



**PLAN OCHRONY DLA  
SPALSKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO**

**OPERAT OCHRONY ZASOBÓW  
ABIOTYCZNYCH I GLEB**



Łódź - Warszawa, 2025



Fundusze Europejskie  
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Operat ochrony zasobów abiotycznych i gleb  
opracował zespół w składzie:  
dr Elżbieta Papińska  
dr hab. Maciej Ziutkiewicz prof. UŁ

Wykonawca prac:



Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska;  
ul. Erazma Ciołka 13, 01-445 Warszawa



ZESPÓŁ PARKÓW  
KRAJOBRAZOWYCH  
WOJEWÓDZTWA ŁÓDZKIEGO



Plan ochrony dla Spalskiego Parku Krajobrazowego sporządzono na zlecenie  
Województwa Łódzkiego – Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego  
ul. Solna 14, 91-423 Łódź



Fundusze Europejskie  
dla Łódzkiego



Rzeczpospolita  
Polska

Dofinansowane przez  
Unię Europejską



Projekt współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Priorytetu FELD 02. Fundusze europejskie dla zielonego Łódzkiego, Działanie FELD.02.15 Bioróżnorodność, typ 4. Opracowanie, aktualizacja dokumentów dla obszarów chronionych lub wdrażanie ich zapisów, programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Łódzkiego 2021 - 2027.

Fot. okładka: Kościół Św. Idziego w Inowłodzu w otulinie Spalskiego Parku Krajobrazowego (E. Papińska 2022)

## Spis treści:

1.	WSTĘP.....	5
1.1.	Cel opracowania wraz z ogólną informacją o Planie ochrony.....	5
1.2.	Metody i zakres prac .....	5
1.3.	Zespół autorski .....	10
1.4.	Ogólna charakterystyka Parku.....	11
2.	OCENA DOTYCHCZASOWEGO STANU ROZPOZNANIA .....	17
2.1.	Ogólna charakterystyka stanu wiedzy.....	17
2.2.	Zestawienie dostępnego piśmiennictwa oraz ocena zasobów informacji pod kątem ich przydatności do potrzeb Operatu .....	17

# **Część I**

## **Charakterystyka i diagnoza stanu**

## 1. WSTĘP

### 1.1. Cel opracowania wraz z ogólną informacją o Planie ochrony

Operat ochrony zasobów abiotycznych i gleb jest jednym z sześciu operatów szczegółowych stanowiących wraz z Operatem generalnym dokumentację Planu ochrony dla Spalskiego Parku Krajobrazowego (dalej SpPK lub Park). Jego podstawowym celem jest wskazanie działań na rzecz ochrony i zrównoważonego wykorzystywania zasobów abiotycznych i gleb obszaru Parku w perspektywie najbliższych 20 lat. Operat składa się z dwóch zasadniczych części: diagnostycznej i strategicznej. Część diagnostyczna obejmuje charakterystykę zasobów abiotycznych i gleb. W części strategicznej zaproponowano cele i działania ochronne. Materiał, opracowany w Operacie, stanowi podstawę merytoryczną dla zapisów projektu uchwały Sejmiku Województwa Łódzkiego w sprawie Planu ochrony dla Spalskiego Parku Krajobrazowego. Treść Operatu powinna być traktowana także jako rozwinięcie i uzasadnienie zapisów wspomnianej wcześniej uchwały. Warto zaznaczyć, że procedura uzgadniania i opiniowania projektu Planu ochrony, w tym konsultacje społeczne, mogą wpłynąć na ostateczne brzmienie zapisów uchwały, która może się różnić od propozycji przedstawionych w tym Operacie. Jednak wszystkie podejmowane działania mają na celu eliminację lub ograniczenie zagrożeń, zarówno wewnętrznych, jak i zewnętrznych, dla zasobów abiotycznych i gleb.

Wymóg sporządzania planów ochrony wynika z zapisów art. 18 ust. 1 Ustawy o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 1478, z późn. zm.). Zawartość planu ochrony dla parku krajobrazowego określona jest w art. 20 ust. 4 tej ustawy, natomiast tryb jego sporządzania, zakres wymaganych prac oraz zakres i możliwe sposoby ochrony zasobów parku określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 maja 2005 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla parku narodowego, rezerwatu przyrody i parku krajobrazowego, dokonywania zmian w tym planie oraz ochrony zasobów, tworów i składników przyrody (Dz. U. 2005 r. Nr 94, poz. 794).

Organem sporządzającym Plan ochrony dla SpPK jest dyrektor Zespołu Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego (ZPKWŁ), natomiast wykonawcą opracowania jest Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska (NFOŚ) z Warszawy.

### 1.2. Metody i zakres prac

Zakres wykonanych prac w ramach sporządzania Planu ochrony dla Spalskiego Parku Krajobrazowego uwzględnia zarówno formalne wymogi wynikające z przywołanego powyżej rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 12 maja 2005 r., oraz potrzeby rozpoznania aktualnego stanu i zagrożeń dla zasobów abiotycznych i gleb Parku, nieodzowne do sformułowania długofalowej strategii ich ochrony.

Prace prowadzone nad wszystkimi operatami składają się z następujących etapów:

I – etap oceny stanu rozpoznania analizowanych komponentów (zagadnień) oraz zaplanowania niezbędnych prac uzupełniających.

II – etap charakterystyki i diagnozy stanu, obejmujący:

- analizę dostępnych danych,
- wykonanie uzupełniających badań inwentaryzacyjnych,
- ocenę zachodzących zmian i ocenę skuteczności dotychczasowych sposobów ochrony,
- analizę uwarunkowań ochrony,
- identyfikację zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych.

III – etap strategii ochrony, obejmujący m.in:

- określenie celów ochrony,
- określenie zakresu prac rekomendowanych w celu ochrony analizowanych komponentów oraz monitorowania skuteczności podjętych działań,
- określenie zasad i kierunków użytkowania obszaru Parku oraz propozycji ustaleń do dokumentów planistycznych i strategicznych różnych szczebli,
- sformułowanie propozycji uzupełnienia wiedzy dotyczącej analizowanych komponentów oraz propozycji ich wykorzystania w rozwoju funkcji turystycznych, rekreacyjnych i edukacyjnych Parku,
- prognozę stanu analizowanych komponentów w perspektywie 20 lat w wariancie pełnej realizacji ustaleń Planu ochrony oraz w wariancie utrzymania dotychczasowych trendów, a także oszacowanie kosztów realizacji proponowanych działań.

Istotnym elementem prac nad Planem ochrony Spalskiego Parku Krajobrazowego jest podział jego obszaru na strefy działań ochronnych, do których odniesie się część ustaleń opisanych w części strategicznej niniejszego Operatu.

Poniżej scharakteryzowano w sposób bardziej szczegółowy metodykę prac diagnostycznych wykonanych w ramach opracowywania Operatu. Diagnoza ta zostanie sporządzona na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych, a także na podstawie przeprowadzonych w trakcie realizacji projektu inwentaryzacji oraz badań terenowych.

Prace terenowe zostały poprzedzone analizą literatury obejmującej zarówno opublikowane artykuły i książki naukowe, raporty o stanie środowiska, regionalne monografie, mapy tematyczne wraz z komentarzami, jak i materiały niepublikowane – ekspertyzy oraz dokumenty planistyczne. Ważnym źródłem informacji są dane zamieszczane na serwisach internetowych instytucji i agencji rządowych powołanych do zarządzania, dokumentowania i monitorowania określonych elementów środowiska (np. wód powierzchniowych, wód podziemnych, stanów i przepływów wód, danych meteorologicznych itp.). Zakres podjętych zagadnień uwzględnia wymagania planu ochrony, jednak dostępność materiałów źródłowych, wiarygodność i reprezentatywność danych w zakresie zasobów abiotycznych może determinować istotne problemy.

Charakterystyka fizycznogeograficzna obszaru Spalskiego Parku Krajobrazowego zostanie przeprowadzona na podstawie dostępnych materiałów kartograficznych, m.in:

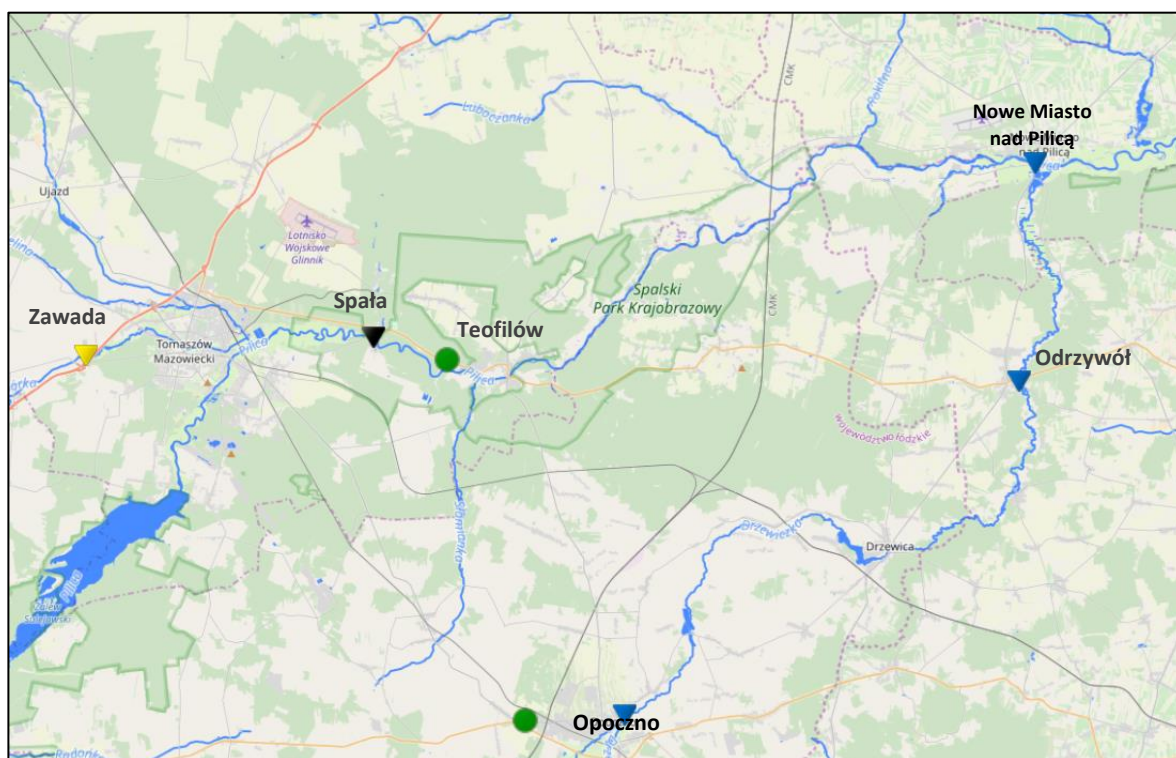
- Ortofotomapy o standardzie 25 x 25 cm dostępną w Państwowym Zasobie Geodezyjnym i Kartograficznym (PZGIK),
- Mapy Topograficznej w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych PUWG 1992,
- Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000,
- Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000,
- Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000,
- Mapy Sozologicznej Polski w skali 1:50 000,
- Mapy Hydrograficznej Polski w skali 1:50 000,
- Mapy glebowo-rolniczej w skali 1:25000,
- Bazy danych obiektów topograficznych (BDOT10k).

Charakterystyka fizycznogeograficzna obszaru SpPK została przygotowana na podstawie tematycznych opracowań kartograficznych wraz z ich objaśnieniami oraz w oparciu o publikacje naukowe, pochodzące zasadniczo z dwóch ośrodków naukowych: łódzkiego i warszawskiego. Do zbioru opracowań źródłowych zaliczono prace o tematyce geologicznej, geomorfologicznej, hydrograficznej i meteorologicznej (Tab. 1). Na obszarze Spalskiego Parku Krajobrazowego prowadzono badania strefy

przejściowej między mezozoicznymi strukturami północnej części otuliny Gór Świętokrzyskich a nizinami peryglacjalnymi. Wśród wielu interesujących zjawisk i procesów należy dostrzec konglomerat świadectw odległej przeszłości geologicznej i najmłodszej, holocenijskiej, związanej z kształtowaniem się doliny dużej rzeki nizinnej.

Poza materiałami opublikowanymi drukiem, na potrzeby niniejszego opracowania wykorzystano dane z sieci monitoringu stanu atmosfery (IMGW-PIB, GIOŚ), stanu wód powierzchniowych (IMGW-PIB, GDOŚ) i wód podziemnych (PSH PIG-PIB).

W granicach SpPK znajduje się jedna stacja meteorologiczna, w Teofilowie (Ryc. 1). Sąsiednie stacje znajdują się w znacznych odległościach, nie dając dobrego rozpoznania warunków klimatycznych w bliższym otoczeniu Parku, zwłaszcza z kierunku północno-zachodniego – najbliższa jest stacja na Lublinku, czy kierunku północnego – najbliższa stacja jest w Skierniewicach. Jedynie z kierunku południowego Park posiada osłonę meteorologiczną – stacją w Opocznie, nie jest to jednak dominujący kierunek napływu mas powietrza.



**Ryc. 1.** Stacje pomiarowe IMGW-PIB w okolicy SpPK.

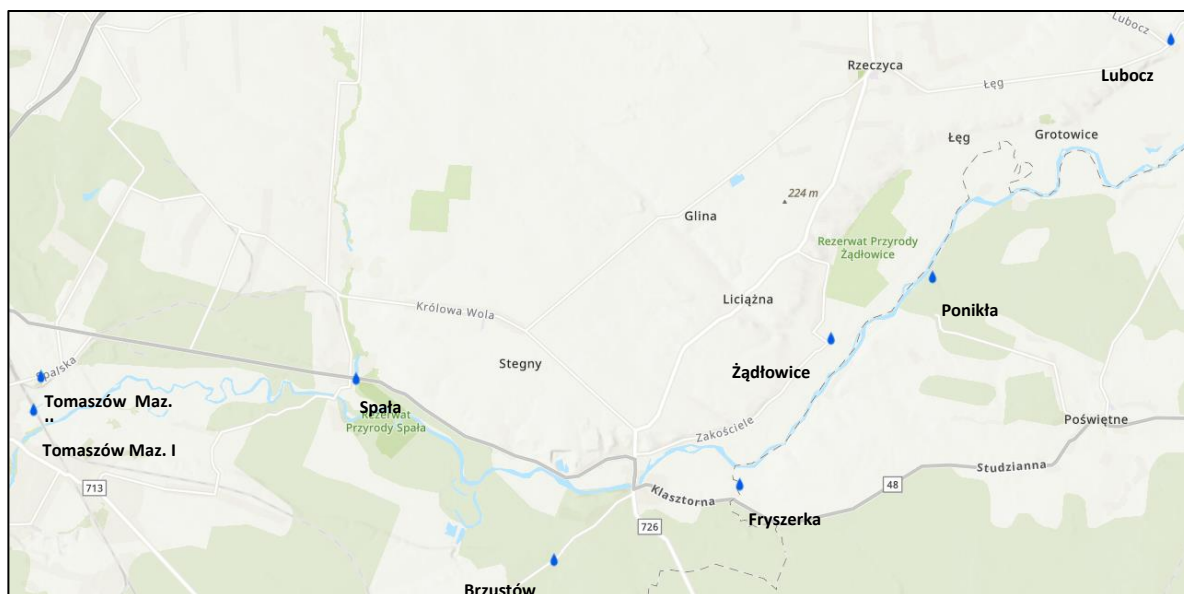
- stacje meteorologiczne, opadowe
- ▲ ▲ ▲ posterunki wodowskazowe (kolor wskazuje strefę stanów wód w dn. 13.11.2025 r.).

Źródło:

<https://hydro.imgw.pl/#/map?sh=true&lo=18.9315&la=51.1353&zo=10.629551177738637&bl=hydro&tstp=24&sm=true&omt=1>

Warunki hydrologiczne Pilicy rejestrowane są na posterunku IMGW-PIB w Spale i poniżej granic Parku w Nowym Mieście nad Pilicą. Pomiędzy Spalą a Zbiornikiem Sulejów brak jest na Pilicy posterunku wodowskazowego, jedynie Wolbórka objęta jest obserwacjami w Zawadzie.





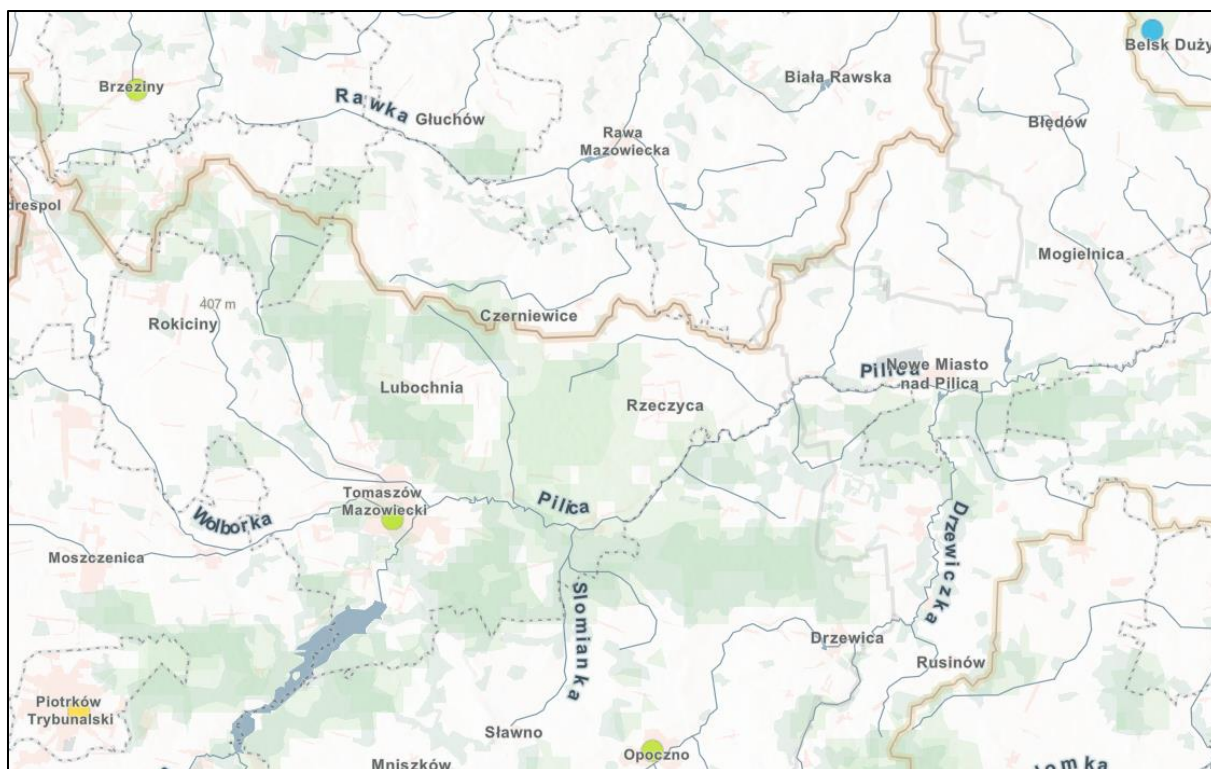
**Ryc. 2.** Położenie punktów pomiarowo kontrolne stanu wód w latach 2022-27 w rejonie SpPK.

Źródło: <https://wody.gios.gov.pl/pjwp/maps/>

Specyfiką sieci obserwacyjnej stanu wód w rejonie SpPK jest brak punktów pomiarowo-kontrolnych na Pilicy (Ryc. 2). Najbliższy jest punkt pomiarowo-kontrolny zamykający zlewnię Pilicy po Zb. Sulejów w Sulejowie i całą zlewnię Pilicy w jej ujściu do Wisły w miejscowości Ostrówek – blisko 90 km w linii prostej od Spawy. Bardzo liczna jest z kolei sieć obserwacyjna stanu wód dopływów Pilicy. W Tomaszowie Mazowieckim są dwa punkty pomiarowo-kontrolne, jeden na Wolbórze (Tom. Maz. I) i Czarnej Bielinie (Tom. Maz. II). W granicach Parku są cztery: na Gaci w Spale, dopływie spod Cetnia we Fryszce, na Olszówce w Żądłowicach i dopływie spod Poświętnego w Ponikle. W najbliższym sąsiedztwie SpPK znajdują się jeszcze dwa punkty pomiarowo-kontrolne na dopływach Pilicy: w Brzustowie na Słomiance i Lubocz na cieku o tej samej nazwie.

Stacje kontroli jakości powietrza nie dokumentują stanu powietrza w SpPK, gdyż są zlokalizowane poza Parkiem, często w dużej odległości. Najbliżej położona jest stacja w Tomaszowie Mazowieckim, nieco dalej w kierunku południowym stacja w Opocznie. Pozostałe kierunki są reprezentowane ze znacznych dystansów, przy czym z kierunku północnego nie ma żadnej informacji (dopiero Skierniewice i Żyrardów). Wszystkie stacje umieszczone na rycinie 3 są stacjami kontrolującymi stan zanieczyszczenia tła i są dedykowane obszarowi miejskiemu. Wyjątkiem jest stacja w Belsku Dużym, należąca do Instytutu Geofizyki PAN, służąca ocenie stanu powietrza w tle w obszarze podmiejskim.





**Ryc. 3.** Położenie stacji kontroli jakości powietrza GIOŚ-PIB na południowym Mazowszu. Źródło: <https://powietrze.gios.gov.pl/pjp/maps/measuringstation>

● stacje manualne; ● stacje automatyczno-manualne; ● stacje automatyczne

Punkty sieci monitoringu wód podziemnych znajdują w granicach SpPK i jego otulinie (Ryc. 4a). Punkt w Cieślówicach Dużych znajduje się w zachodniej części Parku, w dolinie Pilicy, natomiast punkty położone w części wschodniej, w Studziannej i Luboczy, znajdują się w otulinie Parku. Czwarty z punktów monitoringu wód podziemnych jest usytuowany w Sługolicach, na południowy zachód od granic Parku. Pod względem wieku ujętych do obserwacji poziomów wodonośnych, każdy z punktów ma inną sytuację stratygraficzną (Ryc. 4b). Punkt monitoringu w granicach Parku ujmuje wody występujące w nierozdzielonych utworach czwartorzędu i jury. Otwór obserwacyjny położony poza Parkiem, w Sługolicach, ujmuje wody w czwartorzędzie, a punkty w Studziannej i Luboczy reprezentują utwory jurajskie.

Przy braku bezpośrednich danych pomiarowych o środowisku wodnym na terenie SpPK planuje się wykonanie pomiarów natężenia przepływu tych dopływów Pilicy, na których wyznaczono punkty pomiarowo-kontrolne stanu wód, lecz nie prowadzi się tam pomiarów hydrologicznych, nie ma posterunków wodowskazowych. Obserwacjom poddane zostaną również źródła, ze szczególnym udziałem spektakularnych obiektów krenologicznych zasilających Cetenkę, gdzie aktualnie M. Ziulkiewicz prowadzi badania.



**Ryc. 4.** Sieć obserwacyjno-badawcza wód podziemnych Państwowej Służby Geologicznej w Spalskim Parku Krajobrazowym (A) oraz reprezentacja stratygraficzna wodonośców w tej sieci obserwacyjnej (B).  
Źródło: <https://geologia.pgi.gov.pl/mwp/>

Ponadto w trakcie prac nad operatem wykorzystane zostaną dane dostępne w komentarzach do map: hydrograficznych, sozologicznych, hydrogeologicznych, geologicznych, geośrodowiskowych obejmujących swym zasięgiem charakteryzowany obszar.

Planowane na potrzeby Planu ochrony dla Spalskiego Parku Krajobrazowego prace terenowe obejmują te elementy środowiska abiotycznego, które nie są wystarczająco udokumentowane w danych źródłowych, bądź których charakterystyki można w ten sposób uaktualnić.

### 1.3. Zespół autorski

Autorami niniejszego opracowania są dr Elżbieta Papińska, dr hab. Maciej Ziulkiewicz prof. UŁ, emerytowani lub obecni pracownicy Wydziału Nauk Geograficznych Uniwersytetu Łódzkiego. Osoby te posiadają doświadczenie w sporządzaniu dokumentów strategicznych. Autorzy operatu prowadzą bądź prowadzili własne badania naukowe na obszarach objętych niniejszym opracowaniem.

Uczestniczyli także w praktykach terenowych studentów i doktorantów realizowanych na obszarze Parku, byli organizatorami wyjazdów studyjnych i konferencyjnych realizowanych na charakteryzowanym obszarze.

#### **1.4. Ogólna charakterystyka Parku**

Spalski Park Krajobrazowy utworzony został na mocy Rozporządzenia Nr 4/95 Wojewody Piotrkowskiego z dnia 5 października 1995 r. w sprawie utworzenia Spalskiego Parku Krajobrazowego (Dz. Urz. Woj. Piotrkowskiego Nr 15, poz. 113 z 13 października 1995 r.). W dniu 25 listopada 2025 Sejmik Województwa Łódzkiego przyjął uchwałę w sprawie Spalskiego Parku Krajobrazowego, która po opublikowaniu będzie formalnie stanowić podstawę jego funkcjonowania.

Uchwalona 25 listopada 2025 r. uchwała ws. Spalskiego Parku Krajobrazowego określa następujące cele ochrony:

##### **1. Cele ogólne, wyznaczające główne kierunki ochrony Parku:**

- 1) zachowanie struktury przyrodniczej kompleksów leśnych stanowiących pozostałość Puszczy Pilickiej;*
- 2) zachowanie cennych przyrodniczo siedlisk przyrodniczych, siedlisk zwierząt, roślin i grzybów, form geomorfologicznych, walorów kulturowych i krajobrazowych;*
- 3) ochrona i kształtowanie cennego krajobrazu leśno – łąkowo – polnego doliny Pilicy i jej dopływów na odcinku od Tomaszowa Mazowieckiego do granicy województwa łódzkiego.*

##### **2. Cele ochrony wartości przyrodniczych:**

- 1) zachowanie trwałości ekosystemów leśnych i odtwarzanie różnorodności biocenoz leśnych zgodnie z uwarunkowaniami siedliskowymi;*
- 2) ochrona ekosystemów wodnych i wodno-błotnych, w tym obszarów źródliskowych, starorzeczy, łągów, torfowisk;*
- 3) ochrona bioróżnorodności na poziomie ekosystemów;*
- 4) ochrona fauny, flory i grzybów;*
- 5) ochrona różnorodności krajobrazowej Parku, w tym mozaiki krajobrazów leśnych, łąkowych i dolinowych.*

##### **3. Cele ochrony wartości historycznych i kulturowych:**

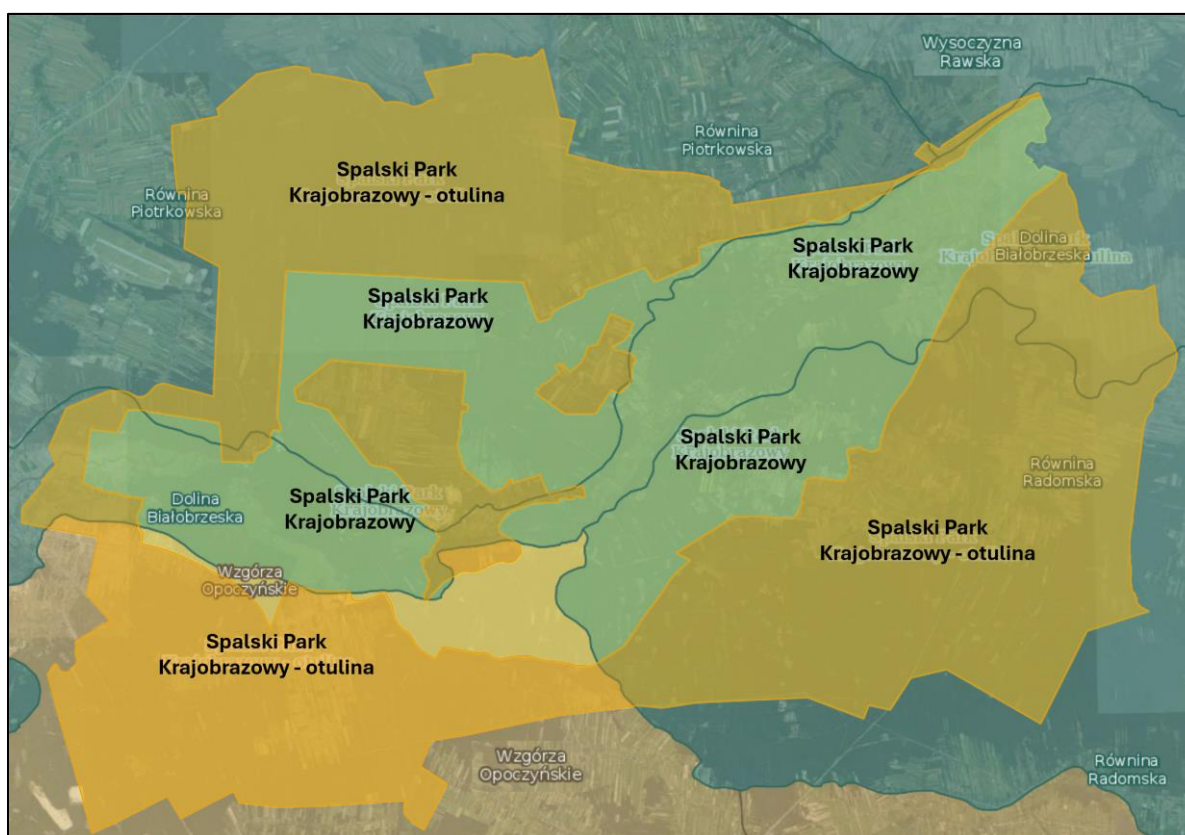
- 1) ochrona tożsamości kulturowej obszaru;*
- 2) ochrona zasobów dziedzictwa kulturowego;*
- 3) odtwarzanie i ożywianie lokalnych tradycji.*

##### **4. Cele ochrony walorów krajobrazowych:**

- 1) zachowanie i ochrona zespołów krajobrazu otwartego doliny Pilicy;*
- 2) ochrona wyróżniających się w środowisku wizualnym form geomorfologicznych, w tym strefy krawędziowej doliny Pilicy;*
- 3) zachowanie charakterystycznych dla regionu krajobrazów kulturowych, związanych z tradycyjnymi sposobami gospodarowania na terenach Parku;*

- 4) przywracanie obszarom o krajobrazie niekorzystnie przekształconym ich potencjalnych walorów krajobrazowych i przyrodniczych;
- 5) zachowanie i tworzenie mozaiki krajobrazów we wnętrzach widokowych;
- 6) kształtowanie różnorodnej struktury ekologicznej krajobrazu;
- 7) zachowanie atrakcyjnych panoram i dominant (jako elementów ekspozycji biernej).

Spalski Park Krajobrazowy położony jest w południowo – wschodniej części województwa łódzkiego, na styku dwóch powiatów: opoczyńskiego i tomaszowskiego oraz gmin: Tomaszów Mazowiecki, Inowódz, Lubochnia, Opoczno, Poświętne, Rzeczyca oraz miasta Tomaszowa Mazowieckiego. Park obejmuje obszar o powierzchni 13 110 ha. Aby izolować obszar SpPK od negatywnych wpływów na środowisko przyrodnicze wyznaczona została otulina zewnętrzna o powierzchni 22 590 ha oraz otulina wewnętrzna o powierzchni 1 544 ha. Z chwilą wejścia w życie nowej uchwały zmienia się ona na 13 156: - Park i 24 096 otulina.



**Ryc. 5.** Położenie Spalskiego Parku Krajobrazowego na tle podziału fizycznogeograficznego (<https://geoserwis.gdos.gov.pl/> - dostęp 10.11.2025)

W podziale fizycznogeograficznym (Solon i in. 2018) północna i wschodnia część Spalskiego Parku Krajobrazowego położona jest w obrębie makroregionu Wzniesienia Południowomazowieckie (318.8), w mezoregionach: (318.84) Równina Piotrkowska, (318.85) Dolina Białobrzaska, (318.83) Wysoczyzna Rawska, (318.86) Równina Radomska (Ryc.5). Południowa część Spalskiego Parku Krajobrazowego znajduje się w obrębie mezoregionu Wzgórze Opoczyńskie (341.12) należącego do makroregionu Wyżyny Przedborskiej (341.2).

Spalski Park Krajobrazowy znajduje się na obszarze, który charakteryzuje się zróżnicowaną i bogatą budową geologiczną. W jego obrębie dominują skały osadowe, głównie piaskowce, wapienie, mułowce



i ility, które powstały w okresie mezozoiku (jurajskim i kredowym) oraz kenozoiku (miocenie). Piaskowce, będące głównym składnikiem, tworzą wyraźne formy skalne i krawędzie, zaznaczające się w krajobrazie jako strome zbocza.

Walorami abiotycznymi Parku są wyraźnie wpływające na kształt współczesnej powierzchni struktury głębszego podłoża – antyklina Inowłódza (część antyklinorium śródpolskiego) i niecki tomaszowskiej (części synklinorium szczecińsko-łódzko-miechowskiego). W wielu miejscach skały mezozoiczne tworzą wyraźne ostańce strukturalne, a główna rzeka regionu – Pilica – musiała wykonać ogromną pracę przełamując się przez twarde mezozoiczne skały, tworząc spektakularne odcinki przełomowe, np. w Inowłodzu.

Podczas ostatniego okresu glacialnego, czyli plejstocenu, obszar Spalskiego Parku Krajobrazowego znalazł się kilkakrotnie pod rozległą pokrywą lądolodów. Te masy lodu, osiągające niekiedy ogromną miąższość, miały wpływ na kształtowanie się rzeźby terenu. Działalność lądolodów powodowała erozję, transport materiałów skalnych, a następnie ich akumulację, co przyczyniło się do powstania charakterystycznych form rzeźby glacialnej i fluwioglacialnej, takich jak równiny i pagórki morenowe, czy sandry. Działalność lądolodów miała kluczowe znaczenie dla ukształtowania obecnej rzeźby terenu, nadając jej charakterystyczne cechy. Ważną rolę odegrały także procesy eoliczne, które trwały przez okres plenivistulianu, a ich skutki w postaci wydymów i pól piasków przewianych są widoczne do dziś, wpływając na ukształtowanie i charakter krajobrazu Parku.

Istotnym elementem rzeźby SpPK są doliny rzeczne, z największą utworzoną przez Pilicę, która przecina Park równoleżnikowo i jest jednym z najbardziej malowniczych i charakterystycznych elementów krajobrazu. Dolina Pilicy jest szeroka, a przepływając przez Park, tworzy urokliwe przełomy i terasy. Jest to jedna z najważniejszych form rzeźby terenu w tym rejonie i odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu krajobrazu. Szerokość doliny Pilicy w różnych odcinkach jest zróżnicowana, ale zazwyczaj mieści się w zakresie od około 50 do 150 metrów. W miejscach, gdzie rzeka wyłobowała głębokie przełomy, szerokość zmniejsza się do kilkudziesięciu metrów, natomiast w bardziej rozległych partiach, szczególnie na terenach równinnych, szerokość może osiągać nawet 200 metrów. Wyraźne zwężenie dna doliny Pilicy w Inowłodzu jest efektem erozji skał jurajskich, które są częścią skał wapiennych i marglistych, charakterystycznych dla tego obszaru. Odcinek w Inowłodzu jest popularnym miejscem spacerów i podziwiania przyrody oraz walorów kulturowych. W okolicy znajdują się ścieżki edukacyjne i punkty widokowe, z których można podziwiać panoramę przełomu.

Na obszarze SpPK dominują więc dwa typy rzeźby terenu, pierwszy z nich to krajobrazy dolin w szczególności Pilicy oraz jej dopływów. We wschodniej części Parku szeroką wstęgą występują krajobrazy dolinne zalewowe i nadzalewowe w okolicach m.in. Mysiakowca, Gapinina i Brzegu. Na południe od obszarów dolinnych pojawiają się krajobrazy fluwioglacialne z domieszką glacialnych strefy staroglacjalnej równinnej i falistej, na których w okolicach Anielina i Fryszerki rozproszone są niewielkie krajobrazy limniczne wraz z krajobrazami równin bagiennych.

W zachodniej części podobnie jak we wschodniej dominują krajobrazy dolinne, teras zalewowych (mokradła łąk Ciebtówickich i obszar poniżej Teofilowa) i nadzalewowych (otaczające obszary zalewowe w okolicach Spały, z obszernym fragmentem równin bagiennych).

Drugi typ rzeźby krajobrazu SpPK występuje w środkowej jego części, a jest to krajobraz równinny, falisty. Obszar ten jest mieszkanką krajobrazów nizin fluwioglacialnych i glacialnych strefy staroglacjalnej równinnej i falistej wraz z krajobrazem limnicznym, które poprzecinane są eolicznymi pagórami wydymowymi na obszarach leśnych Królowej Woli.

W strukturze użytkowania terenu kompleksy leśne z fragmentami Puszczy Pilickiej stanowią ok. 55% powierzchni Parku. Do najcenniejszych należą lasy Spalskie położone na lewym brzegu rzeki Pilicy. Kompleksy leśne Parku wyróżniają się różnorodnością siedlisk i zbiorowisk roślinnych z wieloma rzadkimi i chronionymi gatunkami roślin, bogatą fauną charakterystyczną dla naturalnych ekosystemów leśnych, obecnością torfowisk.

Najbardziej wartościowe i unikatowe obszary Parku i jego otuliny objęto różnymi formami ochrony. Są to:

- rezerваты przyrody:

- Konewka – leśny, 113,84 ha,
- Spała – leśny, 102,70 ha,
- Żądłowice – leśny, 241,19 ha,
- Jeleń – leśny, 48,97 ha (otulina SpPK),
- Sługocice – florystyczny, 8,99 ha (otulina SpPK),
- Gać Spalska – leśny, 85,89 ha (otulina SpPK).

- Obszary Natura 2000 na obszarze Spalskiego Parku Krajobrazowego:

- obszar specjalnej ochrony ptaków „Dolina Pilicy” PLB140003, o powierzchni 35 356,3 ha,
- specjalny obszar ochrony siedlisk „Dolina Dolnej Pilicy” PLH140016, o powierzchni 31 821,6 ha,
- specjalny obszar ochrony siedlisk „Lasy Spalskie” PLH100003, o powierzchni 2 016,4 ha,
- specjalny obszar ochrony siedlisk „Łąki Ciebłownicze” PLH100035, o powierzchni 475,3 ha,

- użytki ekologiczne na obszarze Spalskiego Parku Krajobrazowego:

- bagno śródleśne o powierzchni 0,58 ha w Nadleśnictwie Opoczno, Leśnictwo Królówka oddział 7a, gmina Poświętne;
- bagno śródleśne o powierzchni 1,22 ha w Nadleśnictwie Opoczno, Leśnictwo Królówka oddział 10i, gmina Poświętne;
- bagno śródleśne o powierzchni 0,44 ha w Nadleśnictwie Opoczno, Leśnictwo Dęba oddział 153c, gmina Poświętne;
- bagno śródleśne o powierzchni 0,3 ha w Nadleśnictwie Opoczno, Leśnictwo Dęba oddział 153g, gmina Poświętne;
- bagno śródleśne o powierzchni 1,18 ha w Nadleśnictwie Smardzewice, Leśnictwo Giełzów oddział 13i, gmina Opoczno;
- bagno śródleśne o powierzchni 0,32 ha w Nadleśnictwie Opoczno, Leśnictwo Ceteń oddział 49c, gmina Poświętne;
- bagno śródleśne o powierzchni 0,6 ha w Nadleśnictwie Opoczno, Leśnictwo Ceteń oddział 52d, gmina Poświętne;
- bagno śródleśne o powierzchni 0,7 ha w Nadleśnictwie Opoczno, Leśnictwo Ceteń oddział 78f, gmina Poświętne;
- bagno śródleśne o powierzchni 0,3 ha w Nadleśnictwie Smardzewice, Leśnictwo Brzustów oddział 1f, gmina Inowódz;

- 23 pomniki przyrody (drzewa lub grupy drzew)

W otulinie SpPK znajduje się więcej form ochrony, w tym eksklawa Kampinoskiego Parku Narodowego - Ośrodek Hodowli Żubrów w Smardzewicach czy zespół przyrodniczo-krajobrazowy Skarpa Jurajska.



Obszar Spalskiego Parku Krajobrazowego charakteryzuje się znacznymi walorami kulturowymi, wynikającymi z bogatej historii sięgającej średniowiecza. Stanowiska archeologiczne dowodzą historii pobytu człowieka na tym terenie już w epoce żelaza w późniejszym okresie lateńskim w czasie wpływów rzymskich. Średniowieczny rodowód mają takie miejscowości jak Inowłódz z romańskim kościołem pw. św. Idziego i ruinami zamku kazimierzowskiego. Pozostałości Puszczy Pilickiej – Lasy Spalskie – były w czasach zaborów miejscem polowań carów rosyjskich, a w okresie II wojny światowej były miejscem walk partyzantów, które upamiętniono pod Anielinem pomnikiem poświęconym pamięci majora Henryka Dobrzańskiego „Hubala”. Spała w okresie międzywojennym, stała się rezydencją prezydentów II Rzeczypospolitej.

Na obszarze Spalskiego Parku Krajobrazowego znajduje się 9 obiektów wpisanych do Wojewódzkiej Ewidencji Zabytków (kolejne na obszarze otuliny SpPK), są to:

- obiekty sakralne: kapliczka św. Jana Chrzciciela, domkowa w Spale (XIX w.),
- obiekty i obszary dworsko-parkowe: park dworski w Grotowicach (XIX w.) z tarasami na skarpie Pilicy, Spichlerz w zespole dworskim w Woli Pękoszewskiej (XIX w.),
- zabytki techniki: most na rz. Pilicy im. gen. T.Buka w Spale (XX w.), młyn wodny w Studziannie – Młyńczyńsku (XIX w.),
- inne: wille (2) w Teofilowie (XX w.), domy drewniane (2) w Brzezinach (XIX) i Teofilowie (XX w.).

Krajobraz kulturowy urozmaicają także niewielkie wsie z elementami zabudowy drewnianej, liczne kapliczki (m.in. w Grotowicach i Łęgu) oraz zabytki techniki w tym młyny wodne pod Inowłodzem, na rzece Ceteńce i na rzece Studziance pod Poświętnem. W okolicach Teofilowa zachowały się miejsca walk z czasów II wojny światowej -m.in. niemieckie bunkry w Teofilowie, i pamięci narodowej – szaniec Hubala w Anielinie.

Walory Spalskiego Parku Krajobrazowego udostępniane są turystom na różnych szlakach turystycznych. Do szlaków pieszych przebiegających przez obszar Parku należą:

- szlak **Spalskiego Parku Krajobrazowego**, o całkowitej długości – 54,5 km, w granicach SPPK – 28,1 km; oznakowany kolorem zielonym, relacji: Tomaszów Mazowiecki – Spała – rezerwat „Konewka” – Liciężna – rezerwat „Żądłowice” – Grotowice – Lubocz;
- szlak **Partyzancki im. mjr Henryka Dobrzańskiego** o całkowitej długości 200,4 km, w granicach SpPK – 17 km; oznakowany kolorem czerwonym, relacji: Radomsko PKP – Wygoda – Włynice – Przedbórz – Bąkowa Góra – Sulejów – Tomaszów Mazowiecki – Spała – Poświętne – Drzewica;
- szlak **im. Prezydenta Ignacego Mościckiego**, o całkowitej długości 25 km, w granicach SpPK – 3,9 km; oznakowany kolorem niebieskim, relacji: Spała – Jeleń – Smardzewice – Biała Góra – Rezerwat przyrody „Niebieskie Źródła” – Skansen Rzeki Pilicy – Tomaszów Mazowiecki;

Szlaki rowerowe wytyczono na następujących trasach:

- Szlak **Carskich Łowów** relacji: Smardzewice – Spała – rezerwat „Konewka” – Głina – rezerwat Żądłowice – Rzeczyca, w granicach SpPK – 16,8 km, oznakowany kolorem żółtym;
- Trakt **przez Puszcę Pilicką** relacji: Czerniewice – rezerwat „Konewka” – Spała – Poświętne, w granicach SpPK – 20,4 km, oznakowany kolorem zielonym;
- Szlak **im. Juliana Tuwima** relacji: Tomaszów Mazowiecki – Luboszewy – Glinik – Królowa Wola – Inowłódz – Zakościele, w granicach SpPK – 0,4 km, oznakowany kolorem niebieskim;
- Droga **do Żubrów** relacji: Smardzewice – Brzustów – Inowłódz, w granicach SpPK – 2 km, oznakowany kolorem czerwonym;

- Szlakiem **Cudownych Obrazów** relacji: Wesoła – Tomaszów Mazowiecki – Ciebtowice Małe – Spała – Inowłódz – Fryszerka – Anielin – Poświętne, w granicach SpPK – 27 km, oznakowany kolorem czarnym;
- Szlak **im. Zygmunta Goliata** wiodący wokół Zalewu Sulejowskiego, fragment tej trasy znajduje się w gminie Tomaszów Mazowiecki, w granicach otuliny Parku – 1,2 km; oznakowany kolorem zielonym;

Na charakteryzowanym obszarze wyznaczono także **ciąg pieszo-rowerowy** relacji: Tomaszów Mazowiecki (rezerwat „Niebieskie Źródła”) – Spała. Całkowita długość szlaku wynosi 14 km, w granicach Parku – 4 km. Ponadto obszar SpPK i jego otuliny przecinają **szlaki samochodowe**: Szlak zamków i Szlak Frontu Wschodniego 1914-1918.

Przez obszar Parku prowadzi także fragment **Łódzkiego Szlaku Konnego** – częściowo odcinek 12 i 13 pętli zewnętrznej szlaku liczącej prawie 1500 km. Odcinki te w SpPK przebiegają na trasie: Rzeczyca – Ponikła – Inowłódz – Zakościele – Królowa Wola – Spała – Brzustów – Ośrodek Hodowli Żubrów – Smardzewice i liczą około 36 km.

Niewątpliwie dużą atrakcją Parku są rzeki, na których wytyczono szlak wodny. **Szlak wodny rzeki Pilicy** - jako szlak kajakowy na terenie województwa łódzkiego funkcjonuje od Maluszyna znajdującego się w południowo-wschodniej części województwa łódzkiego do granicy z województwem mazowieckim, przebiega więc przez obszar Parku i jego otuliny. Całkowita długość szlaku kajakowego w granicach SpPK wynosi 31,7 km;

Ponadto na terenie SpPK wytyczono:

- **ścieżkę przyrodniczą „Lasy Spalskie”**, która rozpoczyna się przy Domu Leśnika w Spale i prowadzi przez rezerwat leśny Spała do pomnika (obelisku) św. Huberta;

- **ścieżkę edukacyjno – historyczną „Śladami Oddziału mjr Hubala”**, która poprowadzona jest głównie lasami od Dęby w okolicach Opoczna poprzez Poświętne i dalej Wólkę Kuligowską, Mysiakowiec, Ponikła, Kozłowiec, zaś kończy się w Anielinie, gdzie stoi Szaniec majora H. Dobrzańskiego „Hubala”.

## 2. OCENA DOTYCHCZASOWEGO STANU ROZPOZNANIA

### 2.1. Ogólna charakterystyka stanu wiedzy

Stan rozpoznania obszaru Spalskiego Parku Krajobrazowego i jego otuliny wydaje się w kontekście potrzeb prac nad niniejszym operatem za wystarczający, jeżeli bierze się pod uwagę seryjne opracowania kartograficzne: topograficzne i tematyczne. Według podziału arkuszowego terytorium Polski na sekcje map w skali 1:50 000 w układzie współrzędnych PUWG 1992, SpPK wraz z otuliną znajdują się na następujących arkuszach map: M-34-17-A, M-34-17-B, M-34-17-C, M-34-17-D.

Poza mapami seryjnymi (np. SMGP, mapy glebowo-rolnicze), charakteryzowany obszar obejmują opracowania związane z gospodarką wodną, monitoringiem (powietrza, hałasu, gleb, wód itp.) na poziomie zlewni i województwa oraz audytu krajobrazowego, planowaniem rozwoju i zagospodarowaniem przestrzennym na poziomie gmin, powiatu i województwa. Dane uzupełniające, dotyczące np. oczyszczalni ścieków i ujęć wody, można pozyskiwać także z dokumentów planistycznych, sprawozdań, opracowań naukowych, oraz ogólnodostępnych baz danych przestrzennych np. Geoportal, OpenStreetMap (OSM). W przypadku niektórych komponentów środowiska problem stanowi uboga sieć posterunków obserwacyjnych lub ich brak.

### 2.2. Zestawienie dostępnego piśmiennictwa oraz ocena zasobów informacji pod kątem ich przydatności do potrzeb Operatu

Najważniejsze pozycje piśmiennictwa, które wykorzystano do sporządzenia Operatu ochrony zasobów abiotycznych i gleb zestawiono w Tab. 1.

**Tab. 1.** Zestawienie dostępnej literatury z analizą jej przydatności na potrzeby Operatu ochrony zasobów abiotycznych i gleb Spalskiego Parku Krajobrazowego

L.p.	Dane bibliograficzne	Komentarz
1	Baliński W. 1984. Środowisko geograficzne Inowłódza (w:) Problemy badawcze średniowiecznego Inowłódza. Łódź. s. 7-15	Charakterystyka przyrodnicza i krajobrazowa Inowłódza
2	Baliński W., 1996, Fizycznogeograficzne uwarunkowania rezerwatów Równiny Piotrkowskiej, Acta Universitatis Lodz., 5, s.35-67	Charakterystyka przyrodnicza i krajobrazowa rezerwatów
4	Bartczak T, Krzemiński T., Nowakowski T. i in. 1979. Województwo piotrkowskie, przewodnik turystyczny. KAW. Oddz. w Łodzi. WOIT w Piotrkowie Tryb.	Przewodnik
5	Bednarz K., Bojakowska I., Brodziński I., Gabryś-Godlewska A., Gałka M., Lis J., Pasieczna A., Pobratyn A., Tomassi-Morawiec H., Wilk S., 2004, Objaśnienia Do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50 000 Arkusz Tomaszów Mazowiecki (667), PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
6	Bojakowska I., Gabryś-Godlewska A., Lis J., Pasieczna A., 2004., Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 Arkusz Tomaszów Mazowiecki (667), Plansza b, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.

7	Brodziński I., Gałka M., Wilk S., Lis J., Pasieczna A., Tomassi-Morawiec H., Gabryś-Godlewska A., Kowalik J., Spiżewski R., 2004, Objąsnienia Do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50 000 Arkusz Rzeczyca (668), PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złóżami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
8	Burzyński I.(red.), Wypych P. 1996. Parki Krajobrazowe Ziemi Piotrkowskiej. Zespół Nadpilicznych Parków Krajobrazowych. Piotrków Tryb. s. 1-166	Charakterystyka przyrodnicza i krajobrazowa PK
9	Burzyński I. (red.), 1998, Spalski Park Krajobrazowy: środowisko przyrodniczo-kulturowe, Moszczenica	Charakterystyka przyrodnicza i krajobrazowa SpPK
10	Chmielewski S., Sosnowski J. 1995. Stan środowiska przyrodniczego doliny Pilicy po budowie Zbiornika Sulejowskiego. Gospodarka Wodna 18: 9.	Wpływ antropopresji na środowisko doliny Pilicy
11	Chwiałkowska Z. 1961. Monografia hydrologiczna dorzecza Pilicy na odcinku Radoszewnica - ujście Silnicy, Łódź (m-pis pracy magisterskiej).	Charakterystyka sieci rzecznej
12	Dekowski J.P. 1983. Opoczno i okolice. Warszawa.	Przewodnik
13	Demel M., Lityński M., Helman B. 2015. Pilica szlak wielu możliwości. Stowarzyszenie Dolina Pilicy. Tomaszów Maz.	Przewodnik
14	Drzał M., Kleczkowski AS. 1978. Koncepcja ochrony środowiska przyrodniczego doliny Pilicy. Studia Ośr. Dok. Fizjogr., 6: 319-340.	Ochrona środowiska
15	Falkowski E., 1971, Historia i prognoza rozwoju układu koryta wybranych odcinków rzek nizinnych Polski. Biuletyn Geologiczny, tom 12, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, s. 5–121.	Charakterystyka sieci rzecznej
16	Falkowski T., Górka M., 2009, Struktury sedymentacyjne współczesnych osadów rzecznych i ich przydatność w projektach zagospodarowania dolin na Niżu Polskim. Nauka Przyroda Technika, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, dział: Melioracje i Inżynieria Środowiska, t. 3, z. 3, nr 81	Charakterystyka geomorfologiczna dolin rzecznych
17	Falkowski T., Ostrowski P., 2010, Rzeźba doliny Pilicy pomiędzy Inowłodzem a Domaniewiczami i jej związek z budową geologiczną podłoża aluwii, [w:] Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich, nr 9, Kraków, s. 56-58.	Charakterystyka rzeźby
18	Formowicz R., Ptak B., 2015., Mapa Geośrodowiskowa Polski 1:50 000 Arkusz Opoczno (704), Plansza a, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złóżami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
19	Formowicz R., Ptak B., 2015., Mapa Geośrodowiskowa Polski 1:50 000 Arkusz Rzeczyca (668), Plansza a, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złóżami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.

20	Formowicz R., Ptak B., 2015., Mapa Geośrodowiskowa Polski 1:50 000 Arkusz Sławno (703), Plansza a, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
21	Gabryś-Godlewska A., Lis J., Pasieczna A., 2004, Mapa Geośrodowiskowa POLSKI 1:50 000 Arkusz Opoczno (704), Plansza b, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
22	Gabryś-Godlewska A., Lis J., Pasieczna A., 2004, Mapa Geośrodowiskowa POLSKI 1:50 000 Arkusz Rzeszyca (668), Plansza b, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
23	Gabryś-Godlewska A., Lis J., Pasieczna A., 2004., Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 Arkusz Sławno (703), Plansza b, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
24	Gałka M., Brodziński I., Wilk S., Bednarz K., Pobratyn A., Lis J., Pasieczna A., Tomassi-Morawiec H., Gabryś-Godlewska A., 2004, Objaśnienia Do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50 000 Arkusz Opoczno (704), PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
25	Gałka M., Brodziński I., Wilk S., Bednarz K., Pobratyn A., Lis J., Pasieczna A., Tomassi-Morawiec H., Gabryś-Godlewska A., 2004, Objaśnienia Do Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50 000 Arkusz Sławno (703), PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
26	Gałka M., Wilk S., 2015., Mapa Geośrodowiskowa Polski 1:50 000 Arkusz Rzeszyca (668), Plansza b, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
27	Gałka M., Wilk S., 2015., Mapa Geośrodowiskowa Polski 1:50 000 Arkusz Tomaszów Mazowiecki (667), Plansza b, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
28	Gałka M., Wilk S., 2015., Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 Arkusz Opoczno (704), Plansza b, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.

29	Gałka M., Wilk S., 2015., Mapa Geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 Arkusz Sławno (703), Plansza b, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
30	Gieysztor A., 1967. Krajobraz międzyrzecza Pilicy i Wisły we wczesnym średniowieczu. Sandomierz.	Paleogeografia, archeologia
31	Grabowski D. (red.), Danel W., Gałązka D., Nowacka M., 2007 – Mapa osuwisk i obszarów predysponowanych do występowania ruchów masowych w województwie łódzkim. PIG-PIB, Warszawa.	Procesy geodynamiczne
32	Janus R., 2002 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Sławno (703), PIG, Warszawa	Podstawowy zasób danych przestrzennych odnośnie struktury hydrogeologicznej i zagrożeń wód podziemnych.
33	Janus R., 2002 - Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Sławno (703), PIG, Warszawa	Podstawowy zasób danych przestrzennych odnośnie struktury hydrogeologicznej i zagrożeń wód podziemnych.
34	Jaworski R., Herman G., 1998 - Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000, arkusz Opoczno (704), PIG, Warszawa	Podstawowy zasób danych przestrzennych odnośnie struktury hydrogeologicznej i zagrożeń wód podziemnych.
35	Jaworski R., Herman G., Prażak J., 1998 - Objasnienia do mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000, arkusz Opoczno (704), PIG, Warszawa	Podstawowy zasób danych przestrzennych odnośnie struktury hydrogeologicznej i zagrożeń wód podziemnych.
36	Kamińska W., Kamiński K., Froch J., 2011, Opracowanie ekofizjograficzne dla gminy Inowłódz, Warszawa.	Ekofizjografia
37	Kapera H., 1994 - Weryfikacja zasobów złóż surowców pospolitych województwa piotrkowskiego. Centr. Arch. Geol. Państw. Inst. Geol., Warszawa.	Surowce mineralne, geologia
38	Kiedrzyński M., Kurowski J. K., 2006, Walory szaty roślinnej i propozycje ochrony śródlęśnych strumieni w Spalskim Parku Krajobrazowym, [w:] Chrońmy przyrodę ojczystą, z. 4, Kraków, s. 57-60.	Walory środowiska w SpPK
39	Kiedrzyński M., Kurowski J., Wypych P. 2021. Spalski Park Krajobrazowy. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Łódzkiego.	Charakterystyka walorów środowiska w SpPK
40	Kiedrzyński M., Tabor J., 2002. Spalski Park Krajobrazowy. [w:] J. K. Kurowski (red.). Parki Krajobrazowe Polski Środkowej. Katedra Geobotaniki i Ekologii Roślin UŁ. Łódź: 85-99.	Walory środowiska w SpPK
41	Klatka T. 1979. Gleby (w:) Województwo piotrkowskie. Monografia regionalna. UŁ, Łódź-Piotrków Tryb: 42-45.	Charakterystyka pedosfery
42	Klatka T., Ziomek]. 1979. Budowa geologiczna (w:) Województwo piotrkowskie. Monografia regionalna. UŁ, Łódź-Piotrków Tryb. 16-22.	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii
43	Kleczkowski A. S., (red.), 1990 - Mapa obszarów GZWP w Polsce wymagających szczególnej ochrony 1:500 000. AGH, Kraków.	Charakterystyka GZWP



44	Kłoda P., 1992, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000 ark. Rzeszyca, PIG, W-wa	Budowa geologiczna z uwzględnieniem stratygrafii, petrografii, tektoniki oraz zasadniczych zagadnień z zakresu geologii złóż, hydrogeologii i geologii inżynierskiej.
45	Kłoda P., 1993, Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50000 ark. Rzeszyca, PIG, W-wa	Budowa geologiczna z uwzględnieniem stratygrafii, petrografii, tektoniki oraz zasadniczych zagadnień z zakresu geologii złóż, hydrogeologii i geologii inżynierskiej.
46	Kobojek E., Kobojek S., 2005, Doliny rzeczne regionu łódzkiego. Geneza, cechy przyrodnicze i antropogeniczne przekształcenia, wyd. Wydział Nauk Geograficznych UŁ	Charakterystyka dolin rzecznych
47	Kos M., 2002, Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami, arkusz Lubień (738), PIG, Warszawa	Podstawowy zasób danych przestrzennych odnośnie struktury hydrogeologicznej i zagrożeń wód podziemnych.
48	Krieger W., 2003, Mapa Geośrodowiskowa Polski 1:50 000 Arkusz Opoczno (704), Plansza a, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
49	Krieger W., 2003, Mapa Geośrodowiskowa Polski 1:50 000 Arkusz Sławno (703), Plansza a, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
50	Krysiak S., Majchrowska A., Papińska E., 2021, Wzgórza Opoczyńskie [W:] Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.). Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, s.244	Charakterystyka środowiska geograficznego gminy Wierchlas; na tle wybranych regionalizacji fizycznogeograficznych; cechy regionalne ukształtowania powierzchni; budowę geologiczną; wody podziemne; wody powierzchniowe; główne cechy klimatu i pokrywę glebową
51	Krysiak S., Majchrowska A., Papińska E., Nita J., Myga-Piątek U., 2021, Wyżyna Przedborska [W:] Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.). Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, s.244	Charakterystyka środowiska geograficznego gminy Wierchlas; na tle wybranych regionalizacji fizycznogeograficznych; cechy regionalne ukształtowania powierzchni; budowę geologiczną; wody podziemne; wody powierzchniowe; główne cechy klimatu i pokrywę glebową
52	Krzemiński T. (red.). 1972. Województwo łódzkie (przewodnik). Wyd. Sport i Turystyka, Warszawa.	Przewodnik
53	Kucharski L. Pisarek. W 1994. Charakterystyka i waloryzacja mokradeł i użytków zielonych w Polsce Środkowej w aspekcie ochrony środowiska. Katedra Botaniki Uniwersytetu Łódzkiego, maszynopis.	Charakterystyka i waloryzacja mokradeł i użytków zielonych, ochrona środowiska

54	Kucia W., 2003., Mapa Geośrodowiskowa POLSKI 1:50 000 Arkusz Rzeczyca (668), Plansza a, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
55	Kucia W., 2003., Mapa Geośrodowiskowa POLSKI 1:50 000 Arkusz TOMASZÓW MAZOWIECKI (667), Plansza a, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
56	Kurowski J. K. 2003. Dolina Pilicy, województwo łódzkie. Informator przyrodniczo - turystyczny. Moszczenica ss. 112	Przewodnik
57	Kurowski J. K. 1981. Projekt Pilickiego Parku Krajobrazowego. Chrońmy Przyr. Ojcz. 37, 1: 32-46.	Charakterystyka środowiska uzasadniająca powstanie SPPK
58	Kurowski J. K., Kiedrzyński M., Łuczak M., Gielniak P., 2008. Śródleśne źródła - problemy ochrony i waloryzacji na przykładzie regionu łódzkiego. Studia i Materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo- Leśnej. 2 (18): 218-235. Rogów.	Śródleśne źródła - problemy ochrony i waloryzacji
59	Lachowicz Z., Olędzki M., 2004, Dawne dzieje Inowłódza, wyd. Katedra Badań Wschodu. Wydział Studiów Międzynarodowych i Politologicznych UŁ	Historia Inowłódza
60	Leguła H., 2023. Charakterystyki susz hydrologicznych Pilicy w latach 1991-2020. (Praca licencjacka UJ). APD.	Wykazano, że czas trwania i częstotliwość trwania niżówek na Pilicy były silnie związane z gospodarką wodną na Zbiorniku Sulejów. Niedobór odpływu był silnie powiązany z czasem trwania niżówek na posterunkach w Spale i Nowym Mieście n/Pilicą.
61	Majchrowska A., Papińska E., 2021, Dolina Białobrzaska [W:] Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.). Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, s.244	Charakterystyka środowiska geograficznego gminy Wierchlas; na tle wybranych regionalizacji fizycznogeograficznych; cechy regionalne ukształtowania powierzchni; budowę geologiczną; wody podziemne; wody powierzchniowe; główne cechy klimatu i pokrywę glebową
62	Majchrowska A., Papińska E., 2021, Równina Piotrkowska [W:] Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.). Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, s.244	Charakterystyka środowiska geograficznego gminy Wierchlas; na tle wybranych regionalizacji fizycznogeograficznych; cechy regionalne ukształtowania powierzchni; budowę geologiczną; wody podziemne; wody powierzchniowe; główne cechy klimatu i pokrywę glebową
63	Majchrowska A., Papińska E., 2021, Równina Radomska [W:] Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.). Regionalna	Charakterystyka środowiska geograficznego gminy Wierchlas; na tle wybranych regionalizacji fizycznogeograficznych; cechy regionalne

	geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, s.244	ukształtowania powierzchni; budowę geologiczną; wody podziemne; wody powierzchniowe; główne cechy klimatu i pokrywę glebową
64	Majchrowska A., Papińska E., 2021, Wysoczyzna Rawska [W:] Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.). Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, s.244	Charakterystyka środowiska geograficznego gminy Wierzchlas; na tle wybranych regionalizacji fizycznogeograficznych; cechy regionalne ukształtowania powierzchni; budowę geologiczną; wody podziemne; wody powierzchniowe; główne cechy klimatu i pokrywę glebową
65	Majchrowska A., Papińska E., 2021, Wzniesienia Południowomazowieckie [W:] Richling A., Solon J., Macias A., Balon J., Borzyszkowski J., Kistowski M. (red.). Regionalna geografia fizyczna Polski. Bogucki Wyd. Naukowe, Poznań, s.244	Charakterystyka środowiska geograficznego gminy Wierzchlas; na tle wybranych regionalizacji fizycznogeograficznych; cechy regionalne ukształtowania powierzchni; budowę geologiczną; wody podziemne; wody powierzchniowe; główne cechy klimatu i pokrywę glebową
66	Manikowska B., 1993, Vistuliański eoliczny stożek osypiskowy na stoku doliny Pilicy w Inowłodzu, Instytut Geografii Fizycznej i Kształtowania Środowiska Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, s. 217-219.	Paleogeografia, geomorfologia
67	Nowicki Z. (red), Prażak J., Frankowski Z., Janecka-Styrz K., Gałkowski P., Jaros M., Majer K., Hordejuk M., 2007 – Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce, PIG-PIB, Warszawa.	Zagrożenie powodziowe
68	Olaczek R. 1985-1986. Projekt ekologicznego systemu obszarów chronionych w środkowej Polsce. Studia regionalne. 9-10 (14-15): 25-44. Łódź - Piotrków Trybunalski.	Projekt ekologicznego systemu obszarów chronionych
69	Olaczek R., Kurzac M., Kurzac T. 1990. Inowłodzki Park Krajobrazowy nad Pilicą (projektowany). Studia Ośr. Dok. Fizjogr. 18: 89--140.	Projekt obszaru chronionego
70	Olaczek R., Tranda E. 1990. Z biegiem Pilicy. Przyroda polska. Wiedza Powszechna, Warszawa, pp. 285.	Przewodnik
71	Pasieczna A., 2011 – Naturalne i antropogeniczne czynniki zanieczyszczenia środowiska. <a href="http://www.pgi.gov.pl/pl/geochemia-kopalnia-lewe/3678-naturalne-i-antropogeniczne-czynniki-zanieczyszczenia-środowiska-.html">http://www.pgi.gov.pl/pl/geochemia-kopalnia-lewe/3678-naturalne-i-antropogeniczne-czynniki-zanieczyszczenia-środowiska-.html</a>	Antropopresja, zanieczyszczenia środowiska.
72	Pęczkowska B., Figiel Z., 2002, Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50 000 ark. Tomaszów Mazowiecki	Podstawowy zasób danych przestrzennych odnośnie struktury hydrogeologicznej i zagrożeń wód podziemnych.
73	Pęczkowska B., Figiel Z., 2002, Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 Arkusz Rzeczyca (668), PIG, MŚ, W-wa	Podstawowy zasób danych przestrzennych odnośnie struktury hydrogeologicznej i zagrożeń wód podziemnych.

74	Pęczkowska B., Figiel Z., 2002, Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 Arkusz Tomaszów Mazowiecki (667), PIG, MŚ, W-wa	Podstawowy zasób danych przestrzennych odnośnie struktury hydrogeologicznej i zagrożeń wód podziemnych.
75	Pęczkowska B., Figiel Z., Nowicki Z., 2002, Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 Arkusz Rzeszyca (668), PIG, MŚ, W-wa	Podstawowy zasób danych przestrzennych odnośnie struktury hydrogeologicznej i zagrożeń wód podziemnych.
76	Pęczkowska B., Figiel Z., Nowicki Z., 2002, Objaśnienia do Mapy Hydrogeologicznej Polski w skali 1: 50 000 Arkusz TOMASZÓW MAZOWIECKI (667), PIG, MŚ, W-wa	Podstawowy zasób danych przestrzennych odnośnie struktury hydrogeologicznej i zagrożeń wód podziemnych.
77	Pomałeczki L., 1984 - Inwentaryzacja złóż kopalin stałych gminy Poświętne województwo piotrkowskie. Urząd Wojewódzki, Piotrków Trybunalski.	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami
78	Pożniak R., 1988. Zasilanie dolin rzecznych wodami podziemnymi. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, 347, 11-24.	Klasyfikacja systemu Pilicy z perspektywy regionalnych warunków drenażu wód podziemnych. Wydzielona jednostka Nida-Pilica obejmuje głównie obszar Gór Świętokrzyskich. Są one obszarem źródłowym wielu rzek drugiego rzędu, tj. Nidy, Łżanki, Kamiennej, Radomki i częściowo Pilicy, której zlewnia wyznacza zachodnią granicę jednostki. Ma ona bardzo skomplikowaną budowę geologiczną, charakteryzującą się licznymi dyslokacjami tektonicznymi. W wyniku tego warunki hydrogeologiczne są złożone, lecz, jak wykazały przeprowadzone w tym obszarze badania, wody szczelinowe strefy przypowierzchniowej są drenowane przez rzeki przepływające przez masyw świętokrzyski oraz lewobrzeżną część doliny Wisły i jej koryto na odcinku od ujścia Nidy do ujścia Pilicy.
79	Ptak B., Formowicz R., 2015., Mapa Geośrodowiskowa Polski 1:50 000 Arkusz Tomaszów Mazowiecki (667), Plansza a, PIG, MŚ, W-wa	Informacje o miejscach występowania kopalin, gospodarce złożami, wybranych elementach górnictwa, hydrogeologii oraz hydrografii; ochronie krajobrazu, zabytkach dziedzictwa kulturowego i stanie geochemicznym powierzchni ziemi.
80	Rdzany Z., 2004, Formy marginalne łobu Rawki między Inowłodzem a Nowym Miastem nad Pilicą na tle poglądów na zasięg lądolodu zlodowacenia warty. [w:] Zlodowacenie warty w Polsce, red. Harasimiuk M. i Terpiłowski S., UMCS, Lublin, s. 97-102.	Paleogeografia, geomorfologia
81	Ruszczyska-Szenajch H., 1966, Stratygrafia plejstocenu i paleogeomorfologia rejonu dolnej Pilicy. Stud. Geol. Polon., 22.	Paleogeografia, geomorfologia
82	Rybicki K., 1998, Spała i Inowłódz. Na szlakach Spalskiego Parku Krajobrazowego, wyd. Rybicki K.	Przewodnik
83	Sadłowska A., 1982, Rozwój rzeźby międzyrzecza Pilicy, Czarnej i Drzewiczki. Acta Geogr.Lodz. 47	Paleogeografia, geomorfologia

84	Senbeta T.B., Kochanek K., Napiórkowski J.J., Woyessa Y., 2024. Impacts of water regulation through a reservoir on drought dynamics and propagation in the Pilica River watershed. Journal of Hydrology - Regional Studies, 53. DOI: <a href="https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2024.101812">https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2024.101812</a>	Przedstawiono ocenę antropopresji na dynamikę suszy w dorzeczu Pilicy, z uwzględnieniem szczególnej roli Zbiornika Sulejowskiego. Wykazano, że działalność człowieka w zlewni ma większy wpływ na wilgotność gleby (~25%) niż na suszę hydrologiczną (~10%). Ten większy wkład antropopresji w suszę hydrologiczną gleby może być związany z użytkowaniem gruntów rolnych (~60% zlewni). Ogólny wzrost czasu trwania i nasilenia niskich stanów wód w Pilicy (na odcinku SpPK) po uruchomieniu zbiornika wskazuje na pogłębianie się suszy hydrologicznej. Jednakże wpływ ten zmniejszył się po 2004 roku, kiedy woda ze zbiornika nie była już wykorzystywana do zaopatrzenia Łodzi w wodę.
85	Szałamacha G., 1991, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000 ark. Sławno, PIG, W-wa	Budowa geologiczna z uwzględnieniem stratygrafii, petrografii, tektoniki oraz zasadniczych zagadnień z zakresu geologii złóż, hydrogeologii i geologii inżynierskiej.
86	Szałamacha G., 1992, Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50000 ark. Sławno, PIG, W-wa	Budowa geologiczna z uwzględnieniem stratygrafii, petrografii, tektoniki oraz zasadniczych zagadnień z zakresu geologii złóż, hydrogeologii i geologii inżynierskiej.
87	Szmidt A., 2004, Wpływ podłoża mezozoicznego na rzeźbę w rejonie doliny Pilicy pomiędzy Inowłodzem, a Nowym Miastem nad Pilicą, W. Czwartorzęd obszaru Polski na tle struktur starszego podłoża. Prace Instytutu Geografii Akademii Świętokrzyskiej w Kielcach nr 13	Geologia, Paleogeografia, geomorfologia
88	Trzmiel B., 1988, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000 ark. Tomaszów Mazowiecki, PIG, W-wa	Budowa geologiczna z uwzględnieniem stratygrafii, petrografii, tektoniki oraz zasadniczych zagadnień z zakresu geologii złóż, hydrogeologii i geologii inżynierskiej.
89	Trzmiel B., 1990, Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50000 ark. Tomaszów Mazowiecki, PIG, W-wa	Budowa geologiczna z uwzględnieniem stratygrafii, petrografii, tektoniki oraz zasadniczych zagadnień z zakresu geologii złóż, hydrogeologii i geologii inżynierskiej.
90	Turkowska K., 2006, Geomorfologia regionu łódzkiego, Łódź	Paleogeografia, geomorfologia
91	Wrzesiński D., 2016. Zmiany reżimu odpływu rzecznego w Polsce. Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej PAN, 39, 63-75.	Wykazano, że Pilica wraz z Drzewiczką reprezentują reżim niwalny średnio wykształcony, przy czym stwierdza się ich zmiany Do lat 80. obserwuje się przez cały rok hydrologiczny wyższe odpływy, a po roku osiemdziesiątym niższe. O ile w latach 1966-1985 wzrost odpływu przypada głównie na półrocze zimowe, o tyle w drugiej połowie badanego okresu (po roku 1975) obserwuje się spadek odpływu wezbrań roztopowych od początku marca do kwietnia oraz pogłębienie niżówek

		letnio-jesiennych od początku lipca do połowy września.
92	Ziomek J., 1994, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000 ark. Opoczno, PIG, W-wa	Budowa geologiczna z uwzględnieniem stratygrafii, petrografii, tektoniki oraz zasadniczych zagadnień z zakresu geologii złóż, hydrogeologii i geologii inżynierskiej.
93	Ziomek J., 2001, Objaśnienia do Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000 ark. Opoczno, PIG, W-wa	Budowa geologiczna z uwzględnieniem stratygrafii, petrografii, tektoniki oraz zasadniczych zagadnień z zakresu geologii złóż, hydrogeologii i geologii inżynierskiej.
94	Zwoliński P., 2009, Puszcza Pilicka – Lasy Spalskie terenem polowań reprezentacyjnych, konspiracji i walki, Spała – Łódź,	Historia