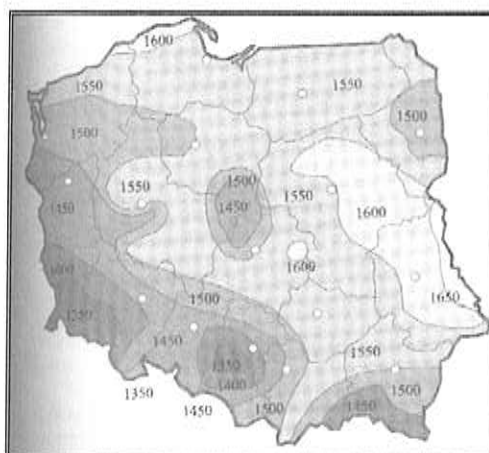


**Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kaźmierz
na lata 2017 – 2020 z perspektywą do 2024 r.**

Rycina 4. Roczna liczba godzin czasu promieniowania słonecznego (uśonecznienie)

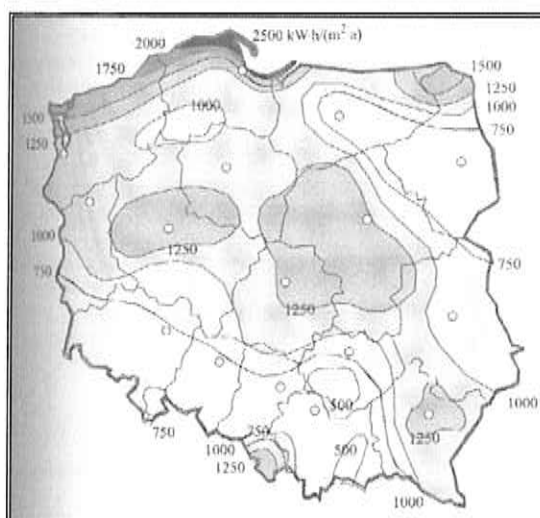


[Źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 197]

Tabela 12. Średnie wieloletnie wartości miesięczne całkowitego promieniowania słonecznego na płaszczyznę pochyloną w kierunku południowym pod kątami 0°, 45°, 90° w [kWh/m²] dla Gminy Kaźmierz wg PN-B-02025.

MIESIĄCE		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	ROZ NIE
Nasł necz nieni e	S-0°	17,1	34,3	68,5	108,7	154,0	157,7	153,3	134,7	85,7	51,3	22,3	14,1	1001,6
	S-45°	25,3	48,4	81,8	110,2	142,9	139,0	137,6	133,2	95,0	68,5	33,1	22,3	1037,2
	S-90°	26,0	47,0	69,9	77,8	89,3	85,0	86,3	89,3	73,4	60,3	31,7	23,1	759,0

Rycina 5. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



źródło: Lewandowski W. M., „Proekologiczne odnawialne źródła energii”, Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, 2007 r., s. 115

Gmina Kaźmierz leży na obszarze o bardzo korzystnych warunkach dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie, jak wskazano na rys. III nr 5, energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi 1250 kWh/m².

W warunkach Polski średnia prędkość wiatru jest bardzo mocno zróżnicowana w zależności od pory roku. Ważne jest, że energia wiatru jest największa od listopada do marca, czyli w okresie wzmożonego zapotrzebowania na energię elektryczną.

Najczęściej obecnie spotykane w energetyce elektrownie wiatrowe mogą operować przy prędkościach wiatru od 3 do 30 m/s, przyjmuje się, że granicą opłacalności dla śmigłowej turbiny około 1 MW jest średnioroczna prędkość wiatru 5 m/s.

Rozkład prędkości wiatru dla całego obszaru województwa wielkopolskiego dokonano na poziomie 10, 60 i 80 m. Rozkład średniej rocznej prędkości wiatru w województwie kształtuje się w przedziale od 2 do 4 m/s. Największe średnie miesięczne prędkości wiatru są notowane w zimie i wiosną, a najmniejsze latem. W województwie średnia roczna prędkość wiatru na poziomie 60 m zmienia się od 2,75 do 5,43 m/s.

Energia wodna.

Obszar gminy Kaźmierz należy do zlewni Warty. Przez teren gminy płynie rzeka Sama, lewy dopływ Warty. Całkowita długość rzeki wynosi 44,2 km, w tym na obszarze gminy wynosi około 6 km, powierzchnia zlewni 448,4 km². Badania natężenia przepływu wykazały, że średni przepływ Samy wynosi 0,33 m³/s.

Z uwagi na wielkość i charakter przepływu Samy nie stanowi ona źródła energii możliwej do wykorzystania gospodarczego.

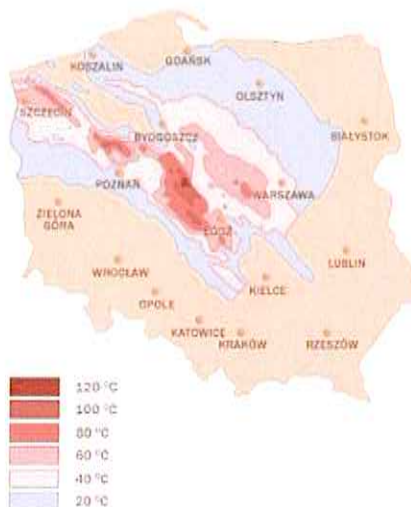
Energia geotermalna.

Z Atlasu zasobów geotermalnych wynika, że dla terenu gminy jedynie basen dolnojurajski zawiera złoża geotermalne o jednostkowych zasobach 30÷40 GJ/m² i o stosunkowo niskiej temperaturze 30÷40°C. W zasobach Głównego Geologa Województwa brak udokumentowanych odwiertów na terenie gminy, w których stwierdzono by występowanie złóż wód geotermalnych o takich parametrach.

Potencjalne złoża wód geotermalnych są zasobami niskotemperaturowymi, a więc nie mogą bez podniesienia temperatury np. przy pomocy pompy ciepła znaleźć zastosowania w systemach centralnego ogrzewania. Należy pamiętać, że oprócz znajomości zasobów wód geotermalnych kluczowym kryterium dla praktycznego zastosowania omawianych zasobów, jest koszt wykonania odwiertów, który dla warunków

Niżu Polskiego kształtuje się na poziomie 8+10 mln zł, co stanowi 60 % do 80 % kosztów budowy ciepłowni.

Rycina 6. Mapa wód geotermalnych.



źródło: <http://www.builddesk.pl/edukacja/zrodla-energi/energia+geotermalna>

Na terenie gminy dla celów grzewczych wykorzystywana jest pompa ciepła w Pałacu w Bytniu.

Należy się jednak spodziewać, że ze względu na ich wysoki koszt nadal będą one pełniły marginalną rolę w produkcji energii. Mogą one być wykorzystywane przede wszystkim w budynkach o dużej kubaturze, np. użyteczności publicznej, jednak trudno jest je promować wśród indywidualnych odbiorców.

Złóża kopaliny WODY TERMALNE złóża TARNOWO PODGÓRNE GT-1

Złóże o temperaturze 45°C znajduje się na głębokości 1200 m, teren i obszar górniczy „Tarnowo Podgórne GT-1” zajmuje powierzchnię 41,8 m², natomiast zasięg złóż obejmuje zdecydowanie większy obszar (mapa zasięgu niżej)

Eksploracja złóża w związku z wydobywaniem kopaliny ze złóża musi być prowadzona zgodnie z projektem zagospodarowania złóża, który ustala zasób złóża w następujących ilościach: zasoby eksploatacyjne 1.971.000 m³/rok, zasoby przemysłowe 3.242 m³/rok, zasoby nieprzemysłowe 1.967.758 m³/rok, straty 66 m³/rok, zasoby przemysłowe operatywne 3.176 m³/rok. Zgodnie z koncesją na wydobywanie kopaliny wielkość zasobów planowanych do ujęcia wynosi 3.176 m³/rok, co oznacza minimalny stopień

3.2 Pola elektroenergetyczne

3.2.1 Dostawa energii elektrycznej

Zaopatrzenie terenu Gminy Kaźmierz w energię elektryczną odbywa się z sieci elektroenergetycznej należącej do ENEA Operator Sp. z o.o. Na obszarze Gminy nie ma linii i stacji transformatorowych o napięciu 220 kV. Przez teren gminy przebiega tylko jedna linia napowietrzna wysokiego napięcia 110 kV relacji Szamotuły – Tarnowo Podgórne. Źródłem zasilania obszaru gminy w energię elektryczną są trzy stacje transformatorowe 110/15 kV (tzw. GPZ-y): GPZ Tarnowo Podgórne, GPZ Szamotuły i GPZ Pniewy.

*Tabela 13. Struktura sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Kaźmierz według napięć i typu.
Stan na dzień 31.12.2012r.*

Lp.	Napięcie znamionowe linii [kV]	2010		2011		2012	
		Długość linii [km]	w tym linie kablowe [km]	Długość linii [km]	w tym linie kablowe [km]	Długość linii [km]	w tym linie kablowe [km]
1	110	7,630	0	7,630	0	7,630	0
2	15	87,430	4,822	87,430	4,822	88,191	5,586
3	0,4	107,322	42,086	107,707	43,286	108,927	44,406

źródło : dane własne ENEA Operator Sp. z o.o.]

Sieć średniego napięcia 15 kV jest wykonana przede wszystkim w technologii napowietrznej. Wszystkie linie magistralne 15 kV są wykonane jako napowietrzne z przewodami gołymi i mają przekrój 50 mm² i 70 mm², natomiast linie napowietrzne stanowiące odgałęzienia do poszczególnych stacji transformatorowych 15/0,4 kV są także wykonane przewodami gołymi i mają głównie przekrój 35 mm². Linie kablowe 15 kV mają z kolei przekrój 120 mm² i 70 mm² i są wykonywane jako odgałęzienia zasilające pojedynczą stację lub grupę stacji 15/0,4 kV.

Na koniec roku 2012 linie napowietrzne stanowiły 93,7% całości długości linii 15 kV. Obecnie w większości buduje się linie kablowe 15 kV. Stąd, zauważalna jest tendencja powolnego zmniejszania się procentowego udziału linii napowietrznych na korzyść linii kablowych.

Bezpośrednie zasilanie mieszkańców gminy odbywa się za pomocą stacji transformatorowych 15/0,4 kV oraz linii niskiego napięcia. Linie napowietrzne niskiego napięcia mają przekrój od 35 mm² do 70 mm², natomiast linie kablowe od 50 do 120 mm². Rozbudowa sieci niskiego napięcia polega głównie na budowie linii

kablowych. Na koniec roku 2012 linie napowietrzne niskiego napięcia stanowiły 59,2% całości długości linii.

Rozbudowa sieci elektroenergetycznej na terenie gminy przebiega wolno i nierównomiernie pod względem obszaru. Podstawową przyczyną jest wiejski charakter gminy. Napływ nowych mieszkańców, a tym samym rozbudowa sieci elektroenergetycznej skupia się w około pięciu, sześciu miejscowościach należących do gminy. W ciągu ostatnich 3 lat w 16 miejscowościach nie odnotowano jakiegokolwiek rozbudowy sieci elektroenergetycznej.

Lokalizacja stacji transformatorowych 15/0,4 kV, a także moc znamionowa transformatorów zainstalowanych w poszczególnych stacjach jest dostosowana do potrzeb lub przewyższa te potrzeby. Na terenie gminy znajduje się łącznie 89 stacji transformatorowych należących do ENEA Operator Sp. z o.o. o łącznej mocy 13297 kVA oraz 5 konsumenckich stacji transformatorowych o łącznej mocy 2230 kVA.

Jeśli chodzi o sieć niskiego napięcia, to największe problemy występują na obszarach o znacznym rozproszeniu zabudowy i odbiorców, gdzie linie są rozległe, w związku z czym mogą występować problemy z utrzymaniem normatywnych parametrów technicznych.

W przypadku sieci 0,4 kV długość obwodów to jeden z podstawowych mierników oceny sieci 0,4 kV – pożądanym jest, aby długość obwodu mierzona od stacji transformatorowej 15/0,4 kV nie była większa niż 500m. Na terenie gminy znajduje się nadal znaczna ilość obwodów o większej długości.

Awaryjność linii napowietrznych jest także powiązana z warunkami atmosferycznymi, ponieważ są narażone na wyładowania atmosferyczne i silne wiatry powodujące uszkodzenia i w konsekwencji przerwy w dostawie energii do odbiorców. Linie napowietrzne wykonane przewodami w osłonie izolacyjnej cechują się zdecydowanie większą odpornością na uszkodzenia niż linie wykonane przewodami gołymi. Dlatego też modernizowane sieci napowietrzne jako i przyłącza napowietrzne niskiego napięcia są wykonywane wyłącznie w tej technologii. Generalnie, istniejąca sieć elektroenergetyczna znajdująca się na terenie Gminy Kaźmierz zaspokaja obecne potrzeby odbiorców i jest w stanie zaspokoić przyszłe potrzeby przy założeniu umiarkowanego tempa rozwoju gminy.

Z uwagi na brak informacji w gminie o istnieniu gospodarstwa domowego bez przyłącza energetycznego przyjęto, że stopień zelektryfikowania gminy Kaźmierz wynosi 100%.

3.2.2 Sieci elektroenergetyczne i stacje nadawcze telefonii komórkowej

Na terenie Gminy Kaźmierz nie ma wielu źródeł pola elektromagnetycznego, oprócz stacji i linii elektroenergetycznych (stacje i linie wysokiego napięcia) mogą to być: urządzenia radiokomunikacyjne, tj. radiowe i telewizyjne anteny nadawcze, łączność radiowa, CB radio, radiotelefony, anteny stacji bazowej telefonii komórkowej. Na terenie Gminy Kaźmierz zlokalizowane są anteny nadawcze internetu szerokopasmowego zarówno operatorów telefonii komórkowych, jak i operatorów internetu radiowego.

Emisja pól elektromagnetycznych z tych instalacji nie stanowi zagrożenia dla zdrowia, gdyż działają one w przestrzeni niedostępnej dla ludzi, a ich wartość emisji jest w granicach dopuszczalnych.

Badania prowadzone w 2016 r. przez WIOŚ w Poznaniu (podobnie jak w latach ubiegłych) w żadnym z punktów pomiarowych nie potwierdziły przekroczenia poziomu dopuszczalnego (7 V/m dla zakresu częstotliwości od 3 MHz do 300 GHz). Najwyższy zmierzony poziom składowej elektrycznej pola wyniósł 1,53 V/m (w Poznaniu). Jest to jeden z dwóch punktów, w którym stwierdzono wartość wyższą od 1 V/m (drugi z punktów również znajduje się w Poznaniu). We wszystkich pozostałych punktach wartości zmierzone są niższe od 1 V/m.

Szansą dla zmniejszenia emisji pól elektromagnetycznych są światłowody, które nie emitują zewnętrznego pola elektromagnetycznego.

Na terenie Gminy Kaźmierz od 2015 roku intensywnie rozbudowuje się sieć światłowodowa. W latach 2015/2016 w ramach projektu „Światłowód do domu” w miejscowości Kaźmierz i Kiączyń zapewniono mieszkańcom dostęp do internetu szerokopasmowego. „Światłowód do domu” to projekt budowy sieci dostępowej w ramach działania 2.8 “Zapewnienie dostępu do Internetu szerokopasmowego” Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2007-2013. Dzięki projektowi ŚWIATŁOWÓD DO DOMU w 18 powiatach w Wielkopolsce wybudowana została sieć światłowodowa „ostatniej mili” czyli sięgająca do domu/mieszkania/firmy. W roku 2017 planowane jest podłączenie na terenie Gminy Kaźmierz kolejnych miejscowości: Bytyń, Gaj Wielki, Kopanina, Radzyny, Sokolniki Małe, Sokolniki Wielkie, Witkowice, Młodasko, Piersko, Pólko.

3.2.3 Analiza SWOT

Czynniki wewnętrzne	Mocne strony	Słabe strony
	<ul style="list-style-type: none"> - wg pomiarów WIOŚ brak przekroczeń dopuszczalnych norm promieniowania elektromagnetycznego - peryferyjna lokalizacja linii wysokiego napięcia 	<ul style="list-style-type: none"> - obecność na terenie gminy nadajników telefonii komórkowej i internetu radiowego - niska wiedza mieszkańców - brak bieżących badań lokalnych
Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	<ul style="list-style-type: none"> - obowiązkowy monitoring PEM w ramach państwowego monitoringu środowiska - rozwój światłowodowego dostępu do internetu i telewizji 	<ul style="list-style-type: none"> - rozpowszechnienie i rozwój telefonii komórkowej oraz innych technologii emitujących promieniowanie elektromagnetyczne np. WiFi

źródło: opracowanie własne

3.3 Hałas

3.3.1 Ruch drogowy jako źródło hałasu.

Komunikację na terenie gminy Kaźmierz stanowią drogi należące do różnych kategorii. Przez gminę przebiega droga krajowa nr 92 o długości 10,5 km w granicach gminy oraz droga wojewódzka nr 306 o długości 4,1 km w granicach gminy. Główne połączenia komunikacyjne poszczególnych miejscowości stanowią drogi powiatowe o łącznej długości 59,3 km na terenie gminy. Sieć dróg będących własnością Gminy Kaźmierz obejmuje ogółem ok. 110 km. Drogi zaliczone do kategorii gminnych tworzą sieć o długości 67,10 km, pozostałe to drogi wewnętrzne. Wszyscy mieszkańcy gminy posiadają dostęp do dróg publicznych bezpośrednio lub poprzez drogi wewnętrzne, którymi są w szczególności drogi w osiedlach mieszkaniowych oraz drogi dojazdowe. Drogi gruntowe są profilowane i miejscowo utwardzane w ramach bieżącego utrzymania. Stan wielu dróg na terenie Gminy Kaźmierz wymaga dużych nakładów inwestycyjnych na remonty bądź przebudowę nawierzchni dostosowującą te drogi do narastającego lawinowo obciążenia ruchem, biorąc pod uwagę zarówno ilość pojazdów jak i ich masę. Gmina realizuje powyższe zadania sukcesywnie w miarę możliwości finansowych ze środków własnych oraz źródeł pozabudżetowych. Gmina Kaźmierz w porozumieniu ze Starostwem Powiatowym partycypuje w kosztach inwestycji poprawiających stan dróg

Obsługa komunikacyjna terenów, wydłuż drogi krajowej Nr 92 winna być zapewniona od innych dróg, lokalizowanych poza jej pasem drogowym i skrzyżowaniami.

3.3.2 Analiza SWOT

Czynniki wewnętrzne	Mocne strony	Słabe strony
	<ul style="list-style-type: none"> - brak dużych zakładów przemysłowych emitujących ponadnormatywne normy hałasu - modernizacja i remonty nawierzchni dróg gminnych i powiatowych - rozwijanie transportu zbiorowego - uwzględnienie w procesach planistycznych terenu pod obwodnicę Kaźmierza - lokalizacja terenów po AG w oddaleniu od zabudowy mieszkaniowej 	<ul style="list-style-type: none"> - natężenie hałasu komunikacyjnego - brak rozwiniętej sieci dróg rowerowych - brak obwodnicy Kaźmierza - rozproszony hałas z działalności rolniczej w obszarze zabudowy
Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	<ul style="list-style-type: none"> - położenie nacisku na rozwój infrastruktury rowerowej, węzłów przesiadkowych, korzystanie z komunikacji zbiorowej - brak linii kolejowej 	<ul style="list-style-type: none"> - wzrost liczby zarejestrowanych samochodów - stosowanie samochodu osobowego jako podstawowego środka transportu, także w zakresie codziennych dostaw i usług

źródło: opracowanie własne

3.4 Gospodarowanie wodami

3.4.1 Wody powierzchniowe

Klasyfikacja elementów biologicznych, fizykochemicznych i hydromorfologicznych w punkcie pomiarowo – kontrolnym w jednolitej części wód wykonana w 2015 roku przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Poznaniu zarówno Jeziora Bytyńskiego jak i rzeki Samy klasyfikują je następująco:

Tabela 14. Klasyfikacja wód powierzchniowych

Elementy	rz. Sama (Kiączyn)	Jezioro Bytyńskie
	klasa	
Biologiczne	III	V
Fizykochemiczne	potencjał poniżej dobrego	stan poniżej dobrego
hydromorfologiczne	II	I

źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań WIOŚ

**Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kaźmierz
na lata 2017 – 2020 z perspektywą do 2024 r.**

Tabela 15. Ważniejsze źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych - oczyszczalnie

MIJSCOWOŚĆ	ŹRÓDŁO	RODZAJ ŚCIEKÓW	SPOSÓB OCZYSZCZANIA	ILOŚĆ ŚCIEKÓW [m ³ /d]	ODBIORNIK ŚCIEKÓW	PRZEPUST. Q _w m ³ /d
KAŹMIERZ	Hochland Polska sp. z o.o.	produkcyjne	chem.-biol.	140	rów rz. Sama	252
KIĄCZYN	wieś Kiączyn i Kaźmierz	socj.-bytowe	mech.-biol.	150	rów rz. Sama	890
WITKOWICE	wieś Bytyń	socj.-bytowe	mech.-biol.	67	rów kanał Bytyński	170
PÓLKO	SP PREBUD	socj.-bytowe	osadnik Imhoffa	24	rów	17,2

Źródło: opracowanie własne

Według informacji z WSSE Poznań jakość wód podziemnych przeznaczonych do celów konsumpcyjnych nie budzi większych zastrzeżeń. Woda pochodząca z Kopalnej Doliny Samy wymaga jedynie uzdatniania w standardowych urządzeniach filtracyjnych (odżelaziacz-odmanganiacz), a pod względem bakteriologicznym nie odbiega od norm. Tym niemniej jednak ze względu na słabą izolację Doliny Kopalnej (GZWP nr 145) na jej obszarze nie powinno się lokalizować obiektów uciążliwych dla środowiska, a zwłaszcza mogących zanieczyścić wody podziemne. Dobrze izolowany zbiornik wód mioceńskich nie wymaga specjalnej ochrony, lecz jedynie wyznaczenia strefy ochrony bezpośredniej. Problemem w jego przypadku może być jedynie ochrona ilościowa zasobów, z uwagi na niską odnawialność.

Ze względu na niskie wartości opadów atmosferycznych należy szczególnie zwrócić uwagę na potrzebę magazynowania wód w postaci retencjonowania ich w zbiornikach. Służyć temu ma m.in. zbiornik Radzyny.

3.4.2 Wody podziemne

Podstawowy poziom wodonośny reprezentowany jest przez Dolinę Kopalną rzeki Samy – część wschodnia i południowa gminy – zaliczaną do Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP) nr 145. Jest to użytkowa struktura wodonośna czwartorzędowa o dużych zasobach wód podziemnych stanowiąca podstawę zaopatrzenia w wodę gminy Kaźmierz. Udokumentowane zasoby eksploatacyjne wód podziemnych ujęć w gminie z tego zbiornika wynoszą 280 m³/h. Rejon ten ma cienką warstwę izolacyjną (8-22 m) gruntu od powierzchni terenu i stąd wymaga ochrony przed zrzutem ścieków przemysłowych i komunalnych bezpośrednio do gruntu. Drugim poziomem wodonośnym jest miocen (trzeciorzęd). Zbiornik wód mioceńskich jest dobrze izolowany przed

*Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kaźmierz
na lata 2017 – 2020 z perspektywą do 2024 r.*

przenikaniem zanieczyszczeń i nie wymaga specjalnej ochrony, lecz jedynie wyznaczenia strefy ochrony bezpośredniej.

Tabela 16. Ujęcia wód podziemnych

lokalizacja	wydajność (m³/h)	status prawny
Piersko	25	własność Gminy Kaźmierz, administrowane przez ZUK w Kaźmierzu
Gaj Wielki	50	
Kaźmierz	120	
Młodasko	15	własność i administracja: Quadriga-Rusztowania Sp. z o.o. w Słubicach
Kiączyn	31	własność ARENDA Sp. z o.o.
Stare	200	własność i administracja Tarnowska Gospodarka Komunalna TP-KOM sp. z o.o. w Tarnowie Podgórnym
OSM Kaźmierz	18	własności i administracja: Średzka Spółdzielnia JANA Zakład Produkcyjny Kaźmierz
Kiączyn	12	AGRO – KALI sp. z o.o.
Kaźmierz	30	własności i administracja: Hochland Polska sp. z o.o.
Chlewiska	12	własność ANR, administrowane przez GR „Agroduet” sp. z o.o.
Bytyń	6	Dorota i Tomasz Zdziebkowscy

Źródło: opracowanie własne UG Kaźmierz

Pokrywa glebowa gminy związana jest z głównymi jednostkami geomorfologicznymi: wysoczyzną morenową, doliną rzeki Samy i strefą czołowomorenową fazy poznańskiej. W poszczególnych jednostkach wytworzyły się gleby mało urozmaicone. W strefach morenowych dominują gleby brunatne i rdzawe, średnio zasobne w składniki i klasyfikowane w słabszych klasach bonitacyjnych – głównie V, rzadziej w IV. Są to gleby o mniejszej przydatności z uwagi na okresowe niedobory wilgoci, wymagające przez to deszczowania, stąd odpowiadają one słabszemu kompleksowi rolniczemu: żytnio-ziemniaczanemu. Gleby zaliczane do dobrej III klasy bonitacyjnej

zajmują północno-zachodnią, środkową i południowo-wschodnią część gminy. Są to gleby brunatne i czarne ziemie, stanowiące według rolniczej przydatności gleb kompleks pszenno-dobry i żytni bardzo dobry. Najgorszej klasy gleby w postaci piasków słabogliniastych zalegających na glinie występują jednak w północno-zachodniej części gminy (kompleks żytnio-lubinowy). W dolinie rzeki Sama przestrzennie dominują gleby torfowe i mady, charakteryzujące się znaczną wilgotnością. Są to siedliska bardzo zbliżone do naturalnych, cenne pod względem przyrodniczym i podlegające ochronie.

3.4.3 Melioracje.

Melioracje na terenie gminy Kaźmierz obejmują :

- 131 kilometrów rowów melioracyjnych,
- 6.644 ha gruntów zmeliorowanych – co stanowi około 70% całości użytków rolnych,
- 5 cieków podstawowych : rzeka Sama, Kanał Bytyński, Kanał Lubosiński, Kanał Przybrodzki, Kanał Otorowski.

Z racji płaskiego ukształtowania terenu i małych spadków gruntów na terenie tutejszej gminy w ograniczonym zakresie występują tu budowle i urządzenia piętrzące wody co jest niewątpliwie zjawiskiem niekorzystnym dla rolnictwa i gospodarki leśnej.

Na terenie gminy znajduje się Jezioro Bytyńskie o powierzchni: 348,58 ha.

Ponadto w miejscowości Radziny na granicy gminy Kaźmierz i Szamotuły zlokalizowany jest zbiornik wodny Radziny o powierzchni : 109 ha.

Zbiorniki te pełnią bardzo dużą rolę na tym terenie szczególnie dla użytków rolniczych i kompleksów leśnych zlokalizowanych w bezpośrednim sąsiedztwie tych obiektów wodnych a także spełnią funkcję rekreacyjną dla mieszkańców gminy Kaźmierz i powiatu szamotulskiego.

3.4.4 Zagrożenie powodzią

Na terenie Gminy Kaźmierz nie występuje zagrożenie powodziowe. Należy jednak pamiętać, że w przypadku obfitych opadów deszczu i wzmożonych przepływów wód mogą występować lokalne podtopienia.

3.4.5 Analiza SWOT

Czynniki wewnętrzne	Mocne strony	Słabe strony
	<ul style="list-style-type: none"> - wysoki % zmeliorowania gruntów rolnych (70%) - brak zagrożenia powodziowego - położenie gminy na obszarze GZWP nr 145 - działania edukacyjne wśród mieszkańców i rolników - duże akwenty wodne na terenie Gminy 	<ul style="list-style-type: none"> - niska odnawialność zasobów wód podziemnych - ryzyka związane z eksploatacją przydomowych oczyszczalni ścieków - spływ powierzchniowy biogenów z pól i niewłaściwe składowanie nawozów naturalnych - niezlikwidowane nieczynne ujęcia wód podziemnych
Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	<ul style="list-style-type: none"> - możliwość pozyskania zewnętrznych środków finansowych na rozwój sieci kanalizacji sanitarnej w Gminie (Chlewiska, Młodasko) 	<ul style="list-style-type: none"> - niestabilne i niejednoznaczne przepisy prawa krajowego - niezlikwidowane nieczynne ujęcia wód podziemnych - korzystanie z wód do nawodnień w rolnictwie - niewielki udział małej retencji

źródło: opracowanie własne

3.5 Gospodarka wodno – ściekowa

3.5.1 Zaopatrzenie w wodę

Na terenie Gminy Kaźmierz istnieje sieć wodociągowa o długości 150,5 km, która obsługuje wszystkie miejscowości. Do sieci wodociągowej podłączonych jest 1632 budynków mieszkalnych, co stanowi 99,9% wszystkich budynków na terenie gminy. Na terenie gminy działają 3 gminne stacje uzdatniania wody. Są to SUW Kaźmierz – wydobycie wody z trzech studni o głębokości 70 m, 70 m, 71 m, średnia wielkość poboru wynosi 1180 m³/dobę, SUW Piersko – wydobycie wody z dwóch studni o głębokości 36,5 m oraz 167 m, średnia wielkość poboru wynosi 274 m³/dobę i SUW Gaj Wielki – wydobycie z dwóch studni o głębokości 44 i 59 m, średnia wielkość poboru wynosi 400,00 m³/dobę.

3.5.2 Gospodarka ściekowa

Sieć kanalizacji zbiorczej ma długość 39,28 km. Sieć ta położona jest w miejscowościach: Bytyń, Kaźmierz, Kiączyn, Piersko, Witkowice. Do sieci kanalizacyjnej jest podłączanych 691 budynków mieszkalnych, co stanowi 42,3% wszystkich budynków. Na terenie gminy działają trzy zbiorcze oczyszczalnie ścieków. Są to oczyszczalnie biologiczno - mechaniczne w: Kiączynie (890 m³/dobę), Witkowicach (170 m³/dobę), Kaźmierzu oczyszczalnia Hochland Polska (353 m³/dobę).

Oczyszczalnia ścieków w Kiączyńcu

W roku 2014 zakończono rozbudowę oczyszczalni ścieków w miejscowości Kiączyńcu z przepustowości $Q_{d\acute{s}r} = 314 \text{ m}^3/\text{d}$ do $Q_{d\acute{s}r} = 890 \text{ m}^3/\text{d}$. Jednocześnie zlikwidowano oczyszczalnię ścieków w Kaźmierzu, w jej miejsce powstała pompownia i skierowano wszystkie ścieki z oczyszczalni w Kaźmierzu do Kiączyńcu.

Inwestycja realizowana była w ramach Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych dla aglomeracji Kaźmierz w skład której wchodzi Kaźmierz, Kiączyńcu i Chlewiska. Wykonanie rozbudowy oczyszczalni w Kiączyńcu wraz z tranzytowym odcinkiem kanalizacji sanitarnej zapewni możliwość dalszej rozbudowy sieci kanalizacyjnej w obszarze aglomeracji, a także oczyszczenie ścieków z całego jej obszaru.

Inwestycja jest współfinansowana w 73,67 % z Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego 2007 – 2013. Koszt inwestycji to niespełna 13,4 mln zł.

Kolejnym etapem przedsięwzięcia pod hasłem Rozbudowa oczyszczalni ścieków w Kiączyńcu wraz z siecią kanalizacji sanitarnej będzie podłączenie do systemu miejscowości Chlewiska.

Plan rozwoju sieci kanalizacji z oczyszczalnią w Bytyniu:

Oczyszczalnia w Bytyniu o przepustowości dobowej $130 \text{ m}^3/\text{d}$ w chwili obecnej przyjmuje ścieki dopływające z miejscowości Bytyń, Witkowice i Piersko oraz przyjmuje zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym do $50 \text{ m}^3/\text{d}$ ścieków dowożonych.

Opracowana w 2012r. dokumentacja projektowa rozbudowy oczyszczalni ścieków w Bytyniu przewiduje jej docelową przepustowość na poziomie $300 \text{ m}^3/\text{d}$. Po planowanej rozbudowie oczyszczalnia przyjmie ścieki dopływające oraz dowożone. W pierwszej kolejności do skanalizowania planowana jest miejscowość Młodasko. Szacowany koszt inwestycji to ponad 7,6 mln zł.

W ramach inwestycji przewidywana jest budowa studni z sitem pionowym, budowa stacji ścieków dowożonych, mechanicznej oczyszczalni, komór napowietrzania, osadników wtórnych stacji odwadniania z układem higienizacji. Planowana jest przebudowa wylotu ścieków oczyszczonych, oraz remont istniejących obiektów.

Nadal blisko 58% budynków mieszkalnych nie jest podłączonych do kanalizacji sanitarnej, budynki te są wyposażone w bezodpływowe zbiorniki oraz przydomowe oczyszczalnie ścieków. Na koniec 2016 roku na terenie Gminy zewidencjonowano

58 przydomowych oczyszczalni ścieków. Najwięcej, jest ich w Kaźmierzu (23 budynki podłączone) oraz w Radzynch (16 budynków podłączonych).

Odbiorem i transportem nieczystości płynnych na terenie gminy Kaźmierz zajmują się:

- Zakład Usług Komunalnych, Kaźmierz,
- Wywóz Nieczystości Płynnych Dariusz Pawełczyk, Kaźmierz
- Wywóz Nieczystości Płynnych Magdalena Pawełczyk, Kaźmierz
- Usługowy Wywóz Nieczystości Płynnych Witold Okupniak, Przeźmierowo
- Wywóz Nieczystości Płynnych Usługi Transportowe Adam Goraj, Rokietnica

3.5.3 Analiza SWOT

Czynniki wewnętrzne	Mocne strony	Słabe strony
	<ul style="list-style-type: none"> - położenie gminy na obszarze GZWP nr 145 - działania edukacyjne wśród mieszkańców i rolników 	<ul style="list-style-type: none"> - niska odnawialność zasobów wód podziemnych - naturalne i ekonomiczne bariery rozwoju kanalizacji (rozproszenie odległości) - rozwój budownictwa mieszkaniowego w obszarach nieskanalizowanych(Radzyny)
Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	<ul style="list-style-type: none"> - postępujący proces skanalizowania gminy (projekty Chlewiska i Młodasko) - pozyskiwanie środków zewnętrznych na inwestycje kanalizacyjne - objęcie części Kaźmierza oraz Chlewisk i Kięcyna obszarem aglomeracji - wzrastająca świadomość społeczna w zakresie gospodarowania wodą i ochrony środowiska przed zanieczyszczeniami 	<ul style="list-style-type: none"> - spływ powierzchniowy biogenów z pól i niewłaściwe składowanie nawozów naturalnych - niezlikwidowane nieczynne ujęcia wód podziemnych - niestabilne i niejednoznaczne przepisy prawa krajowego

źródło: opracowanie własne

3.6 Zasoby geologiczne

3.6.1 Regionalizacja fizycznogeograficzna oraz geomorfologia obszaru.

Gmina, według przeprowadzonego przez J. Kondrackiego podziału kraju na jednostki fizyczno-geograficzne znajduje się terenie Pojezierza Poznańskiego (315.51), a w jego obrębie należy do mikroregionu Pojezierza Międzychodzko-Pniewskiego (315.512). Urozmaicona rzeźba gminy Kaźmierz została ukształtowana w głównej mierze w trakcie wycofywania się lądolodu w fazie poznańskiej zlodowacenia bałtyckiego. Większość powierzchni gminy zajmuje wysoczyzna dennomorenowa płaska i lekko falista nachylona w kierunku północno-wschodnim zbudowana z gliny zwałowej, piasków i żwirów wodnolodowcowych.

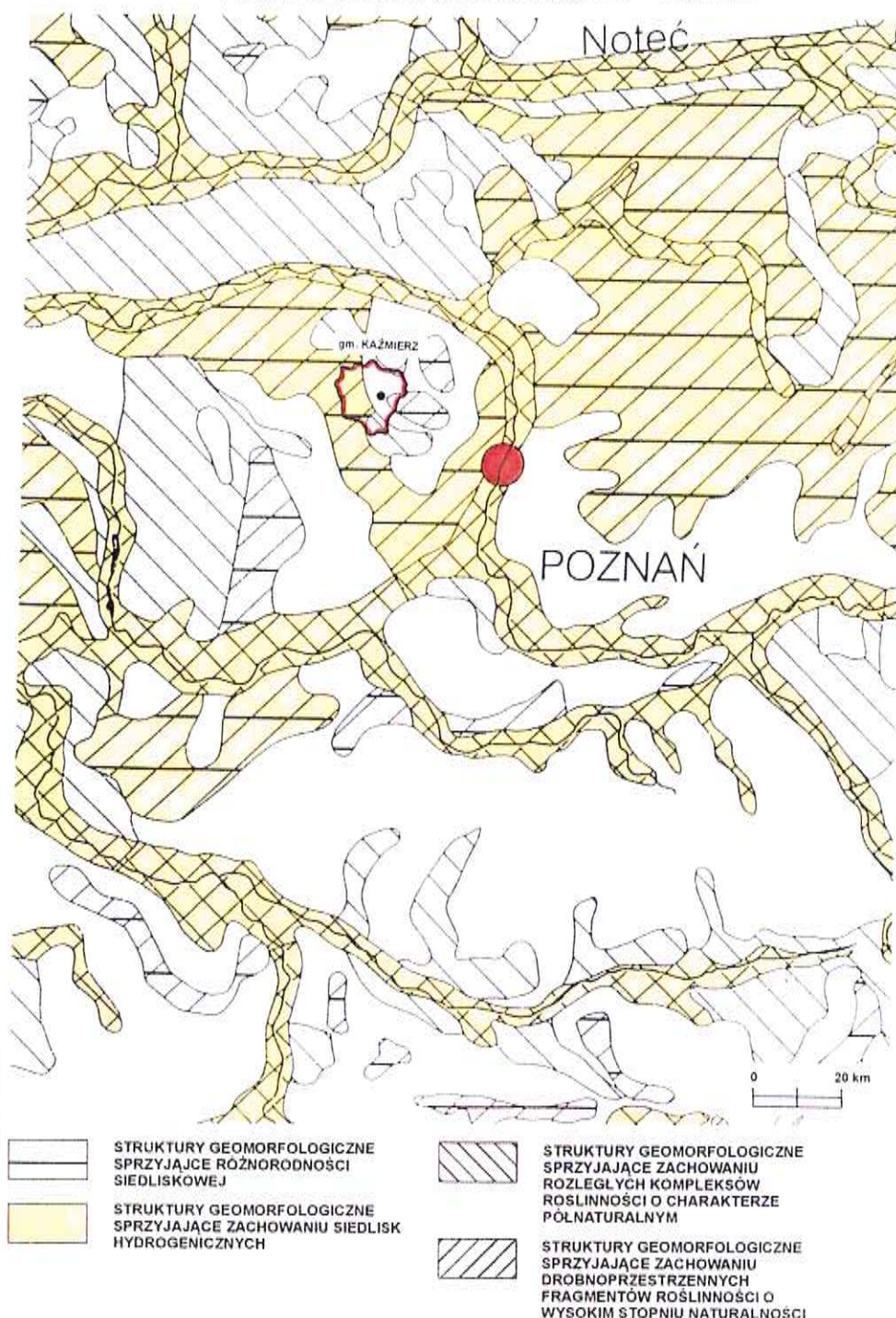
Podstawowymi formami terenu oraz krajobrazu naturalnego podkreślającymi szczególnie charakter gminy Kaźmierz są:

- *Wysoczyzna pagórkowata* (w środkowej części gminy) – obejmuje teren wraz z Jeziorem Bytyńskim, przechodzący na północny-wschód od jeziora w wysoczyznę falistą i dalej w obszar sandrowy zwany zastoiskiem kaźmierzowskim;
- *Pagórki morenowe* (na południu gminy) – stanowiące rozległy obszar ciągnący się od zachodu na południowy wschód. Jest to jednocześnie najwyżej położona część gminy z kulminacją 110,4 m n.p.m. (Las Bytyński), co przy najniższym punkcie ok. 67 m n.p.m. (miejsce opuszczania gminy przez Samę) daje całkowitą deniwelację na terenie gminy rzędu blisko 43,5 m. obszar ten stanowi również teren wododziału między zlewniami Warty i Obry.
- *Jeziro Bytyńskie* – największe na Pojezierzu Międzychodzko-Pniewskim o pochodzeniu lodowcowym typu wytopiskowego. Położone jest w środkowo-zachodniej części gminy, zgodnie z powierzchnią działek ewidencyjnych zajmuje obszar 348,58 ha i osiąga średnią głębokość 3,0 m (max. 8,0 m). Na terenie jeziora znajduje się 6 wysp zajmujących powierzchnię 30,55 ha, z których cztery największe posiadają nazwy własne: Pierska, Komorowska, Bytyńska, Witkowicka. Według wyników badań prowadzonych przez WIOŚ w Poznaniu w 2015 r. klasyfikacja poszczególnych elementów w jednolitej części wód przedstawia się następująco: biologicznych – V (stan zły), fizykochemicznych – stan poniżej dobrego, hydromorfologicznych – I klasa, chemicznych – stan dobry.
- *Dolina rzeki Samy* (lewy dopływ Warty) – jedna z bardziej wyrazistych form terenu rozcinająca gminę z południa na północ. Rzeka wypływa w okolicach Batorowa i Przeźmierowa następnie, wpada do Jeziora Lusowskiego i prowadzi wody dalej na północ korytem o szerokości od 2 do 3 m i średniej głębokości 1 m. Na wysokości Kiączyna do Samy odprowadzany jest nadmiar wody z Jeziora Bytyńskiego za pośrednictwem Kanału Bytyńskiego. Przeciętna szerokość doliny Samy wynosi 200-300 m, a maksymalnie w rejonie Gaju Wielkiego osiąga nawet 1000m. Towarzyszy jej po obu stronach kilkusetmetrowej szerokości poziom sandrowy tworzący piaszczysty teras erozyjno-akumulacyjny, zaś jej dno zalegają gleby bagienne. Poniżej Kaźmierza dolina posiada wyraźne zbocza o spadkach 10 % i większych. Według wyników badań prowadzonych

przez WIOŚ w Poznaniu w punkcie pomiarowo-kontrolnym w Kiączyńce w jednolitej części wód klasa poszczególnych elementów przedstawia się następująco: biologicznych – III, fizykochemicznych – potencjał poniżej dobrego, hydromorfologicznych - II ;

- *Lasy Bytyńskie* – porastające pagórki morenowe w południowej części gminy. Przeważającym gatunkiem jest sosna pospolita we fragmentach występują zaś siedliska dębowo-grabowe z jarzębem brekini. W obrębie tego 900 ha kompleksu leśnego (Nadleśnictwo Pniewy) znajdują się 3 rezerwy przyrody (Bytyńskie Brzęki, Brzęki przy Starej Gajówce, Huby Grzebieńskie). Szczególny charakter tego kompleksu podkreślają liczne oczka wodne i deniwelacje terenu dochodzące do 15 m. Las Bytyński stanowi również ostoje dla zwierzyny;
- *Las Radzyński* – porastający wysoczyznę falistą na północy gminy. Obejmuje on siedliska borowe z drzewostanem sosny. Teren lasu stanowi obszar o dużych wartościach przyrodniczych.

Rycina 8. Struktury geomorfologiczne – fragment



źródło: A. Liro, 1995

Pod względem strukturalno-tektonicznym gmina położona jest w synklinorium szczecińsko-szamotulskim, do którego od strony wschodniej przylega elewacja szamotulsko-obornicka. Podłoże mezozoiczne, zbudowane z formacji marglisto-wapiennych kredy górnej zalega na rzędnej od 100 do 149 m n.p.m. na utworach mezozoicznych zalegają utwory kenozoiczne: trzeciorzędowe i czwartorzędowe, których

miąższość wynosi 200-250 m. Właśnie z nimi związane są surowce mineralne przydatne dla celów budowlanych są to: gliny, piaski i żwiry. Na terenie gminy występują również surowce energetyczne:

- wkładki węgla brunatnego w mułkach plioceńskich,
- ropa naftowa w złożu „Gaj Wielki” (wyeksploatowane),
- złoża gazu ziemnego „Młodasko” i „Jankowice” eksploatowane obecnie przez Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. – Zielonogórski Zakład Górnictwa Nafty i Gazu. Złoże gazu występuje również w rejonie Otorowa (w gminie Szamotuły), obejmuje ono swym zasięgiem północno-zachodnią część gminy Kaźmierz i nie jest eksploatowane.

W miejscowości Gorszewice na terenie o powierzchni ponad 7 ha znajdują się udokumentowane złoża torfu i gytii wapiennej.

3.6.2 Analiza SWOT

Czynniki wewnętrzne	Mocne strony	Słabe strony
	- lokalna kopalnia gazu - lokalne pokłady torfu - brak kopalni kruszyw - brak działalności górniczej wydobywczej oraz ryzyka szkód górniczych	- brak wpływu gminy na procesy koncesyjne
Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	- bliskość złóż geotermalnych - postęp technologiczny w rozpoznawaniu i eksploatacji złóż (gaz łupkowy) - nadzór służb geologicznych nad badaniami i wydobywaniem kopalin	- możliwość lokalnej – niekontrolowanej eksploatacji surowców

3.7 Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów

3.7.1 System gospodarki odpadami

Rada Gminy Kaźmierz w dniu 30 stycznia 2012 r. podjęła uchwałę w sprawie przystąpienia gminy Kaźmierz do Związku Międzygminnego Centrum Zagospodarowania Odpadów SELEKT z siedzibą w Czempiniu. 31 maja 2012 r. Rada Gminy Kaźmierz przyjęła Statut Związku, który w dniu 1 października został opublikowany w Dzienniku Urzędowym Województwa Wielkopolskiego i z tym dniem wszystkie zadania gminy wynikające z ustawy o utrzymaniu czystości i porządku przejął Związek Międzygminny Centrum Zagospodarowania Odpadów SELEKT.

Odbiorem odpadów komunalnych na terenie Gminy Kaźmierz zajmuje się Tarnowska Gospodarka Komunalna TP – KOM sp. z o.o. z Tarnowa Podgórnego, która została wybrana w postępowaniu przetargowym.

Na terenie gminy Kaźmierz nie ma czynnego składowiska odpadów komunalnych. Odpady są wywożone do punktu przeładunkowego na gruntach wsi Rumianek, będącego własnością Gminy Tarnowo Podgórne, a następnie trafiają do Regionalnej Instalacji Przetwarzania Odpadów Komunalnych w Piotrowie Pierwszym.

Od 1 lipca 2011 r. w Kaźmierzu funkcjonuje Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów, który na przełomie roku 2015/2016 został dostosowywany do wymogów ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Punkt po części rozwiązuje problem „legalnego” pozbycia się takich odpadów jak wielkogabaryty, twarde plastik czy zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny. Rozbudowa placu pozwoliła na zwiększenie katalogu odbieranych od mieszkańców odpadów tzw. problemowych, są to m.in. przeterminowane leki, chemikalia (detergenty, rozpuszczalniki, farby, kleje, środki ochrony roślin), a także zużyte baterie i akumulatory.

Najczęściej występujące problemy związane są z brakiem szczelności systemu przekazywania odpadów komunalnych, co w efekcie przyczynia się do powstawania „dzikich wysypisk” i występowania terenów zaśmieconych. Specyficznym problemem obszaru rolniczego są kłopoty z zagospodarowaniem odpadów z działalności rolniczej, np. zużytych opon dużych rozmiarów, folii i siatek z tworzyw sztucznych stosowanych w technologii pakowania słomy, siana i sianokiszzonek. Od roku 2014 kilka razy w roku organizowana jest na terenie gminy zbiórka problemowych odpadów rolniczych, w tym folie i siatki z tworzyw sztucznych oraz przepracowane oleje.

3.7.2 Analiza SWOT

Czynniki wewnętrzne	Mocne strony	Słabe strony
	<ul style="list-style-type: none"> - osiągnięte poziomy odzysku i recyklingu - zwiększająca się ilość odpadów zbieranych selektywnie - zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców 	<ul style="list-style-type: none"> - brak mechanizmów prawnych do zweryfikowania dokładności składanych deklaracji - wyroby zawierające azbest występujące na terenie Gminy
Czynniki zewnętrzne	Szanse	Zagrożenia
	<ul style="list-style-type: none"> - rozwój systemu gospodarki odpadami - minimalizacja składowania odpadów na składowiskach - wzrost świadomości ekologicznej mieszkańców 	<ul style="list-style-type: none"> - skażenie środowiska odpadami trafiającymi do niego w sposób niekontrolowany

3.8 Zasoby przyrodnicze

3.8.1 Formy ochrony przyrody

Istotnymi uwarunkowaniami wpływającymi na kształtowanie kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, jej ogólną politykę przestrzenną i środowiskową są obiekty przyrodnicze objęte prawną ochroną. Na terenie gminy Kaźmierz występują:

□ REZERWATY PRZYRODY

- rezerwat leśny „Bytyńskie Brzęki” – zespół florystyczny dębowo-grabowy z brekinią – ogólna powierzchnia 15,15 ha. Obowiązuje ochrona częściowa – powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 02.07.1959r. (M.P. z 1959 r. Nr 78, poz. 414). Otulinę rezerwatu stanowi pas o szerokości od 80 do 110 m;
W drzewostanie na 77 % powierzchni występuje sosna wprowadzona sztucznie, pozostałe 23 % zajmują drzewostany dębowe (dąb szypułkowy i bezszypułkowy). W warstwie krzewów występuje grab pospolity, głóg, jarząb pospolity. Jarząb brekinia, dla ochrony którego założono rezerwat występuje bardzo nierównomiernie, a ogólna liczba drzew tego gatunku wynosi 110 sztuk.
- rezerwat leśny „Brzęki przy Starej Gajówce” – zespół florystyczny dębowo-grabowy z dużym udziałem brekinii – ogólna powierzchnia 6,71 ha (dodatkowo powierzchnia otuliny wynosi 1003). Obowiązuje ochrona częściowa – powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 02.07.1959r. (M.P. z 1959 r. Nr 78, poz. 413);
W rezerwacie występuje 13 gatunków drzew i 9 gatunków krzewów. Gatunki panujące lub współpanujące to: sosna pospolita (13,4 % powierzchni), modrzew europejski (7,8 %), dąb szypułkowy (52,2%) i bezszypułkowy (26,5 %), grab zwyczajny i brzoza gruczołkowata. Ponadto spotyka się topolę, osikę, dąb czerwony, klon zwyczajny, jabłoń, grusze pospolitą, wiąz polny, jesion wyniosły i grab. Jarząb brekini występuje w liczbie 37 sztuk.
- rezerwat leśny „Huby Grzebieniskie” – las grądowy ze stanowiskiem obuwika i lili złotogłówki – powierzchnia 14,73 ha. Obowiązuje ochrona częściowa – powołany zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 02.07.1959r. (M.P. z 1959 r. Nr 78, poz. 415). Otulinę rezerwatu stanowi pas o szerokości od 80 do 150 m;

Najmniejszy rezerwat, na którym występuje 12 gatunków drzew i 5 gatunków krzewów. Do drzew panujących zalicza się: dąb szypułkowy, grab zwyczajny, sosnę pospolitą. Gatunki chronione w rezerwacie to obuwik pospolity, lilia złotogłów i listera jajowata.

□ ZESPÓŁ PRZYRODNICZO - KRAJOBRAZOWY

- zespół przyrodniczo – krajobrazowy „Jezioro Bytyńskie” – powołany w celu ochrony krajobrazu naturalnego oraz zachowania walorów widokowych, estetycznych, krajobrazowych, przyrodniczych i archeologiczno – kulturowych przez Radę Gminy Kaźmierz 19 września 2016 r. (Uchwała nr XXVIII/178/16, opublikowana 26 września 2016 r. w Dzienniku Urzędowym Województwa Wielkopolskiego, poz. 5643). Zespół obejmuje wszystkie działki stanowiące akwen jeziora wraz z pasmem trzcinowisk i roślinności szuwarowej wzdłuż linii brzegowej, a także z wyspami. Łącznie zajmuje powierzchnię 348,58 ha.