



**BIURO PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO  
ZWIĄZKU MIĘDZYGMINNEGO  
Spółka z o.o. w Kielcach**

25-004 Kielce, ul. Paderewskiego 31, tel./fax (041) 34-426-34

---

**OPRACOWANIE EKOFIZJOGRAFICZNE**

**do**

**Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego,  
strefy „A”, Obszaru Ochrony Uzdrawiskowej Kazimierza Wielka**

**wynikające ze szczegółowych zaleceń konserwatorskich, określonych przez  
Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Kielcach,  
w piśmie z dnia 25 lipca 2019 r., znak: ZATiRA.5134.121.2.2018**

**Opracowała:**

mgr inż. Małgorzata Bogdał

**Zespół autorski:**

mgr Halina Piersiala

mgr Bożena Rumas

**Kielce, listopad 2019 r.**



## Spis treści

1. Wstęp .....	5
1.1. Informacje ogólne .....	5
1.2. Przepisy prawne wykorzystane w opracowaniu.....	6
2. Rozpoznanie i charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego .....	8
2.1. Położenie administracyjne i geograficzne .....	8
2.2. Zagospodarowanie terenu .....	9
2.3. Rzeźba terenu.....	9
2.4. Budowa geologiczna .....	10
2.5. Złoża udokumentowane.....	12
2.6. Warunki glebowe .....	15
2.7. Szata roślinna .....	22
2.8. Zwierzęta .....	24
2.9. Warunki klimatyczne .....	25
a) ogólne zagadnienia klimatyczne .....	25
b) warunki topoklimatyczne .....	28
c) stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego .....	30
d) zagrożenie hałasem .....	32
2.10. Warunki wodne .....	36
a) wody powierzchniowe.....	36
b) retencja wodna .....	37
c) ochrona przed powodzią.....	38
d) wody podziemne .....	40
e) pobór wód mineralnych.....	43
f) zaopatrzenie w wodę słodką.....	47
2.11. Formy ochrony przyrody .....	49
2.12. Ochrona na podstawie ustawy o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej.....	49
2.13. Ciągi ekologiczne.....	55
2.14. Ochrona dóbr kultury .....	55
a) archeologia.....	55
b) obiekty zabytkowe .....	58
2.15. Gospodarka odpadowa i ściekowa .....	61
a) gospodarka odpadowa .....	61
b) gospodarka ściekowa .....	63
2.16. Cmentarz.....	64
3. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego .....	66
4. Wstępna prognoza zmian zachodzących w środowisku.....	67
a) zmiany dotyczące powietrza atmosferycznego i klimatu akustycznego .....	67
b) zmiany dotyczące wód powierzchniowych i podziemnych .....	68
c) zmiany dotyczące pokrywy glebowej .....	70
d) zmiany dotyczące szaty roślinnej i świata zwierząt.....	71
e) wpływ na stan zdrowotny ludności .....	71
5. Określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno–przestrzennej.....	73
6. Ocena przydatności środowiska dla pełnienia różnych funkcji użytkowych .....	73
7. Ocena warunków fizjograficznych .....	76
8. Wnioski i wytyczne do planu zagospodarowania przestrzennego .....	78
9. Literatura .....	80



## 1. Wstęp

### 1.1. Informacje ogólne

Obowiązek wykonania niniejszego opracowania ekofizjograficznego wynika z wymogów art. 72 ust. 4 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1396 z późn. zm.)

Niniejsze „Opracowanie ekofizjograficzne do „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego strefy „A” Obszaru Ochrony Uzdrawiskowej Kazimierza Wielka””, stanowi materiał wejściowy do wykonania projektu „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego strefy „A” Obszaru Ochrony Uzdrawiskowej Kazimierza Wielka”, zwanego dalej „planem” oraz stanowi podstawę sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko do niniejszego planu.

Zgodnie z Uchwałą Nr XLVI/310/2017 Rady Miejskiej w Kazimierzy Wielkiej z dnia 20 marca 2017 r. w sprawie przystąpienia do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru potencjalnej strefy „A” ochrony uzdrawiskowej Kazimierza Wielka; przystępuje się do sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego potencjalnej strefy „A” ochrony uzdrawiskowej Kazimierza Wielka.

Plan obejmuje obszar położony na terenie miasta Kazimierza Wielka oraz w sołectwie Słonowice, w granicach określonych na załączniku graficznym. Przedmiotem planu będą ustalenia, o których mowa w art. 15 Ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, w zakresie dostosowanym do przedmiotu planu.

Pierwszy projekt planu został opracowany na przełomie 2017 i 2018 r. Procedura planistyczna została wstrzymana na skutek braku pozytywnego uzgodnienia projektu planu ze Świętokrzyskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Kielcach, koniecznością nowych, dokładniejszych badań archeologicznych w granicach istniejącej osady obronnej i cmentarzyska z II okresu brązu oraz oczekiwaniem na uzyskanie przez gminę statusu obszaru ochrony uzdrawiskowej.

Aktualnie:

- Prezes Rady Ministrów, Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 31 maja 2019 r. w sprawie nadania statusu obszaru ochrony uzdrawiskowej miastu Kazimierza Wielka oraz sołectwom: Cudzynowice, Donosy i Słonowice, położonym na obszarze gminy Kazimierza Wielka (Dz. U. z 2019 r., poz. 1132), nadał status obszaru ochrony uzdrawiskowej, terenom: miasta Kazimierza Wielka oraz sołectw Cudzynowice, Donosy i Słonowice, pod nazwą „**Obszar ochrony uzdrawiskowej Kazimierza Wielka**”,
- Świętokrzyski Wojewódzki Konserwator Zabytków w Kielcach, pismem z dnia 25.07.2019 r., znak: ZATiRA.5134.121.2.2018, wydał szczegółowe **zalecenia konserwatorskie**.

We wrześniu 2019 r., Miasto i Gmina Kazimierza Wielka postanowiła o wznowieniu prac projektowych zmierzających do opracowania nowego projektu „Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego strefy „A” Obszaru Ochrony Uzdrawiskowej Kazimierza Wielka”.

Opracowanie ekofizjograficzne zostało wykonane przed podjęciem prac projektowych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155, poz. 1298), niniejsze opracowanie obejmuje następujące treści:

- rozpoznanie oraz charakterystykę funkcjonowania środowiska,
- diagnozę stanu i funkcjonowania środowiska,
- wstępną prognozę dalszych zmian zachodzących w środowisku,
- określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno – przestrzennej,
- ocenę przydatności środowiska,
- określenie uwarunkowań ekofizjograficznych.

## **1.2. Przepisy prawne wykorzystane w opracowaniu**

Opracowanie zostało wykonane na podbudowie następujących ustaw i rozporządzeń:

- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2081 z późn. zm).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 1396 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1614 z późn. zmianami),
- Ustawa z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1161),
- Ustawa z dnia 28 września 1991 r. o lasach (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2129 z późn. zm.),
- Ustawa z 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (t.j. z 2019, poz. 122),
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 868 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 13 września 1996 r. o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (t.j. Dz. U. z 2019 r., poz. 2010),
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2019 poz.701 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 lipca 2008 r. o odpadach wydobywczych (t.j. Dz. U. z 2017, poz. 1849),
- Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy – Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. Nr 100, poz. 1085, z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 2067),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1945 z późn. zm.),

- Ustawa z dnia 24 kwietnia 2015 r. o zmianie niektórych ustaw z związku ze wzmocnieniem narzędzi ochrony krajobrazu (Dz. U. z 2015 r. poz. 774 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 9 października 2015 r. o rewitalizacji (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 1398),
- Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz gminach uzdrowiskowych (t.j. Dz. U. z 2017 r. poz. 1056),
- Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. z 2002 r., Nr 155, poz. 1298),
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r., poz. 1839),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r., poz. 1031 z późn. zm),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112),
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych (Dz. U. z 2019 r. Poz. 1311),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 października 2003 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów pól elektromagnetycznych w środowisku oraz sposobów sprawdzania dotrzymania tych poziomów (Dz. U. Nr 192, poz. 1883),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz.1713),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r., poz. 2183),
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. z 2014 r., poz. 1408).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. z 2014 r., poz. 1409).

## 2. Rozpoznanie i charakterystyka stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego

### 2.1. Położenie administracyjne i geograficzne

Obszar objęty opracowaniem ekofizjograficznym obejmuje strefę ochrony uzdrowiskowej „A” „Obszaru Ochrony Uzdrowiskowej Kazimierza Wielka”, wraz z otoczeniem, umożliwiającym określenie powiązań przyrodniczych i kulturowych oraz infrastruktury technicznej obszaru objętego projektowanym planem.

Gmina Kazimierza Wielka graniczy:

- od północnego – zachodu z gminą Skalbierz (powiat kazimierski, woj. świętokrzyskie),
- od północy z gminą Czarnocin (powiat kazimierski, woj. świętokrzyskie),
- od wschodu z gminami Opatowiec i Bejsce (powiat kazimierski, woj. świętokrzyskie),
- od południa z gminami Koszyce i Nowe Brzesko (powiat proszowcki, woj. małopolskie),
- od południowego – zachodu z gminą Proszowice (powiat proszowcki, woj. małopolskie),
- od zachodu z gminą Pałecznicza (powiat proszowcki, woj. małopolskie).

Obszar opracowania ekofizjograficznego obejmuje: większość obszaru miasta Kazimierza Wielka, centralną i wschodnią część sołectwa Słonowice oraz niewielkie część obszaru sołectw: Cudzynowice, Hołdowiec, Jakuszowice, Wojciechów, Odonów, Donosy, Paśmiechy i Skorców. Obszar objęty opracowaniem został przedstawiony na załączniku graficznym, w skali 1:10 000, stanowiącym integralną część opracowania.

Pod względem regionalizacji fizyczno-geograficznej Polski, zgodnie z klasyfikacją Jerzego Kondrackiego, obszar opracowania ekofizjograficznego położony jest w prowincji Wyżyny Polskie (34) w podprowincji Wyżyna Małopolska (342), w obrębie makroregionu Niecka Nidziańska (342.2), w mezoregionie Płaskowyż Proszowicki (342.23). Zasięg przestrzenny obszaru przytoczono za portalem Geoserwis GDOŚ Mapy, Inne dane środowiskowe, Mezoregiony fizycznogeograficzne.

**Niecka Nidziańska** (342.2) zamknięta jest od zachodu Wyżyną Krakowską – Częstochowską, od północy Wyżyną Przedborską, od północnego – wschodu Wyżyną Kielecką, a otwiera się w kierunku południowego – wschodu ku Kotlinie Sandomierskiej. To rozległe obniżenie znajduje się w południowej części województwa świętokrzyskiego. Makroregion ten obejmuje nieckę laramijską wypełnioną przy powierzchni osadami kredy środkowej i górnej.

**Płaskowyż Proszowicki** (342.23) graniczy od północy z Wyżyną Miechowską i Garbem Wodzisławskim, od wschodu z Doliną Nidy, od południowego wschodu z Niziną Nadwiślańską a od zachodu z Pomostem Krakowskim, Obniżeniem Cholerzyńskim i Wyżyną Olkuską. Region jest płaskowyżem zbudowanym z pokrytych lessem morskich osadów miocenu, osiągającym wysokość od 220 do 280 m n.p.m. Powierzchnia płaskowyżu jest rozczłonkowana na rozległe wzgórza. Przebieg pagórków i dolin na terenie Płaskowyżu jest prostopadły do doliny Wisły i ma kierunek północny zachód – południowy wschód. Wysokości względne w morfologii terenu osiągają 90 m, co w



połączeniu z istnieniem licznych wąwozów lessowych oraz antropogeniczny tarasów rolniczych, składa się na urozmaicony krajobraz wyżynny. Ze względu na urodzajne czarnoziemy Płaskowyż Proszowicki jest żyzną krainą rolniczą (pszenica, buraki cukrowe). Przez region przepływają rzeki Szreniawa i Nidzica - dopływy Wisły. Głównymi miastami na Płaskowyżu Proszowickim są Proszowice, Skalbmierz i Kazimierza Wielka.

## **2.2. Zagospodarowanie terenu**

Teren objęty opracowaniem ekofizjograficznym ma bardzo urozmaicone zagospodarowanie.

W granicach strefy „A”, na terenie Słonowic, dominują tereny upraw rolnych, urozmaiconych niewielkimi obszarowo terenami leśnymi a na terenie miasta Kazimierza Wielka towarzyszą im istniejące ogrody działkowe.

W otoczeniu terenu projektowanego planu, w granicach opracowania ekofizjograficznego, znajduje się intensywnie zabudowany teren miasta Kazimierza Wielka, skupiska zabudowy wiejskiej, jak i tereny rolne. W granicach terenów zabudowanych w granicach miasta przeważają obszary zabudowy wielorodzinnej, jednorodzinnej oraz zabudowy gospodarczo – usługowej. W terenach wiejskich dominuje zabudowa zagrodowa oraz jednorodzinna, a mniejsze powierzchnie zajmują również tereny działalności gospodarczej i usługowej.

W granicach opracowania znajduje się fragment rzeki Nidzicy, jej dopływu rzeki Małoszówki oraz innych cieków powierzchniowych stanowiących ich dopływy. Obszar urozmaicają sztuczne zbiorniki wodne „Donosy – Słonowice” i „Kazimierza Wielka”.

W granicach opracowania znajduje się kilka ciągów komunikacji drogowej, linie elektroenergetyczne, w tym linia wysokiego napięcia 110 kV.

## **2.3. Rzeźba terenu**

Płaskowyż Proszowicki ma charakter wyżyny i obejmuje szereg kopulastych, szerokich garbów i wzgórz, porozcinanych dolinami rzecznyymi.

Na obszarze opracowania ekofizjograficznego, wierzchowinowe partie płaskowyżu, tworzą pas wzniesień, w północno – zachodniej części terenu. W części północnej, wzniesienia osiągają rzędne: 245,20 m n.p.m. przy ul Budzyńskiej w Kazimierzy Wielkiej, 239,00 m n.p.m. na Budzynie Słonowickim. W zachodniej części opracowania, na wschód od zabudowy sołectwa Słonowice, niższe wzniesienie ma wysokość 240,10 m n.p.m, a wyższe, będącego jednocześnie najwyższym punktem w granicach opracowania, osiąga rzędną 247,40 m n.p.m. Najniższy punkt w granicach opracowania, znajduje się we wschodniej części terenu, w miejscu wlotu rzeki Małoszówki do rzeki Nidzicy, tuż przy wschodniej granicy miasta Kazimierzy Wielkiej, gdzie osiąga rzędną 186,00 m n.p.m. Lokalna deniwelacja w granicach opracowania ekofizjograficznego jest znaczna i wynosi 61,40 m.

W granicach planu, najwyższy położony punkt znajduje się w północnej części opracowania i osiąga rzędną 232,50 m n.p.m. Najniższy punkt, znajduje się przy południowo-wschodniej granicy

opracowania, gdzie osiąga rzędną 200,20 m n.p.m. Lokalna deniwelacja w granicach opracowania jest mniejsza, niż dla całego terenu objętego opracowaniem ekofizjograficznym, i wynosi 32,30 m.

Na ukształtowanie terenu gminy Kazimierza Wielka ogromny wpływ wywarło osadzenie się lessów podczas pleistocenu. Osady te tworzą zwartą pokrywę o zmiennej miąższości, sięgającą nawet kilkanaście metrów, dopasowaną do wcześniej ukształtowanej rzeźby terenu. W holocenie powierzchnia lessów została silnie rozcięta, dzięki czemu niektóre partie starszego podłoża zostały odsłonięte. W rejonie opracowania płaskowyż został rozcięty przez szeroką, płaskodenną dolinę rzeki Nidzicy oraz liczne erozyjne doliny boczne, których część prowadzi wody, stając się dopływami rzeki Nidzicy.

Te mniejsze doliny erozyjne niekiedy przyjmują charakter wąwozów i parowów sięgających głębokość do kilku metrów, cechujące się stromymi i urwistymi zboczami. Zaznaczające się na terenie opracowania wzgórza charakteryzują się płaskimi wierzchołkami, z wyraźnie zaznaczonymi krawędziami i stokami opadającymi w kierunku dolin. W obrębie stoków występują formy antropogeniczne zaznaczone w krajobrazie skarpami drogowymi, tarasami rolnymi i erozyjnymi.

Spadki terenu w granicach opracowania są bardzo zróżnicowane. Terenami prawie płaskimi o spadkach nie przekraczających 5% są rozległe łąki w dolinie rzeki Nidzicy oraz szerokie kopulaste szczyty terenów wyżynnych. Poza doliną Nidzicy, duże wypłaszczenie terenu znajduje się pomiędzy miastem Kazimierzą Wielką a sołectwem Cudzynowice.

Najwięcej terenów odznacza się spadkami rzędu 5 – 8 % i 8 – 12 %. Spadki te zmieniają się często na bardzo niewielkich odcinkach terenu opracowania, dając dość krótkie, średnio strome stoki. Część terenów posiada też spadki znacznie przekraczające 12 % i przez to bardzo ograniczające możliwości zagospodarowania takich terenów pod zabudowę jak również do celów rolnych, ze względu na bardzo dużą podatność na erozję gruntów pochodzenia lessowego.

W granicach strefy „A”, większość terenu posiada umiarkowane spadki, wahające się w przedziale 2,5% - 6,4%; obszar o największym wypłaszczeniu obejmuje zachodnią część planu, zaś największe spadki rzędu 9,5% - 17,9% odnotowano na stokach dolin.

## **2.4. Budowa geologiczna**

Obszar gminy położony jest w Zapadlisku Przedkarpackim, w obrębie jednostki geologiczno – strukturalnej zwanej Niecką Nidziańską. W przypowierzchniowej budowie tej jednostki udział biorą utwory z okresu trzeciorzędu (reprezentowanego przez utwory mioceńskie) i czwartorzędu.

Wgłębna budowa Niecki Nidziańskiej charakteryzuje się strukturami blokowo – fałdowymi, odzwierciedlającymi się w utworach kredy górnej gęstą siecią dyslokacji, z którą związany jest przebieg niektórych dolin. Zalegające utwory trzeciorzędowe (miocen), związane są z transgresją morza na obszar płaskowyżu. Zatem na analizowanym obszarze większość występujących skał jest pochodzenia morskiego, osadowego. Istotną rolę gospodarczą odgrywają żwiry, margle, wapienie i iły. Wycofujące się morze mioceńskie pozostawiło wielkie pokłady gipsu i powstałej na drodze

redukcji gipsu – siarki. W okolicach Kazimierzy Wielkiej w niedużej ilości występuje ropa naftowa. Po okresach zlodowaceń pozostały głązy narzutowe pochodzenia skandynawskiego. Wtedy też wiatr spowodował nawiewanie piasków i osadzanie się lekkiej glinki zwanej lesssem, na której w późniejszym etapie wykształciły się bardzo żyzne i dobre z rolniczego punktu gleby.

Do najczęściej spotykanych na terenie opracowania skał z okresu trzeciorzędu należy zaliczyć:

- Wapienie litotamniowe, piaski, margle, które nie występują na powierzchni terenu; określa się je jako poziom podgipsowy.
- Gipsy, anhydryty, iły margliste, które nie występują na powierzchni terenu; określa się je jako poziom gipsowy. Charakterystyczną cechą tych skał jest ich słabe zdiagenezowanie, łatwe uleganie rozmyciu i podatność na krasowienie,
- Iły krakowieckie, których powierzchniowe wychodnie występują w strefach krawędziowych dolin lub pod nakładem lessów o miąższości kilku – kilkunastu metrów; określa się je jako poziom nadgipsowy. W granicach opracowania, wychodnie iłów krakowieckich występują w okolicach Słonowic, Odonowa i Skorzowa. Charakterystyczną cechą tych utworów są ich zmienne właściwości fizyczne i mechaniczne, duża rozmiękalność, pęcznienie. Osiągają one niskie wartości parametrów geotechnicznych, przez co ich warunki budowlane są skomplikowane.

Do najczęściej spotykanych w granicach opracowania utworów z okresu czwartorzędu należy zaliczyć:

- Lessy pochodzenia eolicznego, o zmiennej miąższości od kilku do kilkunastu metrów. W granicach opracowania największe obszary powierzchni lessów występują w okolicach Słonowic i Cudzynowic, a w mniejszych rozdrobnionych fragmentach spotykany jest w granicach wszystkich miejscowości. Charakterystycznymi cechami tych utworów jest ich wrażliwość na przyrosty wilgotności, podatność na spłukiwanie, sufozję i osiadania zapadowe. W strefach krawędziowych mogą powstawać osuwiska. Warunki budowlane dla lessów można określić jako dostateczne. W niektórych przypadkach fundamentowanie wymaga przeprowadzenia specjalistycznych badań i zabiegów inżynierskich. Strefy krawędziowe stoków o większych spadkach **predysponowane są do wystąpienia ruchów masowych** – osuwisk. Tereny te zostały wskazane na załączniku graficznym do opracowania.
- Lessy humusowe, pochodzenia deluwialnego, utworzone przez pyły małospoiste o miąższości kilku metrów. W granicach opracowania największe płyty lessów humusowych o różnych powierzchniach i właściwościach występują w południowej części miasta, oraz w Donosach, Odnowie i Hołdowcu. Charakterystyczną cechą tych utworów jest podatność na sufozję i możliwość osiadań zapadowych. Ich stan uzależniony jest od zawodnienia. Warunki budowlane lessów humusowych są słabe i bardzo słabe. Zawsze wymagają przeprowadzenia badań geologiczno – inżynierskich.
- Mułki, mady i piaski rzeczne, w całości stanowiące osady rzeczne, odznaczają się różnym uziarnieniem, często są pochodzenia organicznego, są słabo zagęszczone, zawodnione. Mułki i

mady są nieprzydatne dla bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. W granicach opracowania zajmują doliny rzek Nidzicy i Małoszówki oraz dolinki mniejszych, bezimiennych cieków wodnych.

- Piaski i mułki, pochodzenia deluwialnego, zajmują strefy przyzboczowe i zostały utworzone w wyniku spływu wód z terenów wyżej położonych. Tereny te w małym stopniu są przydatne dla budownictwa. W granicach opracowania jest ich niewiele, a największe powierzchnie zajmują między Jakuszowicami a Hołdowcem.
- Piaski, stanowiące osady eoliczne, o luźnej strukturze, średnim zagęszczeniu, odznaczające się zmiennymi parametrami, z reguły niekorzystnymi dla posadowienia budynków. W granicach opracowania są sporadyczne.
- Piaski różnoziarniste, z przewarstwieniami glin piaszczystych, pochodzenia wodnolodowcowego. W granicach opracowania najlepiej nadają się do celów budowlanych. Warunki budowlane miejscami mogą pogarszać wody słabo sączące się wśród wkładek gliniastych. Piaski te zajmują większe powierzchnie, w okolicach Hołdowca i Wojciechowa.

## 2.5. Złóża udokumentowane

W granicach opracowania ekofizjograficznego **nie występują udokumentowane złoża surowców mineralnych**. Na południe od granic opracowania, znajdują się najbliższe, **udokumentowane złoża surowców ilastych ceramiki budowlanej: „Odonów”** (ID złoża: 2190), **„Odonów 1”** (ID złoża: 15432) i **„Skorców”** (ID złoża: 3058), stanowiące bazę surowcową dla wyrobów tj.: cegła (ceramika grubościenna), kratówka, rurki drenarskie i dachówka (ceramika cienkościenna). Aktualnie złoża nie są eksploatowane oraz nie wyznaczono dla ich wydobycia terenów i obszarów górniczych.

Poza granicami opracowania ekofizjograficznego, we wschodniej części sołectwa Cudzynowice, znajduje się **udokumentowane i eksploatowane złożo wód termalnych i leczniczych „Cudzynowice”** (ID złoża: WL 17805), dla którego wyznaczono teren i obszar górniczy „Cudzynowice”.

Ze względu na brak wystarczającej ilości badań (w tym braku informacji o poziomym rozprzestrzenieniu struktur, braku informacji z innych wierceń) w chwili obecnej **niemożliwe do określenia są zasoby statyczne wód termalnych** oraz zasięg przestrzenny **złoża wód termalnych i leczniczych „Cudzynowice”**, występujących w poziomie wodonośnym cenomanu w okolicy Cudzynowic. System informacji geologicznej MIDAS, w okolicach Cudzynowic, jako obszar udokumentowanego złoża wód leczniczych „Cudzynowice” wskazuje jedynie obszar zasobowy otworu „Cudzynowice GT-1” stanowiący lej depresji tego ujęcia.

Wody są ujmowane otworem **Cudzynowice GT-1** położonym przy Zespole Szkół Rolniczych w miejscowości Cudzynowice, we wschodniej części sołectwa, na terenie działki nr 842/15, na rzędnej 191,0 m n.p.m. W 2015 r. opracowano „Dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby

eksploatacyjne ujęcia wód termalnych i leczniczych Cudzynowice GT-1 z utworów górnej kredy, w miejscowości Cudzynowice”, współfinansowaną przez Unię Europejską., zatwierdzoną decyzją Marszałka Województwa Świętokrzyskiego z dnia 07.09.2015 r. znak: OWŚ-V.7431.8.2015.

Na podstawie wyników samowypływu oraz parametrów filtra, zasoby eksploatacyjne otworu GT-1, w dokumentacji hydrogeologicznej, ustalono na

- zasoby eksploatacyjne otworu:  $Q = 82 \text{ m}^3/\text{h}$ , tj.  $Q = 1968 \text{ m}^3/\text{d}$ , przy spadku ciśnienia o 0,8 bara (ok. 8,16 m)
- zasięg leja depresji:  $R = 337 \text{ m}$
- temperatura wody na wypływie, dla określonej wydajności otworu:  $T = 28,5^\circ\text{C}$
- statyczne zwierciadło wody w wygrzanym otworze:  $h = 253,2 \text{ m n.p.m.}$
- dynamiczne zwierciadło wody w wygrzanym otworze:  $h = 245,04 \text{ m n.p.m.}$
- typ chemiczny wody: Cl-SO<sub>4</sub>-Na, S, I (chlorkowo – siarczanowo – sodowego, siarczkowej i jodkowej)
- mineralizacja wody: 15.083,29 mg/l
- obszar zasobowy „głębokich” wód siarczkowych: 0,35 km<sup>2</sup>.

Roboty geologiczne wykonano na podstawie „Projektu robót geologicznych na wykonanie otworu hydrogeologiczno – rozpoznawczego dla udokumentowania wód termalnych w miejscowości Cudzynowice, gmina Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, województwo świętokrzyskie”, zatwierdzonego przez Marszałka Województwa Świętokrzyskiego decyzją z dnia 10.06.2014 r., znak: OWŚ-V.7430.6.2014 i zmienionego decyzją z dnia 20.02.2015 r. znak: OWŚ-V.7430.2.2015. W wyniku prac wykonano otwór wiertniczy o głębokości 750 m.

Wodę nawiercono na poziomie 667,0 m n.p.m.. W jej nadkładzie występują utwory neogenu wykształcone jako iły oraz margle kredy górnej, stanowiące skuteczną izolację poziomą wód leczniczych i termalnych od wód powierzchniowych. Ujmowane wody siarczkowe, gromadzą się w piaskach i piaskowcach okresu kredy górnej (cenomanu). Miąższość utworów cenomanu w obszarze otworu wynosi ok. 120,0 m.

Większość obszaru opracowania ekofizjograficznego znajduje się w granicach **terenu i obszaru górniczego „Cudzynowice”**, obejmującego swoim zasięgiem części terenu miasta Kazimierza Wielka oraz części terenu sołectw: Cudzynowice, Hołdowiec, Słonowice, Jakuszowice i Donosy.

Koncesji na wydobywanie wód termalnych ujęciem „Cudzynowice GT-1” ze złoża „Cudzynowice” udzielił Marszałek Województwa Świętokrzyskiego decyzją z dnia 01.03.2016 r., znak OWŚ-V.7422.7.2016. Koncesji udzielił spółce Kazimierskie Wody Termalne i Lecznicze Sp. z o.o. z siedzibą w Kazimierzy Wielkiej, przy ul. Partyzantów 29. Koncesja posiada ważność do dnia 28.02.2031 r. Koncesja ustanawia obszar górniczy „Cudzynowice” i teren górniczy „Cudzynowice” o równych powierzchniach wynoszących 8.892.484 m<sup>2</sup> (8,89 km<sup>2</sup>).

Górną granicę poziomą obszaru i terenu górniczego wyznacza dolna granica nieruchomości gruntowej, w obrębie działki nr 842/15, na której znajduje się ujęcie „Cudzynowice GT-1”, tj. powierzchnia terenu. Dolną granicę poziomą obszaru i terenu górniczego wyznacza spąg utworów kredy górnej – cenomanu.

Wydobywanie wód termalnych ze złoża „Cudzynowice” prowadzona jest:

- metodą otworową, za pomocą otworu „Cudzynowice GT-1” o głębokości 750 m,
- z wydajnością nie przekraczającą ustalonych zasobów przemysłowych wynoszących 5 m<sup>3</sup>/h, 120 m<sup>3</sup>/d i 43.800 m<sup>3</sup>/rok,
- zgodnie z warunkami określonymi w projekcie zagospodarowania złoża.

Przedsiębiorca zobowiązany jest do powiadomienia organu koncesyjnego o terminie rozpoczęcia działalności określonej niniejszą koncesją oraz do prowadzenia ewidencji wielkości wydobycia kopaliny ze złoża.

Wydobyta woda jest wykorzystana do celów grzewczych w budynkach należących do Szkoły Rolniczej w Cudzynowicach.

W granicach opracowania ekofizjograficznego projektowane są otwory: **„Cudzynowice GT-2”** oraz **„Kazimierza Wielka GT-1”**:

Marszałek Województwa Świętokrzyskiego, decyzją z dnia 18.10.2017 r., znak: OWŚ.V.7430.13.2017, zatwierdził „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu chłonnego Cudzynowice GT-2, miejscowość Kazimierza Wielka, gmina Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, województwo świętokrzyskie”, opracowany w 2017 r. przez zespół autorów z Państwowego Instytutu Geologicznego, Państwowego Instytutu Badawczego PIG-PIB Oddział Świętokrzyski. Otwór **„Cudzynowice GT-2”** projektowany jest w południowej części miasta Kazimierza Wielka, przy ul. T. Kościuszki, na działce nr ewid. 1296/1.

Marszałek Województwa Świętokrzyskiego, decyzją z dnia 11.08.2017 r., znak: OWŚ.V.7430.6.2017, zatwierdził Projekt robót geologicznych dla rozpoznania i udokumentowania zasobów wód termalnych w rejonie miejscowości Kazimierza Wielka, gmina Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, woj. świętokrzyskie”, wykonany w 2017 r. przez Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. Warszawa. Projekt przewiduje wykonanie otworu **„Kazimierza Wielka GT-1”** na terenie sołectwa Słonowice, na działce nr ewid. 1286/1 w pobliżu istniejącego zbiornika wodnego.

Poza granicami opracowania projektowany jest **„Odonów GT-1”**:

Marszałek Województwa Świętokrzyskiego, decyzją z dnia 15.12.2016 r., znak: OWŚ.V.7430.12.2016, zatwierdził „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu hydrogeologiczno – rozpoznawczego dla udokumentowania wód termalnych i leczniczych w miejscowości Odonów, gmina Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, woj. świętokrzyskie”, wykonany w 2016 r. przez Oddział Świętokrzyskiego PIG-PIB w Kielcach. Projekt przewiduje wykonanie otworu **„Odonów GT-1”**, na terenie sołectwa Łyczaków, na działce nr ewid. 162/1, na terenie dawnego Przedsiębiorstwa Ceramiki Budowlanej.

## 2.6. Warunki glebowe

Warunki glebowe istniejące na terenie gminy Kazimierza Wielka w istotny sposób wpływają na kierunki użytkowania ziemi. Użytki rolne charakteryzują się wysoką wartością jakości rolniczej, ze znacznym udziałem gleb w I i II klasie bonitacyjnej. W układzie przestrzennym przydatność rolnicza gruntów wykazuje znaczne zróżnicowanie, uzależnione głównie od gatunków gleb i położenia.

Pod względem gatunków gleb, w granicach opracowania największe znaczenie posiadają **czarnoziemy** (zdegradowane (Cz), deluwialne (Cd), właściwe (C)) i **gleby brunatne** (właściwych (B), wylugowanych (Bw) i deluwialnych (Bd)). Mniej jest **czarnych ziemi** (właściwe (D) i zdegradowane (Dz)). W dolinach dominują **mady** (F), mniej jest **gleb glejowych** (G), gleb **murszowo – mineralne i murszowatych** (M) oraz organicznych **torfowych** (T). W dolinach występują też czarnoziemy deluwialne i czarne ziemie zdegradowane.

Pod względem kompleksów rolniczej przydatności gleb, w granicach opracowania ekofizjograficznego, przeważa kompleks **pszenny bardzo dobry** (1) wytworzony na czarnoziemach zdegradowanych, a w dolinach cieków dominuje kompleks **użytków zielonych bardzo dobrych** (1z). W mniejszych areałach występują kompleksy: **pszenny dobry** (2), **pszenny wadliwy** (3), **żytni bardzo dobry** (4), **żytni dobry** (5), **żytni słaby** (6), **zbożowo-pastewny mocny** (8), a w dolinach: **użytków zielonych dobrych i średnich** (2z) oraz **użytków zielonych słabych** (3z).

**Czarnoziemy** są to bardzo żyzne gleby o głębokim, czarnym poziomie próchnicznym, powstałe pod roślinnością stepową ze skał bogatych w węglan wapnia. Czarnoziemy powstają najczęściej na lessach lub pyłach lessopodobnych, rzadziej na glinach, zawierających pierwotne lub wtórne węglany wapnia i magnezu. Dominującym procesem glebotwórczym przyczyniającym się do powstania czarnoziemów jest proces darniowy (czarnoziemny). Polega on na dostarczaniu przez bujną roślinność trawiastą znacznych ilości materii organicznej w górnej części profilu. Duża ilość składników popielnych (Si, K, Ca, Mg, P, S) z rozkładających się roślin oraz zasobna w węglany skała macierzysta powoduje powstanie tzw. „słodka próchnica”, która sprzyja rozwojowi mikroorganizmów i roślin.

**Czarnoziemy właściwe** (C), profil typowego czarnoziemiu składa się z głębokiego poziomu próchnicznego (od 40 cm do ponad 100 cm) pod którym znajduje się skała macierzysta. Poziom próchniczny osiąga do 10% próchnicy. Zachodzące procesy nadają glebie intensywną, czarną barwę, a skład próchnicy oraz duża aktywność biologiczna gleby tworzy korzystną dla wzrostu roślin, trwałą strukturę gruzełkowatą. W Polsce są to gleby najbardziej wartościowe dla celów rolniczych. Można na nich uprawiać pszenicę, buraki cukrowe i bawełnę. Jednak monokultury i niewłaściwe wykorzystanie tych gleb prowadzi do ich degradacji, erozji i w konsekwencji zmniejszenia urodzajności.

**Czarnoziemy deluwialne** (Cd) powstałych z osadów wymytych ze zboczy wzniesień i odłożonych u ich podnóży. Wartość gospodarcza tych zależy od typu skały macierzystej i zespołu czynników glebotwórczych, mogą występować w nim widoczne podpoziomy związane z akumulacją.

**Czarnoziemy zdegradowane (Cz)** są mniej żyzne, ze względu na zachodzące w nich procesy ługowania w górnej warstwie profilu. Prowadzi to do zmniejszenia ilości próchnicy, wzrostu zakwaszenia warstw górnych i pogorszenia się stosunków wodnych. Poziom próchniczny ma miąższości 30-50 cm i zawiera ok. 3-7% próchnicy, odczyn jest słabo kwaśny, węglany głęboko wylugowane, występuje poziom iluwalny poniżej poziomu próchnicznego z jasną „posypką krzemionkową” w jego górnej części.

**Czarne ziemię** – powstają z piasków gliniastych, glin, ilów lub pyłów różnego pochodzenia, często zasobnych w węglan wapnia. Ich powstanie jest generalnie uwarunkowane nadmiernym uwilgotnieniem wywołanym długotrwałym oddziaływaniem wysokiego zwierciadła wód gruntowych, lub powstają w warunkach utrudnionego przesiąkania wód opadowych na bardzo ciężkich glinach i ilach w. Powoduje to odkładanie się materii organicznej nadającej glebie ciemną, często czarną, barwę, najczęściej o oliwkowym odcieniu. Wilgotne, zasobne w wapń środowisko sprzyja akumulacji materii organicznej umożliwiając tworzenie się głębokich poziomów próchnicznych.

**Czarne ziemię właściwe (D)** są to gleby bardzo żyzne, jedne z najwartościowszych w kraju. Czarne ziemię właściwe mają poziom próchniczny zabarwiony na czarno, sięgający od 40 do 60 centymetrów i mogą zawierać nawet 6% substancji organicznej o trwałej, gruzełkowatej strukturze. Wynika ona z obecności jonów wapnia oraz trwałych połączeń organiczno-mineralnych. Odczyn w całym profilu jest obojętny lub zasadowy.

**Czarne ziemię zdegradowane(Dz)** są podobne do czarnych ziem typowych, jednak węglany występują głębiej niż 100 cm. Poziom próchniczny przybiera szary kolor, a zawartość składników mineralnych jest procentowo niewielka. Mają kwaśny odczyn i ich zagospodarowanie pod uprawę wymaga większego nakładu pracy.

**Czarne ziemię deluwialne (Dd)** tym różnią się od czarnych ziem typowych, że poziom organiczny jest głębszy niż 60 cm. Występują zazwyczaj w obniżeniach terenu lub u ponurzy stoków.

**Gleby brunatne** powstają w procesie brunatnienia lessów, pyłów i skał masywnych. Tworzą się w klimacie umiarkowanym, przy dużej ilości opadów. Warunki te sprzyjają mineralizacji resztek roślinnych.. Pod względem użytkowania rolniczego są one uznawane za dobre gleby. Proces brunatnienia zachodzi głównie na skałach zawierających kalcyt lub bogatych w wapń i magnez minerałach.. Związki wapnia neutralizują kwasy organiczne i mineralne, które są w glebie. Prowadzi to do stworzenia odczynu obojętnego lub lekko kwaśnego, w którym krzemiany ulegają wietrzeniu i przekształceniu we wtórne minerały ilaste. Podczas tego procesu zostają uwolnione związki żelaza, które zabarwiają minerały na kolor brązowy.

**Brunatne właściwe (B)**, wykształciły się z utworów lessowych w wyniku procesu brunatnienia. Są to gleby zasobne w składniki organiczne oraz wykazujące dobre właściwości fizyczne, czyli ich struktura, jak i stosunki wodne są prawidłowe. Zawierają ok 3% próchnicy, odczyn tych gleb jest obojętny lub zbliżony do obojętnego w całym profilu. Ze względu na powyższe cechy gleby te wykazują dużą przydatność rolniczą.



**Brunatne wyługowane (Bw)**, występujące głównie na stokach. Gleby te ulegają odwapnieniu pod wpływem procesu ługowania i dlatego w górnym profilu wykazują zakwaszenie, co sprawia, że ich zasobność w składniki pokarmowe jest nieco niższa niż gleb brunatnych. Ponadto charakteryzują się one wadliwymi stosunkami wodnymi, przejawiającymi się częstym przesuszaniem, zaś procesy degradacji powodują obniżenie ich wartości.

**Brunatne deluwialne (Bd)** tworzą się z materiału osadzonego przez wody, a przetransportowanego z wyższych części stoków w wyniku procesów erozyjnych.

**Mady (F)** skupiają się w dolinach rzek, są wytworzone ze współczesnych osadów rzecznych. Ich charakterystycznymi cechami są obojętny lub zbliżony do obojętnego odczyn i wadliwe stosunki wodne. Ze względu na ich dość wysoką przydatność rolniczą stanowią one zarówno użytki zielone, jak i grunty rolne.

**Gleby glejowe (G)** występują w dolinach bezodpływowych, stanowiąc na obszarze gminy użytki zielone słabej lub średniej jakości. Powstały one pod wpływem procesu oglejenia, zachodzącego w warunkach nadmiernego uwilgotnienia terenu lub procesu przemycia. Cechami charakterystycznymi dla tych gleb jest ich kwaśny lub lekko kwaśny odczyn, mała zasobność w składniki pokarmowe oraz znaczne uwilgotnienie.

**Gleby murszowe (M)** powstają w wskutek zmurszenia płytkiego utworu organicznego, zalegającego na mineralnym podłożu, ponad poziomem wody gruntowej w warunkach tlenowych. Gleby te są typowe dla okresowo zalewanych siedlisk łąkowych. Mursz jest glebą stanowiącą rodzaj przejściowy od gleb bagiennych do mineralnych. Gleby murszowe dzielą się na: torfowo-murszowe (powstające z torfów niskich, przy udziale materiału ilastego), mułowo-murszowe, gytjowo-murszowe oraz namurszowe.

**Gleby torfowe (T)** zlokalizowane są na obszarach podmokłych. Wykształciły się one w wyniku procesu torfotwórczego z roślinności bagiennej w warunkach stałej podmokłości. Na terenie opracowania stanowią one wyłącznie użytki zielone. Choć ich przydatność rolniczą można określić jako średnią (zależną od warunków wodnych i poziomu zakwaszenia), nie są one wykorzystywane rolniczo, ze względu na obejmującą ten rodzaj gleb ochronę prawną.

**Kompleksy rolniczej przydatności gleb** to zespół różnych gleb mających podobne właściwości rolnicze. Kompleks jest do pewnego stopnia typem siedliskowym, z którym wiąże się odpowiedni elastyczny dobór roślin uprawnych, czyli z odpowiednim kompleksem wiąże się właściwe dla niego zmianowanie roślin. Kompleks jest wskaźnikiem, jakie zespoły roślin będą najlepiej i najwierniej plonować, w obrębie grupy gleb zaliczanych do danego kompleksu. W granicach opracowania występują:

Kompleks 1 – **pszenny bardzo dobry**, obejmujący gleby najlepsze i najkorzystniej położone pod względem geomorfologicznym i klimatycznym. W rolniczej przestrzeni produkcyjnej zajmuje on tereny płaskie o dobrym odpływie wód opadowych i łagodne stoki. Gleby wchodzące w skład tego kompleksu posiadają z reguły średni skład mechaniczny i wyróżniają się dużą miąższością poziomu

próchniczego, dobrą strukturą, korzystnym klimatem termicznym i powietrzno – wodnym. Gleby te łatwo nabywają i długo zachowują sprawność oraz szybko uzyskują cechy wysokiej kultury. Do upraw są stosunkowo łatwe, a racjonalne ich nawożenie daje bardzo wysokie i wierne plonowanie. Są to gleby zaliczane do I i II klasy bonitacyjnej, które podlegają prawnej ochronie na cele rolne. Wybitnie dobre warunki tych gleb dla rozwoju prawie wszystkich roślin uprawnych umożliwiają stosowanie dużej tolerancji w zmianowaniach. Niemniej jednak na glebach tego kompleksu powinny być uprawiane takie rośliny jak: pszenica, buraki cukrowe, jęczmień jary, warzywa gruntowe. Ten kompleks dominuje na terenie opracowania i dzięki swym wysokim wartościom odgrywa główną rolę w rozwoju produkcji roślinnej. Największe zwarte obszary tego kompleksu występują na obszarze Cudzynowic.

Kompleks 2 – **pszenny dobry**, obejmujący przeważnie gleby położone w korzystnych warunkach klimatycznych i geomorfologicznych. Jednak żyzność gleb tego kompleksu ulega pewnemu obniżeniu w stosunku do gleb kompleksu 1, gdyż cechuje je na ogół mniejsza miąższość poziomu próchniczego, silne odwapnienie gleby (połączone często z silniejszym jej zbielicowaniem), słabsza strukturalność, cięższy skład mechaniczny (często utrudniający uprawę i niekiedy ograniczający dobór roślin), mniejsza przepuszczalność i możliwość słabego oglejenia w obrębie dolnych części profilu glebowego. Zasadniczo do tego kompleksu zalicza się gleby żyzne, których urodzajność uzależniona jest w wysokim stopniu od intensywności i systemu upraw. Są to przeważnie gleby zaliczane do IIIa i IIIb klasy bonitacyjnej, podlegające prawnej ochronie na cele rolne. Przy właściwym nawożeniu dają one wysokie efekty, jednak plony nie są tak wierne jak w przypadku kompleksu 1. Ponadto gleby tego kompleksu są bardzo zróżnicowane i stąd wynika duża trudność ich zagospodarowania. Na glebach tych powinno się stosować takie uprawy, jak w przypadku kompleksu 1 jednak wprowadzanie najbardziej wymagających roślin polowych, wiąże się z uzyskaniem niższych plonów. Możliwość zwiększenia plonowania jest zależne od poziomu stosowanej agrotechniki i przebiegu pogody.

Kompleks 3 – **pszenny wadliwy**, obejmuje mniej żyzne gleby niż kompleksy 1 i 2. Położenie klimatyczne gleb tego kompleksu nie ustępuje położeniu poprzednio wymienionych kompleksów. Inaczej przedstawia się sprawa położenia geomorfologicznego, które może ulegać dużym wahaniom jakościowym, przy czym w większości przedstawia się ono niekorzystnie. Zasadniczo kompleks ten obejmuje gleby pszenne słabe lub okresowo za suche. Można tu wyróżnić dwie kategorie gleb: gleby stałe lub okresowo za suche z racji swojego położenia geomorfologicznego (położone na stokach), narażone na erozję połączoną z nadmiernym odpływem wód opadowych oraz gleby stałe lub okresowo za suche z racji dużej przepuszczalności podłoża. Plonowanie w tym kompleksie jest mocno zależne od pogody, zaś jego zagospodarowanie jest bardzo trudne i wymaga koncepcji oraz inicjatywy gospodarującego. Dobór roślin do zmianowania w tym kompleksie powinno składać się z następujących roślin: pszenica ozima, jęczmień jary, koniczyna czerwona, kukurydza, marchew pastewna, słonecznik pastewny.

Kompleks 4 – **żytni bardzo dobry**, obejmujący gleby o wyraźnie lżejszym składzie mechanicznym i potencjalnie mniej żyzne niż gleby dwóch pierwszych kompleksów. Warunkiem występowania tego kompleksu jest dobre położenie klimatyczne oraz dobre lub średnio dobre położenie geomorfologiczne. Uzyskanie wysokiego poziomu urodzajności tych gleb jest często łatwiejsze niż w przypadku kompleksu 2. Są to przeważnie lżejsze gleby IIIa lub IIIb oraz często IVa klasy bonitacyjnej, o mocniejszym składzie mechanicznym. Na glebach tych produkcja żyta i ziemniaków może być ekonomicznie bardziej wskazana, niż produkcja pszenicy i roślin jej towarzyszących w płodozmianie. Dobór roślin uprawnych w ramach tego kompleksu jest bardzo szeroki i elastyczny. W warunkach dobrej uprawy i umiejętnego nawożenia uzyskuje się wysokie plony roślin charakterystycznych dla kompleksów pszennych. Zmianowanie roślin winno być dobierane między innymi z takich roślin uprawnych jak: pszenica ozima, żyto, buraki cukrowe, owies, kukurydza, buraki pastewne, lucerna, gryka, rzepak.

Kompleks 5 – **żytni dobry**, obejmujący gleby charakteryzujące się lżejszym składem mechanicznym, większą wrażliwością na suszę w rozmaitych okresach sezonu wegetacyjnego oraz mniejszą zawartością składników pokarmowych dla roślin, niż gleby wchodzące w skład poprzedniego kompleksu. Położenie klimatyczne i geomorfologiczne gleb kompleksu żytniego dobrego jest dość zróżnicowane. Przy sprzyjających warunkach atmosferycznych, odpowiednim nawożeniu i umiejętnym doborze roślin, można uzyskać na tych glebach dobre plony. Są to przeważnie gleby należące do IVa i IVb klasy bonitacyjnej. Na glebach wchodzących w skład tego kompleksu dobrze udają się żyto, ziemniaki i owies.

Kompleks 6 – **żytni słaby**, obejmujący gleby lekkie, zbyt przewiewne i przeważnie za suche. Położenie klimatyczne, jak i geomorfologiczne tego kompleksu jest różne. Są to gleby wytworzone z utworów polodowcowych (piaski, gliny) i ze względu na niewielki areał tylko lokalnie posiadają znaczenie gospodarcze. Cechą charakterystyczną gleb zaliczanych do tego rodzaju kompleksu jest ich znacznie silniejsza pozycja w produkcji rolniczej w wypadku zastosowania urządzeń zraszających. Deszczowanie tych gleb rozszerzyłoby także ramowy dobór roślin uprawnych. Wśród roślin wskazanych do uprawy dla tego kompleksu nalicza się: żyto, ziemniaki, owies, grykę, tytonie lekkie, wykę kosmatą, łubin, seladerę i słonecznik pastewny.

Kompleks 8 – **zbożowo – pastewny mocny**, obejmujący gleby o cięższym składzie mechanicznym. Położenie klimatyczne tego kompleksu bywa różne, natomiast położenie geomorfologiczne w większości wypadków należy uznać za niekorzystne. Przeważnie, choć nie zawsze, kompleks 8 zawdzięcza swą naturę takiemu położeniu geomorfologicznemu, które uniemożliwia lub utrudnia jego przejście do kompleksów pszennych. Gleby tego kompleksu są stosowniejsze pod uprawę pszenicy niż żyta, jednak ulegają one nadmiernemu, okresowemu uwilgotnieniu. Uwilgotnienie to łączy się przeważnie z położeniem, choć czasami powoduje go sama ciężkość gleby i nieprzepuszczalność podłoża. Jest to kompleks bardzo trudny do zagospodarowania, gdyż stwarza on zbyt wielkie ryzyko dla przeciętnej uprawy polowej roślin rolniczych tradycyjnych użytków rolnych. Duża możliwość nadmiernego uwilgotnienia gleby w rozmaitych okresach pociąga

za sobą duże straty w plonach pszenicy i buraków. W związku z powyższym w granicach tego kompleksu musi się przewidzieć użytki przemienne z trawami i koniczynami.

**Użytki zielone** stanowią następujące kompleksy trwałych użytków zielonych, zlokalizowane są w dolinach rzek: Nidzicy i Małoszówki oraz w ich dopływach.

Kompleks 1 z – **użytki zielone bardzo dobre i dobre**, obejmujący najcenniejsze rolniczo użytki zielone, głównie mady rzeczne, występujące w takich typach siedliskowych jak: zespół kompleksów grądowych i zespół kompleksów łągowych. Spośród użytków zielonych grądowych wchodzi przede wszystkim najlepsze grądy połęgowe i najlepsze grądy popławne. Spośród użytków zielonych łągowych wchodzi przede wszystkim najlepsze łągi właściwe i niektóre najlepsze łągi rozlewiskowe. Zatem ten kompleks obejmuje najlepsze mineralne gleby znajdujące się pod użytkami zielonymi, zaliczane do użytków zielonych I i II klasy. Ponadto charakteryzują się one najkorzystniejszym położeniem pod względem geomorfologicznym i dobrymi stosunkami wilgotnościowymi. Porost tych użytków stanowi zwarta ruń złożona z dobrej jakości traw i roślin motylkowych. Są to łąki przynajmniej dwukośne o wydajności minimalnej ponad 50 q siana z 1 ha.

Kompleks 2 z – **użytki zielone średnie**, obejmujący średniej wartości mady, czarne ziemie zdegradowane oraz gleby organiczne charakteryzujące się zbyt dużym uwilgotnieniem. Pod względem siedliskowym te użytki zielone zaliczane są do takich typów siedliskowych jak: zespół kompleksów grądowych, zespół kompleksów łągowych oraz zespół kompleksów bagiennych i pobagiennych. Spośród użytków zielonych grądowych należą: grądy połęgowe gorsze, grądy popławne, grądy właściwe i najlepsze grądy podmokłe. Spośród użytków zielonych łągowych należą: najgorsze łągi właściwe, łągi rozlewiskowe i najlepsze łągi zastoiskowe. Spośród użytków zielonych bagiennych i pobagiennych należą najlepsze użytki zielone pobagienne (murszowe). Zatem ten kompleks obejmuje średniej wartości gleby mineralne i najlepsze hydrogeniczne, zaliczane do III i IV klasy użytków zielonych. Są to łąki przeważnie dwukośne o wydajności minimalnej ponad 20 q z 1 ha.

Kompleks 3 z – **użytki zielone słabe i bardzo słabe**, obejmujący najslabsze gleby mineralne i organiczne, głównie pobagienne, a także gleby stokowe okresowo lub trwale za suche. Pod względem siedliskowym te użytki zielone należą do typów siedliskowych: zespół kompleksów grądowych, zespół kompleksów łągowych, zespół kompleksów bagiennych i pobagiennych. Spośród użytków zielonych grądowych należą: najgorsze grądy popławne, najgorsze grądy właściwe, grądy zubożałe i najgorsze grądy podmokłe. Spośród użytków zielonych łągowych należą: najgorsze łągi rozlewiskowe i najgorsze łągi zastoiskowe. Spośród użytków zielonych bagiennych i pobagiennych należą: bielawy zalewane, bielawy podtapiane, bielawy właściwe i użytki pobagienne gorsze. Zatem ten kompleks obejmuje najgorsze użytki zielone o najgorszych glebach mineralnych i hydrogenicznych, o skrajnych stosunkach wilgotnościowych, zaliczane do V i VI klasy użytków zielonych. Są to najslabsze, jednokośne łąki (dające bardzo niskie, zawodne plony) i zbyt suche pastwiska.

Podsumowując rolniczą przydatność gleb na terenie opracowania należy stwierdzić, że jest ona ściśle związana z ukształtowaniem terenu, stąd też najlepsze dla budownictwa obszary płaskie lub cechujące się niewielkim spadkiem wynoszącym do 3<sup>0</sup>, posiadają jednocześnie najwyższą wartość rolniczą i podlegają ścisłej ochronie prawnej przed wyłączeniem ich z produkcji rolnej. Zatem przy zagospodarowywaniu terenów rolnych na cele budowlane powinno stosować się rozwiązania terenooszczędne, zaś pod zabudowę w pierwszej kolejności powinno przeznaczać się tereny nadające się do takiego sposobu zagospodarowania lub już wcześniej wyłączone z produkcji rolnej.

Możliwość zagospodarowania na cele nierolnicze gleb słabszych klas bonitacyjnych jest niewielka, ze względu na nieznaczny zajmowany areał. Ponadto są one niekorzystnie położone pod względem geomorfologiczny. Ochroną przed zainwestowaniem, oprócz gleb podlegających prawnej ochronie na cele rolne, powinno objąć się także tereny zmeliorowane i przewidziane do melioracji.

Nie bez znaczenia w zakresie zagospodarowania rolniczej przestrzeni produkcyjnej ma również kwestia erozji wodnej gleb, wpływająca na zmniejszanie się ich wartości produkcyjnej. W związku z tym należy wprowadzić rozwiązania polegające na zahamowaniu degradacji gleb. Jednym z nich jest prowadzenie agrotechnicznych zabiegów przeciwoerozyjnych takich jak orka pługiem odwracalnym, zmianowanie przeciwoerozyjne roślin lub trwałe zadarnienie. Tereny podlegające silnej erozji powinny zostać objęte melioracjami przeciwoerozyjnymi, przy czym najbardziej zagrożone partie krawędziowe tych obszarów należy zalesić lub zakrzewić.

**Degradacji gleb** w granicach opracowania i w skali całej gminy, spowodowana jest wieloma czynnikami. Najważniejszym zagrożeniem jest powierzchniowa erozja wodna, powodująca zmywanie gleby ze zboczy i osadzanie się jej u podnóża stoków. Nasilenie zjawisk erozyjnych uzależnione jest od następujących czynników:

- wielkości i natężenia opadów atmosferycznych, spływów roztopowych,
- rodzaju i kładu granulometrycznego gleb (największa podatność gleb lessowych i gleb z kompleksu pszennego wadliwego),
- nachylenie i długości zbocza (spadki 5 – 12% – zagrożenie silne, >12% – zagrożenie bardzo silne).

W celu zahamowaniu procesów degradacji gleb należy wprowadzić zabiegi agrotechniczne t.j.: orka pługiem odwracalnym, zmianowanie przeciwoerozyjne roślin lub trwałe zadarnienie. Tereny podlegające silnej erozji powinny zostać objęte melioracjami przeciwoerozyjnymi, przy czym najbardziej zagrożone partie krawędziowe tych obszarów należy zalesić lub zakrzewić. **Granice terenów podlegających erozji zostały przedstawione na załączniku graficznym** do opracowania.

Kolejnym ważnym zagadnieniem degradacji gleb jest zanieczyszczenie gleb, metalami ciężkimi. Na obszarze powiatu kazimierskiego, zgodnie ze „Stanem środowiska w woj. świętokrzyskim. Raport 2015”, analizy gleb dokonywano w 2014 r. Przebadano dwie próbki gleb. Maksymalne stwierdzone zawartości metali ciężkich wynoszą:

- kadmu (Cd) stwierdzono 0,303 mg/kg (norma dla grupy gruntów II-1 (R) –2 mg/kg suchej masy),

- ołowiu (Pb) stwierdzono 14,21 mg/kg (norma dla grupy gruntów II-1 (R) – 100 mg/kg s.m.),

Nie zaobserwowano trendu gromadzenia się metali ciężkich tj. Cd, Pb, w glebach. Odnotowane zawartości były dużo niższe niż wartości dopuszczalnych stężeń metali w glebie lub ziemi określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi (Dz. U. z 2016 r., poz. 1395), wyznaczonych dla najbardziej restrykcyjnej grupy gruntów II-1.

W latach 2016-2017, na terenie powiatu kazimierskiego nie były prowadzone pomiary zawartości metali ciężkich w glebach.

## **2.7. Szata roślinna**

Obszar gminy Kazimierza Wielka pod względem podziału geobotanicznego według W. Szafera wchodzi w skład Państwa Holastyka, Obszaru Euro – Syberyjskiego, Prowincji Nizowo – Wyżynnej, Środkowoeuropejskiej, Działu Bałtyckiego, Poddziału Pasu Wyżyn Środkowych, Krainy Miechowsko – Sandomierskiej, Okręgu Miechowsko – Pińczowskiego.

Żyzne i urodzajne gleby, głównie wykształcone z lessów, wykorzystywane są rolniczo. Pierwotną szatę roślinną zniszczono już wiele wieków temu, zamieniając urodzajną glebę w wielkie połacie gruntów rolnych i użytków zielonych. Obecnie obszar gminy można uznać za zupełnie odlesiony. Na polach uprawnych, wykształciły się związane z uprawami rolniczymi agrofitycenozy, wśród których występuje wiele rzadkich i interesujących z bonitacyjnego oraz naukowego punktu widzenia gatunków roślin. Rośliny te reprezentują południowy i południowo – wschodni element geograficzny flory, który we florze Polski występuje bardzo rzadko. Do roślin tych zalicza się między innymi: rolnicę polną, miłka letniego, jaskra polnego, czechrzycę grzebieniową i włóczydło polne. Rośliny te wraz z innymi tworzą w uprawach barwne i wielogatunkowe zbiorowiska.

Najciekawszym zbiorowiskiem roślinnym na terenie gminy Kazimierza Wielka są naturalne murawy kserotermiczne i wielogatunkowe zarośla krzewów. Murawy kserotermiczne rozwinęły się na podłożu wapiennym i lessowym, na ciepłych południowych i zbliżonych to tej ekspozycji zboczach, o znacznym nachyleniu, przez co nie wykorzystywanych rolniczo. Stanowią je barwne i bogate florystycznie zbiorowiska o charakterze stepu łąkowego, należące pod względem fitosocjologicznym do zespołów: omanu wąskolistnego, miłka wiosennego i kłosowicy pierzastej. Charakteryzują się one dwu lub trzy warstwowym runem i głębokimi, ekstensywnymi systemami korzeniowymi, sięgającymi do 1,0 m w głąb. W takich zbiorowiskach rosną rzadkie i chronione gatunki roślin naczyniowych jak: zawilec wielkokwiatowy, rojnik pospolity, sasanka łąkowa, wilżyna ciernista, pierwiosnka lekarska, kalina koralowa, kruszyna pospolita, oman wąskolistny, głowienka wielokwiatowa, czosnek skalny, pszeniec różowaty, zagorzałek żółty i inne.

W zbiorowiskach murawowych oraz na ich obrzeżu, a także na zboczach wąwozów lessowych rozwinęły się luźne, wielogatunkowe zarośla krzewiaste z udziałem leszczyny lub z domieszką tarniny. Najczęściej tarninie towarzyszą inne gatunki krzewów takich jak: dereń świdwa, kruszyna pospolita, głogi, szarak i inne, które występują w zespół z zielonymi roślinami kserotermicznymi,

wśród których spotkać można: kłosowicę pierzastą, omana szorstkiego, omana wąskolistnego, szalwie okrągowej, farbownika lekarskiego, wykę ptasią i długożagielkową, przetacznika ożankowego, chabra drakiewnika i inne. Obok wymienionych zarośli, na stromych skarpach lessowych wykształciły się także zarośla z kolcowojem szkarłatym, a także ciepłolubne zbiorowiska ruderalne, które spotykane są również wzdłuż polnych dróg, pastwisk i rowów.

Wyżej wymienione zbiorowiska roślinne stanowią bardzo ważny element biocenotyczny i na terenie całej gminy. Ich główną rolą, w dominującym krajobrazie rolniczym, jest ostoja dla zwierząt oraz funkcja glebochronna. Należy jednak podkreślić, że ich rola jako fitocenozy jest mocno ograniczone z uwagi na przewodnią funkcję rolniczą, co z kolei wpływa na niekorzystne stosunki biocenotyczne. Nieprawidłowo ukształtowane pola na zboczach oraz nieprawidłowo wykonana orka wzdłuż osi zbocza prowadzi do silnej erozji wodnej. Do poprawy tych niekorzystnych stosunków przyrodniczych i tym samym zahamowaniu procesu degradacji gleb może przyczynić się zwiększenie udziału powierzchni zajętych przez murawy kserotermiczne i wielogatunkowe zarośla krzewiaste, a w dalszej perspektywie odnowienia formacji leśnych i biocenozy o dużych zdolnościach retencyjnych. Należy jednak podkreślić, że procesy zmierzające do poprawy stosunków biocenotycznych muszą odbywać się stopniowo i przy zachowaniu właściwych proporcji zbiorowisk murawowych, zaroślowych i zadrzewień. Dlatego preferuje się, aby sporządzić plan rekultywacji terenów najbardziej zagrożonych erozją, który powinien być tworzony przy udziale przyrodników, biologów i ekologów.

Do szaty roślinnej obszaru opracowania należą także zbiorowiska łągu olszowo – jesionowego oraz wilgotne łąki, które skupiają się w dolinach rzek i mniejszych cieków wodnych. Obszarom wodnym towarzyszą: grąźel żółty, strzałka wodna, storczyk szerokolistny, jeżogłówka, wełnianka wąskolistna, czermień błotna, liczne turzyce. Łąki w obrębie doliny rzeki Nidzicy, z uwagi na istniejące tam zmeliorowanie oraz intensywne użytkowanie wykazują niskie wartości geobotaniczne.

W granicach strefy ochrony uzdrowiskowej „A” występują jedynie **dwa niewielkie fragmenty lasów**.

W Słonowicach występuje fragment lasu mieszanego wilgotnego (LMw) z dominującą wierzbą w wieku ok. 50 lat. Las ten, w toku procedury planistycznej, uzyskał zgodę na przeznaczenie na cele nierolnicze i nieleśne, wydaną przez Marszałka Województwa Świętokrzyskiego, Decyzją z dnia 25.09.2018 r., znak: OWS-III.7151.16.2018

Na terenie miasta Kazimierza Wielka, występuje również niewielki fragment lasu akacjowego, mieszanego świeżego (LMś), dla którego ze względu na położenie w granicach administracyjnych miasta, nie była wymagana zgoda na zmianę przeznaczenia na cele nierolnicze i nieleśne.

W granicach opracowania przeważają **synantropijne zbiorowiska terenów osadniczych**. Zróżnicowanie zbiorowisk roślinnych towarzyszących terenom osadniczym jest wielokierunkowe. Zależy w dużej mierze od warunków siedliskowych oraz od struktury przestrzennej wsi i wynikającej z tego tradycji sposobu zagospodarowania terenów wokół zabudowań. Zbiorowiska okrajkowe i

ruderalne wykształciły się na poboczach dróg oraz miedz stanowiących integralną część pasm śródpolnych.

Zbiorowiska pól uprawnych stanowią wyodrębnioną grupę ekosystemów powstającą w warunkach skrajnej antropopresji. Są to skupienia roślin, które pojawiają się w uprawach jako chwasty. Struktura oraz skład tych zbiorowisk są wynikiem długoletniej selekcji i przystosowania tych gatunków. Zbiorowiska pól uprawnych odzwierciedlają właściwości siedliska oraz typ zabiegów agrotechnicznych. Obecnie udoskonalona agrotechnika a zwłaszcza używanie na szeroką skalę herbicydów, spowodowała głębokie zmiany w składzie i strukturze agrocenoz pól uprawnych powodującą głębokie zmiany w składzie i strukturze zbiorowisk pól uprawnych. Zostają tworzone coraz to nowe układy i kombinacje gatunkowe co może przyczynić się do powstania nowych zespołów roślinnych.

## 2.8. Zwierzęta

Z występującą roślinnością związany jest spotykany rodzaj fauny. Ze względu na mało urozmaicone tereny, ubogi jest też świat zwierząt. W granicach gminy Kazimierza Wielka, inne, wcześniejsze inwentaryzacje przyrodnicze, wskazują na obecność następujących gatunków zwierząt:

**Bezkęgowce:** wije (Krocionóg piaskowy, Węzłowiec, Wij drewniak); pająki (Darownik przedziwny, Krzyżak ogrodowy, Osnuwik, Wałęsak leśny); ważki (Łątka dzieweczka, Pałątka pospolita, Pałątka zielona, Szablak krwisty, Ważka płasko brzucha, Żagnica okazała); motyle (Bielinek kapustnik, Karłatek leśny, Listkowiec cytrynek, Perłowiec malinowiec, Dostojka malinowiec, Przeplatka, Rusałka admirał, Rusałka kratkowiec, Rusałka osetnik, Rusałka pokrzywnik); pluskwiaki różnoskrzydłe (Kowal bezskrzydły, Lednica zbożowa, Nartnik powierzchniowiec Pluskolec pospolity, Płoszczyca szara, Tarczówka rudonoga, Wtyk straszny); pluskwiaki równoskrzydłe (Krasanka naprawka, Ochojnik świerkowy, Pienik ślinianka); wojsiaki (Wojsiaka pospolita); chrząszcze (Biedronka dwukropka, Kornik drukarz, Ogrodnica niszczy listka, Omomiłek wiejski, Osiewnik rolowiec, Pływak żółtobrzeżek, Spreżyk sosnowy, Stonka ziemniaczana, Toniak zeberkowany, Trzyszc leśny, Trzyszc piaskowy, Trzyszc polny, Żuk gnojowy); błonkówki (Klecanka polna, Osa pospolita, Trzmiel ziemny); prostoskrzydłe (Konik pospolity, Konik wąsacz, Łączyn brodawnik, Pasikonik zielony); mięczaki (Błotniarka stawowa, Bursztynka pospolita, Ślimak zaroślowy, Wstężyk gajowy, Zatozeczek pospolity, Zatozeczek rogowy); pierścienice (Pijawka końska);

**Kęgowce:** ryby (Jazgarz, Karaś, Lin, Okoń, Płoc); płazy (Grzebiuszka ziemna, Ropucha szara, Traszka zwyczajna, Żaba trawna, Żaby zielone); gady (Jaszczurka zwinka, Jaszczurka żyworodna, Padalec, Zaskroniec, Żmija zygzakowata); ptaki (Bażant, Czajka zwyczajna, Dzieciół średni, Gawron, Kaczka krzyżówka, Kawka zwyczajna, Kos, Kowalik, Krętogłów, Kukułka, Łyska Myszołów zwyczajny, Pełzacz leśny, Pierwiosnek, Pleszka, Pokrzewka czarnołbista, Rudzik, Sikora bogatka, Sikora modra, Skowronek zwyczajny, Sójka, Sroka, Świergotek łąkowy, Świergotek drzewny, Szpak, Trznadel, Turkawka, Wrona siwa, Wróbel domowy, Zięba zwyczajna); ssaki (Dzik,



Jeż, Kret, Kuna domowa, Ryjówka aksamitna, Ryjówka malutka, Lis, Mysz leśna, Mysz polna, Nornica ruda, Nornik zwyczajny, Sarna, Wiewiórka pospolita, Zając szarak).

Wszystkie zwierzęta wymienione powyżej obserwowano chwilowo. Nie stwierdzono natomiast miejsc ich stałego pobytu lub rozmnażania.

Wszystkie gady i płazy podlegają ochronie prawnej. Ochronie częściowej podlegają kret oraz trzmiel ziemny. Chronione są również gatunki ptaków, jednak nie stwierdzono ich gniazdowania na analizowanym terenie.

## **2.9. Warunki klimatyczne**

### **a) ogólne zagadnienia klimatyczne**

W podziale Polski na regiony klimatyczne wg Okołowicza i Martyn obszar gminy Kazimierza Wielka leży na granicy Regionu Śląsko – Małopolskiego i Świętokrzyskiego, z wyraźnie większym wpływem oceanicznym na zachodzie. Natomiast zgodnie z regionalizacją rolniczo – klimatyczną wg Gumińskiego opisywany obszar leży w północnej części Dzielnic XV, czyli Częstochowsko – Kieleckiej. Biorąc pod uwagę oba podziały opisywany teren zalicza się do obszarów wyżynnych, które charakteryzują się podwyższonym opadem, niższą temperaturą powietrza i mniejszymi jej amplitudami, nieco krótszym okresem wegetacyjnym, dłuższym czasem zalegania pokrywy śnieżnej i większą prędkością wiatrów w stosunku do regionów sąsiednich. W skrócie klimat ten można określić jako nieco ostrzejszy od klimatu niżu i znacznie łagodniejszy od klimatu gór.

Zgodnie z aktualnymi danymi meteorologicznymi, dostępnymi w portalu Bank Danych o Lasach, na terenie gminy Kazimierza Wielka, notuje się:

- średnią roczną temperaturę powietrza: 8,5°C,
- średnią temperaturę okresu wegetacyjnego: 16°C,
- wielkość opadów atmosferycznych w okresie wegetacyjnym 150 mm,
- wielkość opadu atmosferycznego w ciągu roku: 650 mm,
- długość okresu wegetacyjnego: 240 dni,
- długość okresu bezprzymrozkowego: 200 dni,
- długość okresu bezprzymrozkowego na wysokości 0m: 190 dni.

Poniżej przedstawiono wybrane, charakterystyczne wskaźniki klimatyczne, dla gminy Kazimierza Wielka, pochodzące z wcześniejszych opracowań, dokonane na podstawie wieloletnich obserwacji IMiGW, na okolicznych stacjach meteorologicznych.

### **Fenologiczne pory roku:**

- |  |                 |
|--|-----------------|
| a) zaranie wiosny (zakwitanie leszczyny i podbiału)            | 26 III – 31 III |
| b) wczesna wiosna (zakwitanie czeremchy i mniszka lekarskiego) | 30 IV – 5 V     |
| c) pełnia wiosny (zakwitanie lilaka i kasztanowca)             | 10 V – 15 V     |

- |   |              |
|---|--------------|
| d) wczesne lato (zakwitanie żyta ozimego i grochodrzewu)                        | 5 VI – 10 VI |
| e) lato (zakwitanie lipy drobnolistnej, początek żniw żyta ozimego)             | 10 VII       |
| f) wczesna jesień (początek dojrzewania kasztanowca i pełnia zakwitania wrzосу) | 5 IX         |
| g) jesień (zmiana barw liści kasztanowca, opadanie liści brzozy)                | 10 X – 15 X  |

**Tabela 1.** Główne parametry klimatyczne obszaru gminy Kazimierza Wielka

L.p.	Charakterystyki klimatyczne	Wartości od - do
1.	Średnia temperatura powietrza w roku w [°C]	7,3 – 7,8
2.	Średnia temperatura powietrza w styczniu w [°C]	-4,0
3.	Średnia temperatura powietrza w lipcu w [°C]	17,7 – 18,5
4.	Średnia ilość dni z przymrozkami w ciągu roku	47
5.	Średnie daty ostatnich przymrozków wiosennych (T < 0°C)	początek maja
6.	Średnie daty pierwszych przymrozków jesiennych (T < 0°C)	początek października
7.	Średnia liczba dni z temperaturą > 25 °C	30
8.	Średnia suma opadu atmosferycznego w ciągu roku w [mm]	600
9.	Średnia suma opadu atmosferycznego przypadająca na okres wegetacyjny w [mm]	410
10.	Średnia maksymalna suma opadu atmosferycznego w lipcu w [mm]	106
11.	Średnia minimalna suma opadu atmosferycznego w styczniu w [mm]	32
12.	Średnia liczba dni z opadem efektywnym (> 1,0 mm) w ciągu roku	100
13.	Średnia liczba dni z pokrywą śnieżną w ciągu roku	65
14.	Średnia wartość wilgotności względnej powietrza w ciągu roku w [ % ]	81
15.	Średnia maksymalna wartość wilgotności względnej powietrza w chłodnej porze roku (od listopada do lutego) w [ % ]	90
16.	Średnia minimalna wartość wilgotności względnej powietrza w ciepłej porze roku (od kwietnia do sierpnia) w [ % ]	72
17.	Średnia ilość dni z mgłą w ciągu roku	53
18.	Średnia maksymalna ilość dni z mgłą (październik)	11
19.	Średnia minimalna ilość dni z mgłą (od maj do sierpnia)	5
20.	Średnia ilość dni pogodnych w ciągu roku	50
21.	Średnia ilość dni pochmurnych w ciągu roku	142
22.	Średni rozkład wiatrów z sektora zachodniego w ciągu roku w [ % ]	17,6
23.	Średni rozkład wiatrów z sektora północno – zachodniego w ciągu roku w [ % ]	15,0
24.	Średnia prędkość wiatrów w skali miesięcznej w [m/s]	2,5 – 4,3

Na załączniku graficznym do opracowania został przedstawiony główny, zachodni, kierunek nawietrzania terenu.

W 2015 r., w granicach gminy Kazimierza Wielka, zespół specjalistów Polskiej Akademii Nauk w Warszawie pod kierunkiem prof. dr hab. Krzysztofa Błażejczyka, przeprowadził badania klimatyczne. Ich efektem jest opracowanie „Właściwości lecznicze klimatu Kazimierzy Wielkiej”; którego autorami są: Krzysztof Błażejczyk, Magdalena Kuchcik, Jarosław Baranowski, Jakub Szmyd

i Paweł Milewski. Prace zakończyło wydanie przez Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyńskiego Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, decyzją znak: DI-070-37/2015 z dnia 21 grudnia 2015 r. **Świadectwa potwierdzające właściwości lecznicze klimatu.**

Świadectwo stwierdza, że miejscowość Kazimierza Wielka:

- posiada warunki klimatyczne przydatne dla leczenia uzdrowiskowego,
- klimat akustyczny w strefie projektowanego uzdrowiska oraz natężenie pól elektromagnetycznych spełnia odpowiednie normy,
- stan czystości powietrza można warunkowo uznać za zgodny z obowiązującymi normami sanitarnymi.

Klimat Kazimierzy Wielkiej ma właściwości lecznicze w odniesieniu do: chorób narządu ruchu, chorób reumatycznych oraz choroby nadciśnieniowej; a poprzez zróżnicowane bodźce klimatyczne posiada także walory hartujące układ termoregulacyjny. Leczenie chorób reumatycznych powinno się odbywać na terenach wyniesionych ponad dno doliny Małoszówki.

Przeciwwskazania dotyczą osób chorych na astmę oraz przewlekłe choroby układu oddechowego i płuc.

Przeprowadzone badania klimatyczne wskazują, że:

- Norma usłonecznienia, wynosząca 1500 godz. ze słońcem w roku jest zachowana.
- Pod względem stosunków termiczno – wilgotnościowych klimat jest umiarkowanie korzystny dla prowadzenia leczenia klimatycznego (**pozytywne cechy**: znaczne dobowe kontrasty termiczne mające właściwości hartujące układ termoregulacyjny i ułatwiające odpoczynek nocny; znaczna liczba dni ciepłych rzadkie długotrwałe okresy pogody mroźnej; **negatywne cechy**: częste dni gorące, upalne, parne).
- Liczba dni z opadem jest niższa od dopuszczonej normą.
- Liczba dni z mgłą jest znacznie mniejsza niż przewiduje norma przyjęta dla uzdrowisk.
- Pod względem warunków wietrznych spełnia normy klimatyczne (średnia prędkość wiatru jest niska, częste są dni z wiatrem słabym, rzadkie z wiatrem silnym).
- Przydatny do klimatoterapii jest okres od początku kwietnia do końca października (przeciwwskazania, dla chorych na astmę, przewlekłe choroby górnych dróg oddechowych i zaburzenia kardiologiczne).
- Średni równoważny poziom dźwięku na terenie przewidywanej strefy A nie przekracza dopuszczalnych norm.
- Spełnione są normy dotyczące poziomu pól elektromagnetycznych w środowisku.
- Na obszarze miasta, zwłaszcza w obrębie terenów zabudowanych, mogą być przekraczane dopuszczalne stężenia PM10 oraz benzo(a)pirenu – niezbędne, co najmniej roczne pomiary stężeń tych dwóch zanieczyszczeń.

Opracowanie, na terenie miasta Kazimierza Wielka, wydziela 4 typy obszarów o różnej przydatności w leczeniu klimatycznym:

- Obszary bardzo korzystne (1A) – obejmujące część południowego zbocza doliny Małoszówki, odznaczające się korzystnymi warunkami radiacyjnymi i termiczno-wilgotnościowymi.
- Obszary umiarkowanie korzystne (2A, 2B, 2C, 2D) – nie powinny być przeznaczone na długotrwały pobyt kuracjuszy ze względu na:
  - 2A – duże kontrasty termiczne prowadzące do wychładzania organizmu, obejmujące część doliny Małoszówki i rejony przyległe do zabudowy miejskiej;
  - 2B – osłabione bodźce radiacyjne, obejmujące nisko położone ogrody działkowe i park miejski,
  - 2C – lokalnie podwyższony poziom hałasu i zanieczyszczeń wokół luźnej zabudowy,
  - 2D – podwyższony poziom hałasu wzdłuż ul. Budzyńskiej.
- Obszary mało korzystne (3A, 3B, 3C, 3D):
  - 3A – dna doliny Nidzicy i Małoszówki, ze względu na częstą inwersję termiczną i uciążliwą wilgotność,
  - 3B – działki w dolinie Małoszówki, ze względu na słabą radiację i częste inwersje termiczne,
  - 3C – tereny niskiej, zwartej zabudowy mieszkaniowej, z uwagi na podwyższony lokalny poziom hałasu i zwiększone ryzyko ponadnormatywnych poziomów zapylenia powietrza,
  - 3D – obszary wzdłuż drogi 768 w kierunku Skalbmierza – z uwagi na hałas i komunikacyjne zanieczyszczenia powietrza.
- Obszary niekorzystne (4A, 4C, 4D):
  - 4A – dolina Nidzicy przy oczyszczalni ścieków, z uwagi na częstą inwersję termiczną i uciążliwe fetory,
  - 4C – zwarta zabudowa miejska (wielorodzinna, usługowa i gospodarcza) z uwagi na ponadnormatywny hałas, duże ryzyko przekroczenia norm zapylenia i stężenia benzo(a)pirenu i duże kontrasty przestrzenne i biotermiczne,
  - 4D – wzdłuż drogi 768 w kierunku Koszyc z uwagi na ponadnormatywny hałas oraz duże ryzyko przekroczenia norm zapylenia i stężenia benzo(a)pirenu.

## **b) warunki topoklimatyczne**

Na obszarze opracowania wyróżnione zostały następujące topoklimaty uzależnione od rzeźby terenu, na którym występują:

**Bardzo dobre warunki topoklimatyczne**, obejmujące topoklimaty zboczy o ekspozycji południowej, południowo – zachodniej, południowo – wschodniej, zachodniej i wschodniej, o nachyleniu zboczy ponad 8%. Tereny znajdujące się w tym topoklimacie charakteryzują się bardzo dobrymi warunkami solarnymi, dobrymi warunkami termicznymi i wilgotnościowymi, bardzo dobrymi warunkami przewietrzania oraz małą częstotliwością występowania mgieł. Ponadto obszary

te cechują się najkorzystniejszymi warunkami do zabudowy mieszkaniowej i specjalnej oraz wskazane są one dla upraw ciepłolubnych, sadownictwa i warzywnictwa.

**Dobre warunki topoklimatyczne**, obejmujące topoklimaty zboczy o ekspozycji południowej, południowo – zachodniej, południowo – wschodniej, zachodniej i wschodniej, położone mniej korzystnie niż te określane jako bardzo dobre, głównie przez mniejsze nachylenie zboczy wynoszące tu od 5% do 8%. Tereny te mają dobre warunki termiczne i wilgotnościowe są dobrze przewietrzane i mają małą częstotliwością występowania mgieł. Tereny te są korzystnie dla zabudowy mieszkaniowej wskazane dla sadownictwa i warzywnictwa.

**Przeciętne warunki topoklimatyczne**, właściwe obszarom płaskim, o spadkach nie przekraczających 5%. Tereny znajdujące się w tym topoklimacie charakteryzują się dobrymi i przeciętnymi warunkami solarnymi, dobrymi warunkami termicznymi i wilgotnościowymi, bardzo dobrymi warunkami przewietrzania oraz małą częstotliwością występowania mgieł. Ponadto tereny te wyróżniają się korzystnymi warunkami do zabudowy mieszkaniowej, jednocześnie wskazane dla upraw roślin wszystkich odmian.

**Mało korzystne warunki topoklimatyczne**, obejmujące topoklimat zboczy o ekspozycji północnej, północno – zachodniej i północno – wschodniej oraz nachyleniu zboczy powyżej 5%. Tereny te charakteryzują się najslabszymi warunkami solarnymi, szczególnie jesienią i zimą na stokach o nachyleniu powyżej 8%, przeciętnymi warunkami termicznymi i wilgotnościowymi, dobrymi warunkami wietrznymi oraz dłuższym zaleganiem pokrywy śnieżnej. Tereny te nie są wskazane do zabudowy mieszkaniowej, rekreacyjnej oraz dla upraw wymagających znacznego nasłonecznienia i wysokich temperatur.

**Niekorzystne warunki topoklimatyczne**, obejmujące **topoklimaty dolin rzecznych** oraz **dolin bocznych**, o płytko zalegających poziomach wód gruntowych. Tereny znajdujące się w tym topoklimacie charakteryzują się gorszymi warunkami solarnymi, niekorzystnymi warunkami termicznymi. Obszar odznacza się dużą wilgotnością powietrza, dużą częstotliwością występowania mgieł, słabą wentylacją i utrudnionymi warunkami rozprzestrzeniania zanieczyszczeń. Ponadto obszary dolinne cechują się występowaniem niekorzystnego zjawiska inwersji termicznej, co jest następstwem wychłodzenia się podłoża na skutek wypromieniowania ciepła pobranego w ciągu dnia przez grunt. Powietrze chłodne znajdujące się w warstwie przygruntowej na skutek niewielkich spadków dolin oraz zapór utrudniających jego spływ, może zalegać stosunkowo długo w ich obrębie. Tereny te nie są wskazane dla lokalizacji zabudowy, wprowadzenia zieleni wysokiej, szczególnie o zwartej strukturze w poprzek doliny. Na obszarach tych zaleca się wprowadzanie upraw łąkowych i odpornych na niskie temperatury oraz wymagających znacznej ilości wilgoci. **Główne kierunki grawitacyjnego spływu chłodnego i wilgotnego powietrza w obrębie dolin**, oraz występujące w terenie **przegrody utrudniające spływy mas powietrza**, zostały przedstawione na załączniku graficznym do opracowania.

### c) stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Powietrze jest nie tylko niezbędnym do życia zasobnikiem tlenu, ale również ma decydujący wpływ na zdrowie człowieka. Wprowadzanie do powietrza substancji stałych, ciekłych lub gazowych w ilościach, które mogą ujemnie wpłynąć na zdrowie ludzi, klimat, przyrodę, glebę, wodę lub spowodować inne szkody w środowisku określane jest jako zanieczyszczenie powietrza. Liczba rodzajów zanieczyszczeń, jaka może występować w powietrzu, jest niezmiernie duża. Ze względu na ich ilość wyodrębniono grupę zanieczyszczeń nazywanych charakterystycznymi zanieczyszczeniami powietrza. Są to: pyły, dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek i dwutlenek węgla. Największym antropogenicznym źródłem emisji różnych substancji jest proces spalania paliw do celów technologicznych i grzewczych oraz zanieczyszczenia komunikacyjne.

Emisja zanieczyszczeń pyłowych pochodzących z obszaru powiatu kazimierskiego, na podstawie sprawozdawczości Głównego Urzędu Statystycznego, stanowiła w 2016 r. około 0,5 % globalnej emisji w województwie świętokrzyskim, zaś emisja pozostałych zanieczyszczeń gazowych była niższa niż 0,1 % emisji w województwie. Niniejsze wartości wskazują na brak istotnych zanieczyszczeń powietrza na niniejszym obszarze, wynikającym z rolniczego charakteru zagospodarowania powiatu. Wielkość emisji zanieczyszczeń z terenu powiatu przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 2.** Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w roku 2016 na terenie powiatu kazimierskiego (Stan środowiska w woj. świętokrzyskim. Raport 2017)

Zanieczyszczenie	Emisja [Mg/rok]	% ogólnej emisji w woj. świętokrzyskim
pył ogółem	10	0,5
dwutlenek siarki SO <sub>2</sub>	10	0,1
tlenki azotu NO <sub>x</sub>	4	0,0
tlenek węgla CO	12	0,0
dwutlenek węgla CO <sub>2</sub>	2.555	0,01

Zgodnie z Ustawą Prawo ochrony środowiska, oceny jakości powietrza dokonuje Wojewódzki Inspektor Ochrony Środowiska, przynajmniej co 5 lat,. Oceny dokonuje się w poszczególnych strefach. W województwie świętokrzyskim wyróżniono dwie strefy: miasto Kielce (kod: PL2601) i strefę świętokrzyską (kod PL2602).

Obecna „Pięcioletnia ocena jakości powietrza w województwie świętokrzyskim pod kątem zanieczyszczenia:SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, O<sub>3</sub>, pyłem PM10, pyłem PM2,5 oraz As, Cd, Ni, Pb i B(a)P” wykonana w roku 2014, obejmuje lata 2009 – 2013 i opiera się na kryteriach i zapisach zawartych w prawie polskim, zgodnych z Dyrektywami: 2004/107/WE oraz 2008/50/WE lub, w przypadku istnienia różnic, z wymogami określonymi bezpośrednio w tych dyrektywach.

Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji dla strefy świętokrzyskiej, dla kryterium ochrony zdrowia, przedstawia się następująco:

- dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), dwutlenek azotu (NO<sub>2</sub>), tlenek węgla (CO), benzen – klasa 1;
- pył zawieszony (PM<sub>10</sub>), pył zawieszony (PM<sub>2,5</sub>) – klasa 3b;
- zawarte w pyłe PM<sub>10</sub>: ołów (Pb), arsen (As), kadm (Cd), nikiel (Ni) – klasa 1;
- Benzo(a)Piren (BaP)w pyłe PM<sub>10</sub> – klasa 3b;
- Ozon (O<sub>3</sub>) – klasa 3b.

Wyniki w klasie 1 wskazują na występowanie stężeń zanieczyszczeń mieszczące się poniżej dolnego progu oszacowania – wartości prawidłowe, wyniki w klasie 3b wskazują na występowanie stężeń zanieczyszczeń powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego/docelowego.

Zbiorcze zestawienie wyników klasyfikacji dla strefy świętokrzyskiej, dla kryterium ochrony roślin, przedstawia się następująco: dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>) – klasa R1. tlenki azotu (NO<sub>x</sub>) – klasa R1, ozon (O<sub>3</sub>) – klasa R3b.

Wyniki w klasie R1 wskazują na występowanie stężeń zanieczyszczeń poniżej dolnego progu oszacowania – wartości prawidłowe. Wyniki w klasie R3b wskazują na występowanie stężeń zanieczyszczeń powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego.

Zgodnie ze „Stanem środowiska w województwie świętokrzyskim. Raport 2017”, ocena roczna wykonana z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, obszar gminy Kazimierza Wielka (strefa świętokrzyska PL2602) zakwalifikowano:

- C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, CO; PM<sub>2,5</sub>; Pb, As, Cd, Ni, – klasa A.
- PM<sub>10</sub>, B(a)P, O<sub>3</sub> – klasa C.
- dla kryterium celu długoterminowego O<sub>3</sub> – klasa D2.

Ze względu na kryteria ustanowione w celu ochrony roślin obszar gminy Kazimierza Wielka (strefa świętokrzyska PL2602) zakwalifikowano:

- NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub> – klasa A.
- O<sub>3</sub> – klasa C
- dla kryterium poziomu celu długoterminowego O<sub>3</sub> – klasa D2.

Przedstawione klasy oznaczają:

- klasa A (D1) – występuje, jeżeli stężenia zanieczyszczenia na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych;
- klasa C (D2) – występuje, jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne, poziomy docelowe, poziomy celów długoterminowych.

W opracowaniu „Właściwości lecznicze klimatu Kazimierzy Wielkiej”, opracowanym w 2015 r., uwzględniającym wyniki modelowania stężenia pyłu PM10 przekazane przez WIOŚ oraz dane ze stacji w Busku-Zdroju, stwierdzono, że w Kazimierzy Wielkiej zachowana jest norma średniego stężenia pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 w roku kalendarzowym, jednak ponadnormatywna może być liczba przekroczeń dopuszczalnego średniego dobowego stężenia dla pyłu PM10 – zwłaszcza w centrum miasta. Większość przypadków przekroczeń występuje w okresie grzewczym. Na terenie Kazimierzy Wielkiej – zwłaszcza zimą – dochodzi do przekroczeń poziomu dopuszczalnego stężenia benzo(a)pirenu.

#### **d) zagrożenie hałasem**

W granicach opracowania nie ma większych zakładów przemysłowych, stanowiących istotne źródło hałasu, ale występują zagrożenia pochodzące od komunikacji samochodowej oraz obserwuje się wzrost hałasu wzdłuż linii elektroenergetycznych.

Stopień narażenia ludności na hałas komunikacyjny jest wprost proporcjonalny do narastającej liczby pojazdów. Na pogorszenie klimatu akustycznego, obok wzrostu natężenia ruchu, mają wpływ także korki uliczne. Obok natężenia i płynności ruchu, o poziomie ruchu komunikacyjnego decydują także inne czynniki, tj. procentowy udział pojazdów ciężarowych w strumieniu pojazdów, prędkość strumienia pojazdów, położenie drogi, rodzaj nawierzchni, ukształtowanie terenu, przez który przebiega trasa komunikacyjna oraz rodzaj sąsiadującej z trasą zabudowy.

Ostatnie pomiary hałasu drogowego na terenie miasta i gminy Kazimierzy Wielkiej, prowadzone były przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Kielcach w 2013 r. Obejmowały jeden punkt przy ul. Kolejowej w Kazimierzy Wielkiej, zlokalizowany w odległości 10,0 m od krawędzi jezdni. Badano dwa wskaźniki poziomu dźwięku:

- $L_{AeqD}$  – równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu od godz. 6 do 22 – który wykazał 65,1 dB, co wskazuje na niewielkie przekroczenie dopuszczalnego poziomu hałasu (o 0,1 dB) dla zabudowy mieszkaniowo – usługowej, oraz
- $L_{AeqN}$  – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocnej, rozumianej jako przedział czasu od godz. 22 do 6 – który wykazał 55,1 dB, co jest wartością prawidłową dla zabudowy mieszkaniowo – usługowej (norma 56 dB).

Badania te wskazują na niewielkie zagrożenie hałasem na analizowanym terenie, ale wzdłuż głównych dróg można się spodziewać okresowego przekroczenia równoważnego poziomu dźwięków hałasu komunikacyjnego. Rozpatrując równoważny poziom dźwięków hałasu komunikacyjnego można stwierdzić, że najwyższy poziom dźwięków występuje na drogach, które stanowią odcinki dróg wojewódzkich.



Kolejne badania klimatu akustycznego, przeprowadzone terenie miasta w związku z wyznaczeniem stref ochrony uzdrowskiej, zostały zakończone wydaniem świadectwa potwierdzające właściwości lecznicze klimatu. W opracowaniu „Właściwości lecznicze klimatu Kazimierzy Wielkiej”, opracowanym w 2015 r., najgorsze warunki klimatu akustycznego stwierdzono w centrum miasta, przy drodze krajowej nr 768, gdzie notowany równoważny poziom dźwięku wynosił 67-74 dB; a w porze nocnej odpowiednio 57 i 54 dB. Zmierzone chwilowe wartości średniego poziomu dźwięku, notowane w centrum sięgały 94 dB a 88dB przy ul. Budzyńskiej.

Opracowanie to, celem ochrony terenu uzdrowska przed hałasem, zaleca uwzględnienie strefy buforowej oddzielającej teren uzdrowska od źródeł hałasu. W nowo planowanych uzdrowskach istotne jest zastosowanie lub utrzymanie ekranów akustycznych składających się z drzew i krzewów. Wpływ zieleni na tłumienie hałasu jest znaczący tylko w przypadku bardzo gęstej zieleni o szerokości pasa przynajmniej 30 m.

Generalnie, obniżanie hałasu komunikacyjnego można osiągnąć poprzez: budowę obwodnic, odnowę nawierzchni drogowych, obiektów mostowych, remonty i modernizacje odcinków dróg, budowę ekranów akustycznych.

Na terenie opracowania obowiązują wartości dopuszczalnych poziomów hałasu określone w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112), zawarte w poniższych tabelach 3 i 4.

**Tabela 3.** Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez poszczególne grupy źródeł hałasu, z wyłączeniem hałasu powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne, wyrażone wskaźnikami  $L_{Aeq D}$  i  $L_{Aeq N}$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Drogi lub linie kolejowe <sup>1)</sup>		Pozostałe objekty i działalność będąca źródłem hałasu	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 8 najmniej korzystnym godzinom dnia kolejno po sobie następującym	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 1 najmniej korzystnej godzinie nocy
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży <sup>2)</sup> c) Tereny domów opieki społecznej d) Tereny szpitali w miastach	61	56	50	40
3	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy zagrodowej c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>2)</sup> d) Tereny mieszkaniowo-usługowe	65	56	55	45
4	Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>3)</sup>	68	60	55	45

<sup>1)</sup> Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

<sup>2)</sup> W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

<sup>3)</sup> Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.

**Tabela 4.** Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku powodowanego przez starty, lądowania i przeloty statków powietrznych oraz linie elektroenergetyczne wyrażone wskaźnikami  $L_{Aeq D}$  i  $L_{Aeq N}$ , które to wskaźniki mają zastosowanie do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska, w odniesieniu do jednej doby.

Lp.	Rodzaj terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w [dB]			
		Starty, lądowania i przeloty statków powietrznych		Linie elektroenergetyczne	
		$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom	$L_{Aeq D}$ przedział czasu odniesienia równy 16 godzinom	$L_{Aeq N}$ przedział czasu odniesienia równy 8 godzinom
1	a) Strefa ochronna "A" uzdrowiska b) Tereny szpitali, domów opieki społecznej c) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub czasowym pobytem dzieci i młodzieży <sup>1)</sup>	55	45	45	40
2	a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej oraz zabudowy zagrodowej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe <sup>1)</sup> c) Tereny mieszkaniowo-usługowe d) Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców <sup>2)</sup>	60	50	50	45

<sup>1)</sup> W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

<sup>2)</sup> Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych.\*<sup>1</sup>

Wpływ na klimat akustyczny ma również hałas pochodzący z linii wysokiego i średniego napięcia i stacji elektroenergetycznych. Poziom hałas od urządzeń elektroenergetycznych wzrasta wraz z podnoszeniem się wilgotności powietrza. Podstawowym źródłem hałasu na stacjach elektroenergetycznych są sprężarki stosowane do napędu łączników oraz transformatory i wentylatory chłodzące te urządzenia. Istotnym źródłem krótkotrwałego hałasu są wyłączniki powietrzne w momencie zadziałania.

## 2.10. Warunki wodne

### a) wody powierzchniowe

Teren opracowania pod względem hydrograficznym położony jest w dorzeczu rzeki Wisły, w zlewni rzeki Nidzicy, będącej lewobrzeżnym dopływem Wisły – stanowiącej zlewnię II rzędu. Bezpośrednio jest odwadniany zarówno przez rzekę Nidzicę jak i jej dopływy.

Największym prawobrzeżnym dopływem Nidzicy jest rzeka Małoszówka (zlewnia III rzędu), kończąca bieg na terenie miasta Kazimierza Wielka. Największym dopływem Małoszówki jest rzeka Nadzówka, stanowiąca jej prawy dopływ, uchodzący do niej w miejscowości Skorczów.

Rzeka Nidzica wypływa z okolic Rzędowic w gminie Książ Wielki, a wpada do Wisły w miejscowości Urzuty w gminie Opatowiec. Przecina ona analizowany teren z kierunku północny-zachód na południowy-wschód, gdzie częściowo płynie w krętym, na pewnych odcinkach uregulowanym korycie, niezbyt głęboko wcinającym się w dno doliny. Szerokość płaskodennej doliny waha się w granicy około 700 – 1 500 m.

Zgodnie ze „Stanem środowiska w województwie świętokrzyskim. Raport 2017” Nidzica – **JCWP Nidzica od Nidki do ujścia** stanowi jednolitą część wód o typie ciek 9 (mała rzeka wyżynna węglanowa), o silnie zmienionym charakterze. W latach 2010-2015 badano JCWP w punkcie Nidzica-Piotrowice (3,6 km biegu rzeki) w roku 2011 badania prowadzono w ramach monitoringu diagnostycznego, operacyjnego i monitoringu wód na obszarach chronionych, w 2014 – w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacji komunalna), a corocznie pod kątem kontroli poziomu zanieczyszczeń substancjami priorytetowymi. Potencjał ekologiczny wód oceniono jako umiarkowany, o czym zdecydowała III klasa elementów biologicznych: fitobentosu (2014), makrofitów, makrobezkręgowców i ichtiofauny (2011). Elementom hydromorfologicznym, na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę. Elementy fizykochemiczne oceniono w klasie II. Wody JCWP nie spełniały wymagań dla obszarów chronionych pod kątem zagrożenia eutrofizacją komunalną. Stan chemiczny sklasyfikowano jako dobry. Stan wód oceniono jako zły, ze względu na umiarkowany potencjał ekologiczny. Źródłem zanieczyszczeń JCWP jest m.in. oczyszczalnia ścieków w Podolanach.

Zgodnie ze „Stanem środowiska w województwie świętokrzyskim. Raport 2017” Małoszówka – **JCWP Małoszówka z dopływami** stanowi jednolitą część wód o typie ciek 6 (potok wyżynny węglanowy z substratem drobnoziarnistym na lessach i lessopodobnych) o charakterze naturalnym. W latach 2010- 2015 badania monitoringowe tej jednolitej części wód prowadzone były w roku 2011 i 2014 w ujściowym punkcie Małoszówka-Kazimierza Wielka (0,1 km biegu rzeki) w ramach monitoringu operacyjnego oraz monitoringu wód na obszarach chronionych (eutrofizacja komunalna). Stan ekologiczny wód JCWP oceniono jako słaby ze względu na IV klasę fitobentosu (2014). Na podstawie terenowych obserwacji warunków hydrologicznych i morfologicznych nadano II klasę

elementom hydromorfologicznym. Nie odnotowano przekroczeń norm dopuszczalnych dla klasy II wśród badanych elementów fizykochemicznych (2014). Nie zostały spełnione wymagania dla obszarów chronionych pod kątem eutrofizacji wywołanej zanieczyszczeniami pochodzącymi ze źródeł komunalnych. Nie dokonano oceny stanu chemicznego ze względu na brak badań wskaźników chemicznych. Stan wód oceniono jako zły, z uwagi na słaby stan ekologiczny. Źródłem zanieczyszczeń JCWP jest m.in. oczyszczalnia ścieków w Kazimierzy Wielkiej.

## b) retencja wodna

Na obszarze opracowania ekofizjograficznego zlokalizowane są dwa zbiorniki małej retencji wód powierzchniowych, wybudowane w zlewni III rzędu – rzeki Małoszówki.

Starszy zbiornik, „**Kazimierza Wielka**”, funkcjonujący w granicach miasta, został wykonany jako ujęcie wód dla potrzeb Cukrowni „Łubna”, obecnie zakład ten nie istnieje, a zbiornik został poddany zabiegom renowacyjnym (odnowieniu) i aktualnie pełni funkcje retencyjne, turystyczne i krajobrazowe.

Zbiornik, zgodnie z „Programem małej retencji województwa świętokrzyskiego”, jest obiektem Nr: Is/I/Nc, zlokalizowany jest w obniżeniu terenu, a piętrzenie następuje na granicy istniejącej drogi. Objętość użyteczna wynosi 112,0 tys. m<sup>3</sup>, a powierzchnia zalewu wynosi 12,4 ha.

Nowszy zbiornik, „**Donosy – Słonowice**”, został wybudowany na granicy miasta Kazimierza Wielka i sołectw Donosy i Słonowice. Budowę zakończono w 2012 r. Zbiornik, zgodnie z „Programem małej retencji województwa świętokrzyskiego”, jest obiektem Nr: V/3/1. Podstawową funkcją zbiornika jest retencja wody dla celów gospodarczych i pokrycia niedoborów wody w rzece poniżej zbiornika w okresach suszy. Dodatkowymi funkcjami zbiornika są: retencja powodziowa w okresie wezbrań; poprawienie bilansu wodnego w zlewni poniżej zbiornika przez wyrównanie przepływów w okresach stanów niskich oraz zapewnienie przepływu nienaruszalnego w okresach niżówek; cele rekreacyjne, rozwój agroturystyki i uprawianie sportów wodnych oraz funkcja pożarowa.

Podstawowe parametry zbiornika:

- NPP = 192,00 – poziom wody równy z korona przelewu
- Max PP = 192,75 – poziom wody przy przepływie miarodajnym (Max PP)
- VNPP = 426,7 tys m<sup>3</sup> – pojemność zbiornika przy NPP
- V max = 558,7 tys m<sup>3</sup> – pojemność zbiornika przy Max PP
- V pow = 132 tys m<sup>3</sup> – pojemność zbiornika przy przepływie miarodajnym (Max PP)
- H=3,5 m – maksymalna głębokość zbiornika przy NPP
- A= 22,0 ha – powierzchnia zalewu przy NPP
- hsr = 1,94 m – średnia głębokość zbiornika

### c) ochrona przed powodzią

Teren zlewni rzeki Nidzicy, został oceniony pod kątem zagrożenia powodziowego, w opracowaniu: pt. „Analiza zagrożenia powodziowego i programu inwestycyjnego w zlewni Nidzicy”, wykonanym na zlecenie Świętokrzyskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Kielcach oraz Małopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Krakowie, w 2015 r. przez firmę BCE Bjornsen Konsulting Engineers, przez zespół projektowy pod kierownictwem dr ing. K. Lippert.

Opracowanie stanowi **informację o zagrożeniu powodziowym**, w zlewni rzeki Nidzicy przewidywane w wariantcie „WP++”, planowanym do realizacji. Wskazane tereny **nie stanowią obszarów szczególnego zagrożenia powodzią**, w rozumieniu ustawy Prawo wodne.

Do opracowania zostały wniesione:

- tereny zagrożone zalaniem wodą o prawdopodobieństwie przewyższenia Q1% (stanowiące obszary o średnim prawdopodobieństwie powodzi, wynoszącym raz na 100 lat),
- oraz projektowane obwałowania przeciwpowodziowe, stanowiące inwestycje ograniczające ryzyko powodziowe cieków głównych.

Opracowanie „Analiza zagrożenia powodziowego i programu inwestycyjnego w zlewni Nidzicy” wskazuje tereny:

- zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie przewyższenia Q1% (stanowiących obszary o średnim prawdopodobieństwie powodzi, wynoszącym raz na 100 lat),
- zagrożenia powodziowego o prawdopodobieństwie przewyższenia Q0,2% (stanowiących obszary o niskim prawdopodobieństwie powodzi, wynoszącym raz na 500 lat).

Program inwestycyjny dla zlewni Nidzicy przewiduje:

- Budowę nowych obwałowań przeciwpowodziowych wzdłuż rzek: Nidzicy, Kalinki, Małuszówki, Szarbiówki, Sancygniówki.
- Modernizację 8 obiektów mostowych, w tym 1 na Dopływie w Książu Wielkim, 3 obiekty na Kalince, 2 obiekty na cieku Od Boczkowic, 2 obiekty na Małuszówce,
- Likwidację 2 obiektów mostowych, w tym 1 na Kalince oraz 1 na Małuszówce,
- Likwidację obiektów hydrotechnicznego, likwidację progę na Nidzicy, 3 jazów piętrzących na Nidzicy, oraz jednego jazu na Małuszówce,
- Budowę kanałów ulgi na Sancygniówce.

Szacunkowe koszty programu inwestycyjnego to: 142 656 476,25zł.

W granicach gminy Kazimierza Wielka, opracowanie wskazuje realizację obwałowań przeciwpowodziowych:

- rzeki Nidzicy, w granicach sołectw: Cudzynowice, Kamyszów, Jakuszowice, Wojciechów, Kazimierza Mała, Podolany,
- rzeki Małuszówki, na terenie miasta Kazimierza Wielka,
- potoku od Gabułtowa,
- dopływu od Zięblic.

Zgodnie z **art. 165.1, Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne** (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 z późn. zm.), ochronę przed powodzią realizuje się w szczególności przez:

- 1) kształtowanie zagospodarowania przestrzennego dolin rzecznych lub terenów zalewowych, w szczególności obszarów szczególnego zagrożenia powodzią;
- 2) racjonalne retencjonowanie wód oraz użytkowanie budowli przeciwpowodziowych, a także sterowanie przepływami wód;
- 3) zapewnienie funkcjonowania systemu wczesnego ostrzegania przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w atmosferze i hydrosferze oraz prognozowanie powodzi;
- 4) zachowanie, tworzenie i odtwarzanie systemów retencji wód;
- 5) budowę, przebudowę i utrzymywanie budowli przeciwpowodziowych;
- 6) prowadzenie akcji lodołamania;
- 7) prowadzenie polityki informacyjnej w zakresie ochrony przed powodzią oraz ograniczania jej skutków.

2. Wojewodowie wyposażają i utrzymują wojewódzkie magazyny przeciwpowodziowe.

W **art. 176.1 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne**, w celu zapewnienia szczelności i stabilności wałów przeciwpowodziowych zakazuje się wykonywania robót lub czynności, które mogą wpływać na szczelność lub stabilność wałów przeciwpowodziowych, w tym:

- 1) przejeżdżania przez wały oraz wzdłuż wałów pojazdami lub konno oraz przepędzania zwierząt, z wyjątkiem miejsc do tego przeznaczonych;
- 2) uprawy gruntu, sadzenia drzew lub krzewów na wałach oraz w odległości mniejszej niż 3 m od stopy wału;
- 3) prowadzenia przez osoby nieuprawnione robót lub czynności ingerujących w konstrukcję wałów przeciwpowodziowych, w tym ich rozkopywania, uszkodzania darniny lub innych umocnień skarp i korony wałów, wbijania słupów i ustawiania znaków;
- 4) wykonywania na wałach przeciwpowodziowych obiektów lub urządzeń niezwiązanych z nimi funkcjonalnie;
- 5) wykonywania obiektów budowlanych, kopania studni, sadzawek, dołów oraz rowów w odległości mniejszej niż 50 m, od stopy wału;
- 6) lokalizowania cmentarzy w odległości mniejszej niż 50 m od stopy wału.

2. Zakazów, o których mowa w ust. 1 pkt 1–5, nie stosuje się do robót związanych z utrzymywaniem, odbudową, rozbudową lub przebudową wałów przeciwpowodziowych.

3. Zakaz, o którym mowa w ust. 1 pkt 1, nie dotyczy przejeżdżania rowerem wzdłuż wałów przeciwpowodziowych.

4. Jeżeli nie wpłynie to na szczelność lub stabilność wałów przeciwpowodziowych, właściwy organ Wód Polskich może, w drodze decyzji, zwolnić od zakazów określonych w ust. 1 pkt 1–5.

W **Art. 176.9**. W celu zapewnienia właściwej szczelności lub stabilności wałów przeciwpowodziowych właściwy organ Wód Polskich, w drodze decyzji, może nakazać usunięcie drzew lub krzewów z wałów przeciwpowodziowych oraz z terenów, o których mowa w ust. 1 pkt 2.

Najlepszym sposobem zagospodarowania terenów zalewowych i pasów ochronnych wzdłuż cieków wodnych jest porost łąkowy lub łąki i pastwiska, z wykluczeniem lub ograniczeniem gruntów ornych. W celu zapobieżenia małym, lokalnym podtopieniom na terenach oddalonych od doliny rzeki Nidzicy należy zadbać o stan rowów odwadniających wykonanych zarówno na terenach rolnych, jak i wzdłuż dróg tak, aby spływająca nimi woda nie natrafiała na przeszkody umożliwiające jej rozlanie się. Aby zapewnić właściwy odpływ wody w rowach należy zadbać o ich częstą konserwację i wykaszanie.

Znaczna część opracowania objęta jest melioracją gruntów, prowadzonej za pomocą rowów melioracyjnych i systemów drenarskich.

#### **d) wody podziemne**

Teren opracowania ekofizjograficznego jak i południowo – zachodnia część powiatu kazimierskiego charakteryzuje się ubogimi zasobami zwykłych wód podziemnych. Na dużej części obszar pozbawiony jest użytkowych poziomów wodonośnych w tym Głównych Zbiorników Wód Podziemnych, przydanych dla zaopatrzenia w wodę dla celów konsumpcyjnych i bytowych. W rejonie opracowania woda pitna występuje jedynie lokalnie pod lessami w czwartorzędowych piaskach i żwirach, nietworzących ciągłego i użytkowego poziomu wodonośnego.

Obszar, zgodnie z regionalizacją wód mineralnych i leczniczych, obszar Cudzynowice położony jest w prowincji karpackiej, regionie zapadliska przedkarpackiego, subregionie wschodnim w strefie występowania wód siarczanowych i siarczkowych.

Na załączniku graficznym do opracowania, naniesione są hydroizobaty zwierciadła wód podziemnych, zalegających 2,0 m p.p.t, wniesione na podstawie wcześniejszych opracowań ekofizjograficznych jak i bazy danych dostępnych w Systemie Informacji Przestrzennej Województwa Świętokrzyskiego, zagospodarowanie terenu, mapa hydrograficzna.

Charakterystykę występujących wód podziemnych opisano w oparciu o „Dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby eksploatacyjne ujęcia wód termalnych i leczniczych Cudzynowice GT-1 z utworów górnej kredy, w miejscowości Cudzynowice, gmina Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, województwo świętokrzyskie”.

Użytkowe **poziomy czwartorzędowe** występują głównie w piaskach i żwirach w dolinach rzecznych i obniżeniach morfologicznych oraz lokalnie w osadach akumulacji lodowcowej i eolicznej, zalegające na niewodonośnych trzeciorzędowych ilach krakowieckich. Wodonośne piaski i żwiry przykryte są lessami o miąższości dochodzącej miejscami do 20,0 m. W większości są to pokrywy rzędu 3,0-5,0 m. Największe rozprzestrzenienie posiadają wody podziemne zgromadzone w utworach piaszysto-pylstych i piaszczysto-gliniastych doliny rzeki Nidzicy. Strop warstwy wodonośnej zalega na głębokości od 4,0-12,0 m p.p.t. Jej miąższość waha się od 1,5 m do 10,5 m, średnio ok. 5,0 m. Zwierciadło wody przeważnie jest napięte. Wydajność poszczególnych studni waha się od 3,0-30,5



m<sup>3</sup>/h. Współczynnik filtracji waha się od 2,4-41,7 m/24h, przeciętnie 5,0 m/24h. Przewodność tej struktury wodonośnej jest zróżnicowana i waha się od 22-209 m<sup>2</sup>/24h, przeciętnie ok. 50 m<sup>2</sup>/24h. Zasilanie tej struktury wodonośnej jest bezpośrednie przez infiltrację opadów atmosferycznych.

Zmienność facjalna **osadów neogenu** (głównie miocenu) powoduje, że użytkowego poziomu wodonośnego spełniają piaskowcowo-piaszczyste utwory trzeciorzędowe, posiadające kontakty hydrauliczne z leżącymi nad nimi osadami czwartorzędowymi. Wydajność poszczególnych studni waha się od 3,2 – 29,3 m<sup>3</sup>/h a wodoprzewodność 10,8 – 178,3 m<sup>2</sup>/24h. Zwierciadło wody jest napięte przez lessy, bądź soczewki pylasto-gliniaste. Jednostka zasilana jest bezpośrednio przez opady atmosferyczne. Użytkowy poziom wodonośny w utworach neogenu tworzą także soczewki i ławice pisków i piaskowców w obrębie utworów ilastych. Wydajność studni głębinowych wynosi od 9,9 m<sup>3</sup>/h do 59,2 m<sup>3</sup>/h. Wodoprzewodność waha się w granicach od 4 do 149 m<sup>2</sup>/24h. Zasilanie jednostki odbywa się częściowo pośrednio przez dopływ boczny z sąsiedniej struktury wodonośnej czwartorzędowo – trzeciorzędowej oraz poprzez powolne przesączanie przez ily infiltrujących wód opadowych. Wody te są pod napięciem i drenują je liczne źródła występujące w dolinach cieków.

Utwory kredy reprezentowane są w niecce miechowskiej przez różne piętra od albu do mastrychtu. Litologicznie osady stanowią piaskowce, margle i wapienie margliste. Najlepsze warunki hydrogeologiczne cechuje **górnokredowy poziom wodonośny**, w którym za najbardziej perspektywiczny pod względem właściwości kolektorskich i pozyskiwania wód geotermalnych uznaje się piaskowce cenomanu.

Utwory cenomanu wykształcone są jako piaskowce glaukonitowe i piaski szarozielone. Zmienny jest stopień zwięzłości piaskowców od zbitych, zwięzłych po kruche, rozsypliwe. Miąższość osadów cenomanu zmienia się od 14,0 m do 119,5m w rejonie Kazimierzy Wielkiej do 141,5 m. Poziom ten cechuje się zróżnicowanymi zasobami i możliwościami eksploatacyjnymi. Wartości porowatości wynoszą od 9,14 % do 32,8 %, a przepuszczalność od 27,7 mD do 1380 mD. Przeprowadzone próby wykazały wydajności przekraczające 100 m<sup>3</sup>/h. Temperatura wód wynosi od 21<sup>0</sup>C do 35<sup>0</sup>C. Główny typ chemiczny wód to Cl-Na, H<sub>2</sub>S, I, natomiast mineralizacja kształtuje się od 0,2 do ponad 17,4 g/dm<sup>3</sup>.

Wody w górotworze znajdują się w hydraulicznej więzi, niezależnie od głębokości występowania ośrodka skalnego i jego przepuszczalności, tworząc jeden grawitacyjny system przepływu wód. Przepływy wód, w zależności od przepuszczalności ośrodka geologicznego, mogą mieć zarówno charakter wolego przesiąkania jak i podwyższonych prędkości filtracji w strefach uprzywilejowanych. W rejonie badań podstawę drenażu pośredniego systemu przepływu stanowi dolina Nidzicy oraz strefy regionalnych dyslokacji tektonicznych.

Wody siarczkowe tworzą dwa systemy krążenia. Wody „systemu płytkiego” posiadają skład trwałych izotopów tlenu i wodoru takich jak wody współczesne, a więc ich pochodzenie należy wiązać z okresem ostatniego interglacjału lub interstadiału. Natomiast wody „Głębokiego systemu” posiadają „cięższe” składy izotopowe, co wskazuje na ich pochodzenie z infiltracji w ciepłych klimatach przedplejstoceńskich, występujących po ostatniej transgresji morskiej w miocenie.

Przyjmuje się, że główne składniki badanych wód pochodzą z procesów rozpuszczania skał nieistniejącej już facji solnej, siarczanowej oraz węglanowej. Dodatkowo zachodzą procesy wymiany jonowej z minerałami ilastymi.

W rejonie Kazimierzy Wielkiej głębokość studni wierconych, ujmujących słodkie wody z **kredowego poziomu wodonośnego**, waha się od 21,4 m do 130,0 m. Ich wydajność zmienia się od 1,8 m<sup>3</sup>/h do 322,3 m<sup>3</sup>/h. W przeciwieństwie do wód poziomu czwartorzędowego, ujęcia kredowe cechuje większa wydajność, ale wysoka jest zmienność wydajności wynikająca z różnic w wykształceniu litologicznym utworów kredy oraz intensywności spękań. Na wychodniach, w strefach bezpośredniej infiltracji wód opadowych, zwierciadło wody jest swobodne, natomiast tam gdzie warstwy wodonośne poziomu kredowego występują jako przewarstwienia wśród warstw ilastych lub są pokryte nieprzepuszczalnymi utworami trzeciorzędu, zwierciadło staje się napięte. Miąższość wodonośnego kompleksu utworów kredowych ocenia się na 47,4-96,5 m przy założeniu 100 m głębokości występowania strefy aktywnej wymiany wód podziemnych. Wody warstwy kredowej cechują się dobrą jakością, jednak z uwagi na brak naturalnej izolacji i szczelinowy charakter warstw wodonośnych, jest bardzo podatny na antropogeniczne zanieczyszczenia.

**Piętro jurajskie** reprezentowane jest przez poziomy: górnourajskie i środkowourajskie. **Poziom górnourajski** stanowi serię węglanową wykształconą jako wapienie i margle. Wodonośność poziomu jest zmienna. Najwyższe parametry filtracji istnieją w dużych strefach uskokowych z rozwiniętym krasem, gdzie współczynnik filtracji dochodzi nawet do  $1 \times 10^{-3}$  m/s, a miąższość poziomu wynosi 10,0-150,0 m. Zwierciadło wody jest na ogół swobodne i występuje na głębokości od kilku metrów w dolinach rzecznych do 60,0 m na wyniesieniach. Liczne wychodnie wapieni i margli sprzyjają bezpośredniemu zasileniu warstw wodonośnych.

W **poziomie środkowourajskim** wodonośne są warstwy piaskowców i mułowców przewarstwione łałami i łałkami. Ich wodonośność jest zmienna, zależna od składu skał i ich spękania. Współczynnik filtracji wynosi od  $1 \times 10^{-6}$  m/s do  $1 \times 10^{-4}$  m/s, a przewodność całego kompleksu przekracza 100 m<sup>2</sup>/d.

**Poziom dolnotriasowy** stanowi kompleks piaskowców, zlepieńców i mułowców z przewarstwieniami półprzepuszczalnych i nieprzepuszczalnych łałków i łałków. Występują w nim wody szczelinowo – porowe. Współczynnik filtracji wynosi od  $1 \times 10^{-7}$  m/s do  $1 \times 10^{-4}$  m/s, a przewodność całego kompleksu wynosi 100 m<sup>2</sup>/d.

**Paleozoiczne piętro** wodonośne występuje w utworach środkowego i dolnego dewonu, wykształconych w postaci wapieni i dolomitów. Tworzą zbiornik szczelinowo – krasowy, o bardzo zmiennej wodonośności, zależnej od stopnia spękania skał i rozwoju krasu. Współczynnik filtracji utworów dewońskich wynosi od  $1 \times 10^{-8}$  m/s do  $1 \times 10^{-3}$  m/s, a przewodność wynosi od 1 m<sup>2</sup>/d do 10.000 m<sup>2</sup>/d.

#### e) pobór wód mineralnych

W granicach opracowania ekofizjograficznego **nie znajduje się czynne ujęcie wód termalnych i leczniczych.**

W granicach opracowania ekofizjograficznego znajdują się projektowane otwory: „Cudzynowice GT-2” i „Kazimierza Wielka GT-1”.

Poza granicami opracowania ekofizjograficznego zlokalizowane jest czynne ujęcie „Cudzynowice GT-1” oraz projektowana jest budowa otworu „Odonów GT-1”.

Istniejące **ujęcie wód termalnych i leczniczych „Cudzynowice GT-1”**, wykonane jest w strefie centralnej zbiornika wód termalnych niecki miechowskiej, na terenie działki nr 842/15 w Cudzynowicach (**poza granicami** objętymi niniejszym opracowaniem ekofizjograficznym).

Z uwagi na głębokość występowania wód pod bardzo wysokim ciśnieniem przyjęto, że tak wyznaczony zasięg leja depresji stanowi obszar spływu wód (OSW) oraz obszar zasobowy (OZ). W chwili obecnej nie dysponuje się danymi odnośnie kierunku przepływu wód podziemnych ujmowanego poziomu, ani także położeniem dokumentowanego otworu w jednej z trzech stref hydrodynamicznych (zasilania, tranzytu i drenażu). Zasięg obszaru zasobowego „głębokich” wód siarczkowych wyznaczono na 0,35 km<sup>2</sup>.

Wody poziomu cenomańskiego nawiercono na głębokości 667 m p.p.t. i stanowią pierwszy, licząc od powierzchni, poziom wodonośny. Ujmowane cenomańskie wody termalne można uznać za wody o praktycznie nieodnawialnych zasobach. Za tą tezę przemawiają wysokie ciśnienia rejestrowane w ujętym poziomie wodonośnym, które skutecznie uniemożliwiają zasilanie tego poziomu z innych poziomów. Dokumentowana studnia jest otworem niezupełnym i niedogłębionym. Miąższość utworów cenomanu w rejonie dokumentowanego otworu wynosi ok.120 m. Odwiercenie na omawianym terenie otworu, który obejmowałby czynną część filtra całą miąższość piasków i piaskowców skutkowałoby osiągnięciem znacznie wyższych wydajności, ale jednocześnie skutkowało szybszym wyczerpywaniem nieodnawialnych zasobów wód termalnych.

Zasoby statyczne wód termalnych, występujących w poziomie wodonośnym cenomanu w okolicy Cudzynowic są w chwili obecnej niemożliwe do określenia. Jest to spowodowane brakiem informacji o poziomym rozprzestrzenieniu struktur w której one występują i jej granicach poziomych, a także brakiem informacji z innych wierceń. Można jednak przyjąć, iż zasoby te mogą być wysokie, ze względu na znaczną miąższość piasków i piaskowców cenomanu. Geneza tych wód jest związana z morskimi wodami sedymentacyjnymi miocenu, rozcieńczonymi przez wody infiltracyjne ługujące gipsy.

Stwierdzono, że woda z ujęcia „Cudzynowice GT-1” stanowi wodę termalną, 1,5% wodę mineralną typu chlorkowo – siarczanowo – sodowego, siarczkowej i jodkowej. Temperatura wody na wypływie wynosi 28,5 °C. Woda charakteryzuje się odczynem pH o wartości od 6,54, co stanowi odczyn słabo kwaśny. Wartości zmierzonego potencjału redoks wynoszą -378,0 mV. Zasoby eksploatacyjne otworu GT-1 ustalono na  $Q = 82 \text{ m}^3/\text{h}$  i  $Q = 1968 \text{ m}^3/\text{d}$ . Mineralizacja wynosi

15.083,29 mg/dm<sup>3</sup>. W składzie badanych wód dominują jony: chlorkowe o zawartości 6.203,75 mg/dm<sup>3</sup>, sodowe 4.496 mg/dm<sup>3</sup> i siarczanowe 2.942,2 mg/dm<sup>3</sup>, wodorowęglanowe 483,26 mg/dm<sup>3</sup>, wapnia 561,12 mg/dm<sup>3</sup> i potasu 90,0 mg/dm<sup>3</sup>.

Zawartości siarki dwuwartościowej w ilości 108,0 mg/dm<sup>3</sup>, jodków o zawartości 2,2 mg/dm<sup>3</sup>, pozwala zakwalifikować wodę do leczniczych wód termalnych, siarczkowych i jodkowych. Wody mają znacząco lecznicze oddziaływanie podczas kąpieli, wg zaleceń lekarskich, głównie indywidualnych w wannach, z zabezpieczeniem pacjentów przed narażeniem na pobieranie siarkowodoru drogą oddechową. Wody o mineralizacji do 1,5 % (słone) mogą być użyte do w basenach rekreacyjnych ogólnodostępnych po usunięciu z niej związków siarki (II), zwłaszcza lotnego siarkowodoru – toksycznego przy wchłanianiu drogą oddechową.

Poziom wód cenomanu (kreda górna), jest bardzo dobrze chroniony przed przenikaniem zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Strop drobnoziarnistych piasków i piaskowców występuje na poziomie 667,0 m. W jej nadkładzie występują utwory neogenu wykształcone jako pakiet nieprzepuszczalnych iłów o miąższości 220,0 m, oraz poniżej zalegające nieprzepuszczalne margle kredy górnej o miąższości 447,0 m, stanowiące doskonałą izolację poziomu wód leczniczych i termalnych od wód powierzchniowych. Obliczony, czas przenikania zanieczyszczeń z powierzchni terenu do cenomańskiego poziomu wodonośnego przekracza 535,45 lat. Dotarcie potencjalnych zanieczyszczeń z powierzchni terenu jest praktycznie niemożliwe. Nie planuje się wyznaczenia terenu ochrony pośredniej ujęcia. Zabezpieczenie będzie realizowane poprzez teren ochrony bezpośredniej ujęcia, ogrodzonej, na planie kwadratu o boku 10,0m.

Woda z ujęcia „GT-1” w Cudzynowicach została poddana kompleksowej analizie fizykochemicznej, pomiaru promieniotwórczości wody, zawartości pestycydów chloroorganicznych, zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz metali, wykonanych przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie.

Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie, decyzją Nr HU-2/WL/2016 z dnia 19 września 2016 r., wydał **Świadectwo potwierdzające właściwości lecznicze wody z odwiertu „GT-1” w Cudzynowicach, gmina Kazimierza Wielka, województwo świętokrzyskie.**

Na podstawie wyników badań właściwości fizyko-chemicznych i chemicznych oraz stanu mikrobiologicznego wody, świadectwo stwierdza, że woda spełnia wymagania określone dla **wody leczniczej mineralnej, swoistej chlorkowo – sodowej, siarczkowej, jodkowej, hipotermalnej.** Woda ta może być wykorzystywana w leczeniu uzdrowiskowym do kąpieli i płukania jam ciała, wg wskazań lekarskich.

Marszałek Województwa Świętokrzyskiego Decyzją z dnia 18.10.2017 r., znak: OWS-V.7430.13.2017, zatwierdził „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu chłonnego **Cudzynowice GT-2**, miejscowość Kazimierza Wielka, gmina Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, województwo świętokrzyskie”, opracowany w 2017 r. przez zespół autorów z Państwowego Instytutu Geologicznego, Państwowego Instytutu Badawczego PIG-PIB Oddział Świętokrzyski.

Celem projektowanych robót geologicznych jest rozpoznanie występowania i wykształcenia utworów chłonnych oraz określenie parametrów hydrogeologicznych pod kątem możliwości zatłaczania wód geotermalnych. Na obecnym etapie projektowania zakłada się, że wykonany zostanie pionowy otwór „Cudzynowice GT-2”, do zatłaczania wód termalnych. Otwór zostanie wykonany w południowej części miasta Kazimierza Wielka, przy ul. T. Kościuszki, na działce nr ewid. 1296/1. Otwór zostanie wykonany do głębokości 775,0 m, w przypadku nie osiągnięcia spągu warstw cenomanu, wiercenie należy kontynuować, nie przekraczając 10% łącznego metrażu otworu.

W przypadku nie uzyskania odpowiednio wysokiej chłonności projektowanego otworu możliwe będzie wykorzystanie go w przyszłości jako otworu eksploatacyjnego. Wyniki przeprowadzonych robót geologicznych należy przedstawić w dokumentacji hydrogeologicznej określającej warunki hydrogeologiczne w związku z zamierzonym wtlaczaniem wód do górotworu.

Wykonany w 2015 r. otwór ujmujący wody termalne z utworów cenomanu – „Cudzynowice GT-1” posiada obliczony promień oddziaływania wynoszący 337,0 m, który dla uwzględnienia marginesu bezpieczeństwa wokół tak wyznaczonego zasięgu oddziaływania ujęcia przyjęto dodatkowo trzykrotne zwiększenie tego promienia, czyli 1011,0 m. Jest to istotne ze względu na dopływ wody do otworu w utworach szczelinowo-porowych, w których przepływ może być znacznie szybszy niż wynikałoby to z założeń o jednorodności i izotropowości warstwy. Projektowany otwór znajduje się w odległości 2100,0 m od otworu „Cudzynowice GT-1”. W związku z czym można założyć brak oddziaływania obu otworów.

Planowana jest również budowa rurociągu łączącego odwiert „Cudzynowice GT-1” z projektowanym odwiertem reinekcyjnym (chłonnym) „Cudzynowice GT-2”, planowanym na działce Nr 1296/1 w Kazimierzy Wielkiej.

Kolejny, planowany do realizacji otwór, projektowany jest na terenie dawnego Przedsiębiorstwa Ceramiki Budowlanej Odonów. Opracowany jest „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu hydrogeologiczno-rozpoznawczego dla udokumentowania wód termalnych i leczniczych w miejscowości Odonów, gmina Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, woj. świętokrzyskie”, wykonany w 2016 r. przez Oddział Świętokrzyskiego PIG-PIB w Kielcach. Projekt zatwierdzono decyzją Marszałka Województwa Świętokrzyskiego z dnia 15.12.2016 r., znak: OWS.V.7430.12.2016. Projekt przewiduje wykonanie otworu „**Odonów GT-1**”, na terenie sołectwa Łyczaków, na działce nr ewid. 162/1.

Celem projektowanych robót geologicznych jest: rozpoznanie występowania i wykształcenia utworów wodonośnych, określenie parametrów hydrogeologicznych, perspektywicznych horyzontów wodonośnych oraz rozpoznanie pionowej zmienności mineralizacji temperatury wód w utworach cenomanu. W ramach projektowanych prac geologicznych zakłada się odwiercenie otworu Odonów GT-1 metodą obrotową do 740,0 m oraz pomiary i badania hydrogeologiczne, w tym wykonanie pompowania pomiarowego, mającego na celu określenie zasobów eksploatacyjnych.

Planuje się, że wydobyta woda termalna będzie wykorzystywana do celów: rekreacyjnych, balneoterapeutycznych i grzewczych. Planuje się pozyskać wodę z utworów kredy górnej (cenomanu), o temperaturze około 30<sup>0</sup>C, typu Cl-Na i mineralizacji 16 g/dm<sup>3</sup>. Oczekiwana wydajność otworu ma wynosić 80,0 m<sup>3</sup>/h.

Opracowany jest też „Projekt robót geologicznych dla rozpoznania i udokumentowania zasobów wód termalnych w rejonie miejscowości Kazimierza Wielka, gmina Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, woj. świętokrzyskie”, wykonany w 2017 r. przez Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOL S.A. Warszawa. Projekt zatwierdzono decyzją Marszałka Województwa Świętokrzyskiego z dnia 11.08.2017 r., znak: OWŚ.V.7430.6.2017. Projekt przewiduje wykonanie otworu „**Kazimierza Wielka GT-1**”, na terenie sołectwa Słonowice, na działce nr ewid. 1286/1 w pobliżu istniejącego zbiornika wodnego.

Celem projektowanych robót geologicznych jest:

- rozpoznanie występowania i wykształcenia utworów jury środkowej oraz dodatkowo utworów cenomanu,
- wykonanie badań hydrogeologicznych mających na celu określenie wydajności, mineralizacji i temperatury wód termalnych w utworach jury środkowej oraz dodatkowo w utworach cenomanu,
- określenie własności fizyko-chemicznych ujętego poziomu wodonośnego.

W ramach projektowanych prac geologicznych zakłada się odwiercenie otworu Kazimierza Wielka GT-1 do głębokości 1420,0 m (+/-10%) oraz wykonanie badań hydrogeologicznych

Planuje się, że wydobyta woda termalna będzie wykorzystywana do celów:

- ciepłowniczych, (przy pomocy absorpcyjnej pompy ciepła) a po schłodzeniu będzie ponownie zatłaczana, za pomocą otworu chłonnego, do tej samej warstwy wodonośnej z której została wydobyta,
- do celów balneologiczno-rekreacyjnych, w tym przypadku konieczny będzie ich kontrolowany zrzut do cieków powierzchniowych lub kanalizacji sanitarnej zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa i pozwoleniem wodnoprawnym, które Inwestor będzie musiał pozyskać.

W ramach projektowanych prac założono na podstawie przeanalizowanych materiałów archiwalnych i wyników uzyskanych z wykonanych otworów geotermalnych uzyskanie z otworu badawczo-eksploatacyjnego następujących parametrów:

- kreda górna – piaszczyste utwory cenomanu – wydajności około 85 m<sup>3</sup>/h wody złożowej o temperaturze 28<sup>0</sup>C, mineralizacji 13,5 g/l,

- jura środkowa – utwory piaskowcowe – wydajności około 15 m<sup>3</sup>/h wody złożowej o temperaturze 36°C, mineralizacji 30 g/l.

Bardzo prawdopodobne jest występowanie w przewidywanych do ujęcia warstwach wodonośnych cenomanu oraz jury środkowej warunków artezyjskich.

#### **f) zaopatrzenie w wodę słodką**

Teren opracowania ekofizjograficznego zaopatrywany jest w wodę z ujęć wody pitnej, położonych poza granicami gminy Kazimierza Wielka.

Z ujęcia wody „Płużki” w granicach gminy Kazimierza Wielka korzystają: miasto Kazimierza Wielka i sołectwa: Cudzynowice, Donosy, Hołodowiec, Kamyszów, Odonów, Słonowice, Stradlice, Wojciechów i część sołectwa Podolany (Osiedle po PGR).

Na ujęciu w Płużkach działają trzy studnie:

- I z 1979 r., o głębokości  $h = 50$  m, wydajności  $Q = 279,79$  m<sup>3</sup>/h, przy depresji  $s = 0,25$  m,
- II z 1979 r., o głębokości  $h = 50$  m, wydajności  $Q = 304,80$  m<sup>3</sup>/h, przy depresji  $s = 1,0$  m,
- III z 1987 r., o wydajności  $Q = 304,80$  m<sup>3</sup>/h, przy  $s = 0,3$  m (studnia nieeksploatowana).

Ujęcie to ma łączną zatwierdzoną wydajność  $Q_e = 400$  m<sup>3</sup>/h = 9.600 m<sup>3</sup>/d. Woda z ujęcia tłoczona jest do stacji wodociągowej, a następnie do zbiorników wyrównawczych końcowych w Dziekanowicach o pojemności  $V = 2 \times 1.000$  m<sup>3</sup>. Następnie woda płynie magistralą o średnicy  $\varnothing 400$  mm.

Zgodnie z decyzją Starosty Miechowskiego z dnia 28.05.2009 r. znak: RGR-6223-1/3/1/2009, użytkownik ujęcia wody – Związek Międzygminny „Nidzica” w Kazimierzy Wielkiej – otrzymał pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych z ujęcia wody podziemnej „Płużki” dla wodociągu grupowego „Działoszyce”, obejmującego swym zasięgiem miejscowości z gmin: Działoszyce, Skalbmierz, Kazimierza Wielka, Słaboszów oraz Czarnocin w ilości nie przekraczającej:  $Q_{sr\ d} = 3.914,00$  m<sup>3</sup>/d,  $Q_{max\ h} = 350,00$  m<sup>3</sup>/h, przy czym ilość wody pobieranej z poszczególnych studni nie może przekroczyć ich wydajności eksploatacyjnej: studni S1 – 200 m<sup>3</sup>/h; studni S2 – 200 m<sup>3</sup>/h.

Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym na pobór wód podziemnych, udzielona została na okres od dnia 1 lipca 2009 r. do dnia 31 czerwca 2019 roku.

Ujęcie to we współpracy ze zbiornikami ma wystarczającą wydajność dla pokrycia potrzeb odbiorców, zarówno obecnych jak i perspektywicznych.

Z ujęcia wody „Mękarzowice” w granicach gminy Kazimierza Wielka korzystają miejscowości: Broniszów, Gabułów, Jakuszowice, Kazimierza Mała, Zagórzycy i Zięblice.

Ujęcie w Mękarzowicach pracuje dla potrzeb wodociągu grupowego „Czarnocin” i składa się z dwóch studni:

- zasadniczej z 1998 r. o głębokości 40,0 m i wydajności  $Q = 139$  m<sup>3</sup>/h, przy  $s = 2,1$  m i  $R = 125$  m,

- awaryjnej z 1995 r. o głębokości 40,0 m i wydajności  $Q = 130 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy  $s = 5,4 \text{ m}$ .

Ujęcie ma zatwierdzoną wydajność  $Q = 139 \text{ m}^3/\text{h}$ , a studnie powinny być eksploatowane naprzemiennie. Woda ze studni tłoczona jest przez chlorownię do zbiornika centralnego  $V = 2 \times 150 \text{ m}^3$ . Z niego woda dostarczana jest do kilku miejscowości, do pozostałych zbiorników wyrównawczych i komór ulg. Na terenie Zięblic znajduje się zbiornik wyrównawczy  $V = 100 \text{ m}^3$ .

Dla użytkownika ujęcia, Urzędu Gminy w Czarnocinie, wydane zostało pozwolenie wodnoprawne na pobór wody, decyzją Starostwa Powiatowego w Kazimierzy Wielkiej z dnia 26.05.1999 r. znak: RL.II-6210-2/99. Pozwolenie jest ważne jest do końca 2019 r. Decyzja zezwala na pobór następujących ilości wody:

$$Q_{\text{śr d}} = 2.620,08 \text{ m}^3/\text{d}, \quad Q_{\text{max d}} = 3.336,0 \text{ m}^3/\text{d}, \quad Q_{\text{max h}} = 139,0 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Ujęcie „Pałecznicza” działa dla potrzeb trzech gmin: Pałecznicy, Skalbmierza i Kazimierzy Wielkiej, łącznie dla 28 miejscowości, w tym z gminy Kazimierza Wielka: Głuchów, Gunów-Wilków, Gunów-Kolonia, Kamieńczyce i Skorczów.

Ujęcie działa w oparciu o dwie studnie:

- zasadniczą z 1974 r., o głębokości 95 m i wydajności  $Q = 250 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy depresji  $s = 4,5 \text{ m}$ ,
- awaryjną z 1997 r., o głębokości 95 m i wydajności  $Q = 237 \text{ m}^3/\text{h}$ , przy depresji  $s = 4,5 \text{ m}$ .

Ujęcie posiada zatwierdzoną wydajność  $Q_e = 250 \text{ m}^3/\text{h}$  decyzją KDH/013/413/13/76 z dnia 13.05.1976 r. wydaną przez Prezesa Centralnego Urzędu Geologii w Warszawie.

Woda z ujęcia jest podawana przez chlorownię do zbiornika kontaktowego o pojemności  $V = 200 \text{ m}^3$ . Ze zbiornika woda podawana jest grawitacyjnie do I strefy ciśnień. Z gminy Kazimierza Wielka w pierwszej strefie znajduje się tylko Gunów-Kolonia. Do II strefy woda dostarczana jest dzięki przepompowni w Małoszowie, zapewniającej ciśnienie 4,5 atm. W strefie tej z gminy Kazimierza Wielka znajdują się: Głuchów, Gunów-Wilków, Kamieńczyce, Skorczów.

W granicach opracowania wykonane są trzy studnie wiercone. Studnie zostały zestawione w tabeli 5 i przedstawione na załączniku graficznym do opracowania.

**Tabela 5.** Zestawienie studni wierconych na terenie opracowania

Nr	Miejscowość	Rok budowy	Głębokość [m]	Zwierciadło wody nawiercone [m p.p.t.]	Wydajność [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]	Depresja S [m]
	Użytkownik		Nr karty studni	Zwierciadło wody ustabilizowane [m p.p.t.]		Zasięg leja depresji R [m]
1	Kazimierza Wielka	1983	18,0	2,5	4,60	3,4
	Spółdz. Ogrodn.-Pszczelar.		1954	0,8		80,0
2	Kazimierza Wielka	2011	33,0	25,0	2,0	7,0
	Zespół Opieki Zdrowotnej		EII/4869a	17,0		86,0
3	Donosy	1991	14,0	10,0	0,8	2,6
	Prywatna		-	6,0		-



## 2.11. Formy ochrony przyrody

Na terenie miasta i gminy Kazimierza Wielka nie występują formy ochrony przyrody w rozumieniu art. 6 ust. 1 pkt 1 ÷ 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2018 r., poz. 1614 z późn. zm.).

Z terenem gminy Kazimierza Wielka graniczy Koszycko – Opatowiecki Obszar Chronionego Krajobrazu, położony na południowy – wschód od obszaru opracowania.

W granicach planu oraz na terenach przyległych należy respektować ochronę gatunkową roślin, zwierząt i grzybów, podlegających ochronie z mocy art. 6 ust. 1 pkt 10 ustawy o ochronie przyrody. Nowe sposoby zagospodarowania terenu nie mogą spowodować łamania zakazów, o których mowa w art. 51 i art. 52 powyższej ustawy.

## 2.12. Ochrona na podstawie ustawy o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej

Prawie cały teren objęty opracowaniem ekofizjograficznym (oprócz południowo-wschodniego fragmentu) znajduje się w granicach „Obszaru Ochrony Uzdrowiskowej Kazimierza Wielka”.

Na załączniku graficznym, został przedstawiony przebieg granic stref ochrony uzdrowiskowej: „A” i „B” i „C”.

Minister Zdrowia, Decyzją Nr 84 z dnia 31 lipca 2018 r., znak: OZU.533.95.2018.EM, po zapoznaniu się z operatem uzdrowiskowym, sporządzonym przez gminę Kazimierz Wielką, dla obszaru ochrony uzdrowiskowej,

- potwierdził możliwość prowadzenia lecznictwa uzdrowiskowego na obszarze uznanym za obszar ochrony uzdrowiskowej „Kazimierza Wielka”, obejmującym obszar trzech sołectw: Cudzynowice, Donosy i Słonowice oraz teren miasta Kazimierza Wielka;
- ustalił dla obszaru ochrony uzdrowiskowej „Kazimierza Wielka”, w oparciu o przedstawione świadectwa potwierdzające właściwości lecznicze naturalnych surowców i właściwości lecznicze klimatu, następujące kierunki lecznicze: choroby reumatologiczne, osteoporoza, choroby kardiologiczne i nadciśnienie;
- wyodrębnił 3 strefy ochrony uzdrowiskowej: „A”, „B” i „C”, na obszarze ochrony uzdrowiskowej „Kazimierza Wielka”.

Prezes Rady Ministrów, Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 31 maja 2019 r. w sprawie nadania statusu obszaru ochrony uzdrowiskowej miastu Kazimierza Wielka oraz sołectwom: Cudzynowice, Donosy i Słonowice położonych na obszarze gminy Kazimierza Wielka (Dz. U. z 18 czerwca 2019 r., poz. 1132)., **nadał miastu Kazimierza Wielka oraz sołectwom: Cudzynowice, Donosy i Słonowice w powiecie kazimierskim, w województwie świętokrzyskim, status „Obszaru Ochrony Uzdrowiskowej Kazimierza Wielka”.**

Rada Miejska w Kazimierzy Wielkiej, Uchwałą Nr XIV/102/2019 z dnia 15 lipca 2019r. w sprawie uchwalenia Statutu Obszaru Ochrony Uzdrawiskowej „Kazimierza Wielka” (Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego z dnia 19 lipca 2019 r. poz. 2989), uchwaliła Statut dla „Obszaru Ochrony Uzdrawiskowej Kazimierza Wielka”

Statut obowiązuje, w granicach sołectw Cudzynowice, Donosy, Słonowice oraz w granicach terenu miasta Kazimierza Wielka. Obszar całkowity Obszaru Ochrony Uzdrawiskowej Kazimierza Wielka wynosi 1952,62 ha, w tym powierzchnia strefy „A” ochrony uzdrawiskowej wynosi 93,82 ha, strefa „B” 474,07 ha, strefa „C” 1384,73 ha.

Statut wydziela strefy ochronne „A”, „B” i „C”, określa zasady zagospodarowania poszczególnych stref, wyznacza szczegółowy przebieg granicy poszczególnych stref, określa szczególne czynności zabronione w strefach, przyjmuje wskaźniki terenów zieleni oraz powierzchnię wydzielonych działek.

Ograniczenia w zabudowie i zagospodarowaniu Obszaru Ochrony Uzdrawiskowej określa Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrawiskowym, uzdrawiskach i obszarach ochrony uzdrawiskowej oraz o gminach uzdrawiskowych (t.j. Dz.U. z 2017 r., poz. 1056).

Zgodnie z ustawą:

**Lecznictwo uzdrawiskowe** to zorganizowana działalność polegająca na udzielaniu świadczeń opieki zdrowotnej z zakresu leczenia uzdrawiskowego albo rehabilitacji uzdrawiskowej, prowadzona w uzdrawisku przez zakłady lecznictwa uzdrawiskowego albo poza uzdrawiskiem w szpitalach i sanatoriach znajdujących się w urządzonych podziemnych wyrobiskach górniczych, przy wykorzystaniu warunków naturalnych, takich jak:

- właściwości naturalnych surowców leczniczych,
- właściwości lecznicze klimatu, w tym talassoterapia i subterraneoterapia,
- oraz właściwości lecznicze mikroklimatu – a także towarzyszące zabiegi z zakresu fizjoterapii.

**Gmina uzdrawiskowa** to gmina, której obszarowi lub jej części został nadany status uzdrawiska w trybie określonym w ww. ustawie.

**Uzdrawisko** to obszar mający złoża naturalnych surowców leczniczych, dostęp do wody morskiej i klimat o właściwościach leczniczych (albo jeden z tych czynników) oraz zakłady i urządzenia lecznictwa uzdrawiskowego, jak również sprzyjające warunki środowiskowe i sanitarne, w którym prowadzone jest metodyczne leczenie określonych chorób oraz może być prowadzona działalność wypoczynkowo-turystyczna.

**Obszar ochrony uzdrawiskowej** to obszar mający złoża naturalnych surowców leczniczych, dostęp do wody morskiej i klimat o właściwościach leczniczych (albo jeden z tych czynników) jak również sprzyjające warunki środowiskowe i sanitarne, w którym może być prowadzone metodyczne leczenie określonych chorób oraz działalność wypoczynkowo-turystyczna, lecz nie występują na jego obszarze zakłady i urządzenia lecznictwa uzdrawiskowego.

**Strefy ochrony uzdrowiskowej** to część obszaru uzdrowiska albo obszaru ochrony uzdrowiskowej, określone w statucie uzdrowiska, wydzielone w celu ochrony czynników leczniczych i naturalnych surowców leczniczych, walorów środowiska i urządzeń uzdrowiskowych.

Ustawa z dnia 28 lipca 2005 r. szczegółowo określa:

- zasady nadawania oraz pozbawiania obszaru statusu uzdrowiska albo statusu obszaru ochrony uzdrowiskowej,
- kierunki lecznicze uzdrowisk,
- zasady finansowania oraz warunki prowadzenia lecznictwa uzdrowiskowego,
- zasady sprawowania nadzoru nad lecznictwem uzdrowiskowym oraz zadania, jakie stawiane są gminom uzdrowiskowym.

W celu nadania obszarowi statusu uzdrowiska i prowadzenia lecznictwa uzdrowiskowego, gmina winna ustanowić statut uzdrowiska obowiązujący w obszarze jego granic lub gmin.

Na obszarze uzdrowiska wydziela się strefy ochronne A, B, C – strefy ochrony uzdrowiskowej (A, B, C) to części obszaru uzdrowiska albo obszaru ochrony uzdrowiskowej, określone w statucie uzdrowiska, wydzielone w celu ochrony czynników leczniczych i naturalnych surowców leczniczych, walorów środowiska i urządzeń uzdrowiskowych.

W celu zapewnienia prawidłowej działalności lecznictwa uzdrowiskowego określa się szczegółowe czynności zabronione w strefach ochronnych w zakresie:

- wymagań sanitarnych,
- ochrony przed hałasem, w szczególności w strefie „A”,
- estetyki budynków, sklepów i zakładów usługowych oraz placówek kulturalnych:
- zakazu handlu obnośnego i obwoźnego w strefie „A”,
- ochrony jakości i ilości naturalnych surowców leczniczych.

W poszczególnych strefach ochrony uzdrowiskowej przyjmuje się następujące wskaźniki terenów zielonych oraz powierzchnię nowo wydzielanych działek:

- **w strefie „A”**, gdzie odbywa się lecznictwo uzdrowiskowe, wskaźnik powierzchni terenów zieleni powinien wynosić nie mniej niż **65 %** powierzchni strefy oraz obejmuje obszar, na którym są zlokalizowane lub planowane zakłady lecznictwa uzdrowiskowego i urządzenia lecznictwa uzdrowiskowego, a także inne obiekty służące lecznictwu uzdrowiskowemu lub obsłudze pacjenta lub turysty, w zakresie nieutrudniającym funkcjonowania lecznictwa uzdrowiskowego, w szczególności: pensjonaty, restauracje lub kawiarnie;
- **w strefie „B”**, stanowiącej otulinę strefy „A”: wskaźnik powierzchni terenów zieleni powinien wynosić nie mniej niż **50 %** powierzchni strefy, obejmuje obszar przyległy do strefy „A” i stanowiący jej otoczenie, jest przeznaczony dla niemających negatywnego wpływu na właściwości lecznicze uzdrowiska lub obszaru ochrony uzdrowiskowej oraz nieuciążliwych dla pacjentów – obiektów usługowych, turystycznych, w tym hoteli, rekreacyjnych, sportowych i komunalnych, budownictwa mieszkaniowego oraz innych związanych z zaspokajaniem potrzeb

osób przebywających na tym obszarze lub objęty granicami parku narodowego lub rezerwatu przyrody albo jest lasem, morzem lub jeziorem;

- w strefie „C”, procentowy udział terenów biologicznie czynnych wynosi nie mniej niż 45%, obejmuje obszar przyległy do strefy „B” i stanowiący jej otoczenie, ma wpływ na zachowanie walorów krajobrazowych, klimatycznych oraz ochronę złóż naturalnych surowców leczniczych;
- na terenie uzdrowiska określa się udokumentowane naturalne surowce lecznicze;
- w uzdrowisku określa się kierunki lecznictwa uzdrowiskowego;
- opracowuje się załącznik tekstowy do statutu;
- wykaz zakładów lecznictwa uzdrowiskowego z określeniem funkcjonowania w nich zakładów przyrodolecznictwa i urządzeń lecznictwa uzdrowiskowego;
- wykaz pomników przyrody na obszarze uzdrowiska;
- opracowuje się załączniki graficzny do statutu;
- mapę strefy „A” z naniesieniem istniejących i projektowanych zakładów lecznictwa uzdrowiskowego i urządzeń lecznictwa uzdrowiskowego i oznaczonymi ulicami w skali nie mniejszej niż 1:5 000;
- mapę strefy „B” w skali 1:10 000;
- mapę strefy „C” wraz z granicami obszaru „A” i „B” w skali 1:25 000;
- mapę obszaru i terenu górniczego w skali 1:25 000.

**Prawne zasady przypisane strefom ochrony uzdrowiskowej „A”, „B” i „C”** wyznaczone w ustawie z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz.U.2017.1056).

### **Charakterystyka strefy „A” – poza granicami objętymi niniejszą zmianą planu**

Strefa „A” obejmuje obszar, na którym są zlokalizowane lub planowane zakłady i urządzenia lecznictwa uzdrowiskowego, a także inne obiekty służące lecznictwu uzdrowiskowemu lub obsłudze pacjenta lub turysty (w szczególności: pensjonaty, restauracje lub kawiarnie), dla której procentowy udział terenów zieleni wynosi nie mniej niż 65%.

#### **W strefie ochronnej „A” zabrania się:**

1. Budowy w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2017 poz. 1332):
  - a) zakładów przemysłowych,
  - b) budynków mieszkalnych jednorodzinnych i wielorodzinnych,
  - c) garaży wolnostojących,
  - d) obiektów handlowych o powierzchni użytkowania większej niż 400 m<sup>2</sup>,
  - e) stacji paliw oraz punktów dystrybucji produktów naftowych,
  - f) autostrad i dróg ekspresowych,

- g) parkingów naziemnych o liczbie miejsc postojowych większej niż 15% miejsc noclegowych w szpitalach uzdrowiskowych, sanatoriach uzdrowiskowych i pensjonatach, nie większej jednak niż 30 miejsc postojowych, oraz parkingów naziemnych przed obiektami usługowymi o liczbie miejsc postojowych nie większej niż 10,
  - h) stacji bazowych telefonii ruchomej, stacji nadawczych radiowych i telewizyjnych, stacji radiolokacyjnych i innych emitujących fale elektromagnetyczne, z wyłączeniem urządzeń łączności na potrzeby służb bezpieczeństwa publicznego i ratownictwa, z zastrzeżeniem że urządzenia te będą oddziaływały na środowisko polami elektromagnetycznymi o poziomie nie wyższym niż określone dla strefy „B”,
  - i) obiektów budowlanych mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko, w szczególności takich jak: warsztaty samochodowe, wędzarnie, garbarnie, z wyjątkiem obiektów budowlanych służących poprawie stanu sanitarnego uzdrowiska, w szczególności takich jak: sieć wodno-kanalizacyjna, sieć gazowa, kotłownie gazowe, wiercenia wykonywane w celu ujmowania wód leczniczych,
  - j) zapór piętrzących wodę na rzekach oraz elektrowni wodnych i wiatrowych.
2. Uruchamiania składowisk odpadów stałych i płynnych, punktów skupu złomu i punktów skupu produktów rolnych, składów nawozów sztucznych, środków chemicznych i składów opału;
  3. Uruchamiania pól biwakowych i campingowych, budowy domków turystycznych i campingowych;
  4. Prowadzenia targowisk, z wyjątkiem punktów sprzedaży pamiątek, wyrobów ludowych, produktów regionalnych, w formach i miejscach wyznaczonych przez gminę;
  5. Prowadzenia działalności rolniczej w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 11 marca 2004 r. o podatku od towarów i usług (t.j. Dz. U. 2016.710, z późn. zm.);
  6. Trzymania zwierząt gospodarskich w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 29 czerwca 2007 r. o organizacji hodowli i rozrodzie zwierząt gospodarskich (Dz.U.2007.921, z późn. zm);
  7. Organizacji rajdów samochodowych i motorowych;
  8. Organizowania imprez masowych w rozumieniu ustawy z dnia 20 marca 2009 r. o bezpieczeństwie imprez masowych (Dz.U.2015.2139 z późn. zm.), zakłócających proces leczenia uzdrowiskowego albo rehabilitacji uzdrowiskowej, i działalności o charakterze rozrywkowym zakłócającej ciszę nocną w godz. 22:00-6:00, z wyjątkiem imprez masowych znajdujących się w harmonogramie imprez gminnych;
  9. Pozyskiwania surowców mineralnych innych niż naturalne surowce lecznicze;
  10. Wyřębu drzew leśnych i parkowych, z wyjątkiem cięć pielęgnacyjnych;
  11. Prowadzenia robót melioracyjnych i innych działań powodujących niekorzystną zmianę istniejących stosunków wodnych;
  12. Prowadzenia działań mających negatywny wpływ na fizjografię uzdrowiska i jego układ urbanistyczny lub właściwości lecznicze klimatu.

## **Charakterystyka strefy „B” – w granicach niniejszej zmiany planu**

Strefa „B” obejmuje obszar przyległy do strefy „A” i stanowiący jej otoczenie, który jest przeznaczony dla niemających negatywnego wpływu na właściwości lecznicze uzdrowiska lub obszaru ochrony uzdrowiskowej oraz nieuciążliwych dla pacjentów obiektów usługowych, turystycznych, w tym hoteli, rekreacyjnych, sportowych i komunalnych, budownictwa mieszkaniowego oraz innych związanych z zaspokajaniem potrzeb osób przebywających na tym obszarze lub objęty granicami parku narodowego lub rezerwatu przyrody albo jest lasem, morzem lub jeziorem, dla której procentowy udział terenów biologicznie czynnych wynosi nie mniej niż 55%.

### **W strefie ochronnej „B” zabrania się:**

1. Budowy w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane:
  - a) stacji paliw, bliżej niż 500 m od granicy strefy „A” ochrony uzdrowiskowej,
  - b) urządzeń emitujących fale elektromagnetyczne, będących przedsięwzięciami mogącymi zawsze znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2016.353, z późn. zm.), oddziałujących na strefę „A” ochrony uzdrowiskowej polami elektromagnetycznymi o poziomach wyższych niż dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych – charakteryzowane przez dopuszczalne wartości parametrów fizycznych – dla miejsc dostępnych dla ludności, określone na podstawie art. 122 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2017.519, z późn. zm.),
  - c) parkingów naziemnych o liczbie miejsc postojowych powyżej 50, z wyjątkiem podziemnych i naziemnych parkingów wielopoziomowych.
2. Wyrębu drzew leśnych i parkowych, z wyjątkiem cięć pielęgnacyjnych i wyrębu określonego w planie urządzenia lasu;
3. Budowy lub innych czynności, o których mowa w ust. 1 pkt 1 lit. a, d oraz pkt 2, 9, 11 i 12 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz.U.2017.1056).

## **Charakterystyka strefy „C” – w granicach niniejszej zmiany planu**

Strefa „C” obejmuje obszar przyległy do strefy „B” i stanowiący jej otoczenie, obejmującą obszar mający wpływ na zachowanie walorów krajobrazowych, klimatycznych oraz ochronę złóż naturalnych surowców leczniczych, dla której procentowy udział terenów biologicznie czynnych wynosi nie mniej niż 45%.

### **W strefie ochronnej „C” zabrania się:**

Budowy lub innych czynności, o których mowa w ust. 1 pkt 1 lit. a, pkt 9, 11 i 12 oraz w ust.2 pkt 2 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o lecznictwie uzdrowiskowym, uzdrowiskach i obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz o gminach uzdrowiskowych (Dz.U.2017.1056).

### 2.13. Ciągi ekologiczne

Doliny rzeki Nidzicy, znajdująca się we wschodniej części opracowania, została uznana jako ciąg ekologiczny główny, a dolina rzeki Małoszówki i doliny innych niewielkich cieków wodnych zostały uznane za jako wspomagające ciągi ekologiczne. Główny ciąg ekologiczny rzeki Nidzicy, w pobliżu doliny rzeki Wisły, łączy się z korytarzem ekologicznym Puszczy Niepołomickiej, wskazanym na mapach w Geoserwisie GDOŚ.

Ciągi i korytarze ekologiczne stanowią łączniki między obszarami szczególnie cennymi przyrodniczo, przyczyniając się do migracji świata roślinnego i zwierzęcego. Dla terenów tych można sformułować następujące zalecenia dotyczące zagospodarowania:

- preferowanie rozwoju trwałych użytków zielonych na terenach bezpośrednio przylegających do rzek,
- działania mające na celu likwidowanie i niewprowadzanie do środowiska barier poprzecznych ograniczających przepływ powietrza i wód,
- ochrony i uzupełnienia biologicznej obudowy rzek (zadrzewienia przywodne).

### 2.14. Ochrona dóbr kultury

#### a) archeologia

Gmina Kazimierza Wielka położona jest w strefie bogatego osadnictwa pradziejowego wymagającego bezwzględnej ochrony dziedzictwa kulturowego (istniejącego pod powierzchnią ziemi) poprzez dostosowanie bieżących zadań inwestycyjnych do potrzeb wynikających z zaznaczenia obiektów i stanowisk archeologicznych.

Na obszarze opracowania ekofizjograficznego znajdują się następujące **obiekty archeologiczne, wpisane do rejestru zabytków**:

#### **Kazimierza Wielka**

- **Kopiec pradziejowy, Nr rejestru: C.25 z dnia 18.06.2015 r.**
- **Kopiec pradziejowy, Nr rejestru: C.26 z dnia 22.06.2015 r.**

Kopce stanowią cenne obiekty pochodzące z czasów pradziejowych. Stanowią część dziedzictwa kulturowego, trwale wpisanego w krajobraz. W granicach obiektów obowiązuje zakaz dokonywania jakichkolwiek zmian w stanie istniejącym na terenie obiektu i w jego strefie ochronnej.

Na rysunku wskazano granice wpisu do rejestru zabytku kopców (kurhanów) oraz granice **strefy ochrony zabytku archeologicznego**, wskazane w odległości 100,0 m od granic wpisu do rejestru zabytków.

## Jakuszowice

### – Stanowisko archeologiczne nr 2 – osada książęca, Nr rejestru: 63 z dnia 06.08.1986 r.

Jest to wyjątkowej rangi wielokulturowa osada epoki brązu i epoki żelaza, w obrębie której zarejestrowano pozostałości osadnictwa kultury trzcinieckiej i kultury przeworskiej, z bardzo istotnymi relikami pochodzącymi z okresu wędrówek ludów, uznawana za kluczową dla poznania wielu zagadnień okresu rzymskiego, przewidziana do wieloletnich badań wykopaliskowych i zachowania jej jako trwałego dziedzictwa. W obszarze obowiązuje informowanie (z co najmniej półrocznym wyprzedzeniem) Świętokrzyskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Kielcach o wszystkich planowanych pracach ziemnych (wykopach) na terenie osady oraz jej strefy ochronnej (w granicach oznaczonych na mapie).

## Słonowice

### – Obronna osada i cmentarzysko z II okresu brązu, Nr rejestru 62 z dnia 10.09.1986 r.

Jest to osada obronna i cmentarzysko z II okresu brązu, o powierzchni ok. 10 ha, znajdującej się na terenie pól pozostających w użytkowaniu Zespołu Szkół Rolniczych. Na terenie osady oraz jej strefy ochronnej (w granicach oznaczonych na mapie) obowiązuje zakaz jakichkolwiek wykopów i wznoszenia budowli bez uzgodnienia (z co najmniej półrocznym wyprzedzeniem) ze Świętokrzyskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Kielcach. Obowiązuje również informowanie o odkrytych lub wyoranych zabytkach na tym obszarze.

Stanowisko, zostało podzielone na 2 części: wschodnią oznaczoną jako – „F” oraz zachodnią „G”. Badania pozwoliły stwierdzić, że na terenie części „F” znajdują się pozostałości osady lub osad z okresu neolitu, najprawdopodobniej otoczonych rowami o charakterze obronnym lub delimitujących zasięg osadnictwa. Z kolei na stanowisku „G” odkryto nie mający równych w Środkowej Europie zespół obiektów o charakterze kultowo-grobowym, na który składał się czworoboczny plac kultowy otoczony dwoma rowami i wałem ziemnym oraz towarzyszącymi grobami megalitycznymi o konstrukcji drewniano-ziemnej (wyróżniono 11 megalitów), datowanych na okres środkowego neolitu – IV tysiąclecie p.n.e. – łączonych z ludnością kultury pucharów lejkowatych. Ponadto stanowisko „G” uzupełniają pozostałości kompleksu osad z początku epoki brązu, związanych z fazą osadnictwa ludności kultury trzcinieckiej, pierwotnie otoczonych systemem rowów. Młodsze fazy osadnictwa na tym stanowisku wyznaczają relikty osad ludności kultury lateńskiej z późnego okresu przedrzymskiego (w zachodniej partii stanowiska „G”), oraz ślady rozproszonego osadnictwa wczesnośredniowiecznego w pobliżu rzeki Małoszówki (północne nadbrzeże zbiornika).

W obrębie analizowanego zabytku, **wyznaczone są dwie strefy, wyłączone spod zabudowy, oznaczone jako „F” i „G”**, obejmujące wykazane w trakcie badań nieinwazyjnych kumulujące się anomalie świadczące o obecności struktur antropogenicznych (najprawdopodobniej osadniczych i sepulkralnych) wraz z czytelnym w obrazowaniu tych badań przebiegiem rowów. Strefy te, oznaczono na załączniku graficznym.



W strefach tych zaleca się, aby teren został obsiany murawą, która ustabilizuje grunt, względnie można przewidzieć nadsypanie obszaru warstwą gruntu (ca 20-30 cm), który zostanie obsiany murawą. Podniesienie obecnego poziomu gruntu umożliwi też wytyczenie ciągów komunikacyjnych (np. chodniki, ścieżki rowerowe) i posadowienie ich na gruncie stanowiącym bufor chroniący oryginalne, zabytkowe nawarstwienia.

Wszelkie prace budowlane ziemne powinny być realizowane poza granicami tych stref, zarówno w odniesieniu do budynków, dróg dojazdowych, infrastruktury technicznej itp. Przeznaczenie stref winno odpowiadać terenom zielonym, wypoczynkowym, o walorach krajobrazowych, z możliwością zaaranżowania punktów widokowych, z ograniczoną możliwością nasadzeń drzew i krzewów (w donicach lub innych pojemnikach, ograniczających proces rozrostu systemu korzeniowego, niszczącego struktury archeologiczne). Takie uformowanie terenu dobrze nawiązywałoby do lasostępu – przyrodniczej formacji panującej tu w neolicie, w czasach istnienia na tym terenie potężnego zespołu megalitycznych grobowców oraz osad. W przyszłości, mogłyby to być również tereny dla dalszych naukowych badań interdyscyplinarnych.

Teren poza granicami wskazanych powyżej stref, można przeznaczyć pod zabudowę kubaturową uzdrowiska, zwłaszcza jeśli chodzi o strefę doliny pomiędzy cyplami, jak i stoki cypli skierowane w stronę tej doliny, co w naszej ocenie spełnia oczekiwania podmiotów zainteresowanych realizacją zadania „uzdrowiskowego”. Dopuszczalny jest także pomysł stworzenia, poza strefami, „skansenu archeologicznego”, w południowej części stanowiska, w rejonie zbiornika wodnego oraz istniejącej drogi (dz. 1217), jako miejsca rekonstrukcji odkrytych i przebadanych struktur i obiektów archeologicznych, obrazujących metody badawcze, wyniki analiz naukowych. Mogłaby to być także baza lub stacja na potrzeby przyszłych badań archeologicznych naukowych.

Rozwiązania szczegółowe będą wymagały odrębnych uzgodnień oraz pozwoleń konserwatorskich.

Na rysunku wskazano granice wpisu do rejestru zabytku w Jakuszowicach oraz Słonowicach oraz granice **strefy ochrony zabytku archeologicznego**, wskazane w odległości 100,0 m od granic wpisu do rejestru zabytków.

Oprócz obiektów archeologicznych wpisanych do rejestru zabytków, na terenie miasta i gminy Kazimierza Wielka znajdują się liczne **stanowiska archeologiczne** znane z badań Archeologicznego Zdjęcia Polski (AZP), danych bibliograficznych i archiwalnych oraz inspekcji terenowych. Stanowiska archeologiczne stanowią pozostałości śladów osadniczych i przebiegów historycznych traktów komunikacyjnych.

Wszelka działalność inwestycyjna w obrębie obiektów archeologicznych wpisanych do rejestru zabytków (wraz ze strefą ochronną) jak i pozostałych stanowisk archeologicznych, ujętych w wojewódzkiej i gminnej ewidencji zabytków, podlega uzgodnieniu ze Świętokrzyskim Wojewódzkim

Konserwatorem Zabytków i jest podporządkowana ŚWKZ. Przypadkowe znaleziska, mające cechy zabytku archeologicznego, zgodnie z ustawą z dnia z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 1446 z późn. zm.), wymagają zabezpieczenia i powiadomienia organów samorządowych i Wojewódzkiego Urzędu Ochrony Zabytków w Kielcach.

## **b) obiekty zabytkowe**

W granicach opracowania znajduje się szereg zabytkowych obiektów architektury i budownictwa stanowiących pozostałości historycznie ukształtowanej zabudowy, posiadającej cenne walory kompozycyjno – przestrzenne i architektoniczne. Część z nich została wpisana w całości lub w części do rejestru zabytków. Obiekty te podlegają bezwzględnej ochronie w zakresie określonym w poszczególnych decyzjach dotyczących wpisu. **Czcionką pogrubioną wyróżniono obiekty wpisane do rejestru zabytków nieruchomości województwa świętokrzyskiego oraz ich aktualny numer w rejestrze.** Czcionką zwykłą wypisano obiekty ujęte w gminnej ewidencji zabytków.

Oprócz nieruchomości obiektów zabytkowych w świątyniach znajdują się również tzw. ruchome dobra kultury stanowiące wystrój i wyposażenie kościołów.

W poniższym zestawieniu ujęto wszystkie obiekty zabytkowe w granicach miasta i sołectwach znajdujących się w całości lub w części w granicach niniejszego opracowania.

### **Cudzynowice**

- **Zespół kościoła parafialnego p.w. Wszystkich Świętych, Nr rejestru: 185/1-2**
  - **kościół, drewn., 1757 r., fund. Teresy z Morsztynów Sołtysowej, remont. 1826 i 1849 r.**
  - **dzwonnica, drewn., ok. 1757 r., remont, 1826 i l. 40 XIX w.**
  - cmentarz przykościelny
- Cmentarz parafialny, rzym.-kat.
- Zespół dworski
  - **Park, 1 poł. XIX w., Nr rejestru: A.186**
  - dwór, mur., poł. XIX,
  - oficyna (rządcówka), mur., 1880 r.,

### **Donosy**

- **Park, XVIII w., powiększony k. XIX w. i pocz. XX w., Nr rejestru: A.188**

### **Hołdowiec**

- Dom nr 7, mur., 1 ćw. XX w.
- Dom nr 11, drewn. ok 1940 r.
- Dom nr 16, mur., 1 ćw. XX w.
- Dom nr 18, mur., 1922 r.

## **Kazimierza Wielka**

- Układ przestrzenny, XIV, XVII – XIX w.
  - Zespół kościoła parafialnego:
    - **Kościół parafialny p.w. Podwyższenia Krzyża Św., mur. 1663 r., fund. Stanisława Warszyckiego, gruntownie restaurowany z rozbudową nawy ku zach. oraz dobud. kaplicy Św. Rodziny i kruchty pd. 1894-1895, Nr rejestru: A.190**
    - ogrodzenie z bramą, mur.-żel., XIX w.
    - cmentarz przykościelny
    - dawna wikarówka, ul. Sienkiewicza 4, mur., k. XIX w.
  - Cmentarz parafialny, Rzym.-kat., poł. XIX w.
  - **Pozostałości zespołu dworskiego: Nr rejestru: 1.191/1-2**
    - **piwnica dworu, mur. poł. XVIII w.**
    - **park dworski, obecnie miejski, XVIII w., przekomponowany 2 poł. XIX w.**
  - Zespół cukrowni „Łubna”, przy ul. 1 Maja, Łabędź, Nowa Wieś, Piłsudskiego, mur., zał. 1845 r. przez Kazimierza Łubieńskiego:
    - zabudowania fabryczne:
      - ◇ budynek produkcyjny, mur., 1845 r., przebudowany w l. 1867, 1924, 1979-81
      - ◇ magazyn cukru, mur., 1890 r.
      - ◇ komin przemysłowy dawnej kotłowni, mur., 1881 r.
      - ◇ mostek, mur., 1901 r.
    - budynki administracyjne i mieszkalne:
      - ◇ wieża dawnej Willi „Lacon” (pałacyku Tołłoczaków), ul. 1 Maja 16, mur., ok. 1900 r. arch. Tadeusz Stryjeński
      - ◇ wieża mieszkalna „Baszta” (dawniej wieża gazowa), ul. 1 Maja 5, mur., ok. 1850 r., przebudowana na cele mieszkalne ok. 1900 r.
      - ◇ budynek zarządu, ob. biblioteka, ul. 1 Maja 13, mur., 1902 r. arch. Tadeusz Stryjeński
      - ◇ budynek mieszkalny urzędników, ul. Łabędź 10, mur., przed 1888 r.
      - ◇ budynki mieszkalne robotników, ul. 1 Maja 8, 17, 25, 27, mur., pocz. XX w.
- ul. Głowackiego:
- Dom nr 1, mur., pocz. XX, z ogrodzeniem, mur.-żel.
  - Dom nr 4, mur., ok. 1914 r.
  - Dom nr 17-19, mur., 1 ćw. XX w.
  - Dom nr 21, mur., 1916 r.
  - Dom nr 23, mur., 1933 r.
  - Dom nr 64/róg z ul. Piłsudskiego, mur., ok. 1930 r.
- ul. Harcerska:
- Dom nr 15, mur., 1 ćw. XX w.

ul. Kolejowa:

- Dom nr 14, mur., 1 ćw. XX w.

ul. Koszycka:

- Dom nr 4, mur., 1 ćw. XX w.

ul. Krakowska:

- Dom nr 12/14, mur., ok. 1930 r.
- Dom nr 17, mur., 1 ćw. XX w.
- Dom nr 44, mur., 1 ćw. XX w.

ul. Łabędź:

- Dom nr 1, mur., ok. 1920, z oficyną

ul. 1 Maja:

- Dom nr 2, mur., 1914 r.
- Dom nr 52 (dróżniczówka?), mur., ok. 1900 r.

ul. Niecała:

- Dom nr 2, mur., ok. 1933 r.

ul. Piłsudskiego:

- Dom nr 5, mur., 1922 r.
- Dom nr 34, mur., 1920 r.

ul. Sienkiewicza:

- Dom nr 9/11, mur., ok. 1925 r.
- Dom nr 12/14, mur., 1929 r.
- Dom nr 17, mur., 1 poł. XX w.
- Dom nr 24, mur., 1 ćw. XX w.
- Dom nr 39, mur., 1 ćw. XX w.

ul. Wesoła:

- Dom nr 1, mur., 1 ćw. XX w.
- Dom nr 3, mur., 1 ćw. XX w.
- Dom nr 5, mur., 1 ćw. XX w.
- Dom nr 6, mur., 1 ćw. XX w.
- Dom nr 15, mur., ok. 1920 r.
- Dom nr 53, mur.-drewn., ok. 1920 r.

## **Odonów**

- Zespół dworsko-parkowy:
  - **Park, Nr rejestru: A.193**
  - dwór, mur., 1 ćw. XX
  - domek letni (tzw. „Czerwony Domek”), mur., 1 ćw. XX
  - budynek mieszkalny (oficyna), mur., 1 ćw. XX

- domek ogrodnika (stróżówka), mur., 1 ćw. XX
- 2 budynki gospodarcze, mur., 1 ćw. XX
- piwnica, mur., 1 ćw. XX w.
- baszta, mur., 1 ćw. XX w.
- ogrodzenie z bramkami, mur., 1 ćw. XX

### **Paśmiechy**

- **Park, XVIII w., 1 poł. XIX w., Nr rejestru: A.194**

### **Skorczów**

- Kapliczka, mur., XIX w.
- Pozostałości zespołu dworskiego
  - **kaplica p. w. Bożego Narodzenia w dawnym ogrodzie dworskim (dawny zbór ariański), mur., 1616, restaur. 1880r., Nr rejestru: A.196**
  - pozostałości parku, XIX/XX w.

### **Wojciechów**

- Dom nr 29 (dawniej nr 20), mur., 1928 r.
- Dom nr 41, mur., ok. 1930 r.
- Dom nr 58, mur., ok. 1930 r.

Wymienione obiekt podlegają ochronie konserwatorskiej w rozumieniu art. 6 ust.1 pkt 1 ustawy z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 1446, z późn. zm.).

Wszelkie prace podejmowane przy obiekcie i w jego otoczeniu ekspozycyjnym, wymagają uzgodnienia ze Świętokrzyskim Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków w Kielcach.

## **2.15. Gospodarka odpadowa i ściekowa**

### **a) gospodarka odpadowa**

Gmina Kazimierza Wielka nie ma składowiska odpadów na swoim terenie i odpady wywozi na wysypisko w Sielcu Biskupim w gminie Skalbmierz. Składowisko to jest zarządzane przez Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kazimierzy Wielkiej. Oprócz Kazimierzy Wielkiej, ze składowiska korzystają gminy: Skalbmierz, Czarnocin, Działoszyce, Słaboszów.

Na terenie Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kazimierzy Wielkiej przy ul. Budzyńskiej w 2002 roku została wybudowana linia do segregacji zmieszanych odpadów komunalnych i podobnych do komunalnych, która zajmuje teren o pow. około 200 m. Odzyskiwane są surowce wtórne: metal, szkło, tworzywa sztuczne. Pozostałe odpady są zagęszczane i wywożone na

składowisko w Sielcu Biskupim. Na terenie Zakładu działa również „Gminny Punkt Zbiórki Odpadów Niebezpiecznych”. W punkcie tym zbierane są oleje odpadowe.

Na terenie gminy działalność w zakresie gospodarki odpadami innymi niż komunalne prowadzona jest przez inne osoby i podmioty gospodarcze.

Odbiór odpadów komunalnych z terenu Gminy Kazimierza regulują m.in. następujące uchwały:

- Uchwała Nr LXXI/501/2018 Rady Miejskiej w Kazimierzy Wielkiej z dnia 11 września 2018 r. w sprawie szczegółowego sposobu i zakresu świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości i zagospodarowania tych odpadów, w zamian za uiszczoną przez właściciela nieruchomości opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi.

Zgodnie z uchwałą, z terenu gminy, odbierane są: zmieszane odpady komunalne; papier i tektura; tworzywa sztuczne, opakowania wielomateriałowe i metal; szkło; odpady ulegające biodegradacji; meble i inne odpady wielkogabarytowe. Odbiór odpadów na terenach wiejskich następuje 1 raz na miesiąc, w mieście w zabudowie jednorodzinnej 2 razy na miesiąc, w mieście w zabudowie wielorodzinnej w zależności od rodzaju odpadów 1- 2 razy w tygodniu.

W punkcie selektywnego zbierania odpadów komunalnych, od mieszkańców odbierane są: przeterminowane leki i chemikalia; zużyte baterie i akumulatory; zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny; odpady budowlano – remontowe, pochodzące z remontów i innych robót budowlanych wykonywanych we własnym zakresie, na wykonanie których nie jest wymagane uzyskanie pozwolenia na budowę, lub na wykonanie których nie jest wymagane zgłoszenie do administracji budowlano – architektonicznej; zużyte opony (tylko z nieruchomości zamieszkałych).

- Uchwała Nr LXXI/503/2018 Rady Miejskiej w Kazimierzy Wielkiej z dnia 11 września 2018 r. w sprawie terminu, częstotliwości i trybu uiszczania opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi.

Zgodnie z uchwałą, opłata za gospodarowanie odpadami komunalnymi jest uiszczana z dołu, kwartalnie, w łącznej wysokości za trzy miesiące kalendarzowe w terminach: za I kwartał – do 31 marca danego roku; za II kwartał – do 30 czerwca danego roku; za III kwartał – do 30 września danego roku, za IV kwartał – do 31 grudnia danego roku. Właściciele nieruchomości opłatę uiszczają bezpośrednio do kasy Urzędu Miasta i Gminy w Kazimierzy Wielkiej lub przelewem na rachunek bankowy Urzędu Miasta i Gminy w Kazimierzy Wielkiej.

Zgodnie z „Vademecum Samorządowa 2018”, na terenie gminy Kazimierza Wielka, w 2017 r., zebrano łącznie 941 t odpadów, w tym 903 t z gospodarstw domowych.

Zgodnie z uchwałą Nr XXV/357/17 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego, z dnia 27 lipca 2016 r., gmina Kazimierza Wielka znajduje się w „Regionie 5” gospodarki odpadami, znajdującej się w zasięgu regionalnych instalacji do przetwarzania odpadów komunalnych w miejscowościach: Rzędów gmina Tuczępy, Dobrowoda w gminie Busko – Zdrój, Grzybów w gminie Staszów.

Działania powodujące lub mogące powodować powstanie odpadów, powinny być planowane, projektowane i prowadzone, tak aby:

- zapobiegać powstawaniu odpadów lub ograniczać ilość odpadów i ich negatywne oddziaływania na środowisko,
- zapewnić zgodne z zasadami ochrony środowiska odzysk, jeżeli nie udało się zapobiec powstaniu odpadów,
- zapewnić zgodne z zasadami ochrony środowiska unieszkodliwienie odpadów, których powstaniu nie udało się zapobiec lub których nie udało się poddać odzyskowi oraz należy prowadzić zbierane odpadów w sposób selektywny, zgodnie z zasadami określonymi w ustawie z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (t.j. Dz. U. z 2019 poz.701).

#### **b) gospodarka ściekowa**

Na terenie objętym opracowaniem, funkcjonują trzy oczyszczalnie ścieków: zbiorcza oczyszczalnia ścieków komunalnych zlokalizowana w granicach miasta Kazimierza Wielka oraz lokalne oczyszczalnie ścieków w Łękawie i Podolanach.

Zgodnie z „Vademecum Samorządowa 2018”, na terenie gminy Kazimierza Wielka, do końca 2017 r., wykonanych zostało 50 przydomowych oczyszczalni ścieków.

Ścieki komunalne z pozostałych terenów zabudowanych, odprowadzane są do bezodpływowych zbiorników na ścieki, objętych wywozem nieczystości na punkt zlewny oczyszczalni ścieków.

W gminie obowiązuje Uchwała Nr VIII/12/18 Zgromadzenia Związku Międzygminnego „Nidzica” w Kazimierzy Wielkiej z dnia 12 września 2018 r. w sprawie uchwalenia regulaminu dostarczania wody i odprowadzania ścieków.

Zbiorcza oczyszczalnia ścieków znajduje się w północno – wschodniej części miasta Kazimierza Wielka. Obecnie oczyszczalnia obsługuje obszar miasta Kazimierza Wielka oraz tereny sołectw: Cudzynowice, Donosy, Hołdowiec, Jakuszowice, Kamyszów, Kazimierzę Małą, Odonów, Słonowice, Stradlice i Wojciechów.

Uchwała Nr XXX/436/17 Sejmiku Województwa Świętokrzyskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji Kazimierza Wielka (Dz. Urz. Woj. Świętokrzyskiego z 31 stycznia 2017 r., poz. 468), wyznacza z dniem 21 lutego 2017 r., nowy zasięg

aglomeracji Kazimierza Wielka o równoważnej liczbie mieszkańców 12.549, z oczyszczalnią ścieków w Kazimierzy Wielkiej obejmującą następujące miejscowości: Kazimierza Wielka, Cudzynowice, Donosy, Hołdowiec, Jakuszowice, Kamyszów, Kazimierza Mała, Odonów, Słonowice, Stradlice, Wojciechów, Skalbmierz, Sielec Kolonia, Sielec Biskupi, Topola, Drożejowice.

Starosta Kazimierski, decyzją z dnia 05.12.2013 r., znak: RL.6341.22.2013, udzielił Związkowi Międzygminnemu „Nidzica” w Kazimierzy Wielkiej, pozwolenia wodnoprawnego na odprowadzenie z oczyszczalni mechaniczno-biologicznej Kazimierzy Wielkiej oczyszczonych ścieków komunalnych do cieku „od Budzynia” (będącego dopływem rzeki Małoszówki). Decyzja zezwala:

- Odprowadzenie  $Q_{\text{sr d}} = 1\,900\text{ m}^3/\text{d}$ ,  $Q_{\text{max h}} = 214,0\text{ m}^3/\text{h}$ ,  $Q_{\text{max roczne}} = 693\,500,0\text{ m}^3/\text{rok}$ .
- Najwyższa dopuszczalna wartość wskaźnika zanieczyszczeń i minimalny procent redukcji dla oczyszczalni o RLM od 15 000 do 49 999 wyniesie:
  - BZT<sub>5</sub> – 15 mg O<sub>2</sub>/l lub min 90% redukcji zanieczyszczeń
  - ChZT<sub>Cr</sub> – 125 mg O<sub>2</sub>/l lub min 75% redukcji zanieczyszczeń
  - zawiesiny ogólne – 35 mg/l lub min 90% redukcji zanieczyszczeń
  - azot ogólny – 15 mg N/l mg/l lub min 80% redukcji zanieczyszczeń
  - fosfor ogólny – 2 mg P/l mg/l lub min 85% redukcji zanieczyszczeń
- W skład mechaniczno – biologicznej oczyszczalni wchodzi:
  - pompownia ścieków surowych wraz ze stacją ścieków dowożonych
  - kraty gęste z poziomym i pionowym transportem z kratek
  - piaskownik z płuczką piasku
  - zbiornik uśredniający
  - reaktor biologiczny (komora predenitryfikacji, komora defosfatacji, komora denitryfikacji, komora nitryfikacji, osadnik wtórny)
  - budynek techniczny ze sterownią
  - stacja dozowania PIX
  - stacja odwadniania osadów
  - stacja dmuchaw
- Pozwolenia udzielono do 05.12.2023 r.

## 2.16. Cmentarz

W granicach opracowania ekofizjograficznego, przy ul. Henryka Sienkiewicza w Kazimierzy Wielkiej, znajduje się cmentarz parafialno-komunalny. Obiekt znajduje się w granicach Rzymskokatolickiej Parafii p.w. Podwyższenia Krzyża Świętego w Kazimierzy Wielkiej.

Niebezpieczna dla środowiska, a szczególnie dla płytkich wód podziemnych jest możliwość zagrożenia bakteriologicznego spowodowanego przez odcieki z terenu cmentarza. W celu



zminimalizowania zagrożenia od tych obiektów wokół cmentarzy obowiązują strefy ochrony sanitarnej wynikające z § 3 Rozporządzenia Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia, jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarze (Dz. U. Nr 52, poz. 315).

W strefie 150,0 m od granic cmentarza wprowadza się zakaz lokalizacji: zabudowań mieszkalnych, zakładów produkujących artykułów żywności, zakładów żywienia zbiorowego bądź zakładów przechowujących artykuły żywności oraz zakaz lokalizacji studni i poboru z innych źródeł (źródła, strumienie) wody, służącej do picia i potrzeb gospodarczych.

Odległość ta może być zmniejszona do 50,0 m od granic cmentarza pod warunkiem, że teren w granicach od 50,0 m do 150,0 m od granic cmentarza posiada sieć wodociągową i wszystkie budynki korzystające z wody są do tej sieci podłączone.

### 3. Diagnoza stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego

Dotychczasowy sposób zagospodarowania terenu objętego opracowaniem ekofizjograficznym wywarł wyraźny wpływ na funkcjonowanie środowiska przyrodniczego, szczególnie ze względu na prowadzoną na tym obszarze intensywną gospodarkę rolniczą, działającą w oparciu o bardzo żyzne gleby. W granicach opracowani przeważają gleby pochodzenia lessowego położone na terenie o urozmaiconej rzeźbie terenu, przez co są narażone na silne zjawiska erozji, powodujące trwałe uszkodzenia podłoża glebowego. W terenach rolnych przy nieostrożnym stosowaniu nawozów pochodzenia organicznego i mineralnego może dojść do zjawiska wymywania ich do wód powierzchniowych, powodując ich zanieczyszczenie.

Teren objęty opracowaniem ekofizjograficznym posiada sieć kanalizacyjną, kierującą ścieki do oczyszczenia w miejskiej oczyszczalni w Kazimierzy Wielkiej. Wybudowanie oczyszczalni ścieków korzystnie wpłynęło na poprawę jakości wód powierzchniowych i gleb w granicach opracowania. Konieczne jest dalsze kanalizowanie sołectw w granicach gminy.

Teren opracowania narażony jest na zanieczyszczenia i hałas związany ze stale nasilającą się intensywnością komunikacji i transportu samochodowego.

W granicach gminy Kazimierza Wielka nie ma ustanowionych form ochrony przyrody. W granicach opracowania nie występują udokumentowane złoża surowców mineralnych.

Stosunkowo niedawno, na terenie gminy udokumentowano złożę wód termalnych i leczniczych „Cudzynowice”, dla którego w Koncesji ustanowiono teren i obszar górniczy „Cudzynowice”.

W terenie opracowania nie ma większych zakładów przemysłowych mogących niekorzystnie oddziaływać na środowisko przyrodnicze w rejonie opracowania. Udokumentowane są właściwości lecznicze wydobywanych wód mineralnych oraz lecznicze właściwości klimatu gminy.

W oparciu o występujące bogactwa naturalne, Prezes Rady Ministrów, Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 31 maja 2019 r. nadał status obszaru ochrony uzdrowiskowej, terenom: miasta Kazimierza Wielka oraz sołectw Cudzynowice, Donosy i Słonowice, pod nazwą „**Obszar ochrony uzdrowiskowej Kazimierza Wielka**”.

Obszar gminy jest niezwykle bogaty w ślady osadnictwa pradziejowego, w tym unikalne kurhany, osady obronne i cmentarzyska, wpisane do rejestru zabytków kultury, wymagające bezwzględnej ochrony i zachowania w niezmienionym stanie.

#### **4. Wstępna prognoza zmian zachodzących w środowisku**

Na terenie opracowania ekofizjograficznego działalność antropogeniczna przyczynia się do powstania następujących konfliktów:

- dla powietrza i klimatu akustycznego – konflikt dość istotny na terenie miasta, głównie poprzez wprowadzanie dużej ilości zanieczyszczeń pochodzących od komunikacji, na terenie sołectw mniej istotny, ze względu na mniejsze natężenie ruchu i prowadzenie głównie działalności rolniczej,
- dla wód powierzchniowych i podziemnych – konflikt mało istotny ze względu na skanalizowanie obszaru opracowania,
- dla rzeźby terenu – konflikt mało istotny, ze względu na brak powierzchniowej eksploatacji surowców oraz brak terenów przemysłowych istotnie deformujących rzeźbę terenu,
- dla gleb – konflikt istotny, ze względu na występowanie zjawiska erozji gleby, wiążącego się z intensywną działalnością rolniczą na glebach lessowych,
- dla szaty roślinnej – konflikt mało istotny, ze względu na niewielkie urozmaicenie pierwotnej szaty roślinnej i zajmowanie przez nią nieznacznych powierzchni,
- dla świata zwierząt – konflikt mało istotny ze względu na niewielkie urozmaicenie występujących gatunków głównie ze względu na brak odpowiednich siedlisk roślinnych.

##### **a) zmiany dotyczące powietrza atmosferycznego i klimatu akustycznego**

Na terenie gminy Kazimierzy Wielkiej nie występują obiekty (zakłady przemysłowe) mogące stanowić istotne źródło emisji zanieczyszczeń do powietrza. Główne zagrożenie stanowi emisja niska, której źródłem są piece domowe opalane węglem, najczęściej niskiej jakości z dużą zawartością siarki i substancji lotnych (emisja SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, pyłów), oraz spalanie w piecach domowych odpadów (spalanie tworzyw sztucznych powoduje przedostawanie się dużych ilości zanieczyszczeń do otoczenia np. dioksyny, furany, fosgen itp.).

Transport jest kolejnym źródłem zanieczyszczenia środowiska, przede wszystkim dla jakości powietrza atmosferycznego. W ostatnich latach w Polsce nastąpił gwałtowny rozwój transportu drogowego, a wraz z nim pojawiły się nowe zagrożenia środowiska. Prawie dwukrotnie wzrosła liczba prywatnych samochodów. Towarzyszy temu niedostateczny rozwój sieci dróg, autostrad, co powoduje zatory, korki uliczne i większą emisję substancji i hałasu do środowiska. Spaliny i hałas komunikacyjny stwarzają duże zagrożenia dla środowiska i zdrowia ludzi.

Hałasem nazywa się niepożądane, nieprzyjemne, dokuczliwe lub szkodliwe drgania mechaniczne ośrodka sprężystego, działające za pośrednictwem powietrza na ośrodek słuchu i inne zmysły oraz elementy organizmu człowieka. W przypadku wibracji drgania przenoszone są przez ciała stałe. Stan środowiska ze względu na jego zanieczyszczenie hałasem i wibracjami określa się jako

klimat akustyczny. Hałas i wibracje to powszechnie występujące zanieczyszczenie środowiska, których wpływ na człowieka jest często bagatelizowany, chociaż dla przeciętnego człowieka hałas jest znacznie bardziej dokuczliwy niż zanieczyszczenie powietrza.

Ruch kołowy jest bardzo uciążliwym źródłem hałasu w środowisku. O poziomie hałasu komunikacyjnego decydują takie czynniki jak: natężenie i płynność ruchu, udział pojazdów ciężarowych w strumieniu pojazdów, prędkość strumienia pojazdów, położenie drogi, rodzaj i jakość nawierzchni, ukształtowanie terenu, przez który przebiega trasa komunikacyjna, charakter obudowy trasy i rodzaj sąsiadującej z trasą zabudowy. Szybki rozwój motoryzacji indywidualnej w ostatnich latach połączony ze wzrostem przewozów transportowych oraz opóźnienia w rozbudowie układów drogowo-ulicznych powodują, że klimat akustyczny na przestrzeni ostatnich lat ulega systematycznemu pogorszeniu. Ze względu na brak dużych zakładów przemysłowych na omawianym terenie zarówno hałas instalacyjny jak i hałas komunalny jest nieznaczny. Największym źródłem hałasu na tym terenie jest droga krajowa Nr 768, przecinająca centrum miasta Kazimierza Wielka. Ogólnie można stwierdzić, że nastąpił wzrost poziomu równoważnego hałasu wzdłuż głównych ciągów komunikacyjnych gminy.

Z komunikacją związane są takie zanieczyszczenia jak: tlenek i dwutlenek węgla, związki azotu, substancje ropopochodne, metale ciężkie, węglowodory i inne (np. detergenty, resztki startych opon, nawierzchni dróg oraz sól stosowana w okresie zimowym). Wzrastająca liczba samochodów, często starych, wyeksploatowanych – to także źródło dużej ilości odpadów.

W rejonie gminy dużym źródłem zanieczyszczenia powietrza są pozaregionalne przemysłowe zanieczyszczenia gazowe i pyłowe w formie tzw. emisji wysokiej z przemysłowej Aglomeracji Śląsko – Krakowskiej. Największa emisja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych występuje od strony województwa małopolskiego.

## **b) zmiany dotyczące wód powierzchniowych i podziemnych**

Na jakość wód powierzchniowych wpływają uwarunkowania naturalne: warunki klimatyczne, hydrograficzne, tempo przebiegu procesów biohydrochemicznych w wodach (tzw. zdolność samooczyszczania się wód), presje antropogeniczne. W ostatnich latach oddziaływanie źródeł przemysłowych uległo istotnemu ograniczeniu.

Podstawowymi źródłami antropogenicznego zanieczyszczenia wód powierzchniowych są odprowadzane do wód surowe nie oczyszczone ścieki, pochodzenia komunalnego, przemysłowego, wody opadowe z terenów zurbanizowanych, spływy powierzchniowe z terenów rolniczych związków biogennych. Na jakość wód w gminie wpływ mają również ładunki zanieczyszczeń wnoszone z sąsiednich terenów (gmin) przez rzekę Nidzicę niedotrzymujące parametrów zakładanych klas. Jednak podstawowe źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych to ścieki komunalne (nieodstatecznie oczyszczone). Ścieki bytowo-gospodarcze, zawierające pierwiastki biogenne: azot, fosfor, prowadzą do przeżyźnienia wód.

Zmiany jakości wód powodowane niewłaściwym przechowywaniem, oraz rolniczym wykorzystaniem gnojowicy, obornika i nawozów sztucznych nie są tak wielkie. Pomimo tego, szczególnie niebezpieczeństwo związane z nawożeniem pól występuje na terenach usytuowanych zbyt blisko wód otwartych, gdzie w przypadku stosowania nawozów, po okresie występowania przymrozków lub bezpośrednio przed przewidywanymi dużymi opadami deszczu, powoduje spływanie zanieczyszczeń z pól bezpośrednio do wód lub ich infiltrację do poziomu wód głębszych. Zawarte w nawozach związki azotu i fosforu powodują (zwłaszcza w wodach stojących) nadmierny wzrost ich żyzności, prowadzący do przeżyźnienia.

Omawiany teren obsługuje system kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki do miejskiej oczyszczalni ścieków. Poprawa stanu czystości wód powierzchniowych będzie obserwowana w miarę wzrostu ilości oczyszczanych ścieków, zarówno w gminie jak i na terenie całej zlewni Nidzicy

Zanieczyszczenia wielkoobszarowe, transportując substancje mineralne z terenu zlewni, są odprowadzane poprzez wody roztopowe, opadowe i infiltracyjne na całej długości rzek. Doprowadza to do nadmiernego wzbogacania wód w substancje biogenne. Przeżyźnianie wód powoduje nadmierny rozwój organizmów, a ich masowy rozkład obniża parametry biochemiczne wód, zagrażając często organizmom wodnym.

Na jakość wód powierzchniowych i podziemnych mają również wpływ wody opadowe z terenów zurbanizowanych pozbawionych systemu oczyszczania tych wód.

Najmniejsze zagrożenie dla wód na analizowanym terenie stanowią gazy i pyły, z uwagi na brak występowania dużych zakładów przemysłowych, emitujących te substancje do środowiska przyrodniczego. Zanieczyszczenia te mogące wchodzić w reakcje chemiczne z parą wodną, lub kropelkami wody dając inne związki zwane zanieczyszczeniami wtórnymi. Typowym przykładem takich zanieczyszczeń jest kwas siarkowy, który powoduje zakwaszanie rzek, jezior i stawów, co wpływa na zamieranie niektórych gatunków roślin i zwierząt żyjących w tych wodach. Kwaśne deszcze mogą również obniżać pH wód podziemnych poprzez infiltrację wód opadowych w głąb podłoża.

W granicach powiatu kazimierskiego nie ma istotnych, głównych zbiorników wód podziemnych, gromadzących wody pitne. W granicach Niecki Miechowskiej, w utworach górnokredowych, w piaskowcach cenomanu, stwierdzono występowanie wód geotermalnych o wysokiej mineralizacji.

W rejonie Cudzynowic wykonano otwór (głęboki na 750,0 m), w którym stwierdzono wodę termalną, 1,5% wodę mineralną typu chlorkowo – siarczanowo – sodowego, siarczkowej i jodkowej. Poziom wód cenomanu (kreda górna), jest bardzo dobrze chroniony przed przenikaniem zanieczyszczeń z powierzchni terenu, dzięki doskonałej izolacji przez warstwę nieprzepuszczalnych iłów i magli o łącznej grubości 667,0 m. Dla otworów wymagane jest jedynie określenie terenu bezpośredniej ochrony ujęcia w granicach działki.

### c) zmiany dotyczące pokrywy glebowej

Pod wpływem czynników antropogenicznych, a czasem również naturalnych, zachodzi pogorszenie właściwości użytkowych gleby, czyli ich degradacja. Głównymi przyczynami, które powodują obniżenie właściwości produkcyjnych gleb rejonu opracowania jest niewłaściwe użytkowanie rolnicze gleb, powodujące nasilenie zjawisk erozji, błędne stosowanie środków ochrony roślin i nawozów sztucznych oraz oddziaływanie przemysłu, transportu i gospodarki komunalnej. Z punktu widzenia ochrony środowiska najważniejsze jest zapobieganie zanieczyszczeniom metalami ciężkimi. Tego typu zanieczyszczenia występują na terenach i w otoczeniu zakładów przemysłowych, w pobliżu tras komunikacyjnych oraz w obszarach objętych oddziaływaniem składowisk odpadów komunalnych czy „dzikich” wysypisk śmieci.

Zmiany pokrywy glebowej mogą być również spowodowane rolniczym wykorzystywaniem nawozów sztucznych. Szczególnie niepokojący może być nadmiar nawozów azotowych w glebie. Azotan bowiem w czasie transportu, składowania i przygotowania roślin i warzyw do spożycia zmienia się w azotyn. Ten zaś, może sprzyjać procesom kancerogennym. Poza tym, w dużym stężeniu same azotany mogą się stać czynnikiem chorobotwórczym. Wielka ilość azotanów oddziałują niekorzystnie i na ludzi i na rośliny. Skrajne przenawożenie może zniszczyć całe plantacje i sprawić, że będą one mało wydajne.

Zanieczyszczenia pochodzące ze środków transportu ograniczają się do wąskiego pasa wzdłuż ciągów komunikacyjnych, powodując tam lokalne skażenie gleb, roślinności i wód.

Na cele nierolnicze i nieleśne powinno się przeznaczać grunty o najniższej przydatności rolniczej. Szczegółowej ochronie podlegają użytki rolne o wysokiej bonitacji, tzn. klas I – III, wytworzone z gleb pochodzenia mineralnego oraz użytki rolne klas IV – VI – jeśli zostały wytworzone z gleb pochodzenia organicznego oraz lasy. W tych przypadkach zagospodarowanie gruntów na cele nierolnicze i nieleśne łączy się z uzyskaniem zgody na wyłączenie ich z produkcji rolniczej i leśnej.

Pyły emitowane w sposób niekontrolowany osiadają na powierzchni gleby, zmieniając jej właściwości fizyczne i chemiczne. Pod wpływem wód opadowych powodują zaszlamowanie i zbitcie gleby oraz zmniejszają strukturę jej poziomu organicznego, co z kolei przyczynia się do zahamowania tempa przemian materii organicznej w glebie. Ten rodzaj zanieczyszczenia wpływa na właściwości chemiczne gleb, szczególnie poprzez nadmierne gromadzenie siarki i azotu, przy jednoczesnej małej zmianie zawartości pozostałych składników, oraz powoduje zmianę pH gleb.

Należy jednak podkreślić, iż zanieczyszczenia gleby są niewielkie i nie mają istotnego znaczenia dla terenu opracowania.

#### **d) zmiany dotyczące szaty roślinnej i świata zwierząt**

Lasy pełnią marginalną rolę na opisywanym terenie. Tereny te są rozdrobione i położone poza terenem opracowania. Ważnym elementem szaty roślinnej na terenach ubogich w lasy są zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne, przydrożne, zadrzewienia w parkach, skwerach i na prywatnych nieruchomościach. Pieczę prawną nad utrzymaniem tej roślinności sprawuje gmina, która również egzekwuje wykonanie rekompensaty dla środowiska przyrodniczego w postaci nowych nasadzeń w miejsce wyciętych drzew. W gminie obserwowana jest potrzeba zwiększenia ilości zadrzewień i zakrzewień na terenie gminy oraz zadarnień terenu w strefach krawędziowych zboczy lessowych, mających ochronić teren przed zjawiskami erozji.

#### **e) wpływ na stan zdrowotny ludności**

Oddziaływanie pyłu zawieszonego na zdrowie ludzi zależy od wielkości ziaren. Cząsteczki o średnicy poniżej 2,5  $\mu\text{m}$  osadzają się głównie w dolnych odcinkach dróg oddechowych, przy średnicy 3,5  $\mu\text{m}$  zachodzi ich detonacja w tkankach, oskrzelach i płucach, natomiast cząsteczki o średnicy od 5,0 do 20,0  $\mu\text{m}$  zatrzymywane są w górnym odcinku dróg oddechowych i mogą być usuwane w wyniku odkaszczania i odpluwania.

Jednym z niebezpiecznych gazów zagrażającym zdrowiu ludzi, szczególnie przy dużym jego stężeniu jest dwutlenek azotu. Gaz ten działa na układ oddechowy drażniąco i dusząco, nie wywołując przy tym reakcji odruchowej, co z kolei przyczynia się do łatwiejszego przenikania tego gazu do głębszych odcinków dróg oddechowych.  $\text{NO}_2$  może również wpływać na organizm ludzki w wyniku przedostania się tego gazu do gleby, gdzie ulega przemianie prowadzącej do powstania związków silnie rakotwórczych o nazwie nitrozoaminy, które mogą być pobrane z gleby przez rośliny przeznaczone do spożycia.

Kolejnym gazem mogącym, przy podwyższonych stężeniach, znacząco oddziaływać na organizm ludzki jest dwutlenek siarki. Gaz ten działa silnie toksycznie powodując ostre zatrucia organizmu, objawiające się w postaci podrażnienia błon śluzowych dróg oddechowych i spojówek oczu.

Niebezpiecznym gazem z toksykologicznego punktu widzenia jest także tlenek węgla.  $\text{CO}$  łącząc się z hemoglobina w sposób trwały tworząc karboksyhemoglobinę, która blokuje przenoszenie tlenu. Toksycznie działanie  $\text{CO}$  polega na uszkodzaniu układu sercowo – naczyniowego i układu nerwowego, gdyż ich funkcjonowanie jest wrażliwe na niedotlenienie.

Z toksykologicznego punktu, wszystkie wymienione powyżej zanieczyszczenia są niebezpieczne dla ludzi, a ich duże stężenie mogą prowadzić do nieodwracalnych zmian w organizmie, a nawet śmierci. Należy jednak zaznaczyć, że na terenie opracowania, z uwagi na brak lokalizacji dużych zakładów przemysłowych emitujących tego typu substancje, problem oddziaływania groźnych zanieczyszczeń na zdrowie ludzi jest nieznaczny.

Poważna awaria to zdarzenie (emisja, pożar lub eksplozja) powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi, lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Potencjalne zagrożenia środowiska (sytuacje awaryjne lub katastrofy) na terenie gminy może stwarzać:

- transport materiałów i substancji niebezpiecznych (toksycznych, łatwopalnych, wybuchowych) głównie na drodze krajowej oraz szlakach kolejowych, powodując m. in. zagrożenie zanieczyszczenia gleb oraz pożarowe na terenach leśnych,
- magazynowanie materiałów i substancji niebezpiecznych, w tym czasowe magazynowanie odpadów niebezpiecznych.
- dopływ nieznanymi zanieczyszczeń do rzeki Nidzicy.

Zagrożeniem globalnym jest stopniowe ocieplenie się klimatu. Największą rolę w kształtowaniu zmian klimatu przypisuje się: wzrostowi emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery, powstającego w wyniku spalania paliw, wylesianiu terenów, zubożeniu pokrywy roślinnej, intensyfikacji hodowli, nieszczelności sieci gazowych, produkcji przemysłowej chlorowcopochodnych, węglowodorów, emisji NO<sub>2</sub>, zmianom w tempie obiegu pary wodnej. Poważnym problemem w skali globalnej staje się zubożenie warstwy ozonowej, chroniącej przed szkodliwymi skutkami promieniowania ultrafioletowego. Główną przyczyną zmian zachodzących w stratosferze jest emisja związków chemicznych, a głównie związków organicznych chloru i bromu (głównie freonów i halonów), powodujących rozpad ozonu. Związki te były stosowane w różnego rodzaju urządzeniach technicznych i produktach. Ze względu na długi okres „życia” freonów i halonów w atmosferze (do kilkuset lat) może dojść do tego, iż ich stężenie będzie rosło, pomimo podjętych działań na rzecz wyeliminowania ich ze stosowania.



## **5. Określenie przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktury funkcjonalno – przestrzennej**

Analizowany teren nie charakteryzuje się szczególnie cennymi walorami przyrodniczymi. Do najcenniejszych, w skali opracowania, przyrodniczych struktur zalicza się doliny rzek: Nidzicy, Małoszówki oraz doliny pozostałych, małych, cieków wodnych. Doliny te pełnią funkcję ciągów ekologicznych, ciągu ekologicznego głównego rzeki Nidzicy i ciągów wspomagających, ułatwiających migrację gatunków w granicach gminy.

W granicach opracowania nie występują istotne zespoły leśne. Spotykamy jedynie fragmenty skarpi i zboczy porośniętych krzewami i lokalnie roślinnością kserotermiczną.

Większość terenu objęta jest intensywną zabudową miejską, a przyległe tereny sołectw są użytkowane rolniczo. Teren opracowania nie stanowi obszarów o naturalnym charakterze.

Można stwierdzić, że na analizowanym obszarze brak jest terenów szczególnie predysponowanych do pełnienia funkcji przyrodniczych w strukturze funkcjonalno – przestrzennej za wyjątkiem łąk i ciągów ekologicznych.

## **6. Ocena przydatności środowiska dla pełnienia różnych funkcji użytkowych**

### **a) funkcja mieszkaniowa**

Tereny położone w obszarach już zabudowanych oraz w ich bezpośrednim sąsiedztwie wskazane są do pełnienia funkcji mieszkaniowej, ze względu na kontynuację istniejącego typu zainwestowania. Zaleca się też wprowadzanie tej funkcji na terenach wskazanych dla tego typu zagospodarowania we wcześniejszych opracowaniach planistycznych. Dzięki temu, nowo tworzone zainwestowanie nie będzie wiązało się z wysokimi kosztami doprowadzenia infrastruktury technicznej, a także będzie stanowiło uzupełnienie i uporządkowanie istniejącej już zabudowy mieszkaniowej na terenie miasta i sołectw. Skupienie zabudowy przyczyni się także do mniejszej ingerencji w tereny gleb wysokich klas bonitacyjnych, chronionych przed zmianą sposobu zagospodarowania.

### **b) funkcja przemysłowa i gospodarcza**

Obecnie na terenie gminy nie występują duże zakłady przemysłowe i przetwórcze. W ostatnich latach likwidacji uległ największy zakład w gminie – Cukrownia „Łubna”, a tereny byłego zakładu zostały przeznaczone na cele usługowe, głównie placówki handlowe i składy towarów. Również w północnej części miasta, prowadzona jest drobna działalność produkcyjna, zlokalizowane są składy towarów i obiekty handlowe i usługowe.

Niewielka część terenu objętego opracowaniem ekofizjograficznym, na granicy terenu Cudzynowic i Kazimierzy Wielkiej oraz w Odonowie, przeznaczona jest pod działalność gospodarczą.

Obszary te oraz ich bezpośrednie sąsiedztwo mogą być rozpatrywane pod kątem dalszej kontynuacji tej funkcji.

Aktualnie miasto Kazimierza Wielka i tereny przyległych sołectw, znajdują się w granicach stref „A” „B” i „C” „Obszaru ochrony uzdrowiskowej Kazimierza Wielka”. W granicach stref obowiązują różne rygory ochrony, ale w żadnej z nich nie może być prowadzona działalność przemysłowa. Nie jest ona również wskazana w sołectwach graniczących z obszarem ochrony uzdrowiskowej gdzie właściwszą formą będzie działalność gospodarcza nie powodująca istotnej ingerencji w środowisko, w tym nie powinno się realizować przedsięwzięć mogących zawsze znacząco oddziaływać na środowisko.

Funkcja przemysłowa nie jest też wskazana ze względu na doskonałą jakość gleb na analizowanych terenach, prawie w całości przeznaczonych pod uprawę, gwarantującą wysokie i pewne plonowanie upraw. Możliwe do realizacji, poza granicami stref, jest prowadzenie chowu i hodowli zwierząt oraz przetwórstwo rolno – spożywcze.

Z realizacji działalności gospodarczej należy wykluczyć tereny dolin rzek i tereny przylegające do zabudowy mieszkaniowej.

#### **c) funkcja wypoczynkowo – rekreacyjna**

Na części analizowanego terenu istnieje możliwość wprowadzenia funkcji rekreacyjnych. Szczególnie dogodne warunki takiego zagospodarowania terenu występują w okolicach zbiorników wodnych „Kazimierza Wielka” i „Donosy -Słonowice”, położonych w dolinie rzeki Małoszówki. Ze względu na niewielki obszar i swoją specyfikę funkcja ta może być rozpatrywana w charakterze sezonowym.

Możliwe jest też prowadzenie działalności turystyczno – wypoczynkowej z bazą noclegową w gospodarstwach agroturystycznych, lokalizowanych w różnych częściach gminy.

W granicach gminy i miasta Kazimierza Wielka, głównie przez tereny dawnej kolejki wąskotorowej, przewiduje się budowę ścieżki rowerowej edukacyjno-przyrodniczej, dot. inwestycji pod nazwą „Zwiększenie edukacji ekologicznej oraz ograniczenie negatywnego oddziaływania turystyki na obszary cenne przyrodniczo na terenie Powiatu Kazimierskiego i Powiatu Buskiego”,. Ścieżka ta, ułatwi dostęp do atrakcji turystycznych w granicach gminy oraz zapewni bezpieczny dojazd rowerowy, rolkowy, poza drogami objętymi ruchem pojazdów mechanicznych.

#### **d) funkcja rolnicza**

Teren opracowania jest szczególnie predysponowany do pełnienia funkcji rolniczej ze względu na występowanie wybitnie żyznych i urodzajnych gleb, objętych w większości ścisłą ochroną przed zmianą ich przeznaczenia na cele nierolnicze. Funkcja ta ma dominujące znaczenie dla terenu całej gminy Kazimierza Wielka.

#### e) funkcja leśna

Funkcja leśna pełni jedynie marginalne znaczenie na terenie gminy. Występują tu jedynie niewielkie, odizolowane kompleksy leśne. Ze względu na doskonałą jakość okolicznych gleb tereny w granicach opracowania nie powinny być przeznaczane pod zalesianie. Ograniczenie to nie dotyczy gleb narażonych na silne zjawiska erozji wodnej, szczególnie położonych w strefie krawędziowej stromych lessowych stoków.

#### f) funkcja uzdrowiskowa

W granicach gminy udokumentowano złożę wód termalnych i leczniczych „Cudzynowice”, potwierdzono właściwości klimatu gminy, a Minister Zdrowia, Decyzją Nr 84 z dnia 31 lipca 2018 r., w granicach sołectwa Cudzynowice, Donosy, Słonowice oraz terenu miasta Kazimierza Wielka, **potwierdził możliwość prowadzenia lecznictwa uzdrowiskowego** na obszarze uznanym za obszar ochrony uzdrowiskowej „Kazimierza Wielka”, obejmującym obszar trzech sołectw: Cudzynowice, Donosy i Słonowice oraz teren miasta Kazimierza Wielka; ustalił dla obszaru ochrony uzdrowiskowej „Kazimierza Wielka”, kierunki lecznicze: choroby reumatologiczne, osteoporoza, choroby kardiologiczne i nadciśnienie oraz wyodrębnił strefy ochrony uzdrowiskowej: „A”, „B” i „C”, na obszarze ochrony uzdrowiskowej „Kazimierza Wielka”.

Prezes Rady Ministrów, Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 31 maja 2019 r. nadał status obszaru ochrony uzdrowiskowej, terenom: miasta Kazimierza Wielka oraz sołectw Cudzynowice, Donosy i Słonowice, pod nazwą „**Obszar ochrony uzdrowiskowej Kazimierza Wielka**”.

Obecnie gmina jest w trakcie opracowania dokumentacji planistycznej i projektowej, mającej na celu wyznaczenie lokalizacji obiektów sanatoryjnych, usługowych i wypoczynkowych w granicach przyszłego uzdrowiska.

#### g) infrastruktura techniczna

Infrastruktura techniczna jest funkcją towarzyszącą wszelkiemu rodzajowi zabudowy i służy zapewnieniu właściwych warunków zainwestowania terenu, niezbędnych szczególnie dla terenów zabudowy mieszkaniowej, usługowej i gospodarczej. Funkcje te mogą być wprowadzane po spełnieniu wymogów formalnych wynikających z obowiązujących przepisów.

#### h) funkcja komunikacyjna

Dobrze zaplanowana komunikacja sprzyja rozwojowi regionu. Ewentualna rozbudowa układu komunikacyjnego jest możliwa i wskazana w przypadku rozbudowy istniejącej zabudowy mieszkaniowej, uzdrowiskowej, usługowej czy też gospodarczej.

## 7. Ocena warunków fizjograficznych

Na analizowanym terenie dokonano oceny warunków fizjograficznych pod kątem możliwości wykorzystania analizowanego obszaru dla celów budownictwa wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną i zapleczem komunikacyjnym. Wyniki oceny pokazano jako tło na załączniku graficznym do opracowania. W granicach opracowania wyróżniono:

**Tereny o najbardziej korzystnych warunkach fizjograficznych** dla zabudowy mieszkaniowej i specjalnej, zaznaczone na załączniku graficznym kolorem ciemnopomarańczowym, charakteryzują się następującymi cechami: płaską powierzchnią, o spadkach nie przekraczających 5 %, nośnymi gruntami w podłożu (piaski, gliny, pyły), zaleganiem wód gruntowych głębiej niż 2,0 m p.p.t., dobrymi warunkami topoklimatycznymi. Ogólnie można stwierdzić, że są to tereny przydatne do zabudowy wszelkiego typu bez ograniczeń.

**Tereny o korzystnych warunkach fizjograficznych** dla zabudowy mieszkaniowej i specjalnej, zaznaczone na załączniku graficznym kolorem jasnopomarańczowym. Do głównych cech charakteryzujących te obszary zaliczyć należy: nachylenie powierzchni mieszczące się w przedziale 5 – 8 %, zaleganie nośnych gruntów w podłożu (pyłów, glin), występowaniem wód gruntowych głębiej niż 2,0 m p.p.t., korzystne warunki topoklimatyczne, za wyjątkiem zboczy o ekspozycji północnej. Ogólnie obszary te są przydatne do zabudowy mieszkaniowej, w tym wielorodzinnej o wysokości budynków do V kondygnacji.

**Tereny o zróżnicowanych warunkach fizjograficznych** do zabudowy, zaznaczone na załączniku graficznym kolorem żółtym, charakteryzują się: niewielkimi spadkami terenu wynoszącymi do 5 %, zaleganiem w podłożu gruntów nośnych (gliny, piaski i zwiertzeliny ilaste), płytko położonym poziomem wód gruntowych (płycej niż 2,0 m p.p.t.), niekorzystnymi warunkami topoklimatycznymi, głównie ze względu na dużą wilgotność. Ogólnie można stwierdzić, że na tych terenach warunki do zabudowy są niekorzystne z uwagi na płytki poziom wód gruntowych. Możliwa jest jednak lokalizacja pojedynczych obiektów, lecz bez stosowania podpiwniczeń.

**Tereny o silnie zróżnicowanych warunkach fizjograficznych** do zabudowy, zaznaczone na załączniku graficznym kolorem jasnofioletowym. Charakteryzują się one: dużymi spadkami terenu wynoszącymi 8 – 12 %, a w niektórych przypadkach przekraczającym wartość 12 %, nośnymi gruntami w podłożu (pyły, gliny, zwiertzeliny, iły krakowieckie), różnym zaleganiem zwierciadła wód podziemnych, zwykle głęboko, ale w strefach krawędziowych dolin cieków płycej niż 2,0 m p.p.t. , zróżnicowanymi warunkami topoklimatycznymi (zbocza NW, N, NE – niekorzystne, pozostałe zbocza – korzystne). Ogólnie można stwierdzić, że tereny te są niekorzystne dla wprowadzenia zabudowy, ze względu na rzeźbę i częściowo warunki topoklimatyczne. Miejscami istnieje jednak możliwość lokalizacji pojedynczych obiektów na przystosowanych powierzchniach. Ponadto obszary cechujące się dużymi spadkami terenu należy zabezpieczać przed wystąpieniem zjawiska erozji.

**Tereny o niekorzystnych warunkach fizjograficznych** do zabudowy, podzielone są na tereny **doliny głównej** i tereny **dolin bocznych**.

Obszary retencyjne **doliny głównej** (doliny rzeki Nidzicy), zaznaczone na załączniku graficznym kolorem jasnozielonym, charakteryzują się: zaleganiem w podłożu osadów aluwialnych (słabonośnych), stale lub okresowo płytką wodą gruntową (do 2,0 m p.p.t.), niekorzystnymi warunkami topoklimatycznymi (głównie ze względu na tendencje do tworzenia zastoisk chłodnego i wilgotnego powietrza, koncentracji zanieczyszczeń w warunkach inwersji termicznej oraz występowania mgieł), glebami pochodzenia mineralnego. Ogólnie można stwierdzić, że obszary reprezentujące ten typ warunków fizjograficznych należy pozostawić jako tereny otwarte (głównie doliny), z zachowaniem roślinności łąkowej lub wprowadzić w ich obrębie zakrzewienia i zalesienia (głównie doliny boczne), bez wzbogacenia gleb środkami chemicznymi. Ponadto tereny te wymagają ochrony przed przekształceniem użytków zielonych i nieużytków na grunty rolne, utrzymania dotychczasowej retencji i podejmowania działań na rzecz jej zwiększania, wykluczenia wznoszenia na nich obiektów uciążliwych, zwartej zabudowy, składowania odpadów itp. oraz należy wprowadzić zabezpieczenia zmierzające do ograniczenia zanieczyszczeń wody, szczególnie dla nowych form zagospodarowania tego obszaru.

Obszary **dolin bocznych**, zaznaczone na załączniku graficznym kolorem pistacjowozielonym, stanowiące koncentrację spływu wód opadowych z wyżej położonych terenów w czasie deszczów nawaalnych. Ogólnie można stwierdzić, że obszary te należy pozostawić jako tereny otwarte, z zachowaniem roślinności łąkowej lub wprowadzić w ich obrębie zakrzewienia i zalesienia, bez wzbogacenia gleb środkami chemicznymi. Ponadto tereny te wymagają ochrony przed przekształceniem użytków zielonych i nieużytków na grunty rolne, utrzymania dotychczasowej retencji i podejmowania działań na rzecz jej zwiększania, wykluczenia wznoszenia na nich obiektów uciążliwych, zwartej zabudowy, składowania odpadów itp. oraz należy wprowadzić zabezpieczenia zmierzające do ograniczenia zanieczyszczeń wody, szczególnie dla nowych form zagospodarowania tego obszaru.

## 8. Wnioski i wytyczne do planu zagospodarowania przestrzennego

Nowe sposoby zagospodarowania obszaru objętego opracowaniem ekofizjograficznym powinny spełniać poniższe zalecenia z zakresu ochrony środowiska:

- zminimalizować negatywne wpływy wynikające z działalności gospodarczej, szczególnie w zakresie emisji pyłów, gazów i hałasu, dzięki zastosowaniu odpowiednich rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, zmierzających do ograniczenia oddziaływania inwestycji na środowisko i zdrowie człowieka;
- zminimalizować negatywne zmiany zachodzące w krajobrazie i powierzchni ziemi poprzez wprowadzenie następujących czynności i działań:
  - racjonalne gospodarowanie powierzchnią terenu,
  - sukcesywne wprowadzanie zabiegów przeciwozyjnych, zapobiegających degradacji gleb.
  - wprowadzenie zieleni izolacyjnej i ozdobnej na terenach gospodarczych, usługowych i mieszkaniowych;
- ochrona wód powierzchniowych i podziemnych powinna być realizowana m. in. poprzez:
  - wprowadzanie rozwiązań gospodarki ściekowej zapewniających całkowite oczyszczenie ścieków sanitarno – bytowych i przemysłowych,
  - oczyszczanie ścieków opadowych z powierzchni dróg klasy głównej i utwardzonych terenów przemysłowych;
- ochrona czystości powietrza atmosferycznego powinna być realizowana m. in. poprzez:
  - zalecenie przy zaopatrzeniu w energię ciepłą korzystania się z paliw uznawanych za „ekologiczne”, w tym energii geotermalnej;
- ochrona przed hałasem powinna być realizowana m.in. poprzez:
  - przestrzegania dopuszczalnych norm wartości poziomów hałasu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 r., poz. 112),
  - realizacja infrastruktury przeciwhałasowej (budowa ekranów akustycznych, tworzenie pasów zieleni chroniących od uciążliwości płynących z użytkowania dróg),
  - modernizacja dróg w celu zmniejszenia poziomu hałasu;
- gospodarka odpadami powinna być realizowana m. in. poprzez:
  - zalecanie określenia takich warunków i zasady bezpiecznej gospodarki odpadami, aby nie wywierały one negatywnego wpływu na stan środowiska przyrodniczego,
  - zalecanie stosowania metody segregacji odpadów w celu możliwości ponownego ich zastosowania, po jego wcześniejszej przeróbce (metoda recyklingu), tak aby zmalała ilość odpadów wywożonych na wysypisko;

- ochrona dóbr kultury i krajobrazu powinna być realizowana m. in. poprzez:
  - wprowadzanie nowych form zainwestowania terenu w taki sposób, aby nie naruszały one stosunków środowiskowych, szczególną uwagę należy zwrócić na ochronę lokalnych ciągów ekologicznych,
  - w czasie realizacji inwestycji szczególną ochroną należy objąć stanowiska archeologiczne oraz kopce pradziejowe,
  - wprowadzanie rozwiązań zmierzających do renowacji i ochrony przed zniszczeniem zabytkowych i cennych kulturowo obiektów.

## 9. Literatura

1. Bogdał M. (z zespołem), 2019 r., „Opracowanie ekofizjograficzne do Zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kazimierza Wielka, do zmian miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w granicach miasta Kazimierza”. Biuro Planowania Przestrzennego Związku Międzygminnego Spółka z o.o. w Kielcach.
2. Bogdał M. (z zespołem), 2017 r., „Opracowanie ekofizjograficzne do „Zmiany Nr 4 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Kazimierza Wielka, do zmian miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w granicach miasta Kazimierza Wielka i części sołectw: Cudzynowice i Odonów, na obszarze gminy Kazimierza Wielka i miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru potencjalnej strefy „A” ochrony uzdrowiskowej Kazimierza Wielka” Biuro Planowania Przestrzennego Związku Międzygminnego Spółka z o.o. w Kielcach.
3. Bogdał M., Grychowska P., 2013, „Opracowanie ekofizjograficzne do Zmiany Nr 3 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Kazimierza Wielka” oraz do Miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla trasy gazociągu wysokiego ciśnienia DN 700/MOP 8,4 MPa, relacji Pogórska Wola – Swarzów – Tworzeń, w granicach części sołectwa Cudzynowice i miasta Kazimierza Wielka, na obszarze gminy Kazimierza Wielka”; Biuro Planowania Przestrzennego Związku Międzygminnego Spółka z o.o. w Kielcach.
4. Cywicki R., Kozieł R., 1999, „Opracowanie ekofizjograficzne do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Kazimierza Wielka”, Biuro Geologiczno – Fizjograficzne „GEO-FIZ”, Kielce.
5. Gola S., Bogdał M., 2004, „Opracowanie ekofizjograficzne do planu zagospodarowania przestrzennego miasta Kazimierza Wielka oraz części sołectw: Cudzynowice, Wojciechów, Odonów, Donosy, Broniszów, a także zbiornika retencyjnego położonego na terenie miasta Kazimierza Wielka oraz sołectw: Donosy i Słonowice”, Związkowe Biuro Planowania Przestrzennego w Kielcach, Kielce.
6. Jabłoński W., 2010, „Dodatek Nr 2 (rozliczeniowy) do dokumentacji geologicznej złoża surowca ilastego ceramiki budowlanej w kat. B + C<sub>1</sub> Odonów w miejscowościach Odonów i Łyczaków, w gminie Kazimierza Wielka, powiat Kazimierza Wielka, województwo świętokrzyskie”.
7. Jawor E., 1964 r., „Dokumentacja geologiczna złoża ropy naftowej Pławowice, pow. Kazimierza Wielka, Woj. Kieleckie”. Przedsiębiorstwo Poszukiwań Naftowych Kraków.
8. Kondracki J., 1998, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa.
9. Kondracki J., 1994, Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne, PWN, Warszawa.
10. Kowalik J., 2011, „Dokumentacja geologiczna złoża iłów krakowieckich „Odonów 1” w kat. C<sub>1</sub>, miejscowość Łyczaków, gmina Kazimierza Wielka, powiat Kazimierza Wielka, województwo świętokrzyskie”.



11. Macheta J., 2001, „Projekt budowlany – zbiornik retencyjny na rzece Małoszówce”, Biuro Inżynierii Środowiska „Inżynieria”, Kielce.
12. Maleta-Król D., 2011, „Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych studni SK1 ujmującej wodę z utworów czwartorzędowych dla potrzeb SPZOZ w miejscowości Kazimierza Wielka, gmina Kazimierza Wielka, woj. świętokrzyskie”, MH-GEO s.c., ul. Okrężna 22, 33-190 Ciężkowice.
13. Praca zbiorowa, 2016, „Świadectwo potwierdzające właściwości lecznicze wody z odwiertu „GT-1” w miejscowości Cudzynowice, gmina Kazimierza Wielka, województwo świętokrzyskie”; Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego. Państwowy Zakład Higieny. Zakład Tworzyw Uzdrawiskowych, Poznań.
14. Praca zbiorowa, 2018, „Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce wg stanu na 31 XII 2017 r.”, Państwowy Instytut Geologiczny, Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
15. Praca zbiorowa, (red. Strama K., Susuł M.), 2016, „Koncepcja urbanistyczno-architektoniczna w ramach zadania pn. „Rozwój regionalny poprzez uzyskanie statusu uzdrowiska dla Kazimierzy Wielkiej z wykorzystaniem wód siarczkowych i geotermalnych 2013-2023””, Susuł & Strama Architekci, Oświęcim.
16. Praca zbiorowa, (red. Ołdytowski T.), 2016, „Operat Uzdrawiskowy Obszaru Ochrony Uzdrawiskowej Kazimierza Wielka”; Pracownia Usług Projektowych, Inwestycyjnych, Konserwacji Zabytków „HOT”, Supraśl.
17. Praca zbiorowa, 2017, „Projekt robót geologicznych dla rozpoznania i udokumentowania zasobów wód termalnych w rejonie miejscowości Kazimierza Wielka, gmina Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, woj. świętokrzyskie”, Przedsiębiorstwo Geologiczne POLGEOLOG S.A. Warszawa.
18. Praca zbiorowa, 2016, „Projekt robót geologicznych na wykonanie otworu hydrogeologiczno-rozpoznawczego dla udokumentowania wód termalnych i leczniczych w miejscowości Odonów, gmina Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, woj. świętokrzyskie”, Oddział Świętokrzyskiego Państwowego Instytutu Geologicznego, Państwowego Instytutu Badawczego w Kielcach.
19. Praca zbiorowa, 2015, „Świadectwo potwierdzające właściwości lecznicze klimatu”; Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyńskiego Polskiej Akademii Nauk; Warszawa.
20. Praca zbiorowa, 2015, „Dokumentacja hydrogeologiczna ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia wód termalnych i leczniczych Cudzynowice GT-1 z utworów górnej kredy, w miejscowości Cudzynowice, gmina Kazimierza Wielka, powiat kazimierski, województwo świętokrzyskie”; DALBIS Śląskie Towarzystwo Wiertnicze Spółka z o.o. w Tarnowskich Górach oraz Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowy Instytut Badawczy. Oddział świętokrzyski im. J. Czarnookiego w Kielcach.

21. Praca zbiorowa, 2015 (red. Błażejczyk K.), „Właściwości lecznicze klimatu Kazimierzy Wielkiej”; Polskiej Akademii Nauk; Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania im. Stanisława Leszczyńskiego; Warszawa.
22. Praca zbiorowa 2015- 2016, Analizy fizykochemiczne, pomiaru promieniotwórczości wody, zawartości pestycydów chloroorganicznych, zawartości wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych oraz metali, w wodzie pobranej z ujęcia GT-1 w Cudzynowicach, wykonanych przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego – Państwowy Zakład Higieny w Warszawie.
23. Praca zbiorowa, 2012 „Inwentaryzacja przyrodnicza przedsięwzięcia polegającego na budowie gazociągu wysokiego ciśnienia 8,4 MPa o średnicy nominalnej DN700 relacji Swarżów - Tworzeń i łącznej długości ok. 133 km wraz z kablem światłowodowym i infrastrukturą zewnętrzną”, Biura Analiz i Ocen Środowiska EKORAPORT, Tarnów.
24. Praca zbiorowa (red. Godzisz–Grychowska B.), 2010 „Opracowanie ekofizjograficzne do Zmiany Nr 1 studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Kazimierza Wielka, zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Kazimierza Wielka, zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części sołectwa Odonów, na obszarze gminy Kazimierza Wielka oraz zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego części sołectwa Donosy, na obszarze gminy Kazimierza Wielka”. Związkowe Biuro Planowania Przestrzennego w Kielcach.
25. Praca zbiorowa (red. Janus Z)., 2000, „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kazimierza Wielka”, Biuro Planowania Przestrzennego Związku Międzygminnego z siedzibą w Kielcach, Kielce.
26. Praca zbiorowa (red. Godzisz–Grychowska B.), 2010 „Zmiana Nr 1 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kazimierza Wielka”. Związkowe Biuro Planowania Przestrzennego w Kielcach.
27. Praca zbiorowa (red. Godzisz–Grychowska B.), 2012 „Zmiana Nr 2 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kazimierzy Wielkiej”. Biuro Planowania Przestrzennego Związku Międzygminnego Sp. z o. o. w Kielcach
28. Praca zbiorowa, 2013, „Stan środowiska w województwie świętokrzyskim w latach 2011-2012 – Raport”, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Kielce.
29. Praca zbiorowa, 2015, „Stan środowiska w województwie świętokrzyskim. Raport 2015”, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Kielce.
30. Praca zbiorowa, 2016, „Stan środowiska w woj. świętokrzyskim. Raport 2016”, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Kielce.
31. Praca zbiorowa, 2017, „Stan środowiska w woj. świętokrzyskim. Raport 2017”, Biblioteka Monitoringu Środowiska, Kielce.
32. Ptak A., 2018, „Dokumentacja hydrogeologiczna określająca warunki hydrogeologiczne w związku z zamierzonym wtlaczaniem wód złożowych do horyzontu jury i cenomanu złoża ropy

- naftowej Pławowice”. Towarzystwo Geosynoptyków GEOS, Zespół Specjalistów, 30-059 Kraków, Al. Mickiewicza 30.
33. Radomski T., 1993, „Dodatek Nr 1 do Karty rejestracyjnej złoża surowca ilastego Góry Sieradzkie, miejscowość Góry Sieradzkie, gmina Kazimierza Wielka, woj. Kieleckie. Zakład Ceramiki Budowlanej Góry Sieradzkie.
  34. Radomski T., 2007, „Dodatek Nr 2 do Karty rejestracyjnej złoża surowca ilastego Góry Sieradzkie, miejscowość Góry Sieradzkie, gmina Kazimierza Wielka, woj. Kieleckie. Zakład Ceramiki Budowlanej Góry Sieradzkie. Biuro Usług Geologiczno-Górnictwowych, Kielce ul. Batorego 62.
  35. Słowik Z., 2005, „Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Łękawa, gmina Kazimierza Wielka, woj. świętokrzyskie, zlewnia Szreniawy (dopływ Wisły)”, Zakład Wierceń Studziennych Jerzy Wilman, Kielce ul. Chodkiewicza 111.
  36. Sokolińska Z., 2013, „Karta informacyjna złoża ilów krakowieckich i lessów „Skorczów””.
  37. Waksmundzki T., 2009, „Dodatek nr 6 do dokumentacji geologicznej złoża ropy naftowej "Pławowice" w kat. A w miejsc. Ostrów, Klimontów, Teresin, Posiłów, Stogniowice, Górka Stogniowska, Przewody, Kościelec, Ciborowice, Kowala, Piekary, Kol. Mniszów, Pławowice, Cuszów, Gunów - Wilków, Boronice, Góry Sieradzkie, Sieradzice, Marcinkowice, Lekszyce”. PGNiG S.A. Warszawa, Oddz. Sanok.