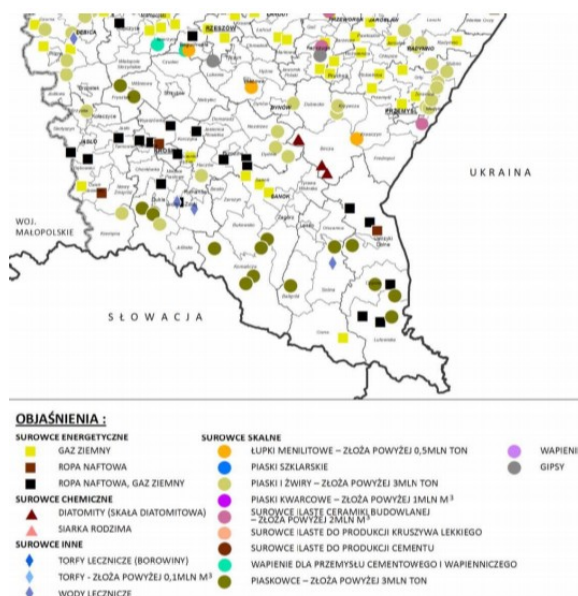
### Gospodarcze użytkowanie terenu

Najważniejszymi branżami **przemysłu** w powiecie jasielskim są przemysł chemiczny, rafineryjny, meblarski, materiałów budowlanych, szklarski, spożywczy oraz budownictwo.

Możliwości rozwoju przemysłu stwarzają zasoby surowcowe powiatu (rys. 2).



Rysunek 2. Surowce mineralne południowej części województwa podkarpackiego źródło [5]



Zasoby ropy naftowej i gazu ziemnego to baza dla pracy rafinerii. Jest to najstarsza gałąź gospodarki na terenie powiatu. Ze względu na ograniczone zasoby nie przewiduje się intensyfikacji produkcji. Ponadto rafinerie nie są szczególnie wodochłonnym działem gospodarki.

Złoża piasków i żwirów są surowcem dla ważnej w powiecie gałęzi przemysłu – hutnictwa szkła, które, czerpiąc z tradycji, intensywnie się rozwija. Długie są również tradycje przetwórstwa tworzyw sztucznych. Z gałęzi przetwórstwa przemysłowego rozwija się przetwórstwo owoców i warzyw, mięsa oraz cukiernictwo. Z wymienionych branż najbardziej wodochłonne jest przetwórstwo spożywcze i hutnictwo szkła. Jednak stosowanie obiegów zamkniętych wody i innych metod oszczędności wody daje duże szanse na zmniejszenie wodochłonności.

Gminy powiatu oferują też tereny inwestycyjne należące do specjalnej strefy ekonomicznej, ale tylko niewielka część tych terenów to tereny w pełni uzbrojone. W konsekwencji nie daje to możliwości szybkiego rozwoju przemysłu.

37,3% powierzchni powiatu zajmują tereny leśne. Znaczna część obszarów leśnych podlega jednak ochronie i nie może być normalnie eksploatowana.

W powiecie istnieje, związany z zasobami drewna, **przemysł meblarski i produkcja paneli podłogowych**. Ta gałąź przemysłu nie jest wodochłonna i nie przyczynia się istotnie do wzrostu zapotrzebowania na wodę.

W powiecie jasielskim **rolnictwo** jest bardzo rozdrobnione. Średnia powierzchnia gospodarstwa rolnego wynosi ok. 2 ha. Koncentracja ludności w małych gospodarstwach wpływa na niski poziom dochodów rodzin rolniczych w wypadku braku do-



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



chodów z pozarolniczej działalności. Na wsi zamieszkuje (wg danych GUS z 2014 r.) około 67 % ludności powiatu. Zwykle praca w gospodarstwie stanowi dodatkowe źródło utrzymania. W gospodarstwach rolnych uprawia się zboża i okopowe, a w produkcji zwierzęcej dominuje chów bydła i trzody chlewnej, co warunkują warunki glebowe. Gospodarstwa te są głównie nietowarowe; działają głównie w celu samozaopatrzenia.

Zmiany klimatu przyczyniły się do rozwoju upraw winorośli, a co za tym idzie związaną z tym sprzedażą winogron, sadzonek winorośli oraz produkcją wina i soku. W powiecie istnieje już kilkanaście winnic, w tym kilka prowadzących sprzedaż sadzonek winorośli oraz degustację i sprzedaż win własnej produkcji. W otoczeniu działających winnic mogą się również rozwijać inne usługi komplementarne jak handel materiałami i narzędziami do uprawy, przetwórstwo wspomagające uprawy rolne, rzemiosło i produkty regionalne uzupełniające sprzedaż wina. Nowym rodzajem upraw jest na terenie powiatu uprawa ziół.

**Turystyka** to wciąż niewykorzystana szansa powiatu jasielskiego. Mimo dużego potencjału, korzystnych warunków naturalnych, nieuciążliwego zanieczyszczenia środowiska i wielu atrakcji turystycznych, nie jest ona znaczącą gałęzią gospodarki powiatu. Powiat nie posiada nowoczesnych wyciągów narciarskich, ma słabo rozwiniętą bazę noclegową, szczególnie całoroczną, która obsługiwałaby turystów zimą. Brakuje miejsc do rekreacji. Jedynie wędkarze mogą wygodnie realizować swoją pasję. Duża lesistość obszaru powiatu, prawie 38%, zwiększa atrakcyjność turystyczną powiatu. Urozmaicona rzeźba tereny i bogactwo kultury sprzyjają rozwojowi turystyki pieszej. Ziemia Jasielska poprzecinana wieloma szlakami turystycznymi, umożliwia zarówno turystykę pieszą, rowerową a także konną, zaś zimą oferuje również warunki do uprawiania sportów zimowych. Jedną z atrakcji turystycznych jest Magurski Park Narodowy, który wg danych GUS, odwiedzało w latach 2013-17 40 do 50 tys. turystów rocznie.

Rozwija się również turystyka związana z pielgrzymowaniem [13]. Z wiarą katolicką związany jest Szlak Papieski w Beskidzie Niskim, który przebiega przez południowe tereny powiatów: jasielskiego, krośnieńskiego i sanockiego. Główne obiekty znajdujące się na szlaku to: Magura Wątkowska – Desznica – Kąty – Chyrowa – Pustelnia św. Jana – Dukla – Lubatowa – Iwonicz Zdrój – Rymanów Zdrój – Tarnawka – Bukowica – Komańcza. Turystyka pielgrzymkowa rozwija się również dzięki sanktuarium maryjnym m.in. w Tarnowcu, Dębowcu (Sanktuarium Matki Bożej Saletyńskiej), czy Skalniku -jednej z najstarszych parafii na terenie południowej Polski, która swymi początkami sięga IX wieku. Szlak Architektury Drewnianej związany jest ze śladami obiektów sakralnych różnych wyznań, które były tu obecne przed II wojną światową.

Ciekawą propozycją dla turystów są zachowane na terenie Ziemi Jasielskiej dwory szlacheckie [12], będące niegdyś ośrodkami życia na wsi, i stare kościoły zachwycające do dziś bogactwem wystroju.



Na stałe w krajobraz wpisały się rozmieszczone na terenie całej Ziemi Jasielskiej cmentarze z okresu I wojny światowej [12], gdzie obok siebie spoczywają żołnierze różnych narodowości.

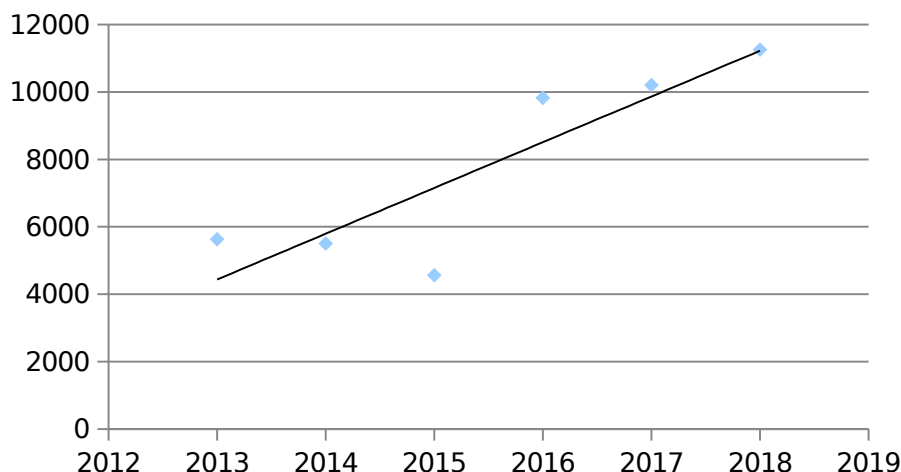
Atrakcją powiatu staje się enoturystyka, czyli turystyka związana z uprawą winorośli i produkcją wina. W ostatnich latach region ten uznawany jest za kolebkę polskiego winiarstwa [13]. Wyznaczona została trasa o nazwie „Jasielski Szlak Winny”, która prowadzi przez winnice powiatu jasielskiego, oferując ich zwiedzanie i degustację win.

O złym stanie przygotowania infrastruktury powiatu dla turystyki świadczy np. niewielka długość ścieżek rowerowych, wynosząca 1,2 km/10 tys. km<sup>2</sup>, wobec 331 km w podkarpackim i 388 km w całym kraju) [2]

Charakter rolnictwa, słabo rozwinięty przemysł oraz walory krajobrazowe na wsiach powiatu stwarzają korzystne warunki dla rozwoju agroturystyki. Walory przyrodniczo krajobrazowe oraz czyste środowisko i dużo niewykorzystanej siły roboczej stwarzają korzystne warunki dla jej rozwoju. W 2018 roku na terenie powiatu funkcjonowało 70 gospodarstw agroturystycznych [14]. Dysponowały one około pół tysiącem miejsc noclegowych. Gospodarstwa te znajdują się w gminach Krempna, Nowy Żmigród, Dębowiec, Jasło, Osiek Jasielski. Wiele z nich skupionych jest w Stowarzyszeniu Agroturystycznym "Galicyjskie Gospodarstwa Gościnne Bieszczady".

Wprawdzie liczba noclegów w gospodarstwach agroturystycznych od kilku lat jest na mniej więcej stałym poziomie (informacja pozyskana od pracowników urzędów gmin), ale wzrost liczby obiektów noclegowych w powiatach o podobnym charakterze (bieszczadzki, leski, sanocki, źródło [1]) wskazuje, że również w powiecie jasielskim można oczekiwać wzrostu liczby udzielonych noclegów. Przemawia za tym również wzrost liczby turystów odwiedzających Magurski Park Narodowy (Rys. 3). Ta forma usług może przyczynić się do wzrostu zapotrzebowania na wodę z zasobów komunalnych.

Rysunek 3. Liczba sprzedanych biletów na szlaki w Magurskim Parku Narodowym źródło [15]



### 3. Aktualne zaspokojenie potrzeb wodnych ludności i gospodarki

Spełnienie potrzeb wodnych zależy od wydajności istniejących ujęć wód. Przyjmuje się, że wielkość aktualnych poborów wody określa aktualne potrzeby wodne. Przemysł korzysta z własnych ujęć wody. Pobór wody na cele przemysłowe realizowany jest z zakładowych ujęć wód powierzchniowych trzech dużych zakładów jasielskich, tj. Rafinerii „Jasło” S.A., Zakładów Tworzyw Sztucznych „Gamrat” S.A. oraz Zakładów Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego „Pektowin” Sp. z o.o. i kształtował się w przeszłości na poziomie 1 379,2 tys.m<sup>3</sup> w 2002 roku [8].

Nawet w okresie suszy w powiecie jasielskim nie odnotowano braków, czy nawet ograniczeń w zaspokojeniu potrzeb wodnych.

W ocenie oddziaływania na środowisko planowanego zbiornika Kąty-Myscowa [7] przeprowadzono bilans ilościowy zasobów oraz potrzeb użytkowników w przekroju ujęcia dla wodociągu grupowego MPGK Jasło korzystającego z zasobów rzeki Wisłoki. Ocenę hydrologiczną wykonano w oparciu o dane z lat 90-tych. Od tego czasu zmieniła się zarówno sytuacja hydrologiczna, jak i aktywność gospodarcza oraz wodochłonność w przetwórstwie przemysłowym. Zmniejszyło się od tego czasu również jednostkowe zużycie wody w gospodarstwach domowych (Tabela 1). Stało się tak dzięki stosowaniu urządzeń oszczędzających wodę, ale przede wszystkim przez znaczny wzrost cen wody.

Największe ujęcie dla potrzeb komunalnych jest zlokalizowane na prawym brzegu Wisłoki w Żółkowie, km 108+080. Dobowa zdolność produkcyjna tego ujęcia wody wynosi 5 680 m<sup>3</sup>/d, a roczna wydajność maksymalna to 3,12 mln m<sup>3</sup>/rok. Dodatkowym ujęciem wodociągu jasielskiego jest ujęcie wód podziemnych na bazie 3 studni głębinowych, zlokalizowane przy ul. Na Kotlinę w Jaśle o dobowej zdolności



produkcyjnej 348 m<sup>3</sup>/d [16]. Sieć wodociągowa o długości 231 km (2018r.) zarządzana przez MPGK Sp. s o.o. w Jaśle zaopatruje w wodę Jasło i 8 okolicznych miejscowości.

Na Wisłocze znajdują się również ujęcia wody dla:

- Rafinerii Nafty Jasło przewidziano pobór na poziomie 0,043 m<sup>3</sup>/s; zakład posiada pozwolenie wodnoprawne na pobór 0,1 m<sup>3</sup>/s,
- zakładów przetwórstwa owoców w Jaśle przewidziano na poziomie 0,015 m<sup>3</sup>/s; zakład posiada pozwolenie wodnoprawne na pobór wody w ilości 0,055 m<sup>3</sup>/s

Powyższe dane wskazują na znaczące rezerwy obu ujęć. Oba zakłady mają pozwolenia na znacznie większy pobór wody niż to jest niezbędne do utrzymania produkcji na obecnym poziomie. Jednocześnie oznacza to, że z rzeki istnieje możliwość dodatkowego poboru wody w ilości ok. 0,01 m<sup>3</sup>/s bez szkody innych użytkowników i przy zachowaniu przepływu nienaruszalnego.

Na wielkość poborów wody wpływają m.in. straty wody w sieci [3]. Wykrywalność awarii i stan techniczny sieci umożliwi zmniejszenie strat. Przeprowadzone badania wodociągu w Jaśle pozwalają stwierdzić, że w Jaśle straty wody są niższe niż średnio w Polsce. Spadek wartości wskaźnika ILI<sup>2</sup> świadczy o skuteczności przyjętej strategii ograniczania przecieków wodociągowych w wodociągu Jasło, a ujawnione awarie mieszczą się w standardach europejskich [3].

Zaopatrzenie ludności powiatu w wodę jest w dużej mierze oparte o przydomowe ujęcia wodne (studnie) oraz o lokalną sieć wodociągów. Podstawowe znaczenie w zaopatrzeniu w wodę miejscowości na terenie powiatu jasielskiego mają zasoby wód powierzchniowych, z których korzysta 91% ludności, a z zasobów wód podziemnych 9%. Z zasobów wód powierzchniowych zasilane są wodociągi wiejskie w gminach: Dębowiec, Krempna i Nowy Żmigród. Ujęcia wód podziemnych znajdują się m.in. w gminach: Dębowiec, Jasło, Kołaczyce, Skołyszyn, Tarnowiec.

Celem zabezpieczenia zaopatrzenia powiatu w wodę konieczna jest poprawa jakości wód powierzchniowych. Wszystkie badania i dane statystyczne wskazują na znaczące zmniejszenie zapotrzebowania na wodę w powiecie (Tabela 2).

---

<sup>2</sup> ILI jest to wielkość bezwymiarowa zdefiniowana, jako stosunek objętości rzeczywistych strat wody do strat nieuniknionych. Pozwala zobrazować krotność rzeczywistych strat wody w stosunku do minimalnego poziomu wycieków, jaki może być osiągnięty przy dobrze działającym i utrzymywanym w dobrej kondycji systemie. Współczynnik ten uwzględnia aktualny stan sieci wodociągowej oraz opisuje straty w sieci w bardziej wymierny sposób niż dotychczas stosowany wskaźnik procentowy [3].

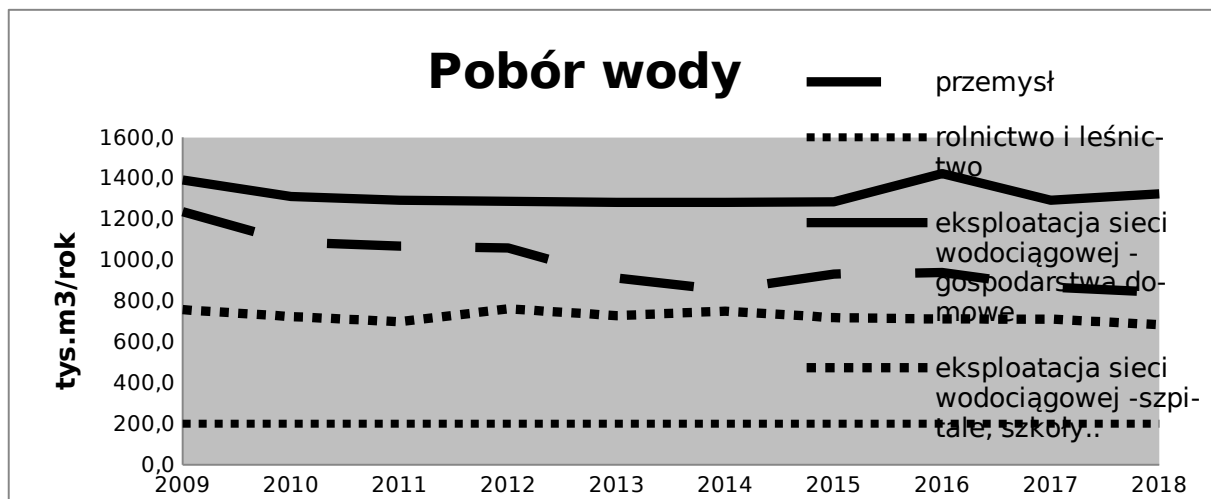


Tabela 2. Pobór wody w powiecie jasielskim w dziesięcioleciu 2009-2018 (Źródło: Bank Danych Lokalnych BDL)

Rok	ogółem	przemysł	rolnictwo i leśnictwo	eksploatacja sieci wodociągowej	eksploatacja sieci wodociągowej - gospodarstwa domowe	eksploatacja sieci wodociągowej - instytucje użyteczności publicznej	udział przemysłu w zużyciu wody ogółem	zużycie wody na 1 mieszkańca
	[tys. m <sup>3</sup> /rok]						[%]	[m <sup>3</sup> /rok]
2009	3586,8	1237	200	2149,8	1392	757,8	34,5	31,3
2010	3322,8	1088	200	2034,8	1310,8	724	32,7	28,7
2011	3259,4	1068	200	1991,4	1293	698,4	32,8	28,2
2012	3308,7	1059	200	2049,7	1288,1	761,6	32	28,6
2013	3123	912	200	2011,0	1282,3	728,7	29,2	27
2014	3087	854	200	2033,0	1282,5	750,5	27,7	26,8
2015	3135,9	932	200	2003,9	1285,1	718,8	29,7	27,3
2016	3274,2	939	200	2135,2	1423,2	712	28,7	28,6
2017	3072	868	200	2004,0	1292,4	711,6	28,3	26,9
2018	3051	843	200	2008,0	1323,8	684,2	27,6	26,8

Analiza danych z powyższej tabeli pozwala stwierdzić, że następuje spadek potrzeb wodnych w powiecie jasielskim. Jedynie rolnictwo i leśnictwo niezmiennie pobierają taką samą ilość wody przez ostatnie 10 lat. Stała i „okrągła” liczba 200 tys. m<sup>3</sup>/rok wskazuje na małą dokładność i wiarygodność tego parametru. Największe ograniczenie poboru wody, bo o prawie 400 tys. m<sup>3</sup> w badanym okresie odnotowano w przemyśle, co oznacza spadek o 32%. Trend ten przedstawiono na rysunku 4. Dane z lat wcześniejszych również wykazują trend malejący. Można więc przyjąć, że jest to trwała tendencja.

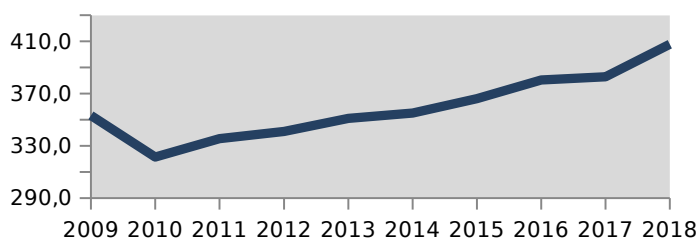
Rysunek 4. Pobory wody w powiecie jasielskim wg branż (oprac. własne na podstawie danych BDL)



Spadek potrzeb wodnych w eksploatacji sieci wodociągowej wyniósł około 142 tys. m<sup>3</sup> (6.6%) za okres 10 lat mimo znaczącego zwiększenia długości sieci wodociągowej o 15,5% (Rys.5).

Rysunek 5. Sieć wodociągowa w powiecie jasielskim (oprac. własne na podstawie danych BDL)

### długość czynnej sieci rozdzielczej (km)



Sieć wodociągowa wydłużyła się w badanym okresie o prawie 55 km (15.5%), co umożliwiło zwiększenie liczby ludności korzystającej z sieci wodociągowej. Mimo to nastąpił sumaryczny spadek zużycia wody oraz spadek zużycia wody na mieszkańca. W powiecie jasielskim zużycie wody na mieszkańca jest niskie i wynosi 73,4 l/dobę, gdy w Polsce obecnie zużycie to wynosi około 100 l/osobę. Według danych z 2018 roku długość sieci wodociągowej w powiecie jasielskim była znacznie poniżej średniej krajowej i wojewódzkiej. W tabeli poniżej przedstawiono długość sieci wodociągowej w powiecie jasielskim w porównaniu z długością tej sieci w powiatach sąsiednich o podobnych warunkach naturalnych i w województwie.





Tabela 3. Zmiana długości sieci wodociągowej na przestrzeni okresu 2009-2018 na 1000 mieszkańców (źródło BDL)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
województwo podkarpackie	6,3	6,2	6,3	6,5	6,7	6,8	6,9	7,1	7,1	7,3
powiat jasielski	3,1	2,8	2,9	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,6
powiat dębicki	6,6	6,6	6,7	6,8	7,0	7,1	7,2	7,3	7,3	7,5
powiat gorlicki	1,9	1,9	2,0	2,2	2,5	2,8	2,9	3,2	3,5	3,5
powiat krośnieński	4,8	4,0	4,0	4,0	4,3	4,5	4,6	4,7	4,8	4,8

W powiecie jasielskim procentowy wzrost długości sieci wodociągowej na 1000 mieszkańców jest podobny jak w województwie. Tylko w powiecie krośnieńskim prawie nie zmienił się ten wskaźnik, a w powiecie gorlickim wzrósł o ponad 45% i długość sieci jest obecnie na poziomie powiatu jasielskiego. Można wnosić, że takie tempo rozwoju zwodociągowania jakie jest w powiecie jasielskim jest typowe dla regionu, który charakteryzuje się rozproszoną zabudową, posiada liczne studnie i ujęcia własne.

W powiecie jasielskim funkcjonuje 11 komunalnych mechaniczno-biologicznych oczyszczalni ścieków, w tym jedna, nowoczesna oczyszczalnia w Jaśle, o podwyższonym stopniu usuwania związków biogennych. Oprócz kilkunastu małych oczyszczalni funkcjonują też oczyszczalnie ścieków przemysłowych zlokalizowanych w większych zakładach pracy.

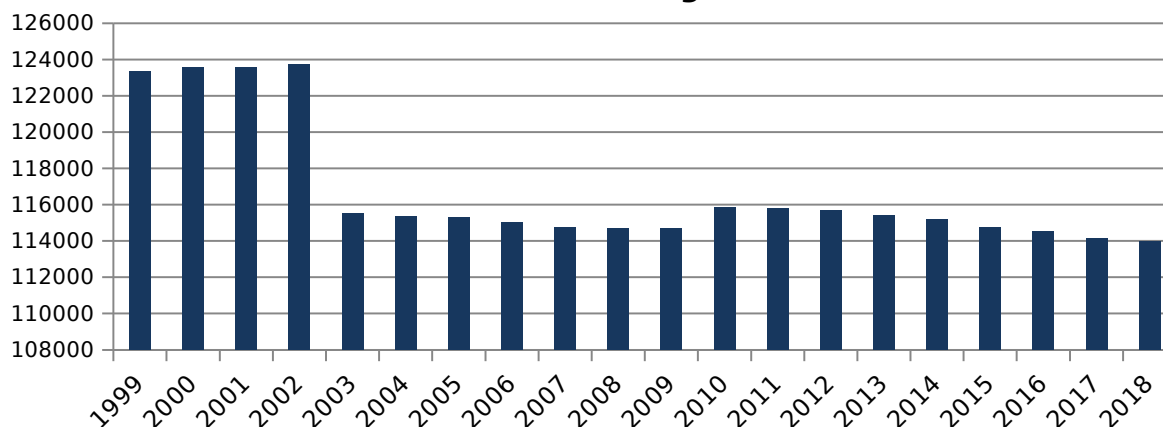
#### 4. Analiza prognoz zmiany liczby ludności powiatu

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) za 2017 rok liczba ludności powiatu to 114 156, a gęstość zaludnienia - 137,4 os./km<sup>2</sup>. W latach 2002-2017 liczba mieszkańców zmalała o 7,8% (Rys. 6). Średni wiek mieszkańców wynosi 41,2 lat i jest porównywalny do średniego wieku mieszkańców województwa.

Rysunek 6. Ludność powiatu jasielskiego wg danych GUS



### Liczba ludności ogółem



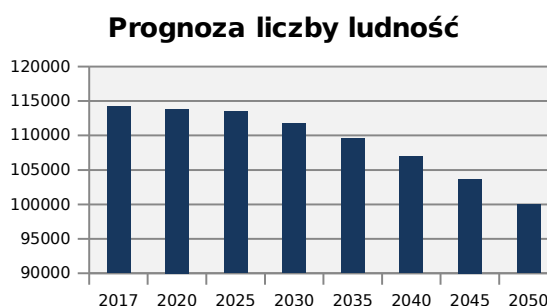
Powiat jasielski ma ujemny przyrost naturalny wynoszący -1,08 osoby na 1000 mieszkańców [2]. O tak niekorzystnym wskaźniku decyduje mała liczba urodzeń i ujemny wskaźnik migracji.

Według danych z 2017 roku [2] współczynnik dynamiki demograficznej był niski i wynosił 89% w porównaniu do dynamiki demograficznej Polski, a także znacznie niższy od dynamiki województwa podkarpackiego, która wynosiła 113% wartości krajowej.

Ten trend pokazuje, że w latach następnych należy oczekiwać dalszego spadku populacji powiatu jasielskiego. GUS prognozuje, że liczba ludności powiatu w dalszym ciągu będzie malała, co przedstawiono na wykresie i w tabeli poniżej [3].

Tabela 3.Rysunek 7. Prognoza liczby ludności powiatu jasielskiego wg GUS [3]

Rok	Ludność	% w odniesieniu do 2017 roku
2017	114 176	100,0
2020	113 799	99,7
2025	113 466	99,4
2030	111 728	97,9
2035	109 593	96,0
2040	106 914	93,6
2045	103 666	90,8
2050	99 950	87,5



Przyczyną spadku liczby ludności jest mała liczba urodzeń i duża migracja. Całkowita liczba osób korzystających z komunalnych zasobów wód może sezonowo wzrastać, jeśli nastąpi istotne poszerzenie infrastruktury turystycznej, przede



wszystkim bazy noclegowej, w tym gospodarstw agroturystycznych, przy jednoczesnej intensywnej promocji regionu.

Tabela 4. Ilość miejsc noclegowych w obiektach turystycznych w powiecie jasielskim w 2014 roku  
na tle powiatów ościennych [9]

	liczba obiektowy	liczba miejsc noclegowych (wszystkie)	liczba miejsc noclegowych (całoroczne)	liczba osób korzystających z noclegów	liczba udzielonych noclegów
woj. podkarpackie	513	27 598	22 532	873 470	2493 552
<b>powiat jasielski</b>	<b>14</b>	<b>780</b>	<b>578</b>	<b>10 102</b>	<b>37 656</b>
powiat krosnieński	61	3 208	2 496	61 657	495 000
powiat debicki	19	997	955	30 958	69 501
powiat strzyżowski	5	231	231	4 016	8 393
powiat gorlicki	30	1 387	1 180	35 082	225 051

Według danych z 2014 roku w całym powiecie było 780 miejsc noclegowych z czego 578 to miejsca całoroczne [9]. Brak jest precyzyjnych danych o ilości miejsc noclegowych w gospodarstwach agroturystycznych, choć z przeprowadzonych wywiadów z odpowiedzialnymi pracownikami urzędów gmin wiadomo, że liczba tych miejsc jest w ostatnich 5 latach stała. Zwiększa się czas pobytu turystów. Ogółem udzielono prawie 38 tys. noclegów. Dane te nie obejmują gospodarstw agroturystycznych, a jedynie miejsca noclegowe w hotelach, motelach i schroniskach.

## 5. Opracowanie metodyki określenia potrzeb wodnych powiatu jasielskiego i opracowanie wskaźników decydujących o przyszłych potrzebach wodnych

W latach 2008-2010 opracowano metodykę prognozy potrzeb wodnych gospodarki Polski. Można wykorzystać tamte doświadczenia [4] w opracowaniu dla powiatu jasielskiego, jednak metodyka wymaga dostosowania do specyfiki powiatu.

Struktura zużycia wody w powiecie jasielskim zdecydowanie różni się od średniej dla Polski. (Rys 8).

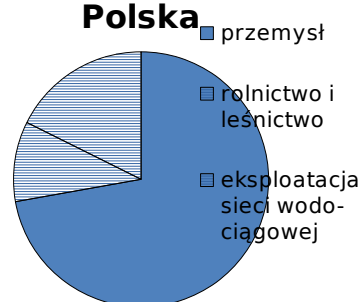
Rysunek 8. Struktura zużycia wody w Polsce i w powiecie jasielskim w 2018 roku (źródło dane BDL)



### powiat jasielski



### Polska



W powiecie jasielskim znacznie większą procentowo część wody (prawie 66%), niż średnio w Polsce zużywa się na potrzeby komunalne, prawie 28% zużywa przemysł, a tylko niewielki procent rolnictwo i leśnictwo. Wg danych dla całej Polski najczęściej (ponad 70%) zużywa przemysł, a gospodarka komunalna około 27%.

### Rolnictwo i leśnictwo

Struktura wielkości gospodarstw rolnych i upraw prawdopodobnie nie zmieni się szybko, a wielkość opadów jest dostateczna dla takiego typu gospodarowania. Przez ostatnie 10 lat, które były latami suchymi, potrzeby wodne rolnictwa i leśnictwa były na takim samym poziomie. Nie zakłada się znaczącego wzrostu potrzeb wodnych gospodarstw rolnych i leśnictwa, a prognozy zmiany klimatu nie przewidują zmniejszenia opadów [11].

### Gospodarka komunalna

Na wartość zapotrzebowania na wodę dla sieci wodociągowej składa się zapotrzebowanie na wodę dla:

- gospodarstw domowych,
- instytucji użyteczności publicznej (np.: szkoły, przedszkola, szpitale, sanatoria),
- zakładów przemysłowych na cele socjalne i ewentualnie na cele przemysłowe.

Prognoza komunalnych potrzeb wodnych opierać się będzie na prognozie GUS dotyczącej **liczby ludności korzystającej z sieci wodociągowej na terenie powiatu, ilości udzielonych noclegów, jednostkowego zużycia wody i stratach wody w sieci**. Zmiana zużycia przez instytucje użyteczności publicznej będzie proporcjonalna do zmiany liczby ludności. Większość tych wartości została obliczona.

Ograniczanie strat wody w sieci wodociągowej zależy od zastosowanych metod wykrywania strat. Badania duńskie [4] wskazały, że przy zastosowaniu najnowocześniejszych metod możliwe jest zmniejszenie strat do poziomu 6%. Jest to jed-



nak nieopłacalne, gdyż wymaga dużych nakładów finansowych związanych ze zorganizowaniem **stałego** monitoringu sieci wodociągowej, zastosowaniem specjalistycznego sprzętu, wykrywaniem ewentualnych awarii i ich eliminowaniem. Cytowane badania duńskie wykazały, że racjonalne (możliwe i opłacalne) jest ograniczenie strat do poziomu 10-12%. Wielkość strat wody w sieci należy określić ekspercko, uwzględniając wyniki dotychczasowych badań [3] oraz rozległość sieci. W miastach, przy zwartej zabudowie straty mogą być mniejsze. Na wsiach straty trudniej wykrywać i z tego powodu są wyższe. Zredukowanie strat w wodociągu jasielskim do poziomu 15 % do 2030 roku, 13 % do 2040 i 12% do 2050 wydaje się realną wartością.

Według danych BDL straty wody w sieci wodociągowej w Jaśle w latach 2008-12 wynosiły ok. 18% (Tabela 5).

Tabela 5. Struktura zużycia wody w powiecie jasielskim( Źródło BDL

Rok	Woda wtłoczona do sieci [m3/rok]	Woda sprzedana [m3/rok]	Woda sprzedana gospod. domowym	Straty wody [m3/rok]	% strat wody w sieci
2008	2.374.673,10	1.919.308,90	1.020.776,20	434.999,20	<b>18,32</b>
2009	2.338.145,20	1.899.697,18	1.039.756,80	410.361,02	<b>17,55</b>
2010	2.213.624,00	1.736.447,86	1.024.289,80	425.403,14	<b>19,22</b>
2011	2.106.264,00	1.671.865,56	1.014.632,20	362.835,44	<b>17,23</b>
2012	2.058.472,00	1.622.534,16	1.011.415,50	366.182,84	<b>17,79</b>
2016	2.133.247,00	1.609.121,30	980.754,70	b.d	b.d
2017	2.228.172,00	1.604.239,20	973.166,17	b.d	b.d

Straty wody są niższe od średnich w Polsce. Należy jednak pamiętać, że o średniej w Polsce decydują np straty w województwie śląskim, gdzie w niektórych miejscowościach przekraczają nawet 70%. W Krakowie straty wody są na podobnym poziomie jak w powiecie jasielskim.

Uwzględnienie prognozy sezonowego wzrostu liczby ludności – turystów korzystających z bazy noclegowej powiatu może być określony jedynie ekspercko. Obecnie jest w sezonie z noclegów korzysta 200-300 turystów, który tu trwa około 9 miesięcy. Przy intensyfikacji rozwoju bazy noclegowej i akcji promocyjnej taki wzrost może wynosić 2% do 4% turystów rocznie. Bazując na tempie przyrostu liczby obiektów noclegowych w powiatach bieszczadzkim, leskim i sanockim,



tempo wzrostu liczby turystów korzystających z noclegów w powiecie jasielskim mogłoby osiągnąć poziom 12-13%.

Zużycie wody wynosi obecnie w Polsce około 100 l/osobę/dobę.

Długość sieci wodociągowej w powiecie jasielskim wynosiła w 2018 roku 408 km. Znacząca część gospodarstw domowych korzysta z własnych wodociągów.

W tabeli 6 zamieszczono informacje o procentowym udziale ludności korzystającej z wody z zasobów komunalnych.

Tabela 6. Procentowy udział ludności korzystającej z wody z zasobów komunalnych w powiecie jasielskim. źródło BDL

<b>Ro k</b>	<b>Ogół em</b>	<b>W miastac h</b>	<b>na wsi</b>
2009	43,6	84,8	23,9
2010	43,6	85,7	22,6
2011	43,9	86,3	23,0
2012	44,1	86,5	23,3
2013	44,4	86,7	23,8
2014	47,7	87,1	28,5
2015	47,3	87,3	28,0
2016	47,4	87,5	28,2
2017	47,5	87,6	28,4
2018	47,8	87,8	28,9

W badanym dziesięcioleciu nastąpił wzrost o 4,2% osób korzystających z komunalnej sieci wodociągowej. Nie należy się spodziewać w przyszłych dziesięcioleciach szczególnie dynamicznego rozwoju sieci wodociągowej. Może to być podobnie jak w badanym okresie. W miastach sytuacja jest korzystna, tylko niewiele ponad 10% ludności nie korzysta z sieci wodociągów komunalnych. Na wsiach z wodociągów korzysta około 30% mieszkańców, ale wielu mieszkańców posiada własne wodociągi.

## **Przetwórstwo przemysłowe**



Prognoza potrzeb wodnych przetwórstwa przemysłowego i usług oparta zostanie na eksperckiej ocenie możliwości rozwoju przemysłu z uwzględnieniem wodochłonności polskich i wybranych krajów Unii Europejskiej działów przemysłu.

Najważniejszymi czynnikami, które decydują o lokalizacji przemysłu są: baza surowcowa, rynki zbytu, baza techniczna, stosowanie nowoczesnych technologii produkcyjnych, kadra specjalistów.

To dzięki bazie surowcowej, bazie technicznej i kadrze specjalistów w powiecie rozwija się wysoce wyspecjalizowany przemysł szklarski, tworzyw sztucznych, tradycyjny dla tego regionu przemysł rafineryjny oraz produkcja artykułów spożywczych i napojów. Ważne miejsce zajmuje przemysł meblarski i produkcja paneli podłogowych. Wśród wymienionych branż najbardziej wodochłonne są: przemysł szklarski, spożywczy i tworzyw sztucznych.

Tabela 7 przedstawia wielkość zużycia wody i wielkość poborów wody na potrzeby przemysłu w powiecie jasielskim. Zużycie wody przez przemysł w dziesięcioleciu 2009-2018 spadło znacznie, o 32%. Prawie o 6 % wzrósł zakup wody dla celów produkcyjnych z wodociągów komunalnych. Procentowo znacząco, ale wartościowo nieznacznie wzrósł pobór z zasobów wód podziemnych. Zarówno zakup wody komunalnej jak i wody podziemnej jest uzasadniony tylko dla przemysłu artykułów spożywczych i napojów. Prawo wodne zabrania korzystania z wody komunalnej i podziemnej dla innych celów niż komunalne oraz produkcja artykułów spożywczych i napojów, kosmetyków oraz leków. W powiecie jasielskim nie produkuje się i nie przewiduje produkcji kosmetyków i leków. Tylko przemysł spożywczy może korzystać z wody komunalnej oraz ujęć wód podziemnych i to tylko w zakresie tego etapu produkcji, gdzie woda wchodzi w bezpośredni kontakt z produktem przeznaczonym do spożycia.

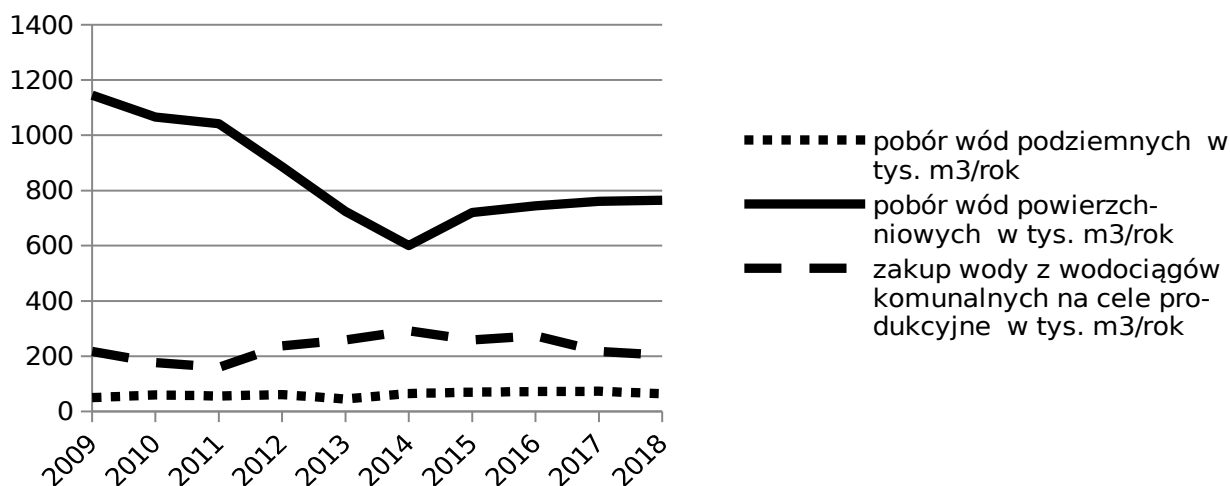
Tabela 7. Zużycie i pobór wody w przemyśle w powiecie jasielskim w latach 2009-2018 (oprac. własne na podst. BDL)

Rok	pobór wód podziemnych w tys. m <sup>3</sup> /rok	pobór wód powierzchniowych w tys. m <sup>3</sup> /rok	zakup wody z wodociągów komunalnych na cele produkcyjne w tys. m <sup>3</sup> /rok
2009	50	1145	217
2010	60	1066	177
2011	56	1042	160
2012	61	886	237
2013	45	724	259
2014	65	600	292
2015	70	720	259
2016	72	744	274
2017	73	761	217



Rok	pobór wód podziemnych w tys. m <sup>3</sup> /rok	pobór wód powierzchniowych w tys. m <sup>3</sup> /rok	zakup wody z wodociągów komunalnych na cele produkcyjne w tys. m <sup>3</sup> /rok
2018	64	765	204

Rysunek 9. Pobór wody przez przemysł w powiecie jasielskim w latach 2009-2018 (oprac. własne na podst. BDL)

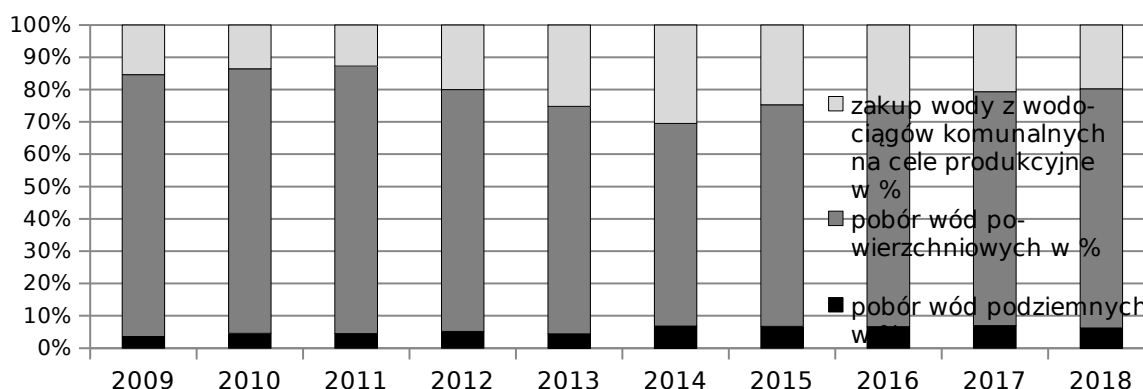


W produkcji przemysłowej wykorzystywane są przede wszystkim zasoby wód powierzchniowych (Rysunek 10). Dominujący w powiecie jasielskim rodzaj przetwórstwa przemysłowego – produkcja szkła i tworzyw sztucznych – wykorzystuje wodę głównie do chłodzenia, a to stwarza duże możliwości wdrażania wodoszczędnych technologii.





Rysunek 10. Struktura poborów wody na potrzeby przemysłu w powiecie jasielskim (oprac. własne na podst. BDL)



Zmniejszenie zużycia wody nie oznacza zmniejszenia wielkości produkcji. W opracowaniu [4] na podstawie szczegółowych badań stwierdzono, że w okresie dziesięciolecia 1999-2008 nastąpił w Polsce znaczny spadek wodochłonności. Wskaźnik wodochłonności określa ilość zużytych m<sup>3</sup> wody na wyprodukowanie 1000 złotych wartości dodanej [m<sup>3</sup>/1000zł], co oznacza że im niższa jego wartość, tym produkcja jest mniej wodochłonna.

W podsekcji "produkcja wyrobów z pozostałych surowców niemetalicznych", do której wchodzi przemysł szklarski (istotna gałąź w pow. jasielskim) nastąpił spadek wodochłonności o 63%. W produkcji artykułów spożywczych, napojów i wyrobów tytoniowych stwierdzono spadek wodochłonności "tylko" o 31%. Uzasadnia się to dużą ilością tych zakładów, czasem bardzo małych, którym trudno ze względów finansowych wdrażać wodooszczędne technologie.

Podobny problem, mimo odmienności branży, dotyczy produkcji wyrobów chemicznych, który obejmuje produkcję tworzyw sztucznych. Spadek wodochłonności przekroczył tam nieco 23%.

Nie udało się pozyskać stosownych danych dla powiatu jasielskiego, aby ocenić wodochłonność poszczególnych zakładów. Jednak wartość produkcji przetwórstwa przemysłowego województwa podkarpackiego w okresie 2009-2018 wzrosła prawie dwukrotnie. Analizowane branże przemysłu powiatu również cechują się dużą dynamiką produkcji. Należy wnosić, że spadek zużycia wody jest wynikiem ogólnopolskiego trendu ostatnich lat - wdrożeniem wodooszczędnych technologii.

Dla każdej z analizowanych podsekcji przetwórstwa przemysłowego wyliczono prawdopodobną wodochłonność w 2030 roku i określono procent spadku wodochłonności w okresie 2008- 2030. Podstawą takich wyliczeń była wartość dodana brutto uzyskana w każdej z branż w stosunku do ilości zużytej wody przez branże w ciągu roku. Wyliczenia takie wykonano dla Polski i wybranych krajów Unii Europejskiej. I tak dla Polski:



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



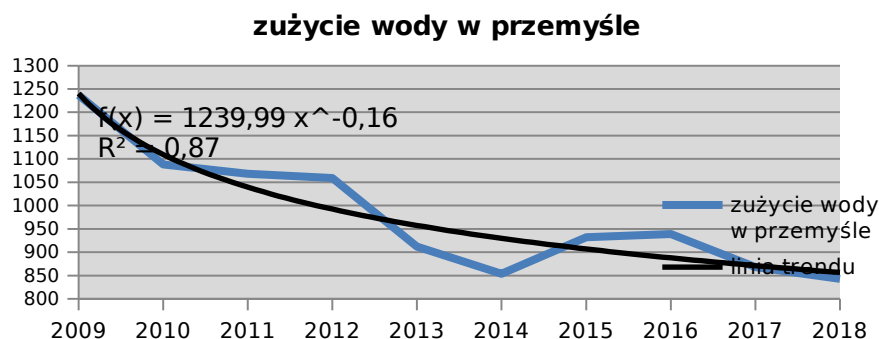
- produkcja **artykułów spożywczych, napojów** i wyrobów tytoniowych w - przewidywany spadek wodochłonności - około **15%**
- produkcja **wyrobów chemicznych**- przewidywany spadek wodochłonności - około **23%**
- produkcja wyrobów z **pozostałych surowców niemetalicznych** - przewidywany spadek wodochłonności - około **33%**

Wykorzystując dane o zużyciu wody i analizy przeprowadzone w opracowaniu z 2010 roku dotyczące wodochłonności można przyjąć, że potrzeby wodne będą się w przyszłości kształtowały zgodnie z linią trendu wyznaczoną wg dynamiki zużycia wody przez przemysł w powiecie jasielskim (Rysunek 11).



Rysunek 11. Zużycie wody na potrzeby przemysłu w powiecie jasielskim z uwzględnieniem linii trendu

w okresie 2009-2019. (oprac. własne na podst. BDL)



Według linii trendu z lat 2009-18 wyznaczone zostanie zapotrzebowanie na wodę dla przemysłu jasielskiego w latach 2025, 2030, 2040 i 2050.

## 6. Wyznaczenie wielkości wskaźników decydujących o przyszłych potrzebach wodnych

Dla każdego sektora (przemysł, rolnictwo i leśnictwo oraz gospodarka komunalna obejmująca potrzeby ludności i instytucje użyteczności publicznej) przewiduje się stworzenie trzech scenariuszy przyszłego zapotrzebowania na wodę: scenariusz stabilny, wodochłonnego rozwoju i zrównoważony.

W scenariuszu **stabilnym** nie przewiduje się dużych zmian potrzeb wodnych, a rozwój będzie przebiegał powoli lecz systematycznie. W scenariuszu **wodochłonnego rozwoju** zakłada się znaczący rozwój, który może pociągnąć za sobą większe koszty środowiskowe, a przez to zwiększone zużycie wody. Scenariusz **zrównoważonego rozwoju** zakłada stały rozwój, ale zwiększenie działań chroniących zasoby wód może spowodować *per saldo* zmniejszenie potrzeb wodnych.

Uwzględniając specyfikę gospodarki powiatu jasielskiego parametry decydujące o poborach wody zostaną ustalone indywidualnie dla każdego sektora. Prognozy demograficzne przyjęto jednakowe dla wszystkich scenariuszy i są zgodne z prognozami GUS (Tab. 3 i Rys. 7).

### Gospodarka komunalna

O wielkości poborów wody na cele komunalne decyduje:

- liczba ludności;
- procent ludności korzystającej z sieci wodociągowej [%];
- liczba turystów korzystających z bazy noclegowej na terenie powiatu;



- średnie jednostkowe zużycie wody [l/osoba/doba];
- współczynnik strat wody w sieci [%].

**Zużycie wody na mieszkańca** w powiecie jasielskim jest obecnie bardzo niskie i w 2018 roku wynosiło rocznie **26,8 m<sup>3</sup>/osobę co daje 73,4 l/osobę/dobę**, podczas gdy w Polsce jest to około 100 l/osobę/dobę.

Uważa się, że do 2030 roku zużycie wody może wzrosnąć. Jednak konieczność oszczędzania i ochrony środowiska oraz postęp technologiczny spowodują, że wodę trzeba będzie oszczędzać i wartość ta w latach następnych może spaść do wielkości zbliżonej do tej z 2017 roku.

Przewiduje się, że zużycie wody przez 1 mieszkańca wyniesie:

w scenariuszu <b>stabilnym</b>	w scenariuszu <b>wodochłonnego rozwoju</b>	w scenariuszu <b>zrównoważonego rozwoju</b>
w 2025 roku 27m <sup>3</sup> /rok; w 2030 roku 30 m <sup>3</sup> /rok; w 2040 roku 30 m <sup>3</sup> /rok; w 2050 roku 28 m <sup>3</sup> /rok.	w 2025 roku 30m <sup>3</sup> /rok; w 2030 roku 33 m <sup>3</sup> /rok; w 2040 roku 32 m <sup>3</sup> /rok; w 2050 roku 30 m <sup>3</sup> /rok.	w 2025 roku 27m <sup>3</sup> /rok; w 2030 roku 30 m <sup>3</sup> /rok; w 2040 roku 29 m <sup>3</sup> /rok; w 2050 roku 26 m <sup>3</sup> /rok.

Ograniczenie **strat wody** w sieci na poziomie 16 % do 2030 roku, 13 % do 2040 i 12% do 2050 wydaje się realną wartością dla scenariusza **stabilnego**. W scenariuszu **wodochłonnego rozwoju** wartości te mogą wynosić 17 % do 2030 roku, 15 % do 2040 i 13% do 2050. Najmniejsze straty mogą być osiągnięte w scenariuszu **zrównoważonego rozwoju** i prognozuje się, że będą wynosiły 15 % do 2030 roku, 12 % do 2040 oraz 11% do 2050.

Oznaczać to będzie, że dzięki zmniejszonym stratom wody ilość wody niezbędnej na zaspokojenie potrzeb komunalnych zmaleje w stosunku do roku 2018 o:

w scenariuszu <b>stabilnym</b>	w scenariuszu <b>wodochłonnego rozwoju</b>	w scenariuszu <b>zrównoważonego rozwoju</b>
1 % do 2025 roku o 1% do 2030 roku, 5% do 2040, 6 % do 2050	0 % do 2025 roku o 1% do 2030 roku, 3% do 2040, 5 % do 2050	1 % do 2025 roku o 2% do 2030 roku, 6% do 2040, 7% do 2050

Dla powiatu jasielskiego ważny jest rozwój turystyki. Wiązać się to będzie ze wzrostem liczby osób korzystających z wody z zasobów komunalnych. Obecnie jest to 200-300 osób w sezonie, który tu trwa około 9 miesięcy. Przy intensyfikacji rozwoju bazy noclegowej i akcji promocyjnej taki wzrost może wynosić 2% do 3% rocznie. Natomiast jeśli uwzględnić tempo przyrostu bazy noclegowej w powia-



tach o podobnych warunkach (bieszczadzki, leski i sanocki), to wzrost mógłby osiągnąć poziom 12-13% rocznie. Założono, że przyrost liczby turystów będzie przebiegał logarytmicznie i po roku 2040 nastąpi stabilizacja.

Oznaczać to będzie, że ilość korzystających z wody turystów po uwzględnieniu ich czasu pobytu wyniesie w skali roku:

w scenariuszu <b>stabilnym</b>	w scenariuszu <b>wodochłonnego rozwoju</b>	w scenariuszu <b>zrównoważonego rozwoju</b>
w 2025 roku 230 osób w 2030 roku 250 osób, w 2040 roku 300 osób w 2050 roku 360 osób.	w 2025 roku 470 osób w 2030 roku 860 osób, w 2040 roku 900 osób w 2050 roku 900 osób	w 2025 roku 250 osób w 2030 roku 290 osób, w 2040 roku 390 osób w 2050 roku 390 osób



**Średni procent ludności korzystającej z sieci wodociągowej** może wzrosnąć w prognozowanym przedziale czasowym:

w scenariuszu <b>stabilnym</b>	w scenariuszu <b>wodochłonnego rozwoju</b>	w scenariuszu <b>zrównoważonego rozwoju</b>
do 2025 roku o 1%	do 2025 roku o 2%	do 2025 roku o 1%
do 2030 roku o 2 %	do 2030 roku o 3 %	do 2030 roku o 2 %
do 2040 roku o 4 %	do 2040 roku o 5 %	do 2040 roku o 4 %
do 2050 roku do 5%	do 2050 roku do 6%	do 2050 roku do 5%

GUS przewiduje, że liczba ludności powiatu w dalszym ciągu będzie malała, co przedstawiono w Tab. 3 i Rys. 7. We wszystkich scenariuszach przyjmuje się taką samą prognozowaną liczbę ludności, jak podano w tabeli 3.

### **Rolnictwo i leśnictwo**

Prognozy zapotrzebowania na wodę w rolnictwie i leśnictwie w poszczególnych scenariuszach są następujące:

**stabilny** - potrzeby wodne pozostaną na **podobnym poziomie** czyli będą wynosiły 200 tys. m<sup>3</sup>/rok

**wodochłonnego rozwoju** - potrzeby wodne **wzrosną** o w stosunku do okresu ubiegłego:

do 2025 roku o 3% co daje 206 tys. m<sup>3</sup>/rok

do 2030 roku o 2% co daje 210 tys. m<sup>3</sup>/rok

do 2040 roku o 5% co daje 221 tys. m<sup>3</sup>/rok

do 2050 roku o 5% co daje 232 tys. m<sup>3</sup>/rok

**zrównoważonego rozwoju** - dzięki osiągnięciom technologicznym i właściwej gospodarce wodnej możliwy będzie **spadek** potrzeb wodnych w stosunku do okresu ubiegłego:

do 2025 roku o 2% co daje 196 tys. m<sup>3</sup>/rok

do 2030 roku o 2% co daje 192 tys. m<sup>3</sup>/rok

do 2040 roku o 1% co daje 190 tys. m<sup>3</sup>/rok

do 2050 roku o 1% co daje 188 tys. m<sup>3</sup>/rok

### **Przetwórstwo przemysłowe**

Analiza zużycia wody w przetwórstwie przemysłowym powiatu jasielskiego na tle sytuacji w Polsce i w Unii Europejskiej pozwala stwierdzić, że ta działalność nie jest szczególnie wodochłonna. Tylko "produkcja artykułów spożywczych, napojów..."



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



wymaga dużej ilości wody i to wysokiej jakości. Zakłady produkujące szkło i wyroby ze szkła zużywają wodę głównie do celów chłodniczych. Podobnie jest w zakładach tworzyw sztucznych. Pozostałe zakłady korzystają głównie z wody na potrzeby komunalne. Na rys. 11 przedstawiono linię trendu poborów wody dla przemysłu powiatu jasielskiego. Wzór krzywej potęgowej pozwala oszacować, jakie będzie zapotrzebowanie na wodę w latach następnych. tys. m<sup>3</sup>/rok.



Jeśli przyjąć, że zakłady będą korzystały ze zdobyczy techniki i stosowały ekologiczne technologie można by przyjąć, że zużycie wody przez przemysł powiatu jasielskiego będzie w poszczególnych scenariuszach wynosiło:

w scenariuszu <b>stabilnym</b> [tys.m <sup>3</sup> /rok]	w scenariuszu <b>wodochłonne-go rozwoju</b> [tys.m <sup>3</sup> /rok]	w scenariuszu <b>zrównoważonego rozwoju</b> [tys.m <sup>3</sup> /rok]
w 2025 roku 780	w 2025 roku 800	w 2025 roku 750
w 2030 roku 755	w 2030 roku 780	w 2030 roku 740
w 2040 roku 710	w 2040 roku 760	w 2040 roku 700
w 2050 roku 705	w 2050 roku 750	w 2050 roku 680

## 7. Ocena przyszłych potrzeb wodnych do roku 2050

Bazując na danych z dziesięciolecia 2009-2018 poddano analizie możliwe tempo zmian poszczególnych parametrów decydujących o przyszłych potrzebach wodnych powiatu jasielskiego, co opisano szczegółowo w rozdziale poprzednim.

Przedstawione tabele zawierają ostateczną ocenę przyszłych potrzeb wodnych w powiecie jasielskim według trzech opisanych wcześniej scenariuszy. W każdym scenariuszu wykorzystano prognozę zmian liczby ludności wykonaną przez GUS. Zakłada ona zmniejszenie liczby ludności o około 12% w prognozowanym trzydziestoleciu. Ważnym elementem analizy jest rozwój turystyki. Założono w każdym scenariuszu wzrost liczby udzielonych noclegów, co istotnie zwiększy komunalne potrzeby wodne.

### Scenariusz stabilnego rozwoju

Tabela 8. Końcowe efekty analizy potrzeb wodnych powiatu jasielskiego scenariusz stabilnego rozwoju

[opracowanie własne na podstawie danych BDL]

Rok	Ludność powiatu	Ludność zwodociągowana		Ludność zwodociągowana + turyści	Zużycie wody na osobę	Eksploatacja sieci wodoc. - gospod. domowe	Udział instytucji użytecz. publicz.	Eksploatacja sieci wodoc. - instytucje użytecz. publicznej	Eksploatacja sieci wodoc. - ogółem	Rolnictwo i leśnictwo	Przemysł	Straty wody w sieci -- zmiana	Ogółem zuwzgl. strat
	osoby	%	osoby	osoby	m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	%	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	%	tys.m <sup>3</sup> /rok
2018	114176	47,8	54234	54434	26,8	1 292	34,1	758	<b>2 050</b>	<b>200</b>	<b>868</b>		<b>3 072</b>
2025	113466	48,8	55371	55601	27	1 501	31	465	<b>1 967</b>	<b>200</b>	<b>780</b>	1	<b>2 917</b>
2030	111728	49,8	55641	55891	30	1 677	30	503	<b>2 180</b>	<b>200</b>	<b>755</b>	2	<b>3 103</b>
2040	106914	51,8	55381	55681	30	1 670	29	468	<b>2 138</b>	<b>200</b>	<b>710</b>	5	<b>2 896</b>
2050	99950	52,8	52774	53134	28	1 488	28	402	<b>1 889</b>	<b>200</b>	<b>705</b>	6	<b>2 627</b>





**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



W scenariuszu stabilnego rozwoju przy zachowaniu obecnego tempa rozwoju sieci wodociągowej, zmniejszeniu liczby ludności, umiarkowanym zwiększeniu udzielonych turystom noclegów, nieznacznym zwiększeniu zużycia wody na osobę, zachowaniu takiego samego zużycia wody przez rolnictwo i leśnictwo, przy zachowaniu obecnego tempa zmniejszenia zużycia wody przez przemysł i zmniejszeniu strat wody w sieci, potrzeby wodne powiatu jasielskiego **zmniejszą się o około 15% do 2050 roku.**



## Scenariusz wodochłonnego rozwoju

Tabela 9. Końcowe efekty analizy potrzeb wodnych powiatu jasielskiego - scenariusz wodochłonnego rozwoju (opracowanie własne na podstawie danych BDL)

Rok	Ludność powiatu	Ludność zwodociągowana		Ludność zwodociągowana + turyści	Zużycie wody na osobę	Eksploatacja sieci wodoc. - gospod. domowe	Udział instytucji użytecz. publicz.	Eksploatacja sieci wodoc. - instytucje użytecz. publicznej	Eksploatacja sieci wodoc. - ogółem	Rolnictwo i leśnictwo	Przemysł	Straty wody w sieci - zmiana	Ogółem zuwzgl. strat
	osoby	%	osoby	osoby	m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	%	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	%	tys.m <sup>3</sup> /rok
2018	114176	47,8	54576	54776	27	1 292	34,1	758	2 050	200	843		3 072
2025	113466	49,8	56506	56976	32	1 823	31	565	2 388	205	800	0	3 393
2030	111728	50,8	56758	57618	33	1 901	30	570	2 472	210	780	1	3 427
2040	106914	52,8	56451	57351	34	1 950	28	546	2 496	230	760	3	3 381
2050	99950	53,8	53773	54673	33	1 804	27	487	2 291	250	750	5	3 127

W scenariuszy wodochłonnego rozwoju założono największy wzrost liczby udzielonych turystom noclegów. Dodatkowo, mimo zmniejszenia liczby ludności, przy nieco większym tempie rozwoju sieci wodociągowej, zwiększeniu zużycia wody przez 1 osobę w ciągu roku, zwiększeniu zużycia wody przez rolnictwo i leśnictwo, przy nieco większym niż w scenariuszu stabilnym zużyciu wody przez przemysł i nieznacznym ograniczeniu strat wody w sieci, potrzeby wodne powiatu jasielskiego **zwiększą się w 2050 roku, ale tylko nieznacznie, bo o około 2%**. Przy założeniu błędu wynikającego z prognozowania w dużej przestrzeni czasowej taka zmiana w zasadzie oznacza taki sam poziom potrzeb wodnych w 2050 roku w stosunku do roku 2018. Trzeba jednak zwrócić uwagę, że w latach pośrednich między 2018 a 2050 rokiem te **potrzeby mogą być większe o ponad 10%**.

## Scenariusz zrównoważonego rozwoju

Ten scenariusz zakłada rozwój, jednak przy wykorzystaniu wodooszczędnych technologii. Dzięki temu potrzeby wodne będą mniejsze.

Tabela 10. Końcowe efekty analizy potrzeb wodnych powiatu jasielskiego - scenariusz umiarkowanego rozwoju (opracowanie własne na podstawie danych BDL)

Rok	Ludność powiatu	Ludność zwodociągowana		Ludność zwodociągowana + turyści	Zużycie wody na osobę	Eksploatacja sieci wodoc. - gospod. domowe	Udział instytucji użytecz. publicz.	Eksploatacja sieci wodoc. - instytucje użytecz. publicznej	Eksploatacja sieci wodoc. - ogółem	Rolnictwo i leśnictwo	Przemysł	Straty wody w sieci - zmiana	Ogółem z uwzgl. strat
	osoby	%	osoby	osoby	m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	%	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	%	tys.m <sup>3</sup> /rok



2018	114176	47,8	54576	54776	27	1 292	34,1	758	2 050	200	843		3 072
2025	113466	48,8	55371	55621	27	1 502	31	466	1 967	190	750	1	2 878
2030	111728	49,8	55641	55931	30	1 678	30	503	2181	180	740	2	3 039
2040	106914	51,8	55381	55771	29	1 617	28	453	2 070	160	700	6	2 754
2050	99950	52,8	52774	53164	26	1 382	27	373	1 755	150	680	7	2 404

Przy zmniejszającej się liczbie ludności i zwiększonej umiarkowanie liczbie noclegów, jak i niewielkim zwiększeniu liczby osób zwodociągowanych istnieje możliwość zmniejszenia potrzeb wodnych. Osiągnięcia technologiczne pozwolą na zmniejszenie, bez dyskomfortu, jednostkowego zużycia wody. Stosowanie nowoczesnych technologii, dostosowanie upraw do warunków wodnych i zwiększenie retencjonowania wody pozwoli na znaczne ograniczenie zużycia wody przez rolnictwo. W przemyśle przewiduje się znaczące ograniczenia w zużyciu wody oraz oszczędności związane z dużym ograniczeniem strat wody w sieci. W efekcie według tego scenariusza potrzeby wodne **zmaleją do roku 2050 o ponad 20 procent**.

Tabela 11. Potrzeby wodne według trzech scenariuszy w eksploatacji sieci wodociągowej, rolnictwie i leśnictwie oraz w przemyśle (opracowanie własne na podstawie danych BDL)

Rok	stabilny				wodochłonnego rozwoju				umiarkowanego rozwoju			
	Eksp. sieci wodociąg. ogółem	Rolnictwo i leśnictwo	Przemysł	Ogółem z uwzgl. strat	Eksp. sieci wodociąg. ogółem	Rolnictwo i leśnictwo	Przemysł	Ogółem z uwzgl. strat	Eksp. sieci wodociąg. ogółem	Rolnictwo i leśnictwo	Przemysł	Ogółem z uwzgl. strat
	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok	tys.m <sup>3</sup> /rok
2018	2 050	200	868	3 072	2 050	200	843	3 072	2 050	200	843	3 072
2025	1 967	200	780	2 917	2 388	205	800	3 393	1 967	190	750	2 878
2030	2 180	200	755	3 103	2 472	210	780	3 427	2 181	180	740	3 039
2040	2 138	200	710	2 896	2 496	230	760	3 381	2 070	160	700	2 754
2050	1 889	200	705	2 627	2 291	250	750	3 127	1 755	150	680	2 404

W powiecie jasielskim największy udział w zużyciu wody mają pobory na cele komunalne. Ten rodzaj wykorzystania wody był najistotniejszy w prognozowaniu przyszłych potrzeb wodnych.

Mimo prognozowanego znacznego spadku liczby mieszkańców powiatu, potrzeby wodne ludności w okresie do 2030 r. mogą wzrosnąć. Powodem tego jest prognoza



**wzrostu liczby ludności korzystającej z sieci komunalnej** z uwagi na wzrost stopnia zwodociągowania powiatu. W badanym obszarze warunki dla rozwoju zbiorczego zwodociągowania nie są korzystne (małe zagęszczenie ludności, duże różnice wysokości), natomiast istnieją dobre warunki i duże możliwości dostępności do wody poszczególnych gospodarstw. Jednakże wobec jednego z najniższych wskaźników zwodociągowania w Polsce należy założyć, że odsetek i liczba osób korzystających z sieci wodociągowej nieco wzrośnie. Nie zakłada się pełnego zwodociągowania ze względu na sytuację urbanistyczną regionu wiejskiego – rozproszone budownictwo i jednocześnie znaczną ilość indywidualnych wodociągów zaopatrywanych z własnych źródeł wody (studnie, ujęcia źródłiskowe).

## 8. Podsumowanie i wnioski

W dziesięciolecie 2009-2018 zużycie wody w powiecie jasielskim zmniejszyło się o 15%. Największy spadek zanotowano w przemyśle – 32%. Nawet pobór wody przez sieci wodociągowe na potrzeby ludności i instytucji użyteczności publicznej zmniejszył się o 7%, pomimo rozbudowy sieci i przyłączeniu do niej większej liczby użytkowników. Dane te dowodzą, że prognozowany w roku 2002 w dokumentacji uzasadniającej budowę zbiornika Kąty-Myscowa znaczący wzrost zapotrzebowania na wodę był całkowicie nietrafiony. Prognoza w wariantcie maksymalnym zakładała 60 tys. użytkowników (mieszkańcy + turyści) w obszarze od zbiornika do Jasta, 100% zwodociągowania, a jednostkowe zużycie 160 l/osobę/dobę. Tymczasem w roku 2018 w całym powiecie jasielskim korzystało z wodociągów 54,7 tys. osób, stopień zwodociągowania wyniósł 47,8 % (w miastach: 87,8%), natomiast zużycie jednostkowe 73,4 l/osobę/dobę (w Polsce: 100 l/os./dobę).

Opierając się na aktualnych danych i prognozach dotyczących demografii, rozwoju gospodarki, w tym turystyki, zużycia wody przez poszczególne sektory, rozwoju sieci wodociągowych i strat w przesyłce wody, sporządzono prognozę potrzeb wodnych powiatu jasielskiego na najbliższe 30 lat, do roku 2050. Metodę prognozowania zaczerpnięto z badań dotyczących prognozy potrzeb wodnych dla wydzielonych systemów wodnogospodarczych na obszarze kraju, dostosowując ją do warunków lokalnych. Przewidywane potrzeby wodne wyliczono dla trzech scenariuszy: stabilnego rozwoju, wodochłonnego rozwoju oraz rozwoju zrównoważonego.

We wszystkich scenariuszach w perspektywie długoterminowej, do roku 2050 nastąpi spadek zapotrzebowania na wodę, najwyższy w scenariuszu zrównoważonego rozwoju – o 9%, najwyższy w scenariuszu rozwoju zrównoważonego – o 21%. W perspektywie średniookresowej, do roku 2030 należy się liczyć z możliwym wzrostem zużycia wody przez sieci wodociągowe, nawet o 21% (scenariusz wodochłonnego rozwoju). Potrzeby te mogą zostać zaspokojone z rezerw istniejących ujęć powierzchniowych lub z zasobów wód podziemnych. Obecnie tylko 9% potrzeb wod-



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



nych powiatu jest zaspokojonych z zasobów wód podziemnych, co jest związane m.in. ograniczeniami prawnymi w poborze tych wód. Wg danych GUS zasoby wód podziemnych w woj. podkarpackim są od lat na stałym poziomie, a w ostatnim pięcioleciu odnotowano ich wzrost. Dane Państwowego Instytutu Geologicznego jednoznacznie wskazują, że stan ilościowy i chemiczny wód podziemnych w powiecie jasielskim jest dobry, a stopień wykorzystania dostępnych do zagospodarowania zasobów jest niewielki (poniżej 15%).

#### Reasumując:

Prognozowane zapotrzebowanie na wodę powiatu jasielskiego będzie mniejsze w roku 2050 niż pobory aktualne, we wszystkich scenariuszach rozwoju.

Możliwe czasowe zwiększenie zużycia wody przez wodociągi komunalne za ok. 10 lat może zostać pokryte z istniejących i nowych ujęć wód powierzchniowych oraz ujęć wód podziemnych, których zasoby są obecnie niewykorzystane.

Zaspokojenie potrzeb wodnych powiatu jasielskiego w perspektywie średnio- i długookresowej nie może, w świetle wykonanych obliczeń i opracowanych prognoz, być uznane za racjonalny cel budowy zbiornika Kąty-Myscowa.



**Fundusze Europejskie**  
Wiedza Edukacja Rozwój

**Unia Europejska**  
Europejski Fundusz Społeczny



## Literatura

Bank Danych Lokalnych dane z lat 2009-2018

[http://www.polskawliczbach.pl/powiat\\_jasielski](http://www.polskawliczbach.pl/powiat_jasielski)

J.Rak, Ł.Sypień, Analiza strat wody wodociągu miasta Jasła, Czasopismo Inżynierii Lądowej, Środowiska i Architektury, 2013

Projekt KLIMAT, Zrównoważone gospodarowanie wodą, zasobami geologicznymi i leśnymi kraju, Podzadanie 3.3: Opracowanie oceny potrzeb wodnych z uwzględnieniem wariantowych prognoz zmian klimatu, Część II, Potrzeby wodne w 2030 roku, IMGW-PIB, Kraków 2010, praca zbiorowa

Plan zagospodarowania przestrzennego województwa podkarpackiego. perspektywa do 2030, praca zbiorowa, Rzeszów 2018

Raport o stanie zagospodarowania województwa podkarpackiego oraz ocena realizacji inwestycji celu publicznego o znaczeniu ponadlokalnym, praca zbiorowa, Rzeszów 2014

Raport o oddziaływaniu na środowisko zbiornika wodnego Kąty - Myscowa na rzece Wiśloce na terenie gminy Krempana oraz Nowy Żmigród zawierający wariantowe rozwiązania realizacyjne przedsięwzięcia, Katowice 2013

Stan środowiska w powiecie jasielskim Jasło 2003

Strategia rozwoju powiatu jasielskiego 2016-2022, praca zbiorowa, Jasło 2016

Zintegrowana Strategia Świadczenia Usług Publicznych dla jasielskiego obszaru funkcjonalnego na lata 2014-2020, Jasło 2014

Projekt KLIMAT, Zrównoważone gospodarowanie wodą, zasobami geologicznymi i leśnymi kraju, Podzadanie 3.4: Opracowanie prognozy potrzeb wodnych dla wydzielonych systemów wodnogospodarczych na obszarze kraju w powiązaniu z oceną skutków ekonomicznych i społecznych okresowych niedoborów wody zgodnie z wymogami dyrektyw UE, Kraków 2010

Turystyczne szlaki Jasielszczyzny, Biblioteka Publiczna w Jasle, wystawa

Uwarunkowania religijne i ich wpływ na tworzenie szlaków turystyczno-kulturowych w województwie podkarpackim, M. Buczek-Kowalik T. Mitura, Uniwersytet Rzeszowski, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 648 Ekonomiczne problemy nr 66, Turystyka religijna, Atrakcje turystyki religijnej, 2011

Raport o stanie powiatu jasielskiego za 2018 rok, Zarząd powiatu w Jasle (pdf)

Dane Magurskiego Parku Narodowego

<https://www.mpgk.jaslo.pl/stacja-uzdatniania-wody/> (dostęp 15-12-2019)