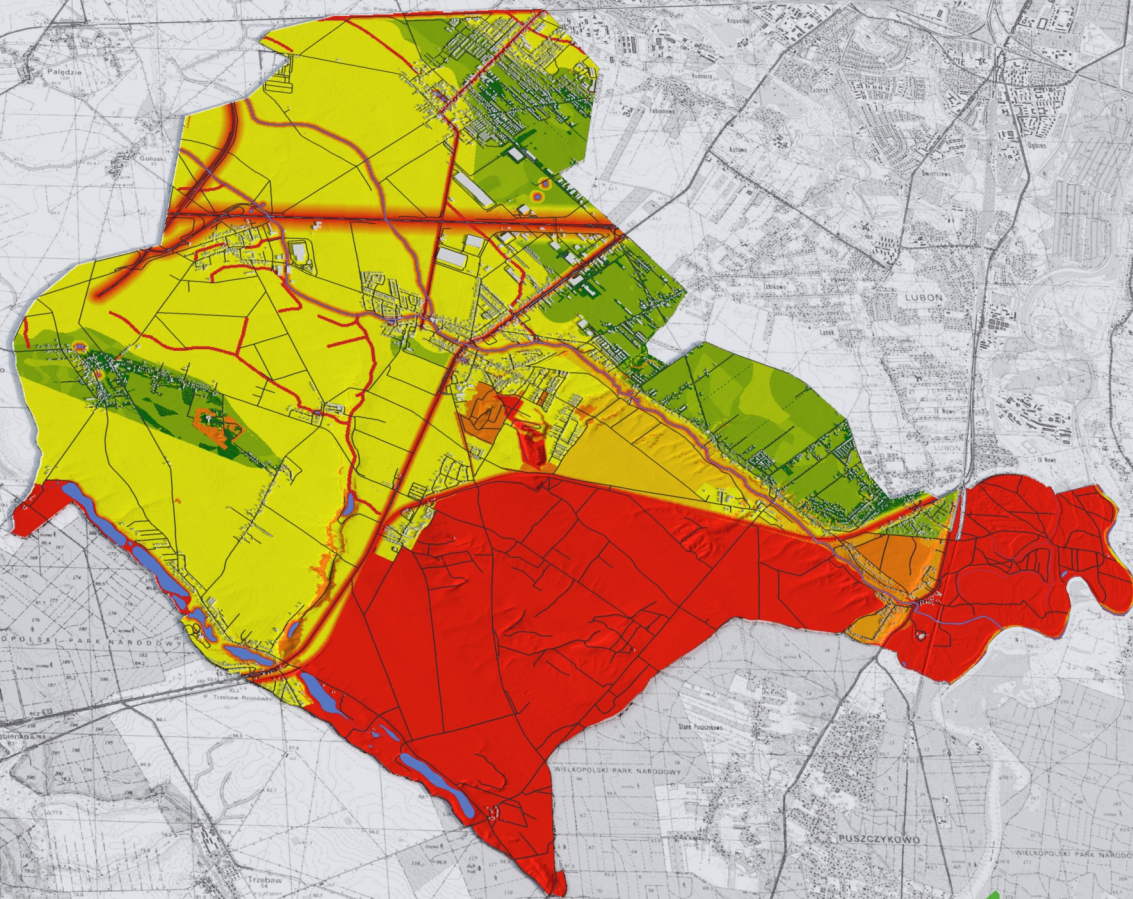


Krzysztof Pyszny, Czesław Przybyła

SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W STRATEGICZNYCH OCENACH ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO



Krzysztof Pyszny, Czesław Przybyła

SYSTEMY INFORMACJI
PRZESTRZENNEJ W STRATEGICZNYCH
OCENACH ODDZIAŁYWANIA
NA ŚRODOWISKO

Poznań 2016

Autorzy:
Krzysztof Pyszny
(pyszny.gis@gmail.com)
Czesław Przybyła

Recenzent:
prof. dr hab. Tomasz Kaczmarek

Projekt okładki
Rafał Wróżyński

Wydawca:
Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
w Poznaniu

Skład komputerowy, druk i oprawa:
Kappadruk – Drukarnia
www.kappadruk.pl

© Copyright by Krzysztof Pyszny

ISBN 978-83-945011-2-9

Publikacja sfinansowana przez:
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej
w Poznaniu



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Poznaniu

500 egzemplarzy
12 arkuszy wydawniczych

Spis treści

Przedmowa	5
Wykaz akronimów	6
1. Wstęp	8
2. Istota i podstawy prawne SOOŚ	11
2.1. Rozwój koncepcji SOOŚ w ujęciu prawa międzynarodowego	11
2.2. Ewolucja SOOŚ w prawie polskim – ujęcie historyczne	13
2.3. Relacja SOOŚ z planowaniem przestrzennym	14
2.4. Aktualne polskie uwarunkowania prawne SOOŚ	19
2.5. Prognoza oddziaływania na środowisko jako narzędzie ewaluacji aktów planistycznych	23
2.6. Opracowanie ekofizjograficzne a prognoza oddziaływania na środowisko	26
3. Bazy danych i narzędzia geoinformacyjne w SOOŚ	31
3.1. Dane cyfrowe jako źródło informacji o środowisku	31
3.2. Niepewność cyfrowych danych przestrzennych	33
3.3. Przegląd krajowych baz danych przestrzennych	34
3.4. Narzędzia geoinformacyjne w SOOŚ	53
3.5. Modelowanie GIS	54
3.6. Dyrektywa INSPIRE w kontekście SOOŚ	56
4. Cel pracy i hipotezy badawcze	59
5. Materiały i metody badawcze	61
5.1. Zakres przestrzenny	62
5.2. Zbieranie danych technika badania dokumentów	67
5.3. Badania ilościowe	68
5.4. Model GIS	68
6. Badania ilościowe prognoz oddziaływania na środowisko w województwie wielkopolskim	71
6.1. Charakterystyka ilościowa prognoz	71
6.1.1. Struktura ilościowa badanych prognoz	71
6.1.2. GIS w prognozach	75
6.1.3. Struktura ilościowa wykorzystanych w prognozach opracowań kartograficznych	79
6.1.4. Metody stosowane podczas sporządzania prognoz	84
6.1.5. Opracowania ekofizjograficzne w prognozach	86
6.2. Najważniejsze zależności między zmiennymi opisującymi prognozy	86
6.2.1. Podstawowe statystyki opisowe i testy normalności	86
6.2.2. Wpływ powierzchni zmiany SUiKZP gminy dla której opracowano prognozę na zmienne ilościowe	87
6.2.3. Wpływ liczby wykorzystanych w prognozach geoportali na zmienne ilościowe	89
6.2.4. Korelacja zmiennych ilościowych	89
6.2.5. Korelacja zmiennych ilościowych w podziale ze względu na powierzchnie objętą zmianą	90
6.2.6. Wpływ wykorzystania narzędzi GIS na zmienne ilościowe	91
6.2.7. Związek wykorzystania narzędzi GIS i wykorzystania geoportale	92
6.2.8. Związek wykorzystania narzędzi GIS lub programu graficznego i wykorzystanych geoportali	93
6.2.9. Wpływ wykorzystania geoportali na zmienne ilościowe	93
6.2.10. Związek między wykorzystaniem opracowania ekofizjograficznego a zmiennymi nominalnymi	94
6.2.11. Wpływ wykorzystania opracowania ekofizjograficznego na zmienne ilościowe	95

7. Model SOOS – narzędzie wspierające proces podejmowania decyzji	
w procedurze SOOS	97
7.1. Określenie kryteriów oceny	98
7.2. Analiza i selekcja dostępnych danych	99
7.3. Nabycie praw do wykorzystania danych	100
7.4. Stworzenie repozytorium pierwotnego i przygotowanie danych wejściowych	101
7.5. Przypisanie wag do kryteriów	101
7.6. Projektowanie procesu geoprzetwarzania	110
7.7. Wykorzystanie wyniku modelowania w prognozie oddziaływania na środowisko	112
8. Weryfikacja modelu SOOS – studium przypadku	116
9. Podsumowanie	128
10. Wnioski	134
11. Streszczenie	135
12. Summary	136
13. Bibliografia	137
14. Spis rycin	149
15. Spis tabel	151
16. Spis załączników	153

Szanowni Państwo,

nie jest żadną nowością stwierdzenie, że ochrona środowiska zaczyna się od planowania przestrzennego, ale upieramy się przy tym, że należy je traktować jak *credo*, ponieważ na co dzień obserwujemy skutki nierozumienia tej oczywistej prawdy. Dobrze wykonana analiza warunków brzegowych procesu planowania przestrzennego zawsze skutkuje minimalizacją presji na zasoby środowiska. Stąd tak istotne znaczenie ma strategiczna ocena oddziaływania na środowisko (sooś) prowadzona m.in. przez jednostki administracji publicznej przyjmujące różnego rodzaju plany, polityki lub programy. Podstawowym elementem sooś jest prognoza oddziaływania na środowisko. To od niej zależy ostateczna treść przyjmowanego dokumentu, dlatego powinna być przygotowana w taki sposób, aby sformułowane wnioski i zalecenia były prawidłowe, zgodne z szeroko pojętym prawem ochrony środowiska i adekwatne do samego projektu studium czy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego.

Dokumentowanie stanu środowiska przed jego zagospodarowaniem, czyli badanie tzw. stanu zerowego, jest często marginalizowane. A przecież niewłaściwie oceniony potencjał otoczenia bądź występujące w nim ograniczenia mogą skutkować fiaskiem w późniejszej realizacji przedsięwzięć. Dlatego dla opracowania prognozy oddziaływania na środowisko niezwykle ważne jest operowanie informacją przestrzenną. W niniejszej publikacji przedstawiono wielokryterialny model sooś, który ma służyć jako instrument usprawniający proces podejmowania decyzji. Chodzi tu o takie przekształcenie i łączenie danych geograficznych z sądami wartościującymi, aby uzyskać informację wspierającą podjęcie decyzji o przyjęciu danego dokumentu planistycznego do realizacji.

W monografii poddano analizie 606 prognoz oddziaływania na środowisko sporządzonych do projektów studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin województwa wielkopolskiego opiniowanych przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu w latach 2009-2014. Celem badań było stworzenie narzędzia, które będzie można wykorzystać do zobiektywizowania procesu oceny przydatności terenu pod wyznaczone funkcje zagospodarowania. Jego zastosowanie ma ułatwić i jednocześnie skrócić proces oceny stanu środowiska. Praca ma charakter prekursorski, dotychczas w Polsce nie podejmowano prób analizy jakości dokumentów powstających w ramach sooś ani też prób parametryzowania kryteriów oceny przydatności środowiska dla potrzeb planistycznych.

Z całą pewnością grono podmiotów zainteresowanych nowatorskimi rozwiązaniami zaprezentowanymi w książce jest duże. Wśród nich są urzędnicy, którzy na co dzień zajmują się planowaniem przestrzennym, ochroną i zarządzaniem środowiskiem, ale także autorzy i wykonawcy projektów prognoz oddziaływania i dokumentów planistycznych. Operowanie stworzonymi przez autorów narzędziami może pomóc wyeliminować niedostatki wiedzy w niezwykle trudnym obszarze, wpłynąć na przyspieszenie procedur, prowadzić je w sposób bardziej przejrzysty i zmniejszający uznaniowość.

Jolanta Ratajczak
Regionalny Dyrektor
Ochrony Środowiska w Poznaniu

Wykaz akronimów i definicje pojęć stosowanych w pracy:

Źródła prawa:

- Dyrektywa 2001/42/WE** – Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko, Dz. U. UE. L 197 z 21 lipca 2001 r.
- Dyrektywa INSPIRE** – Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE), Dz. U. UE. L 108 z 25 kwietnia 2007 r.
- Ustawa OoŚ** – ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 353 ze zm.)
- Ustawa POŚ** – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 672 ze zm.)
- Ustawa o PiZP** – ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 199 ze zm.)
- Ustawa o ochronie przyrody** – ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 1651)
- Ustawa o IIP** – ustawa z dnia 10 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. Nr 76, poz. 489 ze zm.)

Pozostałe:

- BDOT10k** – Baza Danych Obiektów Topograficznych
- CRFOP** – Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody
- EGiB** – Baza danych katastralnych (Ewidencja Gruntów i Budynków)
- Geoportal** – witryna internetowa lub jej odpowiednik, zapewniająca dostęp do usług danych przestrzennych. W ustawie o infrastrukturze informacji przestrzennej geoportal definiuje się jako system teleinformatyczny wykorzystujący środki komunikacji elektronicznej, zapewniający dostęp do usług danych przestrzennych tej infrastruktury (Gaździcki 2010)
- GIS** – System Informacji Geograficznej (ang. Geographical Information System, amer. Geographic Information System) operującej informacją wtórną odpowiadającą mapom średnio i małoskalowym skala 1:10 000 i większe
- GPR** – Główny pomiar ruchu
- IIP** – Infrastruktura informacji przestrzennej – rozumie się przez to opisane metadanymi zbioru danych przestrzennych oraz dotyczące ich usługi, środki techniczne, procesy i procedury, które są stosowane i udostępniane przez współtworzącą infrastrukturę informacji przestrzennej organy wiodące, inne organy administracji oraz osoby trzecie (z ustawy o IIP)
- JCWP** – jednolita część wód powierzchniowych
- JCWpd** – jednolita część wód podziemnych
- LiDAR** – Light Detection and Ranging – lotniczy skanowanie laserowe
- LMN** – Leśna Mapa Numeryczna
- MGR** – Mapa glebowo-rolnicza
- MGŚP** – Mapa Geośrodowiskowa Polski
- MHgP** – Mapa Hydrogeologiczna Polski
- MHP** – Mapa Hydrograficzna Polski
- MIDAS** – System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski

-
- Model SOOS** – autorki model GIS – narzędzie wspierające procedurę SOOS
MPHP – Mapa Podziału Hydrograficznego Polski
MPZP – miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego
MRP – Mapa Ryzyka Powodziowego
MSP – Mapa Sozologiczna Polski
MZP – Mapa Zagrożenia Powodziowego
NMPT – Numeryczny model pokrycia terenu
NMT – Numeryczny model terenu
OOŚ – ocena oddziaływania na środowisko
OSM – Open Street Map
PIG – Państwowy Instytut Geologiczny
PPIS – Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny
PPP – polityki, plany i programy
PRG – Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju
PRNG – Państwowy Rejestr Nazw Geograficznych
Prognoza – prognoza oddziaływania na środowisko
RDOŚ – Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska
SILP – System Informatyczny Lasów Państwowych
SIP – System Informacji Przestrzennej (ang. Spatial Information System) charakteryzuje się tym, że informacja zlokalizowana jest w przestrzeni w zdefiniowanym układzie współrzędnych, ze względu na dokładność i szczegółowość dzieli się je na GIS i SIT
SIT – Systemy informacji o terenie operują informacją pierwotną odpowiadają mapom średnio i małoskalowym (skala 1:5000 i mniejsza)
SMGP – Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski
SOOS – strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
SUiKZP/studium – studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego
VMapL2 – Mapa Wektorowa Poziomu Drugiego
WFS – Web Feature Service
WMS – Web Map Service

1. Wstęp

Najskuteczniejszym narzędziem ochrony środowiska jest planowanie przestrzenne. Jest to teza, której nikt nie podaje w wątpliwość. Należy podkreślić, że procedura planowania przestrzennego jest procesem złożonym i wielowymiarowym, który wymaga szczegółowego rozpoznania uwarunkowań środowiskowych. Marginalizowanie istotności kwestii środowiskowych w planowaniu przestrzennym może skutkować nieodwracalnymi, negatywnymi przekształceniami środowiska przyrodniczego. Warto zastanowić się, czy na pewno na etapie oceny oddziaływania na środowisko projektów dokumentów planowania przestrzennego wykorzystujemy dostępne narzędzia, które pozwalają nam podejmować najlepsze decyzje? Czy wykonywane oceny są porównywalne? Z jakich informacji i narzędzi korzystamy, a z jakich będziemy korzystać w najbliższej przyszłości? Odpowiedzi na powyższe pytania, sformułowane w postaci wyników badań naukowych, opisano w niniejszej monografii.

Celem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest określenie, w jak najbardziej prawdopodobny sposób, jak zamierzenia opisane w dokumentach planistycznych, kreujące m.in. kierunki rozwoju i zagospodarowania przestrzennego mogą wpłynąć na środowisko przyrodnicze oraz co można zrobić, by wyeliminować lub zminimalizować skalę tego oddziaływania. Jak podkreślają Rakoczy (2012), Haładyj (2015) postępowanie takie nie daje stuprocentowej pewności sukcesu i nacechowane jest dużym ładunkiem hipotetyczności. Jego głównym zadaniem jest wyposażenie organów administracji publicznej i innych podmiotów odpowiedzialnych za opracowanie i realizację ustaleń planów, programów, strategii i polityk w wiedzę niezbędną do tego, aby podjąć jak najlepsze decyzje. SOOŚ jest procesem, który nierozdzielnie związany jest z podejmowaniem decyzji (Sadler i Verheem 1996). Kielsznia (2012) podkreśla, że prognostyczny charakter sporządzanych dokumentów i nieznaną lub odległą perspektywę czasową ich wdrożenia, prowadzą często do dużego stopnia ogólności i, co za tym idzie, obiektywnych trudności w przewidywaniu skutków ich realizacji. Z powyższego wynika, że charakter prognozowania zmian, jakie mogą wywołać ustalenia dokumentów planowania przestrzennego, a właściwie ich realizacja, oceniane mogą być z dużą dowolnością wykorzystywanych metod oceny oddziaływania, co związane jest z problemem kwantytatywnego porównania ocen sporządzonych dla tego samego typu dokumentów planistycznych w różnych częściach województwa czy kraju.

W Polsce o potrzebie pilnego rozwoju metodologii strategicznych ocen oddziaływania na środowisko już w 2000 roku pisali Sas-Bojarska i Tyszecki (2000). Florkiewicz (2006) stwierdziła, że metodologia prowadzenia analizy środowiskowej skutków realizacji ustaleń danego planu lub programu jest dowolna. Równocześnie wskazuje, że jednym z rozwiązań takiego stanu rzeczy może być wyznaczenie odpowiednich wskaźników. Wyniki badań Wei i in. (2014) wskazują, że obecnie stosowane w prognozach oddziaływania na środowisko metody oceny są niewystarczająco satysfakcjonujące i stanowią techniczne i metodologiczne wyzwanie dla ekspertów pracujących nad ich opracowaniem. Tezę tę na gruncie krajowym potwierdza Haładyj (2015) pisząc, że metodologia sporządzania prognoz, które przedstawiałyby wyniki oceny w postaci mierzalnej, ilościowej jest niedostatecznie wypracowana.

Należy więc uznać, że problem konieczności aplikowania rozwiązań naukowych do praktyki został sformułowany, jednakże nie opracowano dotychczas metod szeroko stosowanych w praktyce. Równocześnie w literaturze przedmiotu (Kistowski 2001, Wei i in. 2014) podkreślają fakt, że podczas sporządzania prognozy bardzo ważną wydaje się prostota rozwiązań metodycznych, pozwalająca na wykonanie opracowań opierających się głównie na dostępnych materiałach kartograficznych i opisowych. Nie podważając faktu, że powinny one być oparte na

jak najsolidniejszych podstawach naukowych – metodologicznych i informacyjnych. Wskazuje się, że nie powinny to być „hermetyczne” monografie czy studia naukowe, ale prace napisane językiem zrozumiałym zarówno dla planistów przestrzennych, jak i szeroko rozumianej grupy odbiorców.

W związku z powyższym pożądane było przeprowadzenie badań jakości wykonywanych prognoz oddziaływania na środowisko w Polsce. Dotychczas nie stwierdzono, jakie materiały i narzędzia są powszechnie wykorzystywane na etapie ich sporządzania, a można wnioskować, że ich jakość bezpośrednio wpływa na trafność podejmowanych decyzji planistycznych.

Wyniki badań przedstawiają kompletny obraz wykorzystania potencjału informacyjnego opracowań kartograficznych, baz danych przestrzennych oraz narzędzi geoinformatycznych wykorzystywanych w prognozach oddziaływania na środowisko, sporządzonych do projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin w skali całego województwa wielkopolskiego.

Ocenie poddano wszystkie prognozy, które w latach 2009-2014 opiniował i uzgadniał Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Poznaniu. Ponadto w pracy zinventaryzowano metody stosowane przez autorów prognoz na etapie ich sporządzania. W pracy przedstawiono pierwszą w Polsce ocenę wykorzystania narzędzi GIS w prognozach oddziaływania na środowisko oraz podjęto próbę znalezienia korelacji pomiędzy ich wykorzystaniem, a innymi badanymi elementami prognoz.

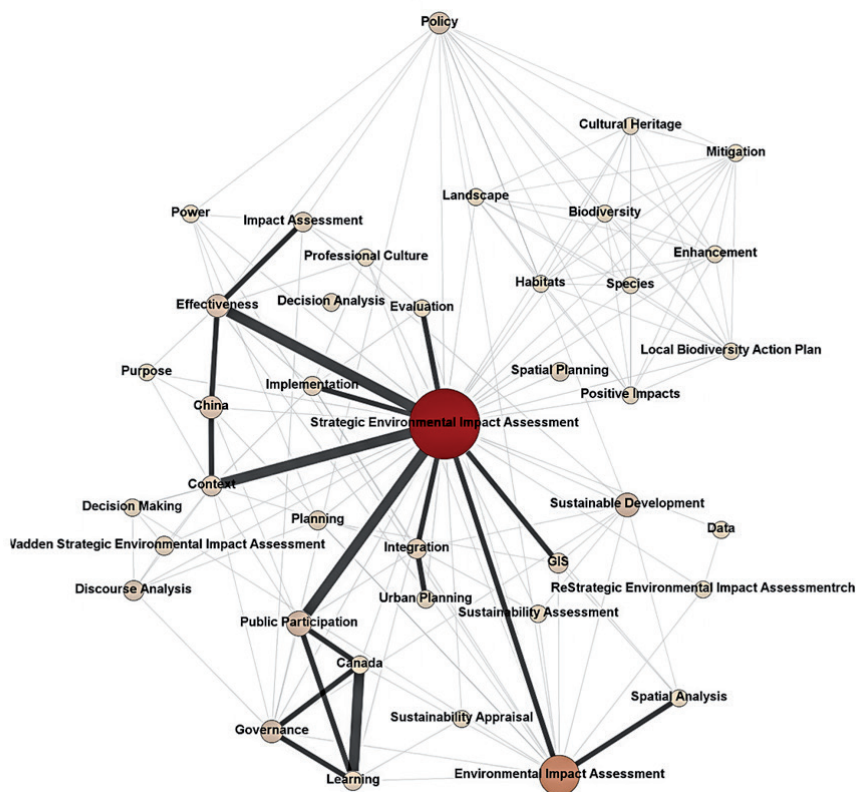
Już prawie 15 lat temu Kowalczyk i Szulczewska (2002) stwierdzili, że trzeba dużej wyobraźni i elastyczności, aby zaprojektować narzędzie, które byłoby możliwe do zaadaptowania i dałoby gwarancję efektywnego zastosowania w SOOŚ na różnych poziomach decyzyjności. Nie ulega zatem wątpliwości, że narzędzia wykorzystywane w SOOŚ muszą być bezwzględnie dostosowane do rodzaju podejmowanych decyzji (Partidario 1999). Rozwój narzędzi GIS oraz rozwój baz danych przestrzennych i wdrożenie ustaleń dyrektywy INSPIRE pozwalają obecnie stworzyć uniwersalne i proste w obsłudze narzędzie wspierające postępowanie w zakresie strategicznych ocen oddziaływania na środowisko.

W drugiej części pracy podjęto próbę stworzenia autorskiego modelu GIS, który może służyć jako narzędzie wspierające proces planowania przestrzennego. Narzędzie kierowane jest do wykorzystania na etapie ewaluacji dokumentów planowania przestrzennego, czyli na etapie sporządzania prognozy oddziaływania na środowisko. Jego użyteczność jest zdecydowanie większa i możliwa do zastosowania na etapie określania przyrodniczych predyspozycji do kształtowania struktur funkcjonalno-przestrzennych, opisywanych w opracowaniach ekofizjograficznych. Model SOOŚ powstał w oparciu o narzędzia GIS i wykorzystuje powszechnie dostępne bazy danych przestrzennych.

W trzeciej części pracy model zweryfikowano w oparciu o analizę studium przypadku gminy Komorniki. Na rycinie 1 przedstawiono wyniki badań bibliograficznych (Caschili i in. 2014), które pokazują związki pomiędzy strategiczną oceną oddziaływania na środowisko, a słowami kluczowymi, pojawiającymi się w ponad 10 publikacjach znajdujących się w bazach bibliograficznych Web of Science. Badaniom poddano 7662 publikacje. Wielkość węzłów i intensywność barwy (od jasnej do ciemnej) są proporcjonalne do częstości występowania każdego słowa kluczowego, natomiast szerokość powiązania jest proporcjonalna do liczby publikacji, w której dwa słowa pojawiły się razem. Na podstawie badań Caschili i in. (2014) stwierdzono, że w literaturze przedmiotu implikacja strategicznych ocen oddziaływania na środowisko z innymi dziedzinami jest bardzo duża. Prowadzone przez brytyjsko-włoski zespół badania wykazały, że jednym z najczęściej pojawiających się związków SOOŚ jest powiązanie z akronimem GIS. O konieczności prowadzenia badań w zakresie wdrażania GIS do SOOŚ pisało wielu autorów,

m.in. Carsjens i Ligtenberg (2007), Gonzalez (2009 i 2010), Gontier i in. (2010), Gonzalez i in. (2011), Pyszny (2012b), González i in. (2013), Schetke i in. (2012), Przybyła i Pyszny (2014). GIS i SOOŚ w badaniach naukowych są mocno sprzężone. Jak pisze Lobos i Partidario (2014) nie jest jeszcze wiadome, jak i kiedy praktyka będzie zmierzać w tym samym kierunku co teoria, jednak budowanie takiego połączenia jest konieczne, by instrument SOOŚ stał się bardziej wiarygodnym narzędziem.

W pracy zbadano, w jakim stopniu wykorzystuje się narzędzia GIS i bazy danych przestrzennych na etapie sporządzania prognozy. Natomiast w oparciu m.in. o otrzymane wyniki zbudowano autorski model GIS, który w szybki i efektywny sposób można wykorzystać na etapie podejmowania decyzji planistycznych, w tym oceny oddziaływania na środowisko ustaleń SUiKZP.



Ryc. 1. Sieć słów kluczowych dla strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (źródło: Caschili i in. 2014)

2. Istota i podstawy prawne SOOŚ

2.1. Rozwój koncepcji SOOŚ w ujęciu prawa międzynarodowego

Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko (SOOŚ) odnosi się do polityk, planów i programów (PPP). Koncepcja SOOŚ ewoluowała od ugruntowanej praktyki oceny oddziaływania na środowisko (OOŚ), która jest powszechnie akceptowana i wykorzystywana jako narzędzie wspomagające podejmowanie decyzji, szczególnie w zakresie potencjalnego oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć.

Ewolucję systemu strategicznych ocen oddziaływania na środowisko Sadler (2001) podzielił na trzy okresy. Pierwszy etap, nazwany formacyjnym, to lata 1970-1989, gdy konieczność SOOŚ została zauważona i dyskutowana, a prawne i polityczne precedensy określone, choć miały ograniczone zastosowanie. Drugi etap to formalizacja. Dotyczy lat 1990-2001, kiedy w wielu krajach i organizacjach międzynarodowych rozpoczęto proces przygotowania (formalizowania) i wdrażania SOOŚ. Ostatni etap rozpoczął się w 2001 roku i trwa do dziś. Nazwany został etapem ekspansji. Jest to czas, w którym nastąpił rozwój międzynarodowego prawa i implementacji przepisów do krajowych systemów prawnych. W latach 70. i 80. XX wieku w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej oraz w Europie Zachodniej podjęto dyskusję o konieczności uzupełnienia funkcjonującej procedury OOŚ o nową kategorię ocen, które uwzględniałyby skutki środowiskowe związane z realizacją planów, programów i polityk (Berzok 1986, Caldwell 1982, Cornford i in. 1985, Elliot 1981, Faludi 1973, Gardiner 1980, Ortolano i in. 1987). Potrzeba sporządzania strategicznej oceny oddziaływania została sformułowana w trakcie organicznej dyskusji, u podstaw której tkwiło oparte na doświadczeniu, krytyczne spojrzenie na zbyt małą efektywność procedury ocen oddziaływania na środowisko, prowadzonych w stosunku do konkretnych przedsięwzięć inwestycyjnych i jednocześnie uzasadnione przekonanie, że wielu błędów można było uniknąć rozpoczynając procedurę OOŚ na etapie wcześniejszym, tj. poprzedzającym procedury lokalizacyjne konkretnych przedsięwzięć inwestycyjnych (Kowalczyk 2000). Również w Polsce zdaniem Sas-Bojarskiej i Tyszeckiego (2000) oraz Kassenberga (2004) wiele aspektów nie mogło być w sposób satysfakcjonujący uwzględnionych w OOŚ z uwagi na zbyt późne umiejscowienie procedury OOŚ w procesie podejmowania decyzji. Ocena oddziaływania na środowisko nie wyprzedza fazy planowania przestrzennego. Rozstrzyga o uwarunkowaniach realizacji danego przedsięwzięcia, a nie o jego lokalizacji. Wnioskiem było stwierdzenie, że OOŚ w procesie planowania znajduje się zbyt późno, by można zaproponować rozwiązania alternatywne, które zapewniłyby zrównoważony rozwój i zminimalizował by potencjalne oddziaływania.

Najwcześniejsze rozwiązania prawne, wymagające przeprowadzenia SOOŚ, zostały zapisane w rozdziale pierwszym amerykańskiej Ustawy o państwowej polityce wobec środowiska (US National Environmental Policy Act – NEPA) w roku 1969 (Równy 2000, Fischer 2003). Ustawa ta wprowadziła instrument oceny oddziaływania na środowisko polegający na wymuszeniu zaangażowania urzędów publicznych, jednostek i organizacji społecznych w prawnie określone postępowanie dla wypracowania wyważonej oceny wpływu proponowanej działalności na środowisko przed podjęciem decyzji mogących wywierać na nie wpływ (Równy 2000). Z punktu widzenia strategicznych ocen oddziaływania na środowisko na podkreślenie zasługuje fakt, że w ustawie już wówczas wymagano oceny oddziaływania na środowisko, „większych” działań podejmowanych przez państwowy aparat federalny (major federal actions), jak również działań podejmowanych w poszczególnych Stanach, ale dotowanych przez rząd federalny, mogących wpłynąć na jakość środowiska naturalnego człowieka. W 1978 roku Rada Jakości Śro-

dowiska (Council on Environmental Quality – CEQ) zdefiniowała, że oceny wymagają plany, programy, procedury i inicjatywy ustawodawcze sporządzane przez agencje federalne.

Należy podkreślić, że praktyka SOOŚ otrzymała wiele założeń od różnych organizacji międzynarodowych. Potrzeba zintegrowania aspektów środowiskowych z rozwojem stała się częścią polityki Banku Światowego. W 1987 stwierdzono, że kwestie ochrony środowiska powinny być rozważane na poziomie polityki ogólnej, a nie na poziomie pojedynczego projektu (Bank Światowy, 1987). Bank Światowy od 1989 roku wymaga w niektórych krajach rozwijających się, regionalnych i sektorowych ocen oddziaływania na środowisko. Obowiązek taki został wprowadzony dyrektywą Operacyjną 4.00 (załącznik A), która ewoluowała w zakresie wymagań stawianych przez Bank Światowy, jak również w zakresie merytorycznym, w jakim strategiczną ocenę oddziaływania na środowisko należy przeprowadzić.

Konieczność rozważania kwestii ochrony środowiska na poziomie kompleksowym, a nie pojedynczych projektów, podkreślono również w raporcie „Brundtlanda” Światowej Komisji Środowiska i Rozwoju (World Commission on Environment and Development), który zatytułowany został „Nasza wspólna przyszłość” (Our Common Future) i przyjęty przez Zgromadzenie Ogólne ONZ rezolucją nr 42/187 w 1987 roku.

Dwa kolejne impulsy do włączenia aspektów ochrony środowiska na wszystkich szczeblach procesów podejmowania decyzji popłynęły w 1992 podczas Szczytu Ziemi w Rio de Janeiro z Agendy 21¹ (UNCED, 1992) i Deklaracji z Rio de Janeiro w sprawie środowiska i rozwoju² (UNCED, 1992). Deklaracja ta zidentyfikowała rolę oceny oddziaływania na środowisko jako instrumentu, który musi zostać zastosowany dla zamierzonych działań, co do których można się spodziewać, że będą miały niekorzystny wpływ na środowisko i są przedmiotem podjęcia decyzji przez kompetentne narodowe władze.

Ponadto w 1992 roku Europejska Komisja Gospodarcza (United Nations Economic Commission for Europe – UNECE) rekomendowała rozszerzenie zasad ocen oddziaływania na środowisko do polityk, planów i programów (PPP)³.

Rolę SOOŚ pośrednio podkreślono także w Deklaracji Ministrów Środowiska z 1998 roku, która została przyjęta podczas konferencji w Aarhus. Konwencja z Aarhus formułuje zalecenia dla Państw Członkowskich dotyczące umożliwienia udziału społeczeństwa w procedurach przygotowania planów i programów mających znaczenie dla środowiska (art. 7 zd. 1 konwencji z Aarhus) oraz wytycznych polityki mających znaczenie dla środowiska (art. 7 zd. 2 konwencji z Aarhus), a także w konstruowaniu projektów aktów prawnych, które mogą mieć znaczące oddziaływanie na środowisko (art. 8). Haładyj (2015) podkreśla, że zalecenia te jako niewiążące normy prawne stały się przedmiotem krytyki, co doprowadziło do przyjęcia odrębnego protokołu do konwencji z Espoo. Protokół w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko w kontekście transgranicznym został przyjęty podczas V Ministerialnej Konferencji „Środowisko dla Europy”, która odbyła się w dniach 21 – 23 maja 2003 r. w Kijowie, który podpisało trzydzieści siedem państw, w tym Rzeczpospolita Polska. Następnie protokół ten został przyjęty m.in. przez Polskę i Unię Europejską. Celem protokołu jest szczegółowa regulacja ocen oddziaływania na środowisko w odniesieniu do dokumentów strategicznych projektów planów, programów, polityk i aktów prawnych. Wymóg przeprowadzenia SOOŚ na mocy ww. protokołu obejmuje m.in. plany i programy, które są przygotowywane dla planowania miast i wsi lub użytkowania gruntów, oraz które określają ramy dla przyszłych warunków zabudowy i zagospoda-

¹ United Nations Conference on Environment and Development. 1992. Agenda 21, United Nations, New York

² United Nations Conference on Environment and Development. 1992. Rio Declaration on Environment and Development: Programme of Action for Sustainable Development, United Nations, New York

³ United Nations Economic Commission for Europe. 1992. Application of Environmental Impact Assessment Principles to Policies, Plans and Programmes, Environmental Series 5, UNECE, Geneva

rowania terenu. W protokole tym jednoznacznie wskazuje się na konieczność przeprowadzenia SOOŚ również dla dokumentów obejmujących małe obszary. Protokół, po raz pierwszy jako wiążący akt prawa międzynarodowego, formułuje wyraźne zalecenie przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko projektów aktów prawnych (Haładyj 2015).

Przełomowym momentem w zakresie wdrażania strategicznych ocen oddziaływania na środowisko do przepisów krajowych państw członkowskich Unii Europejskiej było przyjęcie przez Parlament Europejski Dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko. Dyrektywa ta standaryzuje procedury dotyczące strategicznych ocen oddziaływania planów i programów na środowisko poprzez zdefiniowanie rodzajów dokumentów publicznych, podlegających obligatoryjnie temu postępowaniu, określa ramy merytoryczne raportów sporządzanych w trakcie postępowania i wyznacza strony biorące udział w postępowaniu. Dyrektywa jest wynikiem prawie dziesięcioletnich prac (w ramach Wspólnoty Europejskiej – jako całości i w poszczególnych krajach członkowskich) nad nowym instrumentem doskonalenia procesu podejmowania decyzji, mającym wpływ na środowisko, za jaki uznaje się strategiczną ocenę oddziaływania na środowisko (Kowalczyk i Szulczewska 2002).

W momencie wejścia w życie Dyrektywy 2001/42/WE w krajach Unii Europejskiej dotychczasowe doświadczenia w zakresie ocen oddziaływania na środowisko dokumentów z zakresu planowania przestrzennego były na różnym poziomie. W krajach takich jak Szwecja, Wielka Brytania, Niemcy, Dania czy Holandia procedury obecnie nazwane strategiczną oceną oddziaływania na środowisko były dobrze znanym narzędziem o stosunkowo mocno ugruntowanej pozycji w systemach prawnych oraz z bogatym warształem metodologicznym. Natomiast z drugiej strony w większości krajów Europy Środkowej, również Portugalii i Grecji, doświadczenia w strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko były małe lub nie było ich wcale. Polska wówczas ze swoim systemem ocen oddziaływania na środowisko znalazła część instrumentów, np. prognozy oddziaływania na środowisko. Jednak o szerokim zastosowaniu strategicznych ocen oddziaływania na środowisko w kształcie zaproponowanym przez dyrektywę nie było mowy. Jak pisze Dalal-Clayton i Sadler (2005) kraje takie jak: Czechy, Słowacja i Polska szybko zbudowały solidne podstawy prawne SOOŚ. Ewolucję SOOŚ w prawie polskim szczegółowo omówiono w rozdziale 2.2., natomiast aktualne krajowe uwarunkowania prawne SOOŚ omówiono w rozdziale 2.4.

2.2. Ewolucja SOOŚ w prawie polskim – ujęcie historyczne

Odnosząc się do genezy strategicznych ocen oddziaływania na środowisko w polskim prawie, analizę rozpocząć należy od ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 89 poz. 415 ze zm.). Zdaniem Radeckiego (2010) w ustawie o zagospodarowaniu przestrzennym pojawiły się załączki tego, co później zostało nazwane ocenami strategicznymi. Na razie chodziło tylko o prognozy skutków wpływu ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na środowisko przyrodnicze, które stosownie do art. 10 ust. 2 ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym należało dołączyć do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (Radecki 2010).

O szerszym kontekście przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko mówiła ustawa z dnia 9 listopada 2000 r. o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 1999 r. Nr 15, poz. 139), która rozszerzyła zakres dokumentów, dla których należało przeprowadzić postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko realizacji planów i programów. Artykuł 19 tej ustawy wprowadzał obowiązek przeprowadzenia postępowania w sprawie oceny oddziaływania na środowisko dla

m.in. dokumentów z zakresu planowania przestrzennego, projektów polityk, strategii, planów lub programów dotyczących wykorzystania terenu, do których opracowania w drodze ustawowej zobowiązane zostały tylko centralne lub wojewódzkie organy administracji publicznej. Ustawa ta obowiązywała tylko przez okres 9 miesięcy.

Kolejną ustawą, która jak zaznacza Rakoczy (2012), miała istotne znaczenie dla kształtowania się instytucji strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, była ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 672 ze zm.)⁴. Dokument ten mówił o postępowaniu w sprawie oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji planów i programów. Ustawa ta wyszczególnia cały zbiór dokumentów nazwanych politykami, strategiami, planami, programami, które opracowywane były przez organy administracji. Katalog dokumentów jest prawie identyczny, jak ten przyjęty ustawą z dnia 9 listopada 2000 roku.

Wejście w życie 1 października 2001 roku ustawy Prawo ochrony środowiska zostało poprzedzone przyjęciem przez Parlament Europejski Dyrektywy 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (Dz. U. UE. L 197 z 21 lipca 2001 r.)⁵. Przepisy ustawy POŚ m.in. w zakresie ocen oddziaływania na środowisko, jak pisze Lipiński (2005), stanowią konsekwencję realizacji zobowiązań wynikających z obowiązku akcesyjnego zbliżenia porządku prawnego Polski do ustawodawstwa unijnego.

Okres wdrożenia dyrektywy 2001/42/WE trwał do 20 lipca 2004 roku. Florkiewicz (2003) pisze, że rząd polski przewidział konieczność dostosowania regulacji ustawy POŚ do wymagań tej dyrektywy przed przystąpieniem Polski do Unii Europejskiej. Haładyj (2015) zaznacza, że katalog dokumentów wymagających oceny oddziaływania na środowisko został rozbudowany dopiero po dużej nowelizacji ustawy POŚ ustawą z dnia 18 maja 2005 roku o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 113, poz. 954). Wynikało to z faktu, że dotychczasowe jego sformułowania były zbyt ogólnikowe, a po upływie okresu na wdrożenie – sprzeczne z wymogami Unii Europejskiej. Nowelizacja ta wymusiła obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko dla dokumentów wszystkich szczebli, w tym także dokumentów gminnych oraz dodała nową kategorię dokumentów, których postanowienia mogą znacząco oddziaływać na obszary Natura 2000.

Zarówno w ustawie z dnia 9 listopada 2000 r. o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz ocenach oddziaływania na środowisko, jak i w ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, nie mówi się wprost o strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko. Termin ten w polskim prawie pojawił się z dniem wejścia w życie obowiązującej ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 ze zm.)⁶.

2.3. Relacja SOOŚ z planowaniem przestrzennym

Strategiczna ocena oddziaływania jest postępowaniem toczącym się na podstawie ustawy OOŚ. Postępowanie to jest silnie osadzone w procesie planistycznym, wynikającym z ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 199 ze zm.)⁷, a zatem omówienie roli SOOŚ w procedurze planistycznej wymaga opisanie procedury sporządzenia SUiKZP gminy.

⁴ dalej jako ustawa POŚ

⁵ dalej jako Dyrektywa 2001/42/WE

⁶ dalej jako ustawa OOŚ

⁷ dalej jako ustawa o PiZP

Studium jest aktem planowania przestrzennego ogólnego, sporządzanym na poziomie lokalnym (ryc. 2). Powinno ono zawierać ustalenia zapisane w planie zagospodarowania przestrzennego województwa, a pośrednio również w koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju. Jest to więc jeden z hierarchicznych elementów planowania przestrzennego w Polsce, mieszcząc się pomiędzy MPZP, a dokumentami wyższego rzędu. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego powinno być także zgodne ze strategią rozwoju gminy, jeśli gmina takową posiada.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego jest podstawowym dokumentem określającym politykę przestrzenną gminy oraz zawierającym wytyczne do planowania miejscowego. Jest dokumentem planowania przestrzennego o stosunkowo dużej ogólności, głównie ze względu na fakt, że dotyczy całej powierzchni gminy. Należy podkreślić, że studium nie jest przepisem prawa miejscowego. Jest aktem kierownictwa wewnętrznego i nie może być podstawą prawną wydawania decyzji administracyjnych, takich jak decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz pozwolenie na budowę. Natomiast bez wątpliwości zapisy SUIKZP są wiążące dla odpowiedzialnych za planowanie przestrzenne organów gminy (wójta, burmistrza, prezydenta) przy sporządzaniu i uchwalaniu MPZP. W związku z tym występuje tutaj swego rodzaju hierarchia, gdzie SUIKZP pełni rolę nadrzędną w stosunku do MPZP. SUIKZP pełni rolę koordynującą w stosunku do zazwyczaj znacznie mniejszych i często rozproszonych przestrzennie MPZP.

Uchwalenie studium jest obowiązkowe i należy do zadań własnych gminy, a zarazem stanowi podstawowy element tzw. władztwa planistycznego gminy, które jest przekazaniem przez ustawodawcę kompetencji planistycznych gminie. Jest to niewątpliwie jedno z najważniejszych zadań gminy.

Studia w dużych miastach sporządzane są najczęściej przez miejskie pracownie urbanistyczne lub wydziały urzędu miasta odpowiedzialne za planowanie przestrzenne. W mniejszych miastach i gminach realizacja tego działania bywa zlecana podmiotom zewnętrznym (prywatnym) ze względu na niewystarczające zaplecze kadrowe oraz techniczne, a także brak sensowności utrzymywania rozbudowanej komórki organizacyjnej, której funkcjonowanie nie jest wymagane w trakcie „standardowej” obsługi planistycznej.

Funkcjonujący w Polsce system planowania przestrzennego ukształtowany został poprzez ewolucję prawa w okresie powojennym. Jak pisze Bednarek (2012) od dekretu z dnia 2 kwietnia 1946 roku o planowym zagospodarowaniu przestrzennym kraju (Dz. U. Nr 16 poz. 109), poprzez ustawy o planowaniu przestrzennym z dnia 31 stycznia 1961 roku (Dz. U. Nr 7, poz. 47) i z dnia 14 lipca 1984 (Dz. U. Nr 35 poz. 185) roku, a także, ustawę z dnia 7 lipca 1994 roku o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 89 poz. 415) dochodzimy do obecnie obowiązującej ustawy o PiZP.

Obowiązek sporządzania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w krajowym systemie prawnym po raz pierwszy wprowadziła ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym z 1994 r. (która była pierwszą ustawą dotyczącą planowania przestrzennego po przemianach ustrojowych i zastąpiła tę z 1984 r.). Podobnie jak obecnie, SUIKZP miało wówczas charakter nienormatywny i nie mogło być podstawą prawną do wydania decyzji administracyjnych. Wzrost znaczenia studium nastąpił pod koniec obowiązywania ustawy z 1994 r., w trakcie okresu przejściowego, gdy od 1 stycznia 2003 r. uchwalone SUIKZP stało się warunkiem koniecznym dla uchwalenia planu miejscowego. Wraz z wejściem w życie nowej ustawy (ustawa o PiZP) 11 lipca 2003 r., studia uchwalone po 1 stycznia 1995 r. zachowały moc, natomiast ich zgodność z planem miejscowym była określana na podstawie nowych przepisów. Ustawa z 2003 r. rozszerzyła katalog działań, które powinny zostać wzięte pod uwagę przy spo-

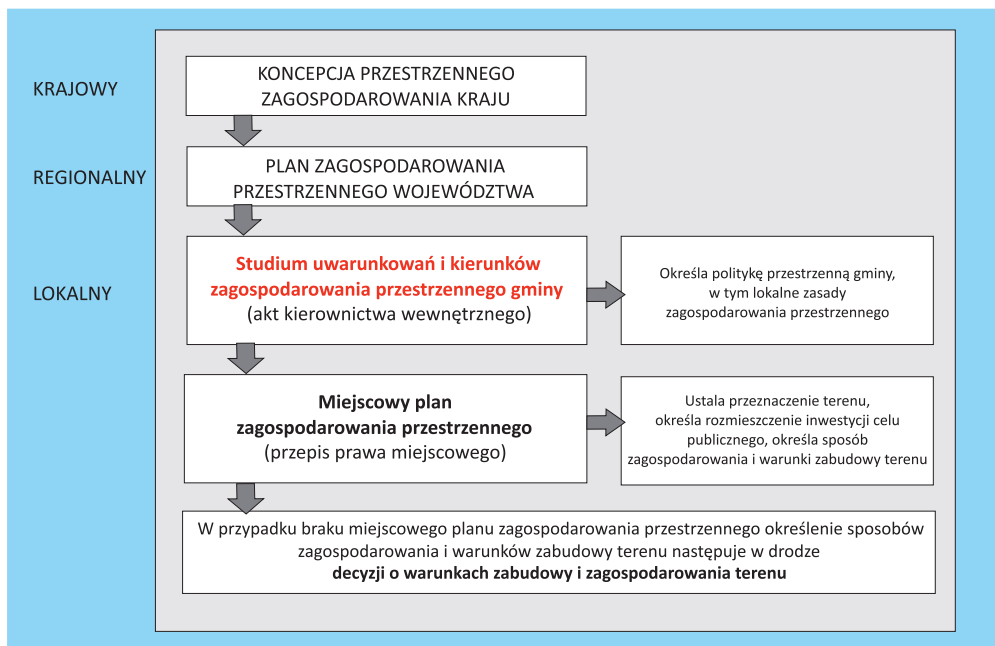
rządzeniu SUIKZP. Istotnym momentem było wejście w życie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2004 w sprawie zakresu projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (Dz. U. Nr 118, poz. 1233), które ustanowiło jednolite wytyczne co do oznaczeń, materiałów planistycznych, nazewnictwa, sposobu dokumentacji itp. dla całego kraju. W praktyce jednak, ze względu na niewystarczający zasób oznaczeń i standardów, gminy we własnym zakresie dokonały m.in. doboru oznaczeń i kolorystyki, co sprawiło, iż SUIKZP poszczególnych gmin często różnią się znacząco pomiędzy sobą, co utrudnia ich porównywanie. Jednocześnie, ze względu na wyżej wymienione standardy, pomimo zachowania ważności studiów sprzed wejścia w życie ustawy o PiZP, nastąpiła konieczność ich uzupełnienia.

Obowiązująca procedura planistyczna opisana została w ustawie o PiZP i składa się z czynności wykonywanych zarówno przez władzę uchwałodawczą (rada gminy, rada miasta), jak i wykonawczą (wójt, burmistrz, prezydent). Prawidłowe zrealizowanie wszystkich z nich jest warunkiem poprawnego sporządzenia oraz uchwalenia SUIKZP gminy. Na rycinie 3 przedstawiono kolejne etapy procedury planistycznej, ze szczególnym podkreśleniem miejsc strategicznej oceny oddziaływania na środowisko w procedurze sporządzania SUIKZP gminy oraz funkcji ewaluacyjnej, jaką pełni prognoza oddziaływania na środowisko.

Poniżej opisano wszystkie elementy procedury planistycznej, wynikającej z ustawy z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 199 ze zm.):

- Podjęcie przez radę gminy uchwały o przystąpieniu do sporządzenia studium
- Następuje szereg działań znajdujących się w gestii wójta, burmistrza, prezydenta. Ogłoszenie w sprawie uchwały o przystąpieniu do sporządzenia studium w prasie miejscowej, poprzez obwieszczenie oraz w Biuletynie Informacji Publicznej, jak również w sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości. Mogą to być np. ogłoszenia w parafii, cykliczne spotkania z mieszkańcami, itp. Ogłoszenie takie powinno zawierać wszelkie niezbędne dane, tj. formę, miejsce i termin składania wniosków do studium, który musi trwać minimum 21 dni od dnia ukazania się ogłoszenia i obwieszczenia.
- Wnioski mogą składać dowolne osoby fizyczne, prawne oraz jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, mogą one dotyczyć dowolnych kwestii, które wyżej wymienione osoby uznają za ważne dla siebie, społeczności lub z innego powodu. Oznacza to, iż złożenie wniosku jest przejawem obywatelskiej inicjatywy i czynnego udziału społeczeństwa w planowaniu przestrzennym. Jednocześnie organ sporządzający studium ma obowiązek odniesienia się do wniosku, jednak jego uwzględnienie ma charakter fakultatywny, a wnioskodawcy nie przysługuje żadna forma odwołania się od rozstrzygnięcia.
- Dalej następuje pisemne zawiadomienie o podjęciu uchwały o przystąpieniu do sporządzania SUIKZP instytucji i organów właściwych do uzgadniania i opiniowania projektu studium.
- Sporządzanie projektu studium wraz z rozpatrzeniem otrzymanych wniosków. W projekcie studium niezbędne jest uwzględnienie zapisów planu zagospodarowania przestrzennego województwa (oraz ramowego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego związku metropolitalnego⁸), a w przypadku jego braku lub nie uwzględnienia w nim zadań rządowych – bezpośrednio uwzględ-

⁸ jeżeli gmina wchodzi w skład związku metropolitalnego



Ryc. 2. Poziomy planowania przestrzennego w Polsce

nienie zadań rządowych. Na tym etapie sporządza się prognozę oddziaływania na środowisko.

- Uzyskanie opinii projektu studium od właściwej komisji urbanistyczno-architektonicznej.
- Uzyskanie uzgodnienia projektu studium z zarządem województwa w kontekście zgodności z zapisami planu zagospodarowania przestrzennego województwa, (z zarządem związku metropolitalnego w zakresie jego zgodności z ramowym studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego związku metropolitalnego⁹) oraz z wojewodą w kontekście zgodności z ustaleniami z programami rządowymi.
- Uzyskanie opinii projektu studium z szeregiem następujących organów:
 - starostą powiatowym,
 - sąsiednimi gminami,
 - wojewódzkim konserwatorem zabytków,
 - regionalnym dyrektorem ochrony środowiska,
 - organami wojskowymi, ochrony granic, bezpieczeństwa państwa,
 - organami nadzoru górniczego, administracji geologicznej,
 - innymi właściwymi organami, tj.: dyrektorem urzędu morskiego w przypadku sąsiedztwa morza, ministrem zdrowia w przypadku ochrony uzdrowiskowej, dyrektorem regionalnego zarządu gospodarki wodnej, Państwową Strażą Pożarną, wojewódzkim inspektorem ochrony środowiska, państwowym wojewódzkim inspektorem sanitarnym.

⁹ jeżeli gmina wchodzi w skład związku metropolitalnego

- Wprowadzenie do projektu studium ewentualnych zmian wynikających z otrzymanych opinii oraz dokonanych uzgodnień.
- Kolejnym etapem jest wyłożenie SUIKZP gminy do publicznego wglądu w sposób identyczny z ogłoszeniem dotyczącym zbierania wniosków. Informacja taka powinna pojawić się minimum 7 dni przed dniem wyłożenia projektu studium, natomiast samo wyłożenie (zarówno fizyczne, jak i w wersji elektronicznej na stronie internetowej) powinno trwać co najmniej 21 dni. W tym czasie organizowana jest także dyskusja publiczna dotycząca przyjętych w projekcie założeń, na którą przyjść może każda zainteresowana osoba, a jej udział może być zarówno czynny poprzez zabranie głosu w dyskusji, jak i bierny. Formuła zorganizowania dyskusji nie jest określona i może przybrać dowolny kształt, w którym każdy zainteresowany będzie mógł się wypowiedzieć. Rezultaty dyskusji nie są obligujące dla organu sporządzającego. Wyznaczony zostaje także termin, w którym wszystkie zainteresowane osoby (fizyczne, prawne, jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej) mają możliwość wnoszenia uwag do projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Termin ten nie może być krótszy niż 21 dni od dnia zakończenia okresu wyłożenia studium.
- Następnie zebrane uwagi są rozpatrywane przez organ sporządzający studium, na takich samych zasadach jak wnioski, które można złożyć na początku procedury planistycznej.
- Jednym z ostatnich etapów jest przedłożenie radzie gminy projektu studium wraz z listą uwag, które nie zostały uwzględnione. Rada gminy posiada możliwość uwzględnienia lub nieuwzględnienia złożonych uwag.
- Jeśli nie ma wątpliwości co do kształtu studium, następuje jego uchwalenie przez radę gminy.
- Uchwała jest przekazywana wojewodzie wraz z załącznikami oraz kompletną dokumentacją planistyczną w celu weryfikacji jej zgodności z innymi przepisami i dokumentami właściwymi dla wojewody. Ewentualne negatywne rozstrzygnięcie przez wojewodę może zostać zaskarżone do odpowiedniego sądu administracyjnego.

Jak wynika z powyższego, udział społeczeństwa w procedurze sporządzania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy przewidziany jest trzykrotnie, w formie składania wniosków, wnoszenia uwag oraz dyskusji publicznej.

Ponadto projekt SUIKZP w części dotyczącej form ochrony przyrody wymaga uzgodnienia z regionalnym dyrektorem ochrony środowiska na podstawie ustawy o ochronie przyrody. Zmiana studium odbywa się w takiej samej procedurze, w jakiej jest ono sporządzane. Jeśli ma miejsce potrzeba zaktualizowania pojedynczych zapisów dokumentu, to w efekcie powstaje jednolity tekst oraz rysunek, z dodatkowym wyróżnieniem zmian.

Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko szczegółowo opisana została w rozdziale 2.4. „Aktualne polskie uwarunkowania prawne SOOS”, a jej funkcja ewaluacyjna w rozdziale 2.5. „Prognoza oddziaływania na środowisko jako narzędzie ewaluacji dokumentów planistycznych”.

2.4. Aktualne polskie uwarunkowania prawne SOOS

Obowiązująca definicja strategicznej oceny oddziaływania na środowisko zdefiniowana została w słowniku ustawowym w art. 3 ust. 1 pkt. 14 ustawy OOS jako postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko skutków realizacji polityki, strategii, planu lub programu, obejmujące w szczególności:

- uzgodnienie stopnia szczegółowości informacji zawartych w prognozie oddziaływania na środowisko,
- sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko,
- uzyskanie wymaganych ustawą opinii,
- zapewnienie możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu.

Haładyj (2015) definiuje SOOŚ jako ciąg działań prawnych, do których zaliczyć należy: zintensyfikowanie, opisanie i oszacowanie – przy udziale społeczeństwa, organów administracji publicznej, w tym organów ochrony środowiska – potencjalnych wpływów i skutków realizacji dokumentu na środowisko, w celu zapewnienia, że właściwy organ uwzględni te oddziaływania i zapobiegnie im, wprowadzając zmiany do projektowanego dokumentu o określonej treści.

Dział IV ustawy OOŚ pod tytułem „Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko” podzielony został na trzy rozdziały:

1. Dokumenty wymagające przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (art. 46-50),
2. Prognoza oddziaływania na środowisko (art. 51-53),
3. Opiniowanie, udział społeczeństwa i przyjęcie dokumentu (art. 54-58).

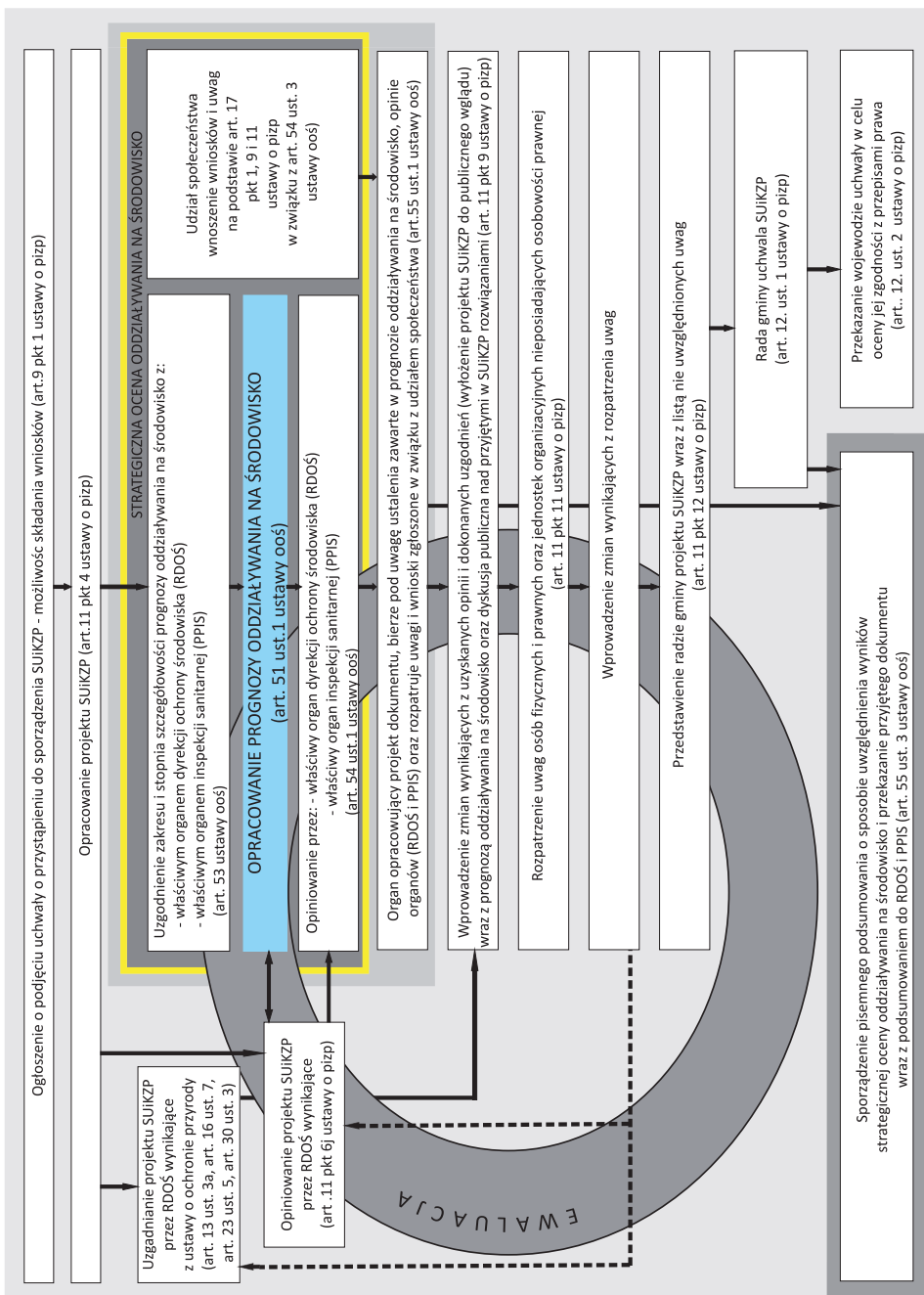
W rozdziale pierwszym znajdziemy odpowiedź na pytanie, jakie projekty dokumentów wymagają przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. W artykule 46 ustawy OOŚ wymieniono enumeratywnie następujące projekty dokumentów:

- koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, planów zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju regionalnego,
- polityk, strategii, planów lub programów w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywanych lub przyjmowanych przez organy administracji, wyznaczających ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć, mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- polityk, strategii, planów lub programów innych niż wymienione w pkt 1 i 2, których realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000, jeżeli nie są one bezpośrednio związane z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynikają z tej ochrony.

Jak wynika z wyżej cytowanego art. 46 ustawy OOŚ, strategiczna ocena oddziaływania na środowisko przeprowadzana jest dla całej gamy projektów dokumentów. W niniejszej pracy skupiono się na postępowaniach dotyczących projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin.

Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagane jest również dla projektów zmian już przyjętych dokumentów. Dotyczy to również zmian SUIKZP gmin, które jak wynika z przeprowadzonych na potrzeby przedmiotowej pracy analiz, zmieniane są w porównaniu do innych PPP częściej. Odstąpienie od przeprowadzenia postępowania w sprawie strategicznej oceny dla zmiany SUIKZP zgodnie z zapisem art. 48 ust. 1a ustawy OOŚ może dotyczyć wyłącznie projektów stanowiących niewielkie modyfikacje przyjętych dokumentów i tylko po uzgodnieniu odstąpienia z właściwymi organami, o których mowa w art. 57 i 58 ustawy OOŚ (RDOŚ, PPIS w przypadku projektu SUIKZP oraz z dyrektorem urzędu morskiego, jeśli dokument dotyczy obszarów morskich).

W literaturze przedmiotu (Haładyj 2015) podkreśla się istotną kwestię terminologiczną: dla SOOŚ nie jest konieczne posiadanie pełnej dokumentacji (rozumianej tutaj jako prognoza oddziaływania na środowisko). Działania związane z możliwością odstąpienia od sporządzenia



Ryc. 3. Strategiczna ocena oddziaływania jako element ewaluacji projektu SUIKZP gminy

prognozy także mieszczą się w pojęciu SOOŚ (inaczej niż w przypadku ocen dla przedsięwzięć, gdzie tylko procedurę z raportem określa się mianem oceny oddziaływania na środowisko).

Rozdział drugi ustawy OOŚ omawia kolejny etap postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko: „Sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko”, której poświęcono rozdział 2.5. niniejszej pracy. Sporządzenie prognozy poprzedza obligatoryjny etap postępowania w sprawie SOOŚ. Zgodnie z art. 53 ustawy OOŚ jest to uzgodnienie z właściwymi organami (RDOŚ, PPIS) zakresu i stopnia szczegółowości informacji wymaganych w prognozie oddziaływania na środowisko. Organy dokonują uzgodnienia w terminie 30 dni od dnia otrzymania wniosku.

Trzeci rozdział działu IV ustawy OOŚ reguluje opiniowanie, udział społeczeństwa i przyjęcie dokumentu. Uzyskanie opinii do projektu dokumentu wynika wprost z art. 54 ust. 1 ustawy OOŚ, który mówi, że organ opracowujący projekt dokumentu, poddaje projekt wraz z prognozą oddziaływania na środowisko opiniowaniu przez właściwe organy. W przypadku opiniowania dokumentów lokalnych (gminnych) właściwymi organami są RDOŚ i PPIS, organy te mają 30 dni od otrzymania wniosku na wydanie opinii. Ponadto obowiązek zasięgnięcia opinii wynika z zapisów ustawy o PiZP. Artykuł 11 pkt 6 mówi o obowiązku zasięgnięcia opinii dotyczącej rozwiązań przyjętych w projekcie SUiKZP, a w artykule 17 pkt 6 mówi się o takim samym obowiązku względem MPZP. Jak pisze Kawicka i Walendzik (2012), poprzez wydawanie opinii w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, regionalny dyrektor ochrony środowiska uczestniczy w procesie planistycznym, stanowiąc istotny podmiot w prowadzeniu polityki zrównoważonego rozwoju, zarówno na szczeblu lokalnym, jak i regionalnym. Dbałość o środowisko, jego stan i umiejętne korzystanie z jego zasobów są jednym z podstawowych elementów takiego rozwoju. W związku z czym tak ważne i niezbędne jest przestrzeganie przepisów z zakresu ochrony środowiska już na szczeblu opracowywania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (Kawicka i Walendzik 2012). Gruszecki (2009) podkreśla, że opiniowanie jest najsłabszą formą współdziałania pomiędzy organami administracji, a wyrażona opinia nie ma charakteru wiążącego dla organu opracowującego dokument, natomiast na podstawie ustawy o ochronie przyrody projekty m.in. SUiKZP w części dotyczącej:

- rezerwatu przyrody i jego otuliny (art. 13 ust. 3a ustawy o ochronie przyrody),
- parku krajobrazowego i jego otuliny (art. 16 ust. 7 ustawy o ochronie przyrody),
- obszaru chronionego krajobrazu (art. 23 ust. 5 ustawy o ochronie przyrody),
- istniejącego lub projektowanego obszaru Natura 2000 (art. 30 ust. 3 ustawy o ochronie przyrody) wymagają uzgodnienia z regionalnym dyrektorem ochrony środowiska w zakresie ustaleń tych planów, mogących mieć negatywny wpływ na cele ochrony przyrody. Uzgodnienie, w przeciwieństwie do opinii, jest wiążące dla organu opracowującego dokument i musi zostać uwzględnione w projektowanym dokumencie. Uzgodnienie wynikające z ustawy o ochronie przyrody nie jest elementem strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

W tym miejscu wydaje się słuszne zacytowanie art. 55 ust. 2 ustawy OOŚ, który mówi, że projekt dokumentu, nie może zostać przyjęty, o ile nie zachodzą przesłanki, o których mówi art. 34 ustawy o ochronie przyrody, jeżeli ze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wynika, że może on znacząco negatywnie oddziaływać na obszar Natura 2000.

Reasumując, jeżeli zatem analiza przeprowadzona w prognozie oddziaływania na środowisko wykaże, że realizacja zapisów ocenianego projektu dokumentu może znacząco negatywnie oddziaływać na obszar Natura 2000 i, jeżeli przemawiają za tym konieczne wymogi nadrzędnego interesu publicznego (art. 34 ustawy o ochronie przyrody), w tym wymogi o charakterze społecznym lub gospodarczym, i wobec braku rozwiązań alternatywnych, właściwy

miejscowo regionalny dyrektor ochrony środowiska, a na obszarach morskich - dyrektor właściwego urzędu morskiego, może zezwolić na realizację planu lub działań, mogących znacząco negatywnie oddziaływać na cele ochrony obszaru Natura 2000, zapewniając wykonanie kompensacji przyrodniczej niezbędnej do zapewnienia spójności i właściwego funkcjonowania sieci obszarów Natura 2000. W przypadku, gdy znaczące negatywne oddziaływanie dotyczy siedlisk i gatunków priorytetowych zezwolenie takie może zostać udzielone wyłącznie w celu:

- ochrony zdrowia i życia ludzi;
- zapewnienia bezpieczeństwa powszechnego;
- uzyskania korzystnych następstw o pierwszorzędym znaczeniu dla środowiska przyrodniczego;
- wynikającym z koniecznych wymogów nadrzędnego interesu publicznego, po uzyskaniu opinii Komisji Europejskiej.

Kwestią niezwykle istotną jest analiza możliwości udziału społeczeństwa w postępowaniu w sprawie strategicznej oceny ochrony środowiska wynikająca z art. 54 ust. 2 ustawy OOŚ. W przepisie tym ustawodawca jednoznacznie deleguje obowiązek zapewnienia możliwości udziału społeczeństwa w strategicznej ocenie na organ opracowujący dokument. Udział społeczeństwa w strategicznej ocenie określa art. 29 ustawy OOŚ, który mówi, że każdy ma prawo składania uwag i wniosków w postępowaniu wymagającym udziału społeczeństwa. Wnioski i uwagi, jak podkreśla Fogel (2009), mogą dotyczyć każdego z elementów strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Mogą to być wnioski dotyczące również treści i metody sporządzania prognozy oddziaływania na środowisko. Rakoczy (2012) zauważa, że udział społeczeństwa w strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko jest ograniczony jedynie do składania uwag i wniosków, które winny być rozpatrywane, ale niekoniecznie uwzględnione. Podkreśla również, że nawet udział organizacji ekologicznych jest ograniczony do składania uwag i wniosków.

Bardzo istotnym i dwojako interpretowanym przepisem jest zapis art. 54. ust. 3 ustawy OOŚ, który mówi, że „Zasady wnoszenia uwag i wniosków oraz opiniowania projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin określają przepisy ustawy o PiZP. Jeden z poglądów (Rakoczy 2010) mówi, że zapis art. 54 ust. 3 wyłącza stosowanie przepisów ustawy OOŚ względem przepisu szczególnego, tj. zasady wnoszenia uwag i wniosków oraz opiniowania projektów MPZP i SUIKZP. Natomiast drugi pogląd (Fogel 2009) sugeruje, że uznanie, że w art. 54 ust. 3 ustawy OOŚ chodzi w istocie o wyłączenie udziału społeczeństwa spod regulacji ustawy OOŚ. Ten ostatni pogląd po pierwsze nie znajduje oparcia w wykładni językowej, po drugie zaś całkowicie naruszałoby stworzony system strategicznych ocen oddziaływania na środowisko. Zdaniem Fogel (2009) istota partycypacji społecznej w tej procedurze jest przede wszystkim możliwością przeprowadzenia dyskusji nad prognozą oddziaływania na środowisko, jej zawartością i metodologią sporządzania. Dualizm i często niejasne dla uczestników postępowania planistycznego podstawy składania uwag i wniosków, zdaniem Niewiadomskiego (2004) można by połączyć, co z pewnością nadałoby transparentności kwestiom udziału społeczeństwa w postępowaniu planistycznym.

Na podstawie art. 55 ust. 3 ustawy o do przyjętego dokumentu załącza się pisemne podsumowanie zawierające uzasadnienie wyboru przyjętego dokumentu w odniesieniu do rozpatrywanych rozwiązań alternatywnych, a także informację, w jaki sposób zostały wzięte pod uwagę i w jakim zakresie zostały uwzględnione:

- ustalenia zawarte w prognozie oddziaływania na środowisko,

- opinie właściwych organów, o których mowa w art. 57 i 58 (Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska, Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny lub Państwowy Powiatowy Inspektor Sanitarny, w przypadku gdy planowana realizacja danego dokumentu dotyczy obszarów morskich Dyrektor Urzędu Morskiego),
- zgłoszone uwagi i wnioski,
- wyniki postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko, jeżeli zostało przeprowadzone,
- propozycje dotyczące metod i częstotliwości przeprowadzania monitoringu skutków realizacji postanowień dokumentu.

Zgodnie z art. 55 ust. 4 ustawy OOS organ opracowujący projekt dokumentu przekazuje przyjęty dokument wraz z podsumowaniem właściwym organom. Nieprzekazanie dokumentów stanowi istotne uchybienie proceduralne i może skutkować orzeczeniem o nieważności uchwały.

Podsumowując można stwierdzić, że głównym celem SOOŚ jest weryfikacja analizowanego dokumentu z punktu widzenia spełnienia wymogów zrównoważonego rozwoju, a podstawową rolą SOOŚ jest wspieranie zarządzania poprzez ewaluację zamierzeń planistycznych, których realizacja może w negatywny sposób wpłynąć na środowisko. Skalę i charakter takiego potencjalnego oddziaływania przedstawia się w prognozie oddziaływania na środowisko, której poświęcono następną rozdział.

2.5. Prognoza oddziaływania na środowisko jako narzędzie ewaluacji aktów planistycznych

Prognoza oddziaływania na środowisko jest głównym elementem, najważniejszym etapem postępowania w sprawie SOOŚ. Jak pisze Rakoczy (2012) prognoza oddziaływania na środowisko jest dokumentem mającym charakter dowodu w postępowaniu administracyjnym. Co do zasady prognozę sporządza podmiot opracowujący projekt dokumentu. W przypadku SUIKZP gminy jest to wójt, burmistrz lub prezydent. W praktyce jednak, zarówno prognoza jak i sam projekt dokumentu, z reguły są przedmiotem zlecenia wykonawcom zewnętrznym w trybie przepisów prawa zamówień publicznych. W dużych miastach proces planowania przestrzennego, jako zadania własnego samorządu, realizują miejskie pracownie urbanistyczne.

Obecnie zakres, w jakim należy sporządzić prognozę oddziaływania na środowisko, reguluje art. 51 ust 2 ustawy OOS i zgodnie z zapisami tego artykułu prognoza oddziaływania na środowisko zawiera:

- a) informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami,
- b) informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy,
- c) propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania,
- d) informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko,
- e) streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym;

określa, analizuje i ocenia:

- a) istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu,
- b) stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem,
- c) istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy o ochronie przyrody,

- d) cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu,
- e) przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także na środowisko, a w szczególności na: różnorodność biologiczną, ludzi, zwierzęta, rośliny, wodę, powietrze, powierzchnię ziemi, krajobraz, klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne, z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy;

przedstawia:

- a) rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru,
- b) biorąc pod uwagę cele i geograficzny zasięg dokumentu oraz cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru - rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Konstrukcja prawna art. 51 ust. 2 ustawy OOS o tyle, o ile definiuje elementy, które powinny składać się na prognozę oddziaływania na środowisko nie określa etapów, w jakich należałoby sporządzać prognozę. Nie precyzuje również struktury opracowania (Pyszny 2012a). Zasadniczo możemy wydzielić trzy etapy pracy podczas sporządzania prognozy. Pierwszym jest etap analizy, drugim etap oceny, a ostatnim etap rozwiązań (ryc. 4).

Etap pierwszy został nazwany etapem analitycznym i zakłada w pierwszej kolejności wykonanie szczegółowej analizy projektu dokumentu planistycznego. Następnie należy przeprowadzić przegląd dostępnych metod sporządzenia prognozy i opisać wybraną metodę. Po zapoznaniu się z dokumentem i wybraniu metody opisuje się istniejący stan środowiska dla obszaru objętego ustaleniami dokumentu planistycznego. Kolejnym działaniem etapu analitycznego jest określenie i analiza celów ochrony środowiska ustanowionych na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym (istotnych z punktu widzenia projektowanego dokumentu) oraz opisuje sposób, w jaki zostały one uwzględnione w projektowanym dokumencie. Przeprowadzając ww. działania należy określić powiązania projektowanego dokumentu z innymi dokumentami. Na podstawie otrzymanych danych dokonuje się identyfikacji i analizy podstawowych problemów ochrony środowiska, istotnych z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu.

Drugim etapem sporządzania prognozy jest etap oceny, który obejmuje przede wszystkim określenie przewidywanego, znaczącego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska, w tym na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru, a także ocenę stanu środowiska dla obszarów objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem. Na tym etapie określa się potencjalne zmiany w stanie środowiska. Przedstawia się też informację o możliwym transgranicznym oddziaływaniu.

Ostatnim i najistotniejszym etapem jest etap proponowania rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w dokumencie. Przedstawia się rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu. Etap rozwiązań zakłada proponowanie metod analizy skutków realizacji ustaleń projektowanych dokumentów oraz określenie częstotliwości jej przeprowadzania. Wskazane jest sporządzenie podsumowania, którego treść wynika z wcześniej przeprowadzonych analiz i ocen oraz przedstawia w syntetycznej formie działania łagodzące, kompensujące czy rozwiązania alternatywne. Elementem zamykającym prognozę jest streszczenie w języku niespecjalistycznym (Pyszny 2012).

Należy podkreślić, że katalog elementów, które powinny składać się na prognozę nie jest ograniczony tylko do elementów wymienionych w art. 51 ustawy OOS. Organ opracowujący prognozę musi uzgodnić zakres i stopień szczegółowości informacji wymaganych w prognozie, o czym pisano wcześniej, a właściwe organy uzgadniające zakres mogą stwierdzić konieczność rozszerzenia lub uszczegółowienia prognozy o elementy niewymienione w ustawie.

Pomimo, że w art. 51 ust. 2 ustawy OOS nie mówi się wprost o konieczności kartograficznej prezentacji zagadnień analizowanych w prognozie oddziaływania na środowisko, jednak dobrą praktyką powinno stać się wykorzystywanie narzędzi GIS do wizualizacji stanu środowiska na badanym obszarze oraz do prowadzenia i przedstawiania wyników analiz wykonywanych na potrzeby opracowania prognozy. Dużą rolę w kartograficznej prezentacji opisywanych w prognozie elementów odgrywa organ, który uzgadnia zakres, w jakim należy sporządzić prognozę. Może on wskazać konieczność prezentacji zjawisk w formie kartograficznej.

Prognoza oddziaływania na środowisko, jako narzędzie ewaluacji projektowanego dokumentu, powinna wskazać, które z opisywanych funkcji terenu lub które działania proponowane w dokumencie mogą w znaczący negatywny sposób oddziaływać na obszary chronione w tym na obszary Natura 2000 (Pyszny 2014). W prognozie należy również przedstawić rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 oraz integralność tego obszaru. Przedstawienie takich rozwiązań powinno być uwzględnione w projektowanym dokumencie, a następnie ponownie ocenione w prognozie.

Zapis art. 52 ust. 1 ustawy OOS mówi o tym, że informacje zawarte w prognozie powinny być opracowane stosownie do stanu współczesnej wiedzy i metod oceny oraz powinny być dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu. Rozwój systemów informacji przestrzennej obecnie pozwala zaimplementować do SOOS metody modelowania GIS, które opisano w rozdziale 3.4. „Narzędzia geoinformacyjne w SOOS”.

Art. 52 ust. 2 ustawy OOS wskazuje, że w prognozie należy także uwzględnić informacje zawarte w prognozach sporządzonych dla innych, przyjętych już dokumentów powiązanych z projektem dokumentu będącego przedmiotem postępowania. W kontekście prognoz sporządzanych dla SUiKZP gmin, powinno się co najmniej uwzględnić zapisy prognoz gmin graniczących z obszarem opracowania. Konstrukcja tego zapisu jest słuszna, jednak jeżeli informacje zawarte w innych prognozach wykonywane były w oparciu o inne metody, wówczas uwzględnienie informacji w nich zawartych w sporządzanej prognozie może być co najmniej trudne, a w niektórych przypadkach niemożliwe.

2.6. Opracowanie ekofizjograficzne a prognoza oddziaływania na środowisko

Problematyka właściwego rozpoznania i oceny środowiska przyrodniczego na potrzeby planowania przestrzennego w literaturze przedmiotu podkreślana jest przez wielu autorów

(Andrzejewski 1980, Bartkowski 1986, Cichocki 2006, Kistowski 2001, Macis i Bródka 2014, Racinowski 1987, Szulczewska 1990, Szponar 2003, Sołowiej 1992, Szczepański i in. 2014).

Jak pisze Kistowski (2001), w praktyce krajowej zagadnienia przyrodnicze w planowaniu przestrzennym zaczęto dostrzegać szerzej już w okresie międzywojennym. Jednak w sposób metodyczny, jak podaje Szulczewska (1990), pojawiły się one w latach 50. i 60. ubiegłego wieku. Dokumenty opisujące uwarunkowania środowiskowe na potrzeby planowania przestrzennego początkowo nazywano opracowaniami fizjograficznymi, które wyewoluowały w opracowania ekofizjograficzne. Kistowski (2001) podkreśla, że o ile sztywny instruktaż fizjografii okresu „realnego socjalizmu” sprawił, że wytyczne metodyczne były ściśle realizowane w praktyce, to w miarę demontażu systemu i erozji instytucji oraz prawa w zakresie przyrodniczych uwarunkowań planowania, często bardzo dobre koncepcje tworzone w kręgach badaczy i praktyków, coraz bardziej odbiegały od jakości ich praktycznych zastosowań. Autor równocześnie podkreśla, że ówczesne opracowania fizjograficzne pomimo tego, że środowisko wówczas traktowane było jako dobro służące gospodarce socjalistycznej, często stanowiło bardzo solidny zbiór informacji o abiotycznych komponentach środowiska. Szulczewska (1990) wskazała okresy, w których większą wagę poświęcano uwarunkowaniom środowiskowym w planowaniu przestrzennym, wyodrębniając następujące etapy:

- I (1945-1964) – tworzenie podstaw,
- II (1965-1970) – gospodarka zasobami przyrody jako cel planowania przestrzennego,
- III (1971-1980) – kształtowanie środowiska życia człowieka poprzez planowanie przestrzenne,
- IV (od 1981) – planowanie przestrzenne narzędziem zrównoważonego rozwoju.

Kistowski (2001) zaznacza, że okres III i IV zakończył się wraz z wejściem w życie ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym z 1994 roku (Dz. U. Nr 89 poz. 415). Dalej pisze, że to, co nastąpiło później, nazwać można okresem upadku uwarunkowań przyrodniczych w planowaniu wraz z wprowadzeniem SUiKZP gmin. Tezę tą potwierdza Kowalczyk (2001), który pisze, że ani w latach 1984-1989, ani w okresie 1989-1999, w przeciwieństwie do tego, co działo się w krajach Unii Europejskiej, we władzach publicznych kompetentnych w sprawach ochrony środowiska, nie dostrzegano w wystarczającym stopniu roli planowania zagospodarowania przestrzennego, jako istotnego narzędzia w realizacji polityki ekologicznej państwa. Ponadto Kowalski (2001) podkreśla, iż w latach 1994-2000 planowanie z uwzględnieniem uwarunkowań środowiskowych miało charakter bardzo powierzchowny, a czasami wręcz fasadowy, co doprowadziło do ugruntowania się niekorzystnej praktyki formułowania ustaleń planistycznych w oderwaniu od rzeczywistości przyrodniczej. W okresie tym planowanie przestrzenne utraciło swoją wiarygodność i znaczenie jako instrument kreowania zrównoważonego rozwoju.

Pierwszym przepisem, który po 25 latach formalnej nieobecności w przepisach prawa przywrócił instytucję już nie opracowania fizjograficznego, a opracowania ekofizjograficznego, była ustawa z dnia 9 listopada 2000 r. o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, zmieniająca ustawę z 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz. U. Nr 3, poz. 6).

W tym miejscu należy wspomnieć, że różnica pomiędzy opracowaniem fizjograficznym, które sporządzane było na podstawie Zarządzenia nr 3 Przewodniczącego Komitetu Budownictwa, Urbanistyki i Architektury z dnia 17 stycznia 1964 r w sprawie opracowań fizjograficznych a zakresem, w jaki sporządza się od 2000 roku opracowania ekofizjograficzne, jest istotna. Opracowania fizjograficzne sporządzano w celu określenia przydatności dla różnych form przeznaczenia i użytkowania terenu. Dotyczyły one głównie elementów abiotycznych. Natomiast opracowanie ekofizjograficzne jest konsekwencją wyższego poziomu świadomości ekologicz-

nej, próbą uwiarygodnienia procesu planowania przestrzennego jako świadomej i celowej działalności, służącej wdrażaniu zasad zrównoważonego rozwoju.

Aktualnie obowiązującym aktem prawa i jednoznacznie wskazującym na konieczność zapewnienia w SUIKZP i MPZP warunków równowagi przyrodniczej i racjonalnej gospodarki zasobami środowiska, jest ustawa POŚ. W ustawie tej, w art. 72 ust. 4 wskazuje się, by warunki te zostały określone na podstawie opracowań ekofizjograficznych, które w kolejnym ustępie zdefiniowano jako dokumentację charakteryzującą poszczególne elementy przyrodnicze na obszarze objętym SUIKZP lub MPZP i ich wzajemne powiązania. Sporządza się je przed rozpoczęciem prac nad projektem ww. dokumentów. Zakres, w jakim należy sporządzić opracowanie ekofizjograficzne podstawowe i problemowe, określono w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. Nr 155 poz. 1298). Podkreślić należy, że opracowanie ekofizjograficzne należy sporządzić w formie kartograficznej i opisowej. W zdefiniowanym prawnie zakresie, w jakim należy sporządzić prognozę, nie mówi się o konieczności sporządzenia jej w formie kartograficznej.

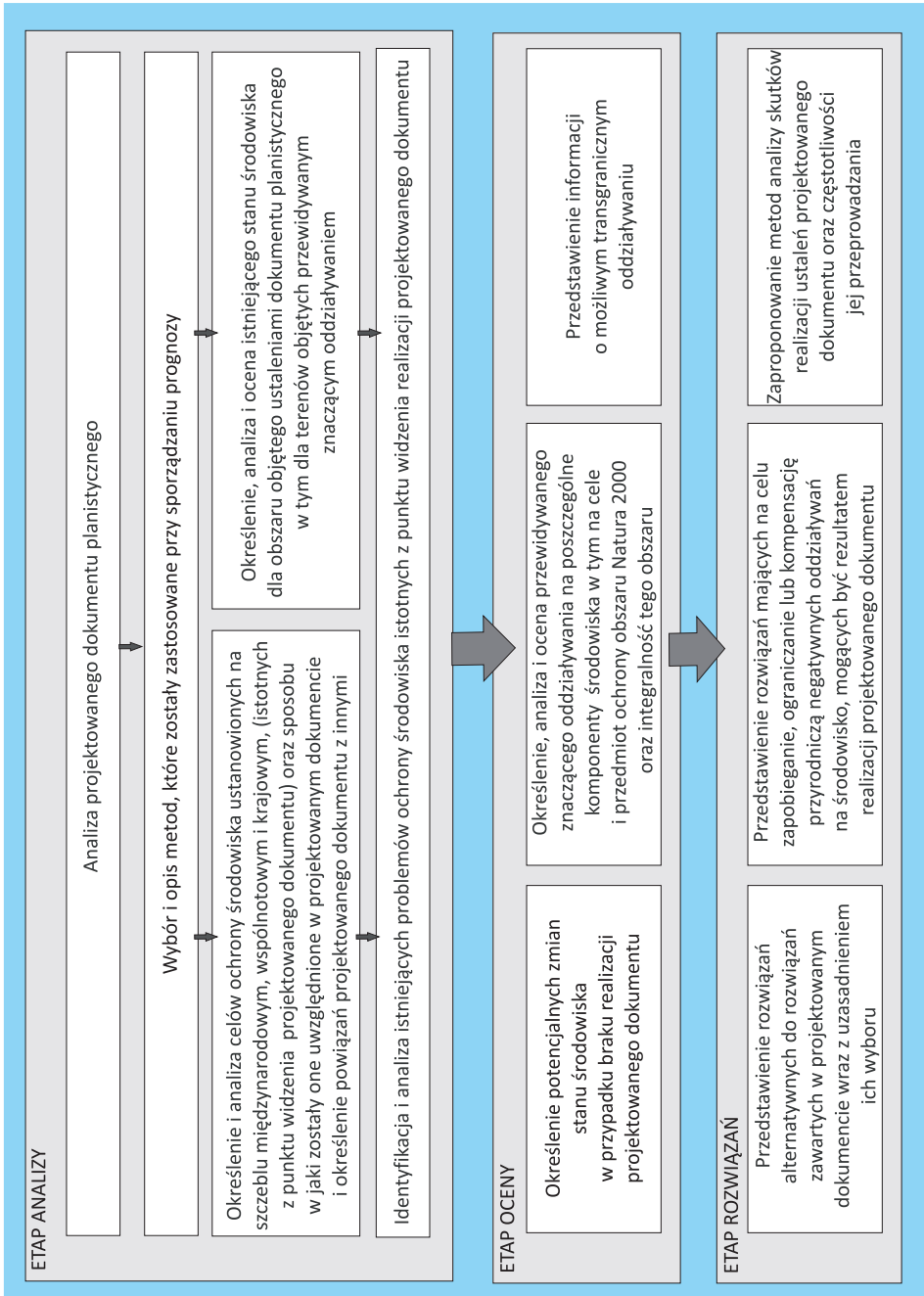
Na rycinie 5 przedstawiono jak traktowano rangę problematyki przyrodniczej w planowaniu przestrzennym od lat 50. XX wieku do dzisiaj. Znakiem zapytania opisano okres najbliższych kilku lat, w którym, na poziomie deklaratywnym opracowania ekofizjograficzne są bardzo ważne, jednak praktyka ich wykonywania wskazuje, że ich sporządzenie stanowi często tylko wymóg formalny.

W obowiązującym w latach 2002-2008 rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 listopada 2002 r. w sprawie szczegółowych warunków, jakim powinna odpowiadać prognoza oddziaływania na środowisko, dotycząca projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego¹⁰, dwukrotnie podkreślało się konieczność uwzględnienia opracowania ekofizjograficznego na etapie sporządzania prognozy. W paragrafie 3 ust 2 lit. a wskazywało się, że w prognozie stan i funkcjonowanie środowiska, jego zasoby, odporność na degradację i zdolność do regeneracji ocenia się, uwzględniając uwarunkowania wynikające z opracowania ekofizjograficznego, a w paragrafie 5 ust. 1 pkt. 1 napisano, że opracowanie ekofizjograficzne stanowi materiał źródłowy do sporządzenia prognozy.

Od wejścia w życie ustawy OOS zakres, w jakim należy sporządzić prognozę oddziaływania na środowisko, reguluje art. 51 ust 2. Do dzisiaj jednak nie ukazało się rozporządzenie, które szczegółowo określałoby zakres, w jakim należy sporządzić prognozę do projektów MPZP. Ustawodawca w art. 52 ust 3 ustawy OOS pozostawił sobie możliwość określenia dodatkowych wymagań, jakim powinna odpowiadać prognoza dotycząca projektów MPZP, jednak zapis ten mówi wprost, że minister może, a nie musi, w drodze rozporządzenia określić dodatkowe wymagania dla prognozy. Jednak nawet gdyby takie rozporządzenie zostało przygotowane i opublikowane, to dotyczyłoby ono prognoz sporządzanych do projektów MPZP, a nie SUIKZP gmin.

Opracowanie ekofizjograficzne powinno być opracowane przed przystąpieniem do prac planistycznych. Kistowski (2001) mocno akcentuje, że wykonanie opracowania ekofizjograficznego jest koniecznym warunkiem przystąpienia do prac nad prognozą, przez co wyraża się metodyczne sprzężenie obu tych opracowań regulujących uwarunkowania przyrodnicze w procesie planowania. Słusznie sugeruje on, że wskazane jest, by opracowanie ekofizjograficzne wykonywał ten sam lub nieco zmieniony zespół wykonawców. Rozwiązanie takie może stanowić dodatkową kontrolę i weryfikację dla nierzadko spotykanych, a wywołanych głównie przez presję władz samorządowych, antyprzyrodniczych ustaleń planów czy studiów.

¹⁰ Dz. U. Nr 197 poz. 1667 (rozporządzenie uchylono ustawą z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko)



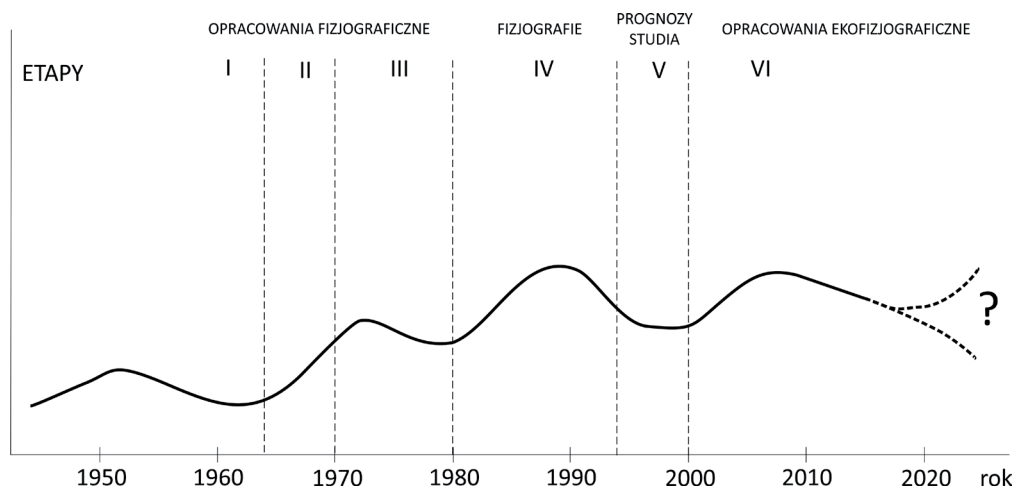
Ryc. 4. Etapy sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko (Pyszny 2012)

Prognoza oddziaływania na środowisko powinna weryfikować zaplanowane przez projektanta funkcje z uwarunkowaniami przyrodniczymi określonymi w opracowaniu ekofizjograficznym. Szerzej o funkcji ewaluacyjnej prognozy traktuje rozdział 2.5. „Prognoza oddziaływania na środowisko jako narzędzie ewaluacji aktów planistycznych”.

Nie ma wątpliwości, że urbańscy podczas pracy nad projektami SUIKZP gmin i MPZP powinni uwzględnić wnioski wynikające z analiz przeprowadzonych na potrzeby opracowania ekofizjograficznego. Podkreślić tutaj należy, że czym lepiej zostanie wykonane opracowanie ekofizjograficzne, tym mniej konfliktów na linii środowisko-człowiek powinna wykazać prognoza. Oczywiście przy założeniu, że projektanci uwzględnili uwarunkowania ekofizjograficzne, a samo opracowanie zostało wykonane metodycznie właściwie. Takie postępowanie minimalizuje potencjalną potrzebę wprowadzenia zmian w gotowych projektach na etapie sporządzenia prognozy i w konsekwencji skraca czas, w jakim dokument jest procedowany.

Nie ma wątpliwości, że urbańscy podczas pracy nad projektami studiów gmin i miejscowych planów powinni uwzględnić wnioski wynikające z analiz przeprowadzonych na potrzeby opracowania ekofizjograficznego. Podkreślić tutaj należy, że czym lepiej zostanie wykonane opracowanie ekofizjograficzne, tym mniej konfliktów na linii środowisko-człowiek powinna wykazać prognoza. Oczywiście przy założeniu, że projektanci uwzględnili uwarunkowania ekofizjograficzne, a samo opracowanie zostało wykonane metodycznie właściwie. Takie postępowanie minimalizuje potencjalną potrzebę wprowadzenia zmian w gotowych projektach na etapie sporządzenia prognozy i w konsekwencji skraca czas, w jakim dokument jest procedowany.

Warto zastanowić się nad koncepcją, przedstawioną w raporcie „Przestrzeń życia Polaków” (Sepiolo i in. 2015), w której zaproponowano zastąpienie dotychczasowego opracowania ekofizjograficznego analizą uwarunkowań środowiskowych. Analiza uwarunkowań środowiskowych, miałaby stanowić dokument, w którym problematyka zabytków, walorów kulturowych i krajobrazu byłaby traktowana równie wnikliwie, jak zagadnienia środowiska przyrodniczego w dotychczas sporządzanych opracowaniach ekofizjograficznych. Dokument taki miałby być sporządzony dla obszaru całej gminy i aktualizowany raz na kadencję. Okres aktualizacji



Ryc. 5. Zmienność w czasie rangi uwarunkowań przyrodniczych w planowaniu przestrzennym (uzupełnione za Kistowskim 2001)

takiego dokumentu jest dyskusyjny niemniej z punktu widzenia celów jakim miałoby służyć samo opracowanie propozycję oceniam jako bardzo rozsądną.

Obecnie, sporządzanie opracowania ekofizjograficznego na potrzeby każdego planu, którego powierzchnia czasami wynosi kilka, kilkanaście hektarów jest co najmniej nieuzasadniona. Rozwiązanie polegające na sporządzeniu jednego opracowania, analizy dla całego obszaru gminy, potencjalnie wpłynęłoby na obniżenie kosztów sporządzenia studium czy planu miejscowego, tym samym podczas każdej aktualizacji można by zinventaryzować przyrodniczo jakąś część gminy co po kilku latach rozwiązałoby problem braku inwentaryzacji przyrodniczych cennych elementów środowiska przyrodniczego (Pyszny 2016), które nie są chronione w granicach form ochrony przyrody ustanowionych na mocy ustawy o ochronie przyrody.

Zauważa się, że praktyka ostatnich lat w dziedzinie planowania przestrzennego wskazuje na umniejszenie roli opracowania ekofizjograficznego na rzecz prognoz oddziaływania na środowisko. Stan taki zawdzięczamy przede wszystkim konstrukcji przepisów prawa, które większą rolę przypisują prognozom oddziaływania na środowisko niż opracowaniom ekofizjograficznym, m.in. poprzez obowiązek co najmniej opiniowania prognoz oddziaływania na środowisko przez organ ochrony środowiska, jakim jest regionalny dyrektor ochrony środowiska, a opracowanie ekofizjograficzne należy sporządzić, lecz w żaden sposób jego treść nie podlega ocenie. Wracając do koncepcji sporządzania analizy uwarunkowań środowiskowych propozycja zakłada uzgodnienie opracowanego dokumentu z organami ochrony środowiska. Takie rozwiązanie zapewne wpłynęłoby na poprawę jakości sporządzanych opracowań.

3. Bazy danych i narzędzia geoinformacyjne w SOOŚ

3.1. Dane cyfrowe jako źródło informacji o środowisku

Podstawową cechą środowiska przyrodniczego jest jego ciągłość przestrzenna, żaden element nie jest odizolowany względem pozostałych. Poznanie procesów przyrodniczych wymaga jednak wydzielenia, z tego złożonego i wzajemnie powiązanego zbioru, pewnych układów będących przedmiotem badań szczegółowych (Magnuszewski 2012). Patrząc przez pryzmat systemów informacji przestrzennej, środowisko przyrodnicze ma charakter zarówno ciągły, jak i dyskretny.

Kluczową koncepcją wykorzystania systemów informacji geograficznej jest podział elementów przestrzennych świata rzeczywistego na warstwy – czyli dekompozycja. Oczywiście pomiędzy światem rzeczywistym, a jego uproszczoną reprezentacją widoczną na ekranie monitora, istnieje wiele etapów pośrednich.

Wracając do danych o charakterze dyskretnym i ciągłym należy omówić różnice pomiędzy modelem danych wektorowych i rastrowych, wykorzystywanych w systemach informacji przestrzennej. Na rycinie 6 przedstawiono koncepcyjne różnice pomiędzy modelem danych wektorowych i rastrowych.

Model danych wektorowych przedstawia przestrzeń jako zbiór elementów geometrycznych: punkty, linie (nazywane poliliniami) i obszary (nazywane poligonami). Do każdego elementu możemy przypisać atrybuty.

Model danych rastrowych przedstawia przestrzeń jako regularną siatkę utworzoną z pól podstawowych. Najmniejszym oczkiem siatki jest piksel, każdemu pikselowi przypisano określoną wartość (tylko jeden atrybut), rozmiar piksela decyduje o rozdzielczości rastra. Najbardziej powszechnymi modelami rastrowymi są pliki graficzne, np. zeskanowane mapy, zdjęcia lotnicze czy sceny satelitarne.

Wraz z pojawieniem się cyfrowych zapisów informacji kartograficznej rozpoczęło się analityczne podejście do badań zjawisk przestrzennych (Kaczmarek 2013). Zainicjowana przez Toblera (1959) na przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych ubiegłego wieku kartografia analityczna przeniosła warsztat badacza do komputera, a tradycyjne metody analizy map odniesiono do transformacji badań (Clarke 1995).

W tym momencie należy wprowadzić pojęcie modelu rzeczywistości geograficznej, która obejmuje każdą współcześnie funkcjonującą postać opisu tej rzeczywistości, która jest zwięzła, czytelna dla odbiorcy, sformalizowana i abstrakcyjna, czyli wyodrębnia cechy istotne, pomijając cechy losowe (Głazewski 2006). Modele rzeczywistości geograficznej klasyfikuje się według sposobu ich odbioru i interpretacji przez człowieka, który związany jest ze sposobem tworzenia i wykorzystania tych modeli. Przedmiotem zainteresowania geoinformatyki są modele materialne, które należy traktować niezależnie od modeli danych pomimo, że są z nimi powiązane. Modele materialne dzieli się na trzy grupy (ryc. 7): topograficzne, kartograficzne i teledetekcyjne (obrazowe). Brassel i Weibel (1988), a następnie Gruenreich (1992), wprowadzili podział na model krajobrazowy (nazywany również topograficznym) DLM Digital Landscape Model i model kartograficzny DCM Digital Cartographic Model. Spiess (2005) wyróżnia również model obrazowy, nazywany przez Głazewskiego (2006) modelem teledetekcyjnym.

Topograficzny model rzeczywistości (DLM) tworzy się poprzez wektoryzację modelu obrazowego lub poprzez pomiar bezpośredni. W modelu tym każdy obiekt zachowuje ścisłą georeferencję, a jego położenie i kształt zachowują pierwotny charakter. Dane nie są poddawane żadnej redakcji kartograficznej, co pozwala zachować precyzyjnie własności topologiczne.

Nośnikiem informacji w tym modelu jest obiekt bazy danych – reprezentowany przez dane wektorowe.

Kartograficzny model rzeczywistości (DCM) powstaje przez redakcję danych (nadanie symboliki kartograficznej, wygładzenie linii, przesunięcie obiektów, generowanie i obróbkę rysunku warstwicowego, generowanie i rozmieszczenie napisów), która poprawia czytelność danych na ekranie komputera lub po ich wydruku (Gotlib i in. 2007). Podsumowując, jeden model bazodanowy może zasilać systemy informacji przestrzennej, z których można utworzyć wiele modeli kartograficznych.

Model teledetekcyjny, nazywany obrazowym, przekazuje wygląd obszaru zarejestrowany w sposób automatyczny w różnych zakresach spektrum elektromagnetycznego (Głazewski 2006).

Obiekty reprezentujące określone elementy środowiska przyrodniczego przechowywane są w bazach danych, powstających w oparciu o zbiór zasad, według których dane są definiowane, organizowane, przetwarzane i aktualizowane. Aktualnie wyróżnia się trzy kategorie modeli baz danych: relacyjne, oparte o struktury tabel i odniesień pomiędzy tabelami, a także w języku strukturalnym SQL (Falcenloben 2011), obiektowe, oparte o kategoryzację i własności postrzeganych przez obserwatora obiektów i obiektowo-relacyjne – obecnie najbardziej rozpowszechnione, umożliwiające operowanie danymi jako zestawem zdefiniowanych obiektów, zapisanych w strukturze bazy danych w postaci relacyjnej, umożliwiającej obsługę atrybutów, jak i procesów opisujących stan obiektów (Longley i in. 2008). Niezależnie od powyższego podziału, od lat 90. XX wieku, następował rozwój modeli baz danych, który pozwalał na coraz większą integrację narzędzi obsługujących element przestrzenny baz danych ze standardowym systemem zarządzania bazą danych DBMS (database management system). Wraz z pojawieniem się modelu implementującego, elementy podejścia obiektowego do baz relacyjnych wniknęły do wnętrza DBMS i stanowią jego element (Głazewski 2006).

W Polsce opracowano cały szereg baz danych przestrzennych zawierających informacje o środowisku przyrodniczym, o czym szczegółowo napisano w rozdziale 3.3. „Przegląd krajowych baz danych przestrzennych”.

Aktualnie obserwuje się tendencję do częściowego udostępniania danych gromadzonych w bazach GIS, które umieszczone są na serwerach za pośrednictwem Internetu. Dalszy rozwój technologii pozwolił na zlokalizowanie na serwerze nie tylko danych, ale również usług geoinformacyjnych, pozwalających na przetwarzanie danych. Korzystając z takiego systemu użytkownik (klient) komunikuje się z jednostką centralną (serwerem) za pomocą narzędzi sieciowych, stawiając określone zapytanie. Gotlib i in. (2007) podkreśla, że na bazie rozwiązań klient-serwer powstało wiele systemów. Początkowo była to tzw. architektura dwuwarstwowa, później trzy- i wielowarstwowa. Finalnym etapem rozwoju tej koncepcji jest powstanie całej sieci współdziałających ze sobą węzłów sieci informacji przestrzennej z wyróżnionym punktem dostępu – geoportalem. Należy zaznaczyć, że zasoby baz danych udostępniane przez geoportale mogą mieć postać WMS (Web Map Service), standardu udostępniania map w postaci rastrowej za pomocą interfejsu http stworzonego przez OGC (Open Geospatial Consortium) i/ lub WFS (Web Feature Service) działa na tej samej zasadzie co WMS, jednak udostępnia dane w postaci wektorowej, a nie rastrowej.

Zbieranie i przetwarzanie danych w terenie zrewolucjonizował m.in. rozwój technologii smartphonów, które poprzez powszechne w nich zastosowanie odbiorników GPS stały się narzędziami do zbierania danych. Obecnie właściwie każdy nasz ruch generuje nowe informacje przestrzenne, a zbierane dane wykorzystywane są m.in. do celów marketingowych.

Cyfrowe dane o środowisku możemy pozyskać w drodze pomiaru bezpośredniego, digitalizacji materiałów kartograficznych, zakupu danych teledetekcyjnych, zarówno w postaci su-

rowej jak i przetworzonej, zakupu bazy danych przestrzennych, wykorzystania wolnych i otwartych zasobów baz danych przestrzennych, zakupu licencji na korzystanie z danych oraz korzystanie z usług sieciowych udostępnionych przez geoportale.

3.2. Niepewność cyfrowych danych przestrzennych

Jak pisze Kaczmarek (2013) zagadnieniem fundamentalnym przy korzystaniu ze źródłowych danych przestrzennych jest ich jakość. Longley i in. (2006) podkreślają, że zobrazowania zjawisk przyrodniczych w systemach geoinformacyjnych są w nieunikniony sposób obarczone niepewnością. Felcenloben (2011) pisze, że przyjęty na etapie pozyskiwania danych przestrzennych stopień generalizacji zapisu poszczególnych encji świata rzeczywistego sprawia, iż dane opisujące obiekty ujawnione w strukturze modelu pojęciowego, obarczone są poczuciem niepewności. Wynika ona z braku pewności pozyskanej wiedzy w oczekiwanym zakresie, ograniczonej precyzji pomiaru, a także uzyskanych na tej podstawie wyników analiz. Magnuszewski (1999), poza błędami obciążającymi geometrię oraz atrybuty obiektów, wskazuje na błędy wynikające z aktualności i jakości pozyskanego materiału kartograficznego, stopnia generalizacji mapy czy błędzie dyskretyzacji wektoryzowanych obiektów. Bielecka (2006) wskazała, że na ocenę jakości danych geograficznych składają się:

- kompletność – stosunek danych zebranych w bazie do danych, które powinny być zgromadzone,
- spójność logiczna – zgodność pomiędzy modelem rzeczywistości, a danymi zgromadzonymi w bazie danych w zakresie semantyki, dziedziny, topologii i formatu,
- dokładność położenia – zależności lokalizacyjne obiektów, przedstawione w sposób bezwzględny, względny lub w stosunku do regularnej siatki,
- dokładność czasu – m.in. aktualność danych, dokładność pomiaru czasu,
- dokładność tematyczna – mierzona liczbą atrybutów oraz dokładnością wartości.

Urbański (2010) podaje wartość dopuszczalnego błędu położenia, wynikającego ze skali opracowania i tak, z ogólnym założeniem, błąd w położeniu obiektów na mapie nie powinien być większy od odległości odpowiadającej 0,5 mm na mapie, czyli np. dla mapy w skali: 1:10 000 nie powinien przekraczać 5 metrów, 1:25 000 nie powinien przekraczać 12,5 m, a 1:50 000 nie powinien przekraczać 25 m.

W związku z powyższym oraz z możliwością dowolnego powiększania i pomniejszania mapy w systemach geoinformacyjnych, niezwykle istotne jest uwzględnienie w analizie dokładności danych wejściowych, którą determinuje m.in. nominalna skala ich opracowania.

Longley i in. (2006) pisze, że niepewność jest cechą nieodłączną wszelkich analiz z zastosowaniem danych przestrzennych. W tym kontekście warto wymienić pogląd Bieleckiej (2006), która podkreśla, że pojęcie jakości danych ma charakter subiektywny i zawsze musi być rozpatrywane w odniesieniu do celu ich wykorzystania.

Złożoność opisywanych zjawisk, ale także istniejące ograniczenia techniczne i ekonomiczne powodują, iż niemożliwym lub nieuzasadnionym jest ich przedstawienie z dowolną, w domyśle największą dokładnością (Felcenloben 2011).

Kaczmarek (2013) zaproponował kompleksową procedurę wyznaczania potencjału informacyjnego krajowych baz danych przestrzennych odnoszącą się do analizy poszczególnych warstw. Wykorzystując metodę Kaczmarka (2013) mamy możliwość, szczególnie w sytuacji redundancji danych wybrać te, których potencjał informacyjny jest największy. Kaczmarek (2013) podkreśla, że najlepsze dane, o najwyższej dokładności i najszerszym zastosowaniu w analizach lokalnych to m.in. BDOT, EGİB, LMN. Niemniej jednak liczba danych zebranych w krajowych bazach tematycznych stanowi ogromne źródło informacji dla opracowań wykonywanych w ska-

lach 1:25 000 i 1:50 000 i należy wykorzystywać ich potencjał, szczególnie w szeroko rozumianych opracowaniach środowiskowych, wykonywanych m.in. na potrzeby planowania przestrzennego.

Obecnie do analiz włącza się dane pochodzące z różnych innych źródeł, np. informacje pozyskane z portali społecznościowych (Facebook, Twitter itp.) oraz dane zbierane i udostępniane przez osoby prywatne. Nierzadko dane te stanowią bardzo cenne źródła informacji o środowisku, jednak ich wykorzystanie w badaniach naukowych czy postępowaniach administracyjnych wymaga zbadania ich jakości.

W interesujący sposób niepewność danych przestrzennych została zdefiniowana przez Longleya i in. (2006) jako świadomość użytkownika GIS, że istnieje różnica pomiędzy danymi zapisanymi w bazie danych przestrzennych, a światem rzeczywistym.

3.3. Przegląd krajowych baz danych przestrzennych

W ostatnim półwieczu rozwój geoinformatyki, wynikający z potrzeb rozwoju kartografii analitycznej zmienił zarówno światową, jak i polską kartografię. Upowszechniająca się w Polsce już w latach 90. XX wieku komputerowa redakcja map stała się okazją do podjęcia decyzji o gromadzeniu zasobu mapowego w dwóch wersjach: cyfrowej i analogowej (Kaczmarek 2013).

Jak pisze Kaczmarek (2013) powstałe w tym okresie instrukcje i wytyczne techniczne zobligowały wykonawców map analogowych do budowania cyfrowych baz danych przestrzennych, które stawały się integralną częścią opracowań kartograficznych. Tak powstały mapy geologiczne (hydrogeologiczna, wówczas geologiczno-gospodarcza, geologiczna) oraz hydrograficzna i sozologiczna. To był początek tworzenia IIP w Polsce. Kolejnym istotnym krokiem, zmierzającym w kierunku uporządkowania krajowych zasobów baz danych przestrzennych, była implementacja przepisów Dyrektywy INSPIRE.

W dalszej części rozdziału omówiono 18 (tab. 1) krajowych baz danych przestrzennych, których komponenty można wykorzystać na etapie sporządzania prognozy oddziaływania na środowisko projektu SUIKZP gminy.

Tabela 1. Zestawienie krajowych baz danych przestrzennych, których zasoby mogą być wykorzystane do opracowania prognozy oddziaływania na środowisko

Lp.	Akronim	Nazwa bazy danych przestrzennych
1	PRG	Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju
2	PRNG	Państwowy Rejestr Nazw Geograficznych
3	-	Bazy danych wysokościowych
4	VMapL2	Mapa Wektorowa Poziomu Drugiego
5	BDOT10k	Baza Danych Obiektów Topograficznych
6	EGiB	Baza danych katastralnych (Ewidencja Gruntów i Budynków)
7	MSP	Mapa Sozologiczna Polski
8	MHP	Mapa Hydrograficzna Polski
9	MGR	Mapa Glebowo-Rolnicza
10	SMGP	Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski
11	MGŚP	Mapa Geośrodowiskowa Polski
12	MHgP	Mapa Hydrogeologiczna Polski
13	-	MIDAS –System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski
14	-	BankHYDRO
15	MPHP	Mapa Podziału Hydrograficznego Polski
16	MZP, MRP	Mapy Zagrożenia i Ryzyka Powodziowego
17	CRFOP	Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody
18	LMN, SILP	Leśna Mapa Numeryczna i System Informatyczny Lasów Państwowych

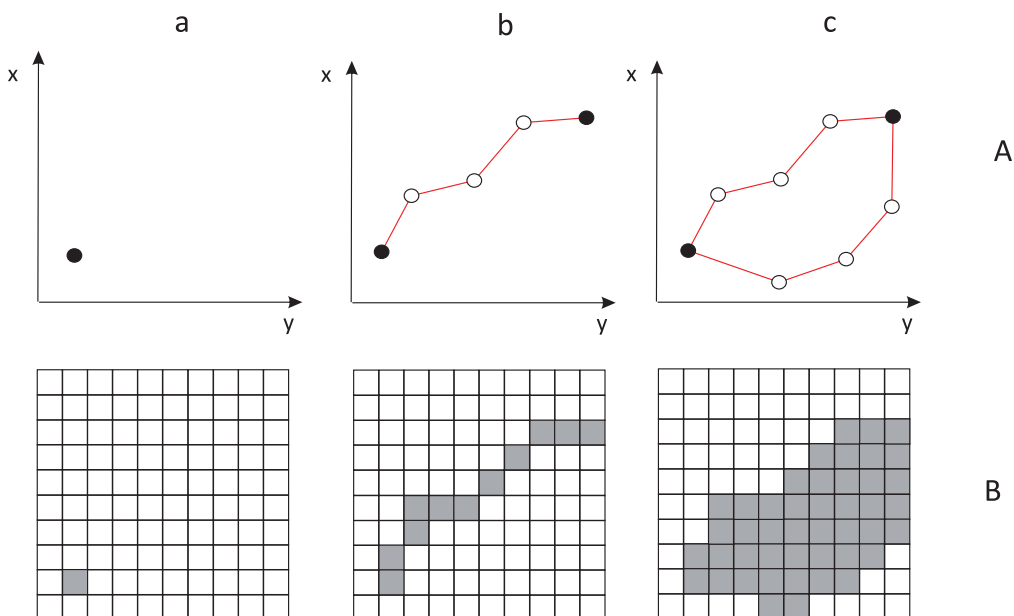
Obecnie trwa proces uspoźniania danych BDOT10k z innymi bazami w momencie uzyskania pełnej harmonizacji danych. BDOT10k zapewni nam informacje, które obecnie pozyskujemy z różnych baz danych przestrzennych i rejestrów. W opracowaniu pod redakcją Olszewskiego i Gotliba (2013) szczegółowo omówiono proces integracji BDOT10k z innymi danymi IIP, np. z MSP, MHP, PRG, PRNG, NMT, MPHP, EGiB, LMN.

Zakończenie harmonizacji pozwoli na korzystanie z mniejszej liczby baz danych przestrzennych. Obecnie jednak pomimo redundancji danych w różnych bazach danych przestrzennych ich jakość często nie jest tożsama, co potwierdzają m.in. badania Kaczmarka (2013) i Zbierskiej (2013). Kaczmarek, badając potencjał informacyjny baz danych przestrzennych, wykazał znaczne różnice w jakości danych. Zbierska (2013) podkreśla, że bazy danych przestrzennych stanowią niezwykle cenne źródło danych przestrzennych do celów planistycznych, wymagają jednak harmonizacji i uspoźnienie relacji pomiędzy nimi.

W związku z rozwojem powszechnie dostępnych, wysoko wydajnych technologii monitoringu i obrazowania środowiska, systemy informacji przestrzennej zostają zalewane potokiem danych. Ich optymalne wykorzystanie staje się obecnie najważniejszym wyzwaniem technologicznym, naukowym i społecznym (Kozakiewicz 2015).

W tabeli 2 zestawiono komponenty środowiska przyrodniczego, które literalnie zostały wymienione w art. 51 ust 2. pkt 2 lit. e ustawy OOS (Natura 2000, różnorodność biologiczna, ludzie, zwierzęta, rośliny, woda, powietrze, powierzchnia ziemi, krajobraz klimat, zasoby naturalne, zabytki, dobra materialne), z informacją, w jakich bazach danych przestrzennych można je znaleźć. Potencjał informacyjny każdej z baz został szczegółowo opisany w dalszej części rozdziału.

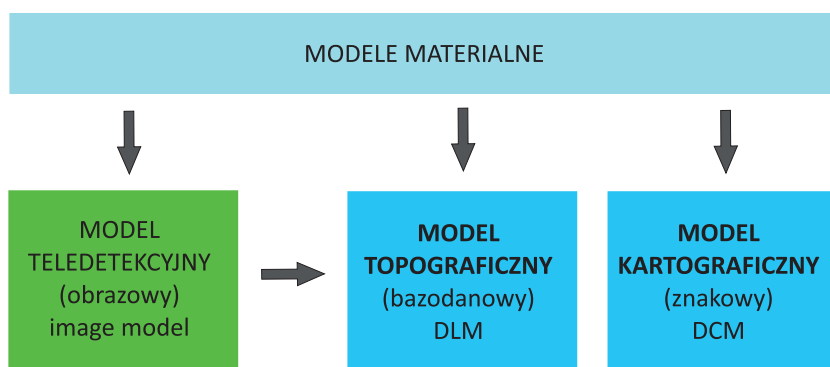
Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (PGR) jest urzędową, referencyjną bazą danych, w której gromadzi się informacje dotyczące przebiegu



Ryc. 6. Obiekt przedstawiony za pomocą danych wektorowych (A) i rastrowych (B) – punkt (a), polilinia (b), poligon (c) źródło: http://www.catalonia.org/cartografia/Clase_03/Raster_Vector.html

granic, m.in. przebiegu granic zasadniczego, trójstopniowego podziału terytorialnego państwa. Zakres informacji gromadzonych w bazie danych PRG oraz ich organizację, tryb i standardy techniczne tworzenia, aktualizacji i okresowej weryfikacji określa Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 stycznia 2012 r. w sprawie państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (Dz. U. z 2012 r., poz. 199). Obok danych geometrycznych, do każdej jednostki administracyjnej przypisane są atrybuty opisowe, które zawierają m.in. informacje o nazwie jednostki oraz kodzie identyfikacyjnym. Należy podkreślić fakt, że PRG tworzy się z wykorzystaniem informacji i zbiorów danych krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju (TERYT), o którym mowa w ustawie z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz.U. Nr 88 poz. 439 z późn. zm.). W przedmiotowej pracy analizy statystyczne wykonywano w oparciu o rejestr TERYT. Komórką właściwą w zakresie PRG jest Wydział Państwowego Rejestru Granic CODGiK, który wykonuje czynności materialno-techniczne, służące realizacji zadań publicznych, przypisanych Głównemu Geodecie Kraju.

Państwowy Rejestr Nazw Geograficznych (PRNG) jest urzędową, referencyjną bazą danych stanowiącą podstawę dla innych systemów informacji przestrzennej, opracowywaną w układzie współrzędnych PL-1992 na podstawie Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie państwowego rejestru nazw geograficznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 309). Rozporządzenie określa: szczegółowy zakres informacji gromadzonych w bazie danych państwowego rejestru nazw geograficznych, organizację, tryb i standardy techniczne (tworzenia, aktualizacji, weryfikacji i udostępniania danych PRNG). PRNG jest bazą danych w zakresie urzędowych, zestandaryzowanych i niestandaryzowanych nazw obiektów geograficznych oraz ich atrybutów (zawierających szczegółowe informacje dotyczące samej nazwy



Ryc. 7. Kategorie modeli materialnych rzeczywistości geograficznej (źródło: Głazewski 2006)

oraz opisywanego obiektu). Dane PRNG w zakresie nazewnictwa są udostępniane w formacie: shp, xls, xml, gml, txt.

Bazy danych wysokościowych są podstawą budowy numerycznego modelu terenu NMT (ang. Digital Terrain Model DTM, Digital Elevation Model DEM) i numerycznego modelu pokrycia terenu NMPT, który definiowany jest jako numeryczna reprezentacja fragmentu powierzchni w postaci zbioru punktów o współrzędnych x, y i z (Kaczmarek i Medyńska Gulij 2007). Główny Geodeta Kraju gromadzi i udostępnia dane pomiarowe oraz opracowane NMT i NMPT. Dane wysokościowe udostępnione są w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „1992”, a wysokości odnoszą się do układu wysokości normalnych „Kronsztadt 86”. Dane wysokościowe zostały

Tabela 2. Grupy warstw charakteryzujących wybrane elementy środowiska, których potencjał informacyjny można wykorzystać na etapie sporządzania prognozy oddziaływania na środowisko

Elementy środowiska wymienione w art. 51 ust 2. pkt 2 lit. e ustawy OoŚ	BAZA DANYCH PRZESTRZENNYCH																	
	PRG	PRNG	Bazy danych wysokościowych	VMapL2	BDOT10k	EGiB	MSP	MHP	MGR	SMGP	MGsP	MHgP	MIDAS	BankHYDRO	MPHP	MZP, MRP	CRFOP	LMN, SILP
Różnorodność biologiczna				X	X	X	X		X		X						X	X
Natura 2000				X	X		X				X						X	X
Zwierzęta					X												X	X
Rośliny					X				X								X	X
Ludzie		X			X	X	X	X	X									
Woda		X	X		X		X	X				X		X	X	X		
Powietrze							X											
Powierzchnia ziemi			X		X	X	X		X	X								
Krajobraz		X	X				X	X	X	X						X	X	X
Klimat							X	X								X		
Zasoby naturalne						X				X	X	X	X	X				X
Zabytki					X											X		
Dobra materialne					X	X	X									X		

pozyskane ze zdjęć lotniczych, lotniczego skanowania laserowego ALS (Airborn Laser Scanning) oraz map topograficznych. Dane pomiarowe o NMT i NMPT udostępniane są w formatach ASCII_TBD w arkuszach w skali 1:10 000, w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych. Interwał siatki wynosi od 10 do 50 m, a błąd średni zawiera się w przedziale od 0,8 do 2,0 m¹¹. Źródłem tych danych są zdjęcia lotnicze i mapy topograficzne. CODGiK część pomiarowych danych wysokościowych udostępnia bezpłatnie, w postaci plików ASCII w sekcjach odpowiadających swym zasięgiem obszarom województw. Interwał siatki tych danych wynosi co najmniej 100 m. Najdokładniejsze dane wysokościowe, pozyskane metodą lotniczego skanowania laserowego, udostępniane są w postaci plików LAS¹². Lotnicze skanowanie laserowe (ALS), znane też pod akronimem LiDAR, zalicza się do aktywnych technologii teledetekcyjnych i stało się w krótkim czasie źródłem danych referencyjnych, wyznaczających nowe standardy w geodezji, miernictwie, hydrologii czy leśnictwie i innych naukach oraz działach gospodarki wykorzystujących dane przestrzenne 3D (Węzyk, Tompański 2012). Dane pomiarowe LiDAR zostały sklasyfikowane według specyfikacji ASPRS (*American Society for Photogrammetry and Remote Sensing*) na następujące klasy: punkty przetwarzane, ale niesklasyfikowane, punkty leżące na gruncie, punkty reprezentujące roślinność niską, średnią i wysoką, punkty reprezentujące budynki, budowle i obiekty inżynierskie, szum, punkty reprezentujące obiekty pod wodami oraz punkty z obszarów wielokrotnego pokrycia (Kurczyński i in. 2015). Dane pomiarowe LAS udostępniane są w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych

¹¹ <http://www.codgik.gov.pl/index.php/zasob/numeryczne-dane-wysokosciowe.html>

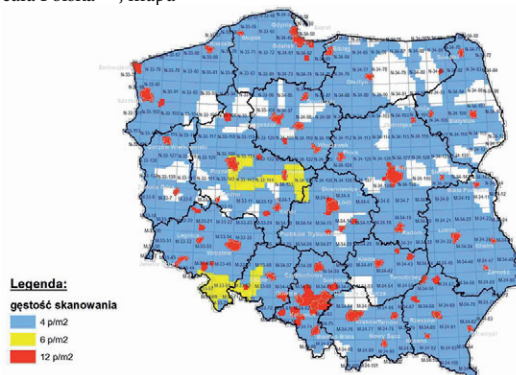
¹² format zapisu plików z danymi geoprzestrzennymi, wykorzystywany jest do przechowywania i przetwarzania danych LiDAR

„1992” w dwóch standardach. Standard I stosowany jest w przypadku obszarów położonych poza miastami, a dane udostępniane są w postaci arkuszy w skali 1:2 500, średnia gęstość punktów wynosi 4 lub 6 na m². Standard II stosowany jest w przypadku miast. Dane udostępniane są w postaci arkuszy w skali 1:1 250, a średnia gęstość punktów wynosi 12 na m². Dane pomiarowe, pochodzące z lotniczego skaningu laserowego LiDAR, poza współrzędnymi punktów zawierają informacje na temat składowych RGB, określonych na podstawie zdjęć lotniczych. Ponadto w zasobie CODGiK znajdują się jeszcze NMT w formatach TIN ESRI (TIN – Triangulated Irregular Network – siatka trójkątów nieregularnych) oraz TTN Intergraph (TTN – Topological Triangle Network – siatka trójkątów nieregularnych). NMT zostały opracowane na podstawie danych pomiarowych ASCII_TBD i udostępniane są w postaci plików, które swym zasięgiem odpowiadają arkuszom w skali 1:10 000 w układzie współrzędnych prostokątnych PUWG 1992. Mniejszym zainteresowaniem wśród praktyków, ze względu na zasięg opracowania, cieszą się NMT w formacie GRD Intergraph oraz plików wektorowych w formacie DGN Microstation lub DXF, które zostały utworzone na podstawie danych pomiarowych ASCII_TBD (Przybyła i in. 2015). Pierwszy udostępniany jest w postaci plików rastrowych o rozdzielczości przestrzennej 5 m, drugi w postaci plików wektorowych zawierających warstwy. Jak pisze Przybyła i in. (2015), największą popularnością w środowisku naukowym i w praktyce, cieszą się NMT w postaci plików GRID ARC/INFO ASCII oraz ASCII (XYZ). Pliki zawierają wysokości punktów w regularnej siatce o oczku 1 m dla obszarów położonych poza terenami miast (standard I) oraz 0,5 m dla obszarów miast (standard II). NMT udostępniany jest w postaci arkuszy w układzie przestrzennych prostokątnych płaskich PUWG 1992 w skali 1:5000. CODGiK udostępnia także NMPT, które podobnie jak NMT opracowane zostały w dwóch formatach GRID ARC/INFO ASCII oraz ASCII (XYZ), na podstawie danych LIDAR w dwóch standardach I i II. Charakterystykę numerycznych danych wysokościowych przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3. Charakterystyka numerycznych danych wysokościowych

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Numeryczne dane wysokościowe (NDW)
Skala opracowania:	1:10 000 ^{1), 3)} , 1:1 250- 1: 2 500 ²⁾ , 1:5 000 ^{4), 5)} ,
Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych PL-1992, 2000 cała Polska ^{1), 3)} , mapa ^{2), 4), 5)}

Zasięg przestrzenny:
(stan na grudzień 2015 r.)



Aktualność opracowania:	2009-2012 ¹⁾ , 2011-2014 ^{2), 4), 5)} , 2004-2009 ³⁾ ,
Źródło danych:	Zdjęcie lotnicze ^{1), 3)} , , skaningu laserowego ^{2), 4), 5)} ,
Rozdzielczość przestrzenna:	25 m ¹⁾ , 4-12 pkt.m-2 ²⁾ , 10-40 m ³⁾ , 1 m ^{4), 5)}
Błąd średni:	0,9-1,5 m ^{1), 3)} , 0,15-0,20 m ^{2), 4), 5)} ,

Format dystrybucji danych:	Dane pomiarowe ASCII TBD1) i LAS ²⁾ Numeryczne modele terenu TIN ³⁾ , ASCII XYZ ⁴⁾ , ARCINFO GRID ⁵⁾ , zbiory danych dotyczące NMT i NMPT ⁶⁾
Grupy tematyczne danych:	-
Właściciel opracowania:	Główny Geodeta Kraju
Dysponent:	Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Źródło opisu standardu bazy	Wytyczne techniczne zawarte w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapę i numerycznego modelu terenu (Dz. U. Nr 263, poz. 157 ¹⁾)

źródło: opracowano na podstawie Przybyła i in. (2015), rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapę i numerycznego modelu terenu (Dz. U. Nr 263, poz. 157¹⁾)

Mapa Wektorowa Poziomu Drugiego (VMapL2) jest bazą danych topograficznych, opracowaną zgodnie ze standardami NATO przez Służbę Topograficzną Wojska Polskiego w nominalnej skali 1:50 000 w układzie WGS84. Opracowanie pokrywa cały obszar Polski i jest dostępne w cięciu dwuarkuszowym. Bazy danych VMapL2 dostępne są w formatach vpf i shp. Szczegółowe metadane dla VMapL2 przedstawiono w tabeli 4. Baza VMapL2, jak pisze Kaczmarek (2013), charakteryzuje się spójnością topologiczną oraz bogactwem atrybutów. Jednakże baza ta zawiera szereg nieścisłości, a jej struktura jest skomplikowana i dostosowana do potrzeb wojska. Dysponentem bazy jest Zarząd Geografii Wojskowej Wojska Polskiego i Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Tabela 4. Charakterystyka VMapL2

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Mapa Wektorowa Poziomu Drugiego (VMapL2)
Skala opracowania:	1:50 000
Odniesienie przestrzenne:	Układ współrzędnych WGS84
Zasięg przestrzenny:	cała Polska
Aktualność opracowania:	2002-2004
Format dystrybucji danych:	Vpf, shp (ESRI)
Grupy tematyczne danych:	informacje lotnicze (AERO), granice (BND), obiekty socjalno-kulturalne (CUL), rzeźba terenu (ELEV), ogólne (GEN), hydrografia (HYDRO), przemysł (IND), fizjografia (PHYS), transport (TRANS), roślinność (VEG).
Właściciel opracowania	Zarząd Geografii Wojskowej Wojska Polskiego, Główny Geodeta Kraju
Dysponent:	Zarząd Geografii Wojskowej Wojska Polskiego, Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej ¹³
Źródło opisu standardu bazy	DIGEST – Digital Geographic Information Exchange Standard

źródło: opracowano na podstawie Kaczmarek (2010), Pyszny (2012b), Kaczmarek (2013), Przybyła i in. (2015)

¹³ <https://www.dgiwg.org/digest/>

Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k) – tworzona jest na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych (Dz. U. Nr 279, poz. 1642). BDOT10k opracowywana jest w skali nominalnej 1:10 000 w układzie współrzędnych PL-1992. Zbudowana jest z 3 komponentów: TOPO – wektorowej bazy danych topograficznych, NMT - bazy numerycznego modelu rzeźby terenu oraz ORTO – ortofotomapy. Baza danych przygotowywana jest w postaci warstw ciągłych dla wybranych grup obiektów topograficznych. Szczegółowe metadane dla BDOT10k przedstawiono w tabeli 5. BDOT10k obecnie jest jedną z najdokładniejszych referencyjnych baz danych topograficznych w Polsce. Właścicielem bazy jest Główny Geodeta Kraju, a jej dysponentem Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (CODGiK).

Tabela 5. Charakterystyka Bazy Danych Obiektów Topograficznych 10k

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Baza Danych Obiektów Topograficznych (BDOT10k)
Skala opracowania:	1:10 000
Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych 2000
Zasięg przestrzenny:	cała Polska
Aktualność opracowania:	2012-2013
Format dystrybucji danych:	gml – wektorowa baza danych topograficznych, GRID ASCII – numeryczny model terenu, geoTIFF - ortofotomapa
Grupy tematyczne danych:	sieć wodna (SW), sieć komunikacyjna (SK), sieć uzbrojenia terenu (SU), pokrycie terenu (PT), kompleksy użytkowania terenu (KU), budynki, budowle i urządzenia (BU), tereny chronione (TC), jednostki podziału terytorialnego (AD), obiekty inne (OI).
Właściciel opracowania:	Główny Geodeta Kraju
Dysponent:	Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Źródło opisu standardu bazy	Wytyczne techniczne zawarte w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych (Dz. U. Nr 279, poz. 1642)

źródło: opracowano na podstawie Kaczmarek (2010), Pyszny (2012b), Kaczmarek (2013), Przybyła i in. (2015), rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych (Dz. U. Nr 279, poz. 1642)

Baza danych katastralnych (Ewidencja Gruntów i Budynków) – baza danych ewidencyjnych prowadzona jest przez starostę rozumianego również jako prezydenta miasta na prawach powiatu, na zasadach określonych w rozporządzeniu Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (t.j. Dz. U. z 2015 poz. 542). Baza danych składa się z części opisowej i kartograficznej. Część opisowa bazy zawiera dane liczbowe i opisowe dotyczące gruntów i budynków oraz lokali, a także dane dotyczące właścicieli nieruchomości. Treść mapy ewidencyjnej (tab. 6) stanowią m.in. granice,

oznaczenia punktów granicznych, kontury użytków gruntowych, klas gleboznawczych, budynków, działek ewidencyjnych, numery działek ewidencyjnych, dane opisowo-informacyjne.

Tabela 6. Charakterystyka bazy danych katastralnych

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Ewidencja Gruntów i Budynków
Skala opracowania:	1:500, 1:1000, 1:2000, 1:5000
Odniesienie przestrzenne:	docelowo układ współrzędnych płaskich prostokątnych 2000
Zasięg przestrzenny:	cała Polska
Aktualność opracowania:	aktualizowana na bieżąco
Format dystrybucji danych:	różne formaty plików źródłowych
Grupy tematyczne danych:	granice, oznaczenia punktów granicznych, kontury użytków gruntowych, klas gleboznawczych, budynków, działek ewidencyjnych, numery działek ewidencyjnych, dane opisowo-informacyjne.
Właściciel opracowania	Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Dysponent:	Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Źródło opisu standardu bazy	Wytyczne techniczne zawarte w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (t.j. Dz. U. z 2015 poz. 542), Instrukcja techniczna G-5 Ewidencja gruntów i budynków z 3 listopada 2003

źródło: opracowano na podstawie rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (t.j. Dz. U. z 2015 poz. 542), Instrukcji technicznej G-5 Ewidencja gruntów i budynków z 3 listopada 2003

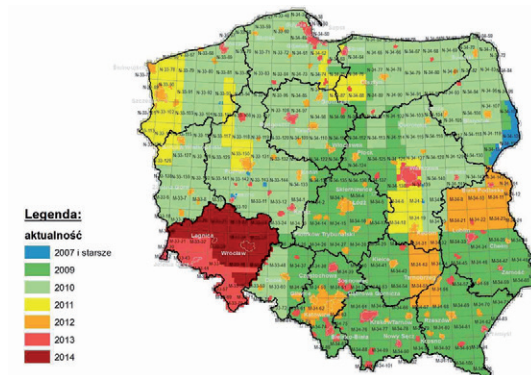
Ortofotomapy – powstają w wyniku przetworzenia zdjęć lotniczych. Ortofotomapa to rastrowy, kartometryczny obraz terenu powstały w wyniku ortogonalnego przetworzenia zdjęć lotniczych lub zdjęć satelitarnych. W zasobie państwowym wykonane są w układzie współrzędnych PL-1992 lub 2000, w barwach rzeczywistych (RGB), skali szarości (B/W) lub barwach fałszywych z kanałem bliskiej podczerwieni (CIR). Ortofotomapy udostępniane są w postaci cyfrowej w formacie .geoTIFF lub w postaci analogowej. Ich najczęściej opisywana terenowa wielkość piksela wynosi: 1,00 m, 0,50 m, 0,25 m i 0,10 m. Aktualność najnowszych ortofotomap przedstawiono w tabeli 7. Istotnym materiałem do analizy są archiwalne materiały teledetekcyjne. Jak pisze Družkowski (2005) większość Polski od połowy XX wieku ma 5-8 krotne pokrycie zdjęciami lotniczymi. Prowadząc analizę zmiany zagospodarowania terenu taki materiał teledetekcyjny może okazać się bardzo użyteczny.

Mapa Sozologiczna Polski (MSP) – jest bazą danych tematycznych, przedstawia stan środowiska przyrodniczego oraz przyczyny i skutki jego przemian, głównie antropogenicznych, a także sposoby ochrony naturalnych wartości środowiska przyrodniczego. Baza danych przygotowana jest w nominalnej skali 1:50 000 w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych PL-1992 (dla województwa dolnośląskiego, opolskiego, śląskiego małopolskiego oraz części województwa łódzkiego i kujawsko-pomorskiego w układzie 1942).

Tabela 7. Charakterystyka ortofotomapy

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Ortofotomapa
Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych PL-1992 i 2000
Zasięg przestrzenny:	cała Polska

Stan na grudzień 2015 r.



Źródło danych:	Zdjęcie lotnicze
Terenowa wielkość piksela:	0,1-1,0 m
Format dystrybucji danych:	GEOTIFF
Grupy tematyczne danych:	Ortofotomapy są wykonane w barwach rzeczywistych (RGB), skali szarości (B/W) lub barwach fałszywych z kanałem bliskiej podczerwieni (CIR)
Właściciel opracowania:	Główny Geodeta Kraju
Dysponent:	Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Źródło opisu standardu bazy	Wytyczne techniczne zawarte w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych dotyczących zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomap i numerycznego modelu terenu (Dz. U. Nr 263, poz. 1571)

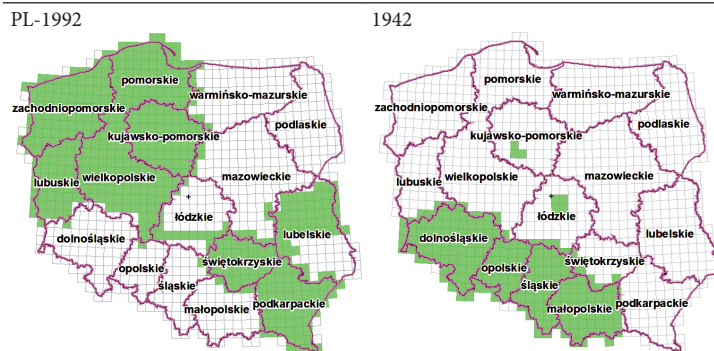
źródło: Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych dotyczących zobrażeń lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomap i numerycznego modelu terenu (Dz. U. Nr 263, poz. 1571)

Opracowanie pokrywa około 60% powierzchni kraju, dostępne jest w kroju arkuszowym lub jako baza ciągła, udostępniana jest w formacie wektorowym tab. MSP zawiera treści dotyczące: formy ochrony środowiska przyrodniczego, degradacji komponentów środowiska przyrodniczego, przeciwdziałania degradacji środowiska przyrodniczego, rekultywacji środowiska przyrodniczego oraz nieużytków. Szczegółowe metadane dla MHP przedstawiono w tabeli 8. Baza danych sozologicznych jest interesującym źródłem informacji o stanie zanieczyszczenia i zagrożeń środowiska przyrodniczego. Może być użyteczna jako narzędzie do badania i diagnozowania jego stanu w aspekcie ilościowym, systematyzującym i prognostycznym. Właścicielem bazy jest Główny Geodeta Kraju, a jej dysponentem Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (CODGiK). Baza danych atrybutowych została wzbogacona komentarzami opracowanymi w cięciu arkuszowym, zawierającymi m.in. ogólną ocenę stanu środowiska przyrodniczego i stopnia jego degradacji oraz wskazania dotyczące kształtowania i ochrony środowiska. Korzystając z bazy należy mieć na uwadze fakt, że antropopresja jest procesem bardzo dynamicznym, w związku z czym informacje w bazie ulegają stosunkowo szybkiej dezaktualizacji.

Tabela 8. Charakterystyka Mapy Sozologicznej Polski

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Mapa Sozologiczna Polski (MSP)
Skala opracowania:	1:50 000
Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych: PL-1992 i 1942

Zasięg przestrzenny dostępnych arkuszy: (stan na grudzień 2015 r.)



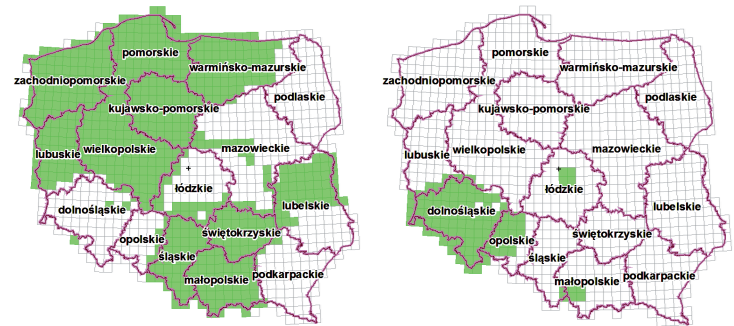
Aktualność opracowania:	1997-2015
Format dystrybucji danych:	TAB (MapInfo), shp (ESRI)
Grupy tematyczne danych:	formy ochrony środowiska przyrodniczego, degradacja komponentów środowiska przyrodniczego, przeciwdziałanie degradacji środowiska przyrodniczego, rekultywacja środowiska przyrodniczego, nieużytki, oznaczenia uzupełniające.
Właściciel opracowania:	Główny Geodeta Kraju
Dysponent:	Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Źródło opisu standardu bazy	Wytyczne Techniczne GIS-4 Mapa Sozologiczna Polski. Skala 1:50 000 w formie analogowej i numerycznej. GUGiK Warszawa. 2005
źródło: opracowano na podstawie	Kaczmarek (2010), Pyszny (2012b), Kaczmarek (2013), Przybyła i in. (2015), Wytyczne Techniczne GIS-4 Mapa Hydrograficzna Polski. Skala 1:50 000 w formie analogowej i numerycznej. GUGiK. 2005

Mapa Hydrograficzna Polski (MHP) – jest bazą danych tematycznych, przedstawia warunki obiegu wody w środowisku przyrodniczym. Baza danych przygotowana jest w nominalnej skali 1:50 000 w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych PL-1992 (dla województwa dolnośląskiego, części województwa opolskiego i łódzkiego w układzie 1942). Opracowanie pokrywa ponad 65% powierzchni kraju i dostępne jest w kroju arkuszowym lub jako baza ciągła, udostępniana w formacie wektorowym tab. Treść MHP zawiera: topograficzne działy wodne, wody powierzchniowe, wypływy wód podziemnych, wody podziemne pierwszego poziomu, przepuszczalność gruntów, zjawiska i obiekty gospodarki wodnej, punkty hydrometryczne pomiarów stacjonarnych. Szczegółowe metadane dla MHP przedstawiono w tabeli 9. Mapa hydrograficzna w wersji numerycznej tworzy zbiór danych, które są podstawą analizy przestrzennej i czasowej zjawisk oraz procesów hydrologicznych zachodzących na tle i w powiązaniu z pozostałymi elementami środowiska przyrodniczego (Globit i in. 2007). Baza danych hydrograficznych jest przydatna w rozwiązywaniu takich zagadnień społeczno-gospodarczych jak: zaopatrzenie w wodę, projektowanie lokalizacji osiedli, inwestycji przemysłowych, hydroenergetycznych i wodno-melioracyjnych, opracowanie planów zagospodarowania przestrzennego, zabezpieczenie przed powodzią, względnie jej skutkami¹⁴ Właścicielem bazy jest Główny Geodeta Kraju, a jej

¹⁴ <http://serwis.codgik.gov.pl/temap/hydro2.html>

dysonentem Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (CODGiK). Baza danych atrybutowych została wzbogacona komentarzami opracowanymi w cięciu arkuszowym, zawierającymi ogólną charakterystykę, m.in. warunków przyrodniczych, budowy geologicznej, topograficznych działów wodnych, opadów atmosferycznych, wód powierzchniowych, warunków hydrogeologicznych, wód podziemnych oraz przeobrażenia stosunków wodnych.

Tabela 9. Charakterystyka Mapy Hydrograficznej Polski

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Mapa Hydrograficzna Polski (MHP)
Skala opracowania:	1:50 000
Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych: PL-1992 i 1942
Zasięg przestrzenny: (stan na wrzesień 2015 r.)	
Aktualność opracowania:	1997-2015
Format dystrybucji danych:	TAB (MapInfo), shp (ESRI)
Grupy tematyczne danych:	topograficzne działy wodne, wody powierzchniowe, wody podziemne pierwszego poziomu, wplywy wód podziemnych, przepuszczalność gruntów, zjawiska i obiekty gospodarki wodnej, punkty hydrometryczne pomiarów stacjonarnych.
Właściciel opracowania:	Główny Geodeta Kraju
Dysponent:	Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Źródło opisu standardu bazy	Wytyczne Techniczne GIS-3 Mapa Hydrograficzna Polski. Skala 1:50 000 w formie analogowej i numerycznej. GUGiK Warszawa. 2005.

Źródło: opracowano na podstawie Kaczmarek (2010), Pyszny (2012b), Kaczmarek (2013), Przybyła i in. (2015), Wytyczne Techniczne GIS-3 Mapa Hydrograficzna Polski. Skala 1:50 000 w formie analogowej i numerycznej. GUGiK. 2005

Mapa Glebowo-Rolnicza (MGR) – opracowana została na wniosek Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, które w latach 1958-1959 wnioskowało za pośrednictwem PAN do Ministra Rolnictwa o możliwość wykorzystania wyników bonitacyjnej klasyfikacji gruntów do opracowania mapy (Witek 1965). Minister Rolnictwa Zarządzeniem z dnia 15.05.1960 r. zlecił opracowanie MGR. Mapa została opracowana w wersji analogowej dla całej powierzchni kraju. Treść mapy glebowo-rolniczej przedstawia przestrzenną zmienność siedliska glebowego, określa przydatność rolniczą gleby oraz zawiera informacje dotyczące ważniejszych właściwości fizycznych (np. miąższość i skład granulometryczny poszczególnych poziomów profilu glebowego) gleby. Informacje zawarte na mapach pozwalają na racjonalne wykorzystanie rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Baza danych w większości powstała jako zwektoryzowana treść mapy analogowej opracowanej w skali 1:25 000 i 1:5 000. Mapa ta częściowo jest aktualizowana

w oparciu o badania terenowe. Jednak duża część danych opracowanych w latach siedemdziesiątych nie została zweryfikowana, a wydzielenia na mapach nawiązują do już nieobowiązującego w Polsce podziału gleb. MGR opracowywana jest w Instytucie Upraw, Nawożenia i Gleboznawstwa w Puławach oraz w urzędach marszałkowskich wybranych województw. Podstawowe informacje dotyczące MGR przedstawiono w tabeli 10.

Tabela 10. Charakterystyka Mapy Glebowo-Rolniczej

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Mapa Glebowo-Rolnicza (MGR)
Skala opracowania:	1:5 000, 1:25 000
Odniesienie przestrzenne:	zróżnicowane dominuje układ współrzędnych płaskich prostokątnych PL-1992
Zasięg przestrzenny:	cała Polska
Aktualność opracowania:	brak danych
Format dystrybucji danych:	shp (ESRI), geoTIFF
Grupy tematyczne danych:	kompleksy rolniczej przydatności gleb, typy i podtypy gleb, rodzaje i gatunki gleb, skład granulometryczny i głębokość zalegania warstw profilu glebowego.
Właściciel opracowania:	Instytut Uprawy i Nawożenia w Puławach, Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Dysponent:	Instytut Uprawy i Nawożenia w Puławach, Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
Źródło opisu standardu bazy:	wykonana była w oparciu o Zarządzenie Nr 79 Ministra Rolnictwa z 15.05.1960r. jak pisze Kaczmarek (2013) standard bazy opiera się na założeniach mapy glebowo-rolniczej w postaci analogowej lub ustalenia własne inicjatorów utworzenia bazy

źródło: opracowano na podstawie Kaczmarek (2010), Pyszny (2012b), Kaczmarek (2013), Przybyła i in. (2015)

Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski (SMGP) – jest bazą danych tematycznych, kompleksowo przedstawia budowę geologiczną z uwzględnieniem litologii, genezy i stratygrafii utworów oraz geomorfologii i tektoniki. SMGP powstawała w latach 1956-2009 i pokrywa obszar całego kraju. Została opracowana w cięciu arkuszowym (1069 arkuszy) w układzie współrzędnych prostokątnych płaskich 1942, a jej nominalna skala wynosi 1:50 000. Zaznaczyć należy, że jej szczegółowość jest większa. Mapa ta powstała w wyniku zestawienia wszystkich dotychczasowych badań geologicznych, geofizycznych i wiertniczych z danego obszaru oraz na podstawie wykonanego, szczegółowego zdjęcia geologicznego w skali 1:25 000. Zakres tematyczny SMGP obejmuje między innymi budowę geologiczną terenu w strefie przypowierzchniowej, wraz z określeniem budowy geologicznej w profilu pionowym. SMGP zawiera również informacje z dziedziny geologii dynamicznej, geomorfologii, paleogeografii, paleontologii i hydrogeologii. Metadane SMGP przedstawia tabela 11. Ponadto każdy arkusz opatrzony jest obszernym, szczegółowym tekstem objaśniającym, wzbogaconym zestawieniami tabelarycznymi, wynikami analiz i ekspertyz, szkicami tematycznymi oraz dodatkowymi załącznikami graficznymi, np. przekrojami geologicznymi. SMGP w pełnej szczegółowości udostępniana jest przez Państwowy Instytut Geologiczny w formacie wektorowym shp.

Tabela 11. Charakterystyka Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski (SMGP)
Skala opracowania:	1:50 000

Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych 1942
Zasięg przestrzenny:	cała Polska
Aktualność opracowania:	1956-2009 mapa w wersji wektorowej opracowywana jest od 1994 roku
Format dystrybucji danych:	shp (ESRI)
Grupy tematyczne danych:	Wydzielenia genetyczno-litologiczno-stratygraficzne
Właściciel opracowania:	Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny
Dysponent:	Państwowy Instytut Geologiczny
Źródło opisu standardu bazy:	Instrukcja opracowania i wydania Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000

źródło: opracowano na podstawie Kaczmarek (2010), Pyszny (2012b), Kaczmarek (2013), Przybyła i in. (2015), Instrukcja opracowania i wydania Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (1996)

Mapa Geośrodowiskowa Polski (MGŚP) – jest bazą danych tematycznych, przedstawia ona stan i zasoby środowiska naturalnego. MGŚP powstaje od 2002 roku i pokrywa obszar całego kraju. Została opracowana w cięciu arkuszowym w układzie 1942, a jej nominalna skala wynosi 1:50 000. Baza danych wizualizowana jest jako dwie plansze - A i B. Plansza A (zawiera treść dotychczasowej Mapy Geologiczno-Gospodarczej Polski) zbudowana jest z czterech podstawowych warstw informacyjnych: złoża kopalin, wody, warunki podłoża, ochrona środowiska. Plansza B składa się z warstwy opisującej zagrożenia powierzchni ziemi (geochemia środowiska, składowiska odpadów, antropopresja). Metadane MGŚP przedstawiono w tabeli 12. Ponadto każdy arkusz opatrzony jest komentarzem. MGŚP udostępniana jest przez Państwowy Instytut Geologiczny w formacie wektorowym shp.

Tabela 12. Charakterystyka Mapy Geośrodowiskowej Polski

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Mapa Geośrodowiskowa Polski (MGŚP)
Skala opracowania:	1:50 000
Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych 1942
Zasięg przestrzenny:	cała Polska
Aktualność opracowania:	jako MGŚP 2002-2012 roku, wcześniej realizowana jako Mapa Geologiczno-Gospodarcza Polski
Format dystrybucji danych:	shp (ESRI)
Grupy tematyczne danych:	Plansza A złoża kopalin, wody, warunki podłoża, ochrona środowiska. Plansza B zagrożenia powierzchni ziemi.
Właściciel opracowania:	Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny
Dysponent:	Państwowy Instytut Geologiczny
Źródło opisu standardu bazy:	Instrukcja opracowania i aktualizacji Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000 Instrukcja opracowania Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000

źródło: opracowano na podstawie Kaczmarek (2010), Pyszny (2012b), Kaczmarek (2013), Instrukcja opracowania Mapy Geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000 (2005)

Mapa Hydrogeologiczna Polski (MHgP) – baza danych zawiera informacje dotyczące użytkowych poziomów zwykłych wód podziemnych z szerszą interpretacją głównego piętra/poziomu wodonośnego, stanowiącego najważniejsze źródło zaopatrzenia w wodę. MHgP powstawała w latach 1996-2004 i pokrywa obszar całego kraju. Została opracowana w cięciu

arkuszowym (1069 arkuszy) w układzie 1942, a jej nominalna skala wynosi 1:50 000. Po opracowaniu wszystkich arkuszy nastąpiło scalenie wszystkich warstw i obecnie mapa dostępna jest również w formie ciągłej. Baza danych atrybutowych jest rozbudowana i zawiera treści jawne oraz treści oznaczone klauzulą poufności. Warstwy informacyjne charakteryzujące główne użytkowe piętra/poziomy wodonośne opisują: zasięg i głębokości występowania oraz miąższość i przewodność, jakość wód podziemnych jako źródła zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia, stopień zagrożenia wód podziemnych zanieczyszczeniami z powierzchni terenu, możliwości uzyskania wydajności z typowej studni wierconej, aktualne położenie zwierciadła wód podziemnych i kierunków ich przepływu, odnawialność zasobów wód podziemnych oraz ich dopuszczalne zagospodarowanie. MHgP podaje lokalizację oraz techniczną i hydrogeologiczną charakterystykę ujęć wód podziemnych, a także lokalizację i uproszczoną charakterystykę obiektów uciążliwych dla wód podziemnych. Podstawowe metadane MHgP przedstawiono w tabeli 13. Do mapy dołączony jest obszerny komentarz. Udostępniana jest przez Państwowy Instytut Geologiczny w formacie wektorowym shp.

Tabela 13. Charakterystyka Mapy Hydrogeologicznej Polski

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Mapa Hydrogeologiczna Polski (MHgP)
Skala opracowania:	1:50 000
Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych 1942
Zasięg przestrzenny:	cała Polska
Aktualność opracowania:	1996-2004 (I edycja)
Format dystrybucji danych:	shp (ESRI)
Grupy tematyczne danych:	rozmieszczenie zwykłych wód podziemnych, charakterystyka ilościowa wód podziemnych, hydrodynamika, jakość wód podziemnych, stopień zagrożenia wód podziemnych.
Właściciel opracowania:	Ministerstwo Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny
Dysponent:	Państwowy Instytut Geologiczny
Źródło opisu standardu bazy:	Instrukcja opracowania i komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 Część. I. Opracowanie Autorskie, Część II. Opracowanie komputerowe. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000. Udostępnianie, weryfikacja, aktualizacja i rozwój. Instrukcja.

źródło: opracowano na podstawie Kaczmarek (2010), Pyszny (2012b), Kaczmarek (2013), Instrukcja opracowania i komputerowej... (1999), Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000. Udostępnianie, weryfikacja ... (2004)

MIDAS – System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski - baza danych prowadzona przez Państwowy Instytut Geologiczny jest podstawowym źródłem informacji o surowcach mineralnych Polski oraz ściśle z nimi związaną tematyką eksploatacji złóż. Oferuje dostęp do trzech grup informacji: złoża, obszary, tereny górnicze i związane z nimi koncesje, gospodarka surowcami. System MIDAS gromadzi dane o charakterze przestrzennym (m.in. konturach granic złóż, obszarów górniczych i terenów górniczych). Metadane dotyczące bazy przedstawiono w tabeli 14. Dane z serwisu można pobrać w formacie plików shp opracowanych w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych w układzie PL-1992. Dane dla całego kraju można pobrać z Centralnej Bazy Danych Geologicznych (CBDG).

BankHYDRO – jest bazą danych hydrogeologicznych, w której gromadzone są dane dokumentacyjne o odwiertach, ujęciach i źródłach wód podziemnych zwykłych, mineralnych i termalnych z obszaru Polski. Zakres informacji przechowywanych w bazie danych obejmuje:

lokalizację obiektu hydrogeologicznego (odwiertu, źródła), pomiarowe i obliczeniowe dane hydrogeologiczne, podstawowe dane wiertnicze i litostratygraficzne, dane fizykochemiczne próbek wód podziemnych¹⁵. W bazie na przestrzeni ostatnich 25 lat zgromadzono ponad 130 000 obiektów hydrogeologicznych. Docelowo zakłada się integrację BankuHYDRO i bazy danych Sieci Obserwacji Hydrogeologicznych (SOH) z Mapą hydrogeologiczną Polski i Mapą geośrodowiskową w technologii GIS.

Tabela 14. Charakterystyka Systemu Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski (MIDAS)
Skala opracowania:	1:50 - 1:25 000
Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych PL-1992
Zasięg przestrzenny:	cała Polska
Aktualność opracowania:	wrzesień 2015
Format dystrybucji danych:	shp (ESRI)
Grupy tematyczne danych:	złoża, obszary, tereny górnicze i związane z nimi koncesje, gospodarka surowcami
Właściciel opracowania:	Minister Środowiska, Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
Dysponent:	Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy
Źródło opisu standardu bazy	Metodyka dokumentowania złóż kopalin stałych. Część II. Kartowanie geologiczne złóż. Polskie Normy Mapy górnicze. PN-G/09000/01 do PN-G/09021.

źródło: opracowano na podstawie (Nieć 2012)

W celu standaryzacji i harmonizacji geologicznej informacji przestrzennej, znajdującej się w zasobach PIG w ramach projektu IKAR, podjęto prace zmierzające do stworzenia jednolitego systemu kartograficznego, który integrowałby nowe i istniejące rozwiązania w zakresie kartografii geologicznej, hydrogeologicznej, geośrodowiskowej i geologii złożowej. Wynikiem tego projektu jest m.in. geoportal IKAR, w którym umieszczono znaczną ilość adresów WMS dotyczących poszczególnych warstw, m.in. Centralnej Bazy Danych Geologicznych (CBDG), Bazy Danych Geologiczno-Inżynierskich (BDGI), SMGP, MGŚP, danych Państwowej Służby Hydrogeologicznej.

Mapa Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP) – jest ciągłą bazą danych hydrograficznych przygotowaną w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych PL-1992. Opracowanie obejmuje całą powierzchnię kraju wraz z obszarami dorzeczy Odry i Wisły położonymi poza granicami Polski. Mapa opracowana została w skalach 1:50 000 (MPHP50) i 1:10 000 (MPHP10). Metadane MPHP50 i MPHP10 przedstawia tabela 15

MPGP50 została opracowana w latach 2007-2010, udostępniona jest w formie rastrowej. Przedstawia pełną hydrografię Polski w podziale na 1083 arkusze w skali 1:50 000 oraz w formacie shp. Baza danych przestrzennych zawiera następujące warstwy: cieki wyróżnione – takie, dla których wyróżniono zlewnie (rzeki, potoki, strugi, kanały, rowy), jeziora wyróżnione – takie, dla których wyznaczono zlewnie (jeziora, zbiorniki zaporowe, stawy), zlewnie (obszary hydrograficzne, dorzecza i zlewnie w układzie hierarchicznym), cieki i jeziora niewyróżnione (tzn. takie, które mogą być w miarę potrzeby przeniesione do warstwy wyróżnionej wraz z wyznaczeniem dla nich zlewni). Baza opracowana została na zlecenie Ministra Środowiska przez Zakład Hydrografii i Morfologii Koryt Rzecznych Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie. MPHP50 była opracowaniem referencyjnym dla działań związanych z gospodarką wod-

¹⁵ http://www.psh.gov.pl/bazy_danych_mapy_i_aplikacje/bazy_danych/bankhydro.html

ną i jej planowaniem oraz podstawą raportowania do Komisji Europejskiej. Wdrażanie w Polsce Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz Dyrektywy Powodziowej wymusiło dokonanie aktualizacji MPHP50. Na zlecenie KZGW w 2012-2013 roku w ramach projektu Informatyczny System Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK) została opracowana MPHP10.

Treść MPHP10 stanowi zbiór danych hydrograficznych, który składa się z następujących warstw tematycznych: warstwy podstawowe (zlewnie elementarne, zlewnie jednostek hierarchicznych, działy wodne, węzły na działach wodnych, odcinki cieków wyróżnionych, cieki wyróżnione, węzły hydrograficzne na ciekach, rzeki szerokie, jeziora i zbiorniki wyróżnione), warstwy uzupełniające (cieki, jeziora i zbiorniki niewyróżnione), dodatkowe tabele (dodatkowe nazwy cieków, jezior wyróżnionych, tabele dla potrzeb modelowania). Jak pisze (Barszczyńska i in. 2013) skala opracowanej mapy, w porównaniu z dotychczas wykorzystywanymi materiałami analitycznymi i kartograficznymi, pozwoli na jej wykorzystanie m.in. w opracowaniach praktycznych - uwzględniających zjawiska i procesy hydrologiczne, opracowaniach naukowych - uwzględniających procesy hydrologiczne, w tym ocenę zagrożenia powodziowego, bilansowaniu wodnogospodarczym, analizie i modelowaniu stanu wód oraz w ocenach oddziaływania na środowisko. MPHP10 jest jednym z referencyjnych zbiorów danych, tworzących krajową infrastrukturę informacji przestrzennej.

Tabela 15. Charakterystyka Mapy Podziału Hydrograficznego Polski

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Mapa Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP50) ¹⁾ Mapa Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP10) ²⁾
Skala opracowania:	1:50 000 ¹⁾ , 1:10 000 ²⁾
Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych 1992
Zasięg przestrzenny:	cała Polska
Aktualność opracowania:	2007-2010 ¹⁾ , 2013 ²⁾
Format dystrybucji danych:	shp (ESRI) ^{1,2)} , jpg+jgw oraz hydronimia w rtf. ¹⁾
Grupy tematyczne danych:	zlewnie elementarne, działy wodne, cieki wyróżnione, jeziora i zbiorniki wyróżnione, cieki niewyróżnione, jeziora i zbiorniki niewyróżnione.
Właściciel opracowania:	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
Dysponent:	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
Źródło opisu standardu bazy:	Powszechnie niedostępne (opracowanie IMGW-PIB) ¹⁾ Opracowanie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP) w skali 1:10 000. Etap I. Opracowanie wytycznych do wykonania Mapy Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 w formie cyfrowej wraz z analizą dostępnych informacji i danych. MGGP SA. Kraków (maszynopis) 2012. ²⁾ Opracowanie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP) w skali 1:10 000. Etap III dokumentacja techniczna. MGGP S.A. Kraków (maszynopis) 2012. ²⁾

źródło: opracowano na podstawie Kaczmarek (2010), Pyszny (2012b), Kaczmarek (2013), Przybyła i in. (2015), Barszczyńska i in. (2013)

Mapy Zagrożeń i Ryzyka Powodziowego (MZP, MRP) – baza danych sporządzona została w ramach projektu ISOK przez IMGW – PIB – Centrala Modelowania Powodzi i Suszy w Gdyni, Poznaniu, Krakowie i we Wrocławiu. Mapy sporządzone zostały w skali 1:10 000 i po weryfikacji w ostatecznym kształcie 15 kwietnia 2015 r., na podstawie art. 88f ust 3 ustawy

¹⁶ <http://www.isok.gov.pl/pl/mapy-zagrozenia-powodziowego-i-mapy-ryzyka-powodziowego>

Tabela 16. Charakterystyka Mapy Zagrożenia i Ryzyka Powodziowego

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Mapa Ryzyka Powodziowego (MRP)
Skala opracowania:	Mapa Zagrożenia Powodziowego (MZP)
Odniesienie przestrzenne:	1:10 000
Zasięg przestrzenny:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych 1992
Aktualność opracowania:	Wynika ze wstępnej oceny ryzyka powodziowego i nie obejmuje wszystkich rzek w Polsce
Format dystrybucji danych:	2014
	shp (ESRI), tiff, gotiff, pdf
	MZP i MRP opracowane zostały dla trzech scenariuszy, prawdopodobieństwa wystąpienia powodzi wysokiego (10%), średniego (1%) i niskiego (0,2%).
Grupy tematyczne danych:	<p>MZP: mapy zagrożenia powodziowego wraz z głębokością wody, mapy zagrożenia powodziowego wraz z prędkościami przepływu wody i kierunkami przepływu, głębokości wody, obszary narażone na zalanie w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego</p> <p>MRP: mapy ryzyka powodziowego przedstawiające zagrożenie dla ludności oraz potencjalne straty powodziowe, mapy ryzyka powodziowego przedstawiające użytkowanie terenu oraz obszary i obiekty o szczególnym znaczeniu kulturowym, przyrodniczym i gospodarczym.</p>
Właściciel opracowania:	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
Dysponent:	Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej
	Wytoczne techniczne zawarte w rozporządzeniu Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012 roku. W sprawie opracowywania map zagrożenia i map ryzyka powodziowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 104)
	Szczegółowy opis metodyki, zakresu i formy opracowania map zostały przedstawione w „Raporcie z wykonania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego” ¹⁶
	Metodyka opracowania map zagrożenia powodziowego, opracowanie wykonane na zlecenie KZGW, sfinansowane ze środków NFOŚiGW, zrealizowane przez DHI Polska w składzie: A. Borowicz, J. Kwiatkowski, J. Spatka, E. Zeman, 2009;
	Metodyka opracowania map ryzyka powodziowego, opracowanie na zlecenie KZGW, sfinansowane ze środków NFOŚiGW zrealizowane przez konsorcjum DHI Polska, DHI WASY GmbH, DHI a.s. w składzie: K. Froehlich, J. Kwiatkowski, A. Markowska, J. Spatka, E. Zeman, T. Żylicz, 2009
Źródło opisu standardu bazy:	Metodyka opracowania produktów geodezyjnych i kartograficznych dla potrzeb wdrażania Dyrektywy 2007/60/WE w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, opracowanie wykonane na zlecenie KZGW, sfinansowane ze środków NFOŚiGW, zrealizowane przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Krakowie, Sp. z o.o. w składzie: A. Buczek, B. Hejmanowska, M. Marmol, R. Rachwał, S. Rachwał, 2009.
	Metodyka obliczania maksymalnych poziomów wody o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla wybrzeża oraz ujściowych odcinków rzek będących pod wpływem oddziaływania morza w celu wykorzystania wyników do modelowania hydrodynamicznego, a następnie opracowania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego, opracowanie wykonane w ramach projektu ISOK, przez IMGW PIB w składzie: M. Sztobryn, B. Letkiewicz, M. Mykita, B. Kowalska A. Cieślak (Urząd Morski Gdynia), 2010
	źródło: opracowano na podstawie wytycznych technicznych zawartych w rozporządzeniu Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012 roku. W sprawie opracowywania map zagrożenia i map ryzyka powodziowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 104) i literatury wymienionej w tabeli w komórce źródło i opis standardu bazy danych

z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo Wodne (t.j. Dz.U. z 2015 poz. 469 ze zm.) Prezes KZGW za pośrednictwem Hydroportalu KZGW przekazał je jednostkom administracji. Od tego momentu stanowią one podstawę do podejmowania decyzji związanych z planowaniem przestrzennym i zarządzaniem kryzysowym. Na mapach zagrożenia powodziowego przedstawiono obszary o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia powodzi: obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest: niskie i może wystąpić raz na 500 lat (Q 0,2%), średnie i może wystąpić raz na 100 lat (1%), wysokie i wynosi raz na 10 lat (Q 10%) oraz obszary obejmujące tereny narażone na zalanie w przypadku: zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwpowodziowego, zniszczenia lub uszkodzenia wału przeciwsztormowego. Ponadto na mapach zagrożenia powodziowego przedstawiono: głębokość i prędkość wody oraz kierunki przepływu wody – dla miast wojewódzkich i miast na prawach powiatu oraz innych miast o liczbie mieszkańców przekraczającej 100 000 osób. Uzupełnieniem map zagrożenia powodziowego są mapy ryzyka powodziowego, określające wartości potencjalnych strat powodziowych oraz przedstawiające obiekty narażone na zalanie w przypadku wystąpienia powodzi o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia. Są to obiekty, które pozwolą na ocenę ryzyka powodziowego dla zdrowia i życia ludzi, środowiska, dziedzictwa kulturowego i działalności gospodarczej, czyli grup, dla których należy ograniczyć negatywne skutki powodzi zgodnie z celami Dyrektywy Powodziowej. Podstawowa charakterystykę MRP i MZP przedstawiono w tabeli 16.

Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody – na podstawie art. 113 ust. 1. ustawy o ochronie przyrody. Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska prowadzi Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody, stanowiący zasób referencyjny gromadzący informacje opisowe i przestrzenne o prawnie obowiązujących formach ochrony przyrody w kraju. Integralną częścią CRFOP jest platforma internetowa Geoserwis GDOŚ, za pomocą której można wyszukiwać i przeglądać dane przestrzenne. Ponadto GDOŚ udostępnia dane w formie usługi WMS i WFS. Baza danych CRFOP zawiera: granice form ochrony przyrody (parki narodowe, obszary Natura 2000, rezerваты, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, stanowiska dokumentacyjne). W bazie znajdują się również informacje dotyczące: obszarów RAMSAR, korytarzy ekologicznych oraz mezoregionów wyznaczonych na podstawie zapisów Europejskiej Konwencji Krajobrazowej. Charakterystykę CRFOP przedstawiono w tabeli 17.

Tabela 17. Charakterystyka Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody (Geoserwis GDOŚ)
Skala opracowania:	brak danych
Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych 1992
Zasięg przestrzenny:	cała Polska
Aktualność opracowania:	2015 (dla niektórych obiektów aktualnie uzupełniana i aktualizowana)
Format dystrybucji danych:	shp (ESRI), WFS
Grupy tematyczne danych:	formy ochrony przyrody (parki narodowe, obszary Natura 2000, rezerваты, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, stanowiska dokumentacyjne), korytarze ekologiczne, obszary RAMSAR, mezoregiony wyznaczone w oparciu o zapisy Europejskiej Konwencji Krajobrazowej.
Właściciel opracowania:	Generalny Dyrektor Ochrony Środowiska
Dysponent:	Generalny Dyrektor Ochrony środowiska
Źródło opisu standardu bazy:	zapisy aktów prawnych o ustanowieniu formy ochrony przyrody lub innych istniejących aktów prawnych dotyczących formy ochrony przyrody

Leśna Mapa Numeryczna (LMN) i System Informatyczny Lasów Państwowych (SILP) – w Lasach Państwowych system informacji geograficznej wprowadza się od połowy lat 90. XX wieku. Istotną datą jest rok 1997, kiedy to wprowadzono ogólnokrajowy standard leśnej mapy numerycznej. Przejrzystość danych znajdujących się w bazie wynika z przejrzystości zdefiniowanej bazy danych SILP, która zawiera informacje o siedliskach, składzie gatunkowym, wieku drzewostanu, zdrowotności lasu, funkcji lasu oraz wielu zagadnień związanych z gospodarką leśną (Kaczmarek 2010). Mapa opracowywana jest w układzie 1992 w formacie shp. Podstawową jednostką w LMN jest pododdział leśny, który stanowi główną warstwę opracowania. Obok niej dostępne są warstwy dotyczące podziału obszaru na leśnictwa i oddziały leśne, elementy sytuacyjne, granice administracyjne, sieci uzbrojenia terenu, budynki oraz szereg innych. Na podstawie art. 13a ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 28 września 1991 roku o lasach (Dz. U. z 2014 r. poz. 1153 ze zm.) powstał Bank Danych o Lasach (BDL), który prezentuje dane o lasach państwowych i innych dla całego kraju w formie serwisu mapowego oraz serwisu WMS. Ponadto Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej jako operator BDL udostępnia dane o jednostkach organizacyjnych Lasów Państwowych (LP) (regionalne dyrekcje lasów państwowych, nadleśnictwa, oddziały, pododdziały). Dla pododdziałów można uzyskać opis taksacyjny, zawierający m.in. informacje o: typie siedliskowym lasu, typie gleb, siedliskach przyrodniczych, kategorii ochronności.

Tabela 18. Charakterystyka Leśnej Mapy Numerycznej

Charakterystyka bazy danych	Metadane
Nazwa opracowania:	Leśna Mapa Numeryczna
Skala opracowania:	1:5 000
Odniesienie przestrzenne:	układ współrzędnych płaskich prostokątnych 1992
Zasięg przestrzenny:	cała Polska
Aktualność opracowania:	2015
Format dystrybucji danych:	shp (ESRI)
Grupy tematyczne danych:	Informacje o jednostkach administracyjnych LP, Opis taksacyjny
Właściciel opracowania:	Dyrektor Generalny Lasów Państwowych
Dysponent:	Dyrektor Generalny Lasów Państwowych
Źródło opisu standardu bazy:	Zarządzenie Nr 34 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 20 kwietnia 2005r. w sprawie zmiany zarządzenia nr 74 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 23 sierpnia 2001 r. w sprawie zdefiniowania standardu leśnej mapy numerycznej dla poziomu nadleśnictwa oraz wdrażania systemu informacji przestrzennej w nadleśnictwach. (OI-021-02-9/05)

Dziedzina informacji geoprzestrzennej rozwija się w Polsce niezwykle szybko. Korzystając z osiągnięć technologii informacyjnych i geomatycznych oraz stymulującego oddziaływania unijnych przepisów prawnych i środków pomocowych, realizuje się liczne projekty, w których wyniku rozszerzane są i modernizowane istniejące zasoby informacji geoprzestrzennej (Gaździcki 2014). Powstają nowe bazy danych geoprzestrzennych, odpowiadające współczesnym standardom zapewniającym interoperacyjność semantyczną, techniczną i organizacyjną, nowe systemy o charakterze regionalnych, lokalnych i tematycznych infrastruktur geoinformacyjnych, liczne geoportale i usługi danych geoprzestrzennych, umożliwiające dogodny dostęp do zgromadzonych danych, dotyczących określonego obszaru i zakresu tematycznego (Gaździcki 2014).

Liczba dostępnych baz danych przestrzennych jest duża, a powiązania pomiędzy poszczególnymi elementami środowiska przyrodniczego są złożone, toteż jak zaznacza Urbański (2010), przed rozpoczęciem badań należy wyjść od sformułowania pytań badawczych, które pozwolą nam na wybranie warstw istotnych dla rozwiązania danego problemu.

3.4. Narzędzia geoinformacyjne w SOOŚ

Upowszechnienie się systemów geoinformacyjnych rozpoczęło się we wczesnych latach 80. XX wieku, gdy pojawiły się dostatecznie tanie i wydajne komputery (Longley i in. 2006). Pod koniec lat osiemdziesiątych technologia GIS stała się niezawodna (Clarke i in. 2000), co w znaczący sposób wpłynęło na zwiększenie zainteresowania modelowaniem procesów zachodzących w przyrodzie i opisujących relację pomiędzy działalnością człowieka, a środowiskiem przyrodniczym.

Jak podkreśla Wang (2005), planowanie przestrzenne ma bogatą historię zastosowania narzędzi GIS, zarówno w badaniach naukowych, jak i w projektach praktycznych. W pierwszej kolejności narzędzia GIS wykorzystywano do tworzenia dokumentów planistycznych z wykorzystaniem podstawowej funkcjonalności narzędzi GIS (Weber 2003). Następnie poprzez implementację coraz bardziej złożonych analiz przestrzennych przyspieszono proces podejmowania decyzji oraz ograniczono liczbę popełnianych błędów (Wang 2005, Liu i in. 2007, Graymore i in. 2009, Xu i Coors 2012, Watson i Hudson 2015). Równocześnie narzędzia GIS wykorzystano w procesie wizualizacji planowanych działań (Hernández i in. 2004, Hełdak i in. 2013, Lovett i in. 2015) i monitoringu zmian środowiska, wynikających z antropopresji (Martínez 2009, Law

i in. 2011). Jak pisze Malczewski (2004), rozwój Internetu miał ogromny wpływ na rozwój narzędzi GIS, równocześnie doprowadził do otwarcia nowych kanałów upowszechniania szerzej nieznannej technologii. Na początku XXI wieku w sieci Internet rozpoczął się proces publikowania elektronicznych wersji atlasów i map. W 2002 roku Amerykanie udostępnili w sieci Narodowy Atlas Stanów Zjednoczonych z narzędziami do tworzenia map. W Polsce w roku 2009 oddano do użytkowania krajowy geoportal, stanowiący centralny punkt dostępu do danych przestrzennych, a w kolejnych latach regularnie były udostępniane krajowe zasoby danych przestrzennych. O istotności udostępnienia w formie serwisów internetowych informacji o środowisku przyrodniczym planistom przestrzennym pisał Culshaw i in. (2006). Bardzo ważnym kierunkiem wykorzystania technologii GIS jest jej zastosowanie w procesie partycypacji społecznej, konsultacjach społecznych dokumentów z zakresu planowania przestrzennego (Culshaw i in. 2006, Joerin i in. 2009, Ghaemi i in. 2009, Brown i Brabyn 2012, McCall i Dunn 2012, Kaczmarek i in. 2015) i kolektywnego planowania przestrzennego (Brail, Klosterman 2001).

W strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko narzędzia GIS nie są jeszcze powszechnie stosowane w praktyce (González i in. 2011), jednak w literaturze naukowej od początku lat 2000 regularnie publikowane są prace dotyczące możliwości i potrzeb wykorzystania narzędzi GIS w ocenach oddziaływania polityk, programów i planów na środowisko (Liou i Yu 2004, Koblar 2004, Geneletti i in. 2007, Fischer i in. 2009, González i in. 2011, Partidário i Coutinho 2011, Geneletti 2012, Montis 2013, Sojka i in. 2014).

Wykorzystanie narzędzi GIS w procesie oceny oddziaływania na środowisko dokumentów planowania przestrzennego omawiane było m.in. przez hiszpański zespół (Marull i in. 2007), który zaproponował wykorzystanie indeksu LSI (Land Suitability Index) do oceny dokumentów planowania przestrzennego poziomu regionalnego. Autorzy omówili propozycję na przykładzie regionu metropolitalnego Barcelony. Gontier i in. (2010) porównali możliwości wykorzystania czterech bazujących na narzędziach GIS modeli oceny siedlisk i ocenili ich możliwość wykorzystania w ocenach oddziaływania na przykładzie szwedzkiego regionu miasta Sztokholm. W Irlandii w 2011 roku przedstawiono (González i in. 2011) najbardziej kompleksową propozycję wdrożenia do systemu planowania przestrzennego narzędzia wspierającego SOOŚ, bazującego na możliwościach systemów informacji przestrzennej. Autorzy opisali możliwości i wskazali ograniczenia wynikające z metody nazwanej GISEA. Rojas i in. (2013) opisali metodologię przeprowadzenia SOOŚ, bazującą na narzędziach GIS dla obszaru metropolitalnego Concepcion w Chile.

W Polsce o możliwościach zastosowania narzędzi GIS w SOOŚ pisali Kaczmarek (2010), Pyszny (2012b), Kozakiewicz (2014), Przybyła i Pyszny (2014). Dotychczas w krajowej literaturze przedmiotu nie ma żadnej pozycji, która poruszałaby kwestię modelowania GIS w SOOŚ.

3.5. Modelownie GIS

Termin modelowania w GIS ma dwa znaczenia. Po pierwsze, odnosi się do modelu danych, określającego struktury danych przestrzennych (model danych wektorowych lub rastrowych – opisany został w rozdziale 3.1. „Dane cyfrowe jako źródło informacji o środowisku”) lub tworzącego reprezentację rzeczywistości przedstawioną za pomocą tych struktur (Longley i in. 2006, Urbański 2010). Reprezentację tę tworzy się najczęściej jako zbiór warstw, które mogą być dodatkowo łączone ze sobą za pomocą istniejących pomiędzy nimi relacji.

Drugie znaczenie modelowania GIS odnosi się do procesów zachodzących w rzeczywistości zobrazowanej modelem danych.

model GIS = model danych + opis procesu (Urbański 2010)

Większość autorów próbujących zdefiniować pojęcie modelu GIS jest zgodna, że celem tych modeli jest, z jednej strony, zrozumienie fizycznego świata, a z drugiej – dostarczenie narzędzi przydatnych do szeroko rozumianego zarządzania środowiskiem przyrodniczym (Urbański 2010). Cele te są osiągane za pomocą sekwencji operacji realizowanych w GIS na odpowiednim modelu danych. Jak podkreśla Longley i in. (2006) głównym elementem modelowania jest wieloetapowe manipulowanie danymi przestrzennymi, w tym przypadku manipulowanie należy rozumieć jako geoprzetwarzanie (geoprocessing).

Urbański (2010) akcentuje, że problemem jest określenie wyraźnej granicy pomiędzy analizą i modelowaniem GIS. Jego zdaniem można przyjąć, że analiza koncentruje się na relacjach między danymi GIS, a modelowaniem na obrazie rzeczywistości. Modele GIS posiadają również szereg cech, które wyróżniają je od zwykłej sekwencji operacji analizy. Jedną z nich jest większy stopień sformalizowania całego procesu jego powstania. Model ma zwykle dokładnie określony cel lub odpowiada na konkretne pytania. Istnieje jego dokumentacja i formalny zapis, który umożliwia, z jednej strony analizę i weryfikację jego założeń oraz logicznej i funkcjonalnej spójności, a z drugiej – wykorzystanie przez innych użytkowników GIS do odmiennych warunków i danych. Model podlega zwykle walidacji, która ma na celu jego kalibrację i określenie jego stabilności. Granica jest oczywiście płynna i większość złożonych procesów analitycznych w GIS może być przedstawiona w postaci modelu GIS (Urbański 2010).

Metodyka analiz informacji przestrzennej, podobnie jak metodyka modelowania danych na różnych poziomach uogólnienia, wywodzi się z dorobku kartografii (Gotlib i in. 2007). Tomlin (1990) wprowadził pojęcia modelowania kartograficznego, które jest rozumiane jako sekwencja operacji w GIS, mających charakter zautomatyzowanych technik manualnych. Warstwy GIS wówczas są traktowane jako zmienne lub dwuwymiarowe tablice zmiennych, a relacje pomiędzy nimi, wyznaczone są na podstawie praw fizyki lub zależności statystycznych i mogą przyjmować postać matematyczną. Modelowanie kartograficzne znane jest również pod pojęciem algebry map (map algebra). Poławski (1998) modelowanie kartograficzne trafnie zdefiniował jako proces kreowania nowej jakościowo informacji, najczęściej w postaci mapy, której zakres tematyczny jest optymalny z punktu widzenia potrzeb użytkownika. Obecnie można zaryzykować stwierdzenie, że modelowanie kartograficzne jest tożsame z modelowaniem GIS.

Urbański (2010), biorąc pod uwagę rodzaj rozwiązywanego problemu, wydzielił i zdefiniował trzy znaczące pod względem liczby aplikacji grupy modeli. Są to modele wskaźnikowe, przestrzennych procesów fizycznych i regresyjne.

Modele wskaźnikowe (*indicator models*) określają stopień przydatności różnych lokalizacji dla danego celu lub wrażliwości na określone zagrożenia. Rezultatem ich działania jest warstwa bezwymiarowych wskaźników. Mogą one mieć charakter binarny (teren nadaje się (1) lub nie (0)), porządkowy (średni, lepszy, najlepszy) lub ilościowy, wyrażony liczbami rzeczywistymi. Modelowanie wskaźnikowe zazwyczaj ma charakter modelowania kartograficznego i jest coraz częściej wykorzystywane do zarządzania środowiskiem przyrodniczymi oraz w jego ochronie (Urbański 2010).

Modelowanie procesów fizycznych wykorzystuje zapisane matematycznie teoretyczne zależności fizyczne, przy czym rolę zmiennych w tych zależnościach pełnią warstwy GIS.

Modelowanie regresyjne (*regression modeling*) jest prawdopodobnie najliczniej reprezentowanym typem modeli GIS. Jego idea polega na estymacji (prognozie) nieznanych wartości (zmiennych) warstwy Y za pomocą funkcji regresji. Jest ona wyznaczana metodami statystycznymi na podstawie relacji zmiennej estymowanej (zakłada się, że znane są jej wartości w pewnej liczbie punktów) i zmiennych na istniejących warstwach. W miejscach istniejących danych, w warstwie estymowanej pobiera się zmienne (atrybuty) z istniejących warstw i na ich

podstawie określa się funkcję (model regresji), która pozwala obliczyć dla każdego miejsca warstwy estymowanej nowe wartości na podstawie odpowiadających jej pod względem lokalizacji zmiennych z warstw znanych (Urbański 2010).

Modele wskaźnikowe i regresyjne mają najczęściej charakter modeli statycznych, co oznacza, że wartości warstw modelu danych nie ulegają zmianom w czasie. Modele, które uwzględniają zmienność w czasie noszą nazwę modeli dynamicznych i umożliwiają symulację procesów zachodzących w czasie. Przykładem takiego modelu jest model komórkowy. Beim (2009) wykorzystał model komórkowy do modelowania procesu suburbanizacji w aglomeracji poznańskiej.

Omówione wyżej modele są modelami cyfrowymi, stosowanymi do opisu zjawisk przestrzennych (geocomputation). Jak podaje Longley i in. (2006) modele przestrzenne wyróżnia to, że zjawiska, których dotyczy modelowanie są zróżnicowane przestrzennie, a wyniki modelowania zależą od położenia obiektu i zmieniają się wraz ze zmianą lokalizacji.

Odpowiadając na pytanie, dlaczego konstruuje się modele GIS i dlaczego podjęto próbę stworzenia modelu GIS wspierającego system planowania przestrzennego i ocen oddziaływania na środowisko? Należy stwierdzić, że głównym celem budowy modelu jest próba znalezienia optymalnego, obiektywnego sposobu wskazania zagrożeń, jakie związane są z realizacją funkcji zagospodarowania terenu planowanych w dokumentach planistycznych (m.in. SUIKZP gmin). Celem stworzenia modelu jest również kwestia skrócenia czasu, w jakim można odpowiedzieć na zadane pytanie (rozwiązać problem, podjąć decyzję) związane z oddziaływaniem planowanego zagospodarowania na środowisko przyrodnicze.

Dlaczego wskazane jest wykorzystanie modelowania GIS w SOOŚ? Modelowanie GIS przede wszystkim daje możliwość przeprowadzenia szybkiej analizy wielu zmiennych (warstw) odpowiadających różnym elementom środowiska przyrodniczego, pozwala szybko przeprowadzić analizy dla obszaru, np. całej gminy, daje możliwość pozyskania dodatkowych informacji, które można uzyskać na podstawie istniejących danych, np. spadków terenu na podstawie NMT. Ponadto wynik modelowania GIS można przedstawić w formie kartograficznej, dla dokumentów z dziedziny planowania przestrzennego, trudno sobie wyobrazić lepsze narzędzie niż prezentacja oceny w formie innej niż mapa. Zastosowanie narzędzi GIS ułatwia interpretację i podjęcie trafnych decyzji planistycznych oraz skraca czas ich podjęcia (Geneletti i in. 2007).

3.6. Dyrektywa INSPIRE w kontekście SOOŚ

W 2001 roku rozpoczęto prace nad dyrektywą INSPIRE ang. Infrastructure for Spatial Information in Europe (Infrastruktura informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej), której głównym zadaniem jest wspieranie opartego na wiedzy podejścia do kształtowania polityki, zalecanego przez szósty wspólnotowy program działań w zakresie środowiska naturalnego¹⁷. Polityka Wspólnoty w odniesieniu do środowiska stawia sobie za cel wysoki poziom jego ochrony, a planowanie działań w tym zakresie oparte powinno być o informacje przestrzenne. Konieczne więc jest zapewnienie odpowiedniej koordynacji pomiędzy podmiotami dostarczającymi informacje, a ich użytkownikami. Jako jedno z podstawowych i najważniejszych oczekiwań względem wdrażania dyrektywy INSPIRE jest wspomaganie procesów tworzenia polityk w odniesieniu do działań mogących mieć bezpośredni lub pośredni wpływ na środowisko. W zapisie tym zawiera się konieczność wykorzystania danych przestrzennych, między innymi w procedurach z zakresu planowania przestrzennego, które bezpośrednio są powiązane ze SOOŚ. Jak pisze Kozakiewicz (2014), to właśnie planowanie przestrzenne jest tzw. pierwszym odbiorcą informacji przestrzen-

¹⁷ Szósty wspólnotowy program działań w zakresie środowiska, przyjęty decyzją 1600/2002/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 22 lipca 2002 r.

Tabela 19. Użyteczność warstw tematycznych IIP w SOOŚ (bardzo użyteczna (●), znacząco użyteczna (▲), uzupełniająca (●), referencyjna (≈), mało znacząca (-)) skala oceny przyjęta za Kozakiewicz (2015)

Grupa tematyczna		Tematy danych przestrzennych (załącznik do ustawy o IIP)	Elementy, które powinny być w prognozie oddziaływania na środowisko określone, przeanalizowane i ocenione (art. 51. ustawy OOŚ)													
			Różnorodność biologiczna	Natura 2000	Ludzie	Zwierzęta	Rosliny	Woda	Powietrze	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Klimat	Zasoby naturalne	Zabytki	Dobra materialne	
I	1	Systemy odniesienia za pomocą współrzędnych	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈
	2	Systemy siatek georeferencyjnych	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈
	3	Nazwy geograficzne	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈
	4	Jednostki administracyjne	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈
	5	Adresy	-	-	≈	-	-	-	-	-	≈	-	-	-	-	≈
	6	Działki ewidencyjne	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈
	7	Sieci transportowe	●	●	■	●	●	●	▲	▲	▲	●	●	●	●	●
	8	Hydrografia	▲	▲	●	▲	▲	■	-	●	●	▲	■	▲	-	-
	9	Obszary chronione	■	■	■	■	■	■	■	▲	●	■	●	▲	▲	●
II	1	Ukształtowanie terenu	▲	▲	▲	▲	▲	■	▲	■	■	▲	-	-	-	-
	2	Użytkowanie ziemi	▲	▲	▲	▲	▲	●	-	■	■	▲	-	-	-	-
	3	Ortoobrazy	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈	≈
	4	Geologia	●	●	▲	-	▲	■	-	■	●	●	■	-	-	-
III	1	Jednostki statystyczne	-	-	●	-	-	●	●	●	-	-	-	-	-	-
	2	Budynki	-	●	■	●	-	▲	●	●	■	■	-	■	■	■
	3	Gleba	▲	▲	▲	●	▲	▲	●	■	●	●	■	-	-	-
	4	Zagospodarowanie przestrzenne	▲	▲	■	▲	▲	▲	▲	▲	■	▲	-	■	■	■
	5	Zdrowie i bezpieczeństwo ludności	-	-	■	-	-	-	■	-	-	●	-	-	-	-
	6	Usługi użyteczności publicznej i służby państwowe	-	-	■	-	●	▲	▲	▲	●	▲	●	●	■	■
	7	Urządzenia do monitorowania środowiska	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	●	●	●	●
	8	Obiekty produkcyjne i przemysłowe	●	●	■	-	-	■	■	▲	▲	■	-	-	-	●
	9	Obiekty rolnicze oraz akwakultury	▲	▲	■	▲	▲	■	●	■	■	▲	-	-	-	-
	10	Rozmieszczenie ludności (demografia)	●	●	■	●	●	▲	▲	●	■	▲	▲	▲	▲	▲
	11	Gospodarowanie obszarem	▲	▲	■	▲	▲	■	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲
	12	Strefy zagrożenia naturalnego	●	●	■	●	●	■	●	▲	●	▲	●	■	■	■
	13	Warunki atmosferyczne	●	●	■	●	●	▲	■	●	●	■	-	●	●	●
	14	Warunki meteorologiczno-geograficzne	●	●	■	●	●	▲	■	●	●	■	▲	●	●	●
	15	Warunki oceanograficzno-geograficzne	-	●	●	▲	▲	■	●	-	-	●	-	-	-	-
	16	Obszary morskie	■	▲	●	▲	▲	■	●	-	-	●	-	-	-	-
	17	Regiony biogeograficzne	■	▲	●	▲	▲	●	●	-	▲	●	-	-	-	-
	18	Siedliska i obszary przyrodniczo jednorodne	■	■	-	■	■	■	-	-	▲	-	-	-	-	-
	19	Rozmieszczenie gatunków	■	■	-	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-
	20	Zasoby energetyczne	-	-	▲	●	-	▲	●	▲	▲	▲	■	-	-	●
	21	Zasoby mineralne	-	-	▲	-	-	▲	●	■	▲	▲	-	■	-	●

nej. Jednak podkreśla on, że system ocen oddziaływania na środowisko może stać się drugim jej odbiorcą, równocześnie informacje przestrzenne wytwarzane podczas procesu oceny oddziaływania na środowisko mogą w znaczący sposób zasilić infrastrukturę informacji przestrzennej (IIP), jeżeli została ona poszerzona o warstwy prognostyczne. W celu maksymalizacji sprawności i użyteczności IIP niezbędna wydaje się zatem współpraca ekspertów wdrażających IIP oraz specjalistów z zakresu ocen oddziaływania na środowisko.

Do polskiego systemu prawnego dyrektywa INSPIRE została implementowana ustawą z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U. Nr 76, poz. 489 ze zm.). Ustawa określa zasady tworzenia oraz użytkowania infrastruktury informacji przestrzennej oraz określa organy administracji odpowiedzialne za jej funkcjonowanie. W ustawie zdefiniowano, że IIP obejmuje zbiory odnoszące się do terytorium Rzeczypospolitej Polskiej lub z nim powiązane, występujące w postaci elektronicznej i należące do co najmniej jednego z tematów danych przestrzennych określonych w załączniku do ustawy. Określa również podmioty odpowiedzialne za tworzenie, aktualizację i udostępnienie zbiorów metadanych IIP. Zapisy ustawy obligują Głównego Geodetę Kraju do obowiązku tworzenia i utrzymania krajowego geoportalu infrastruktury informacji przestrzennej jako centralnego punktu dostępu do zharmonizowanych zasobów danych przestrzennych w formie usług sieciowych (wyszukiwania, przeglądania, pobierania, przekształcenia), serwisów katalogowych oraz metadanych. Przed implementacją ustawy o IIP, jak podaje Felcenloben (2011), w polskim porządku prawnym brak było jednolitego aktu prawnego, który w sposób formalny, ale i kompleksowy definiowałby podstawowe pojęcia odniesione do środowiska przyrodniczego.

W tabeli 19 przedstawiono użyteczność tematów danych przestrzennych stanowiących IIP dla celów przeprowadzenia SOOŚ, której elementem jest sporządzenie prognozy oddziaływania na środowisko.

Jak podkreślają Olszewski i Gotlib (2013) budowa europejskiej (INSPIRE) i krajowej (IIP) infrastruktury geoinformacyjnej sprawiła, że w ciągu minionej dekady podaż na dane o charakterze przestrzennym wzrosła o dwa rzędy wielkości. W najbliższych latach, zarówno liczba wytwarzanych danych, jak i ich odbiorców, będzie bardzo szybko rosła. Zarówno w Polsce, jak i innych krajach UE, duża część prac nad wdrożeniem dyrektywy została już zakończona, jednak pozostała część prac nad organizowaniem danych w systemach telekomunikacyjnych i informatycznych państw członkowskich (m.in. z powodu ulepszania, automatyzacji dostępu, interoperacyjności) będzie wdrażana co najmniej do 2020 roku.

Dane stanowiące IIP w Polsce z pewnością w najbliższym czasie staną się również jednym z podstawowych źródeł informacji, która będzie przetwarzana i wykorzystywana w prognozowaniu zmian środowiska przyrodniczego.

4. Cel pracy i hipotezy badawcze

Dotychczas w Polsce nie prowadzono ilościowych badań związanych z prognozami oddziaływania na środowisko sporządzonych do projektów SUIKZP gmin. Do badań wybrano tę grupę prognozy, ponieważ studia, jako akty planowania przestrzennego ogólnego, są nowymi instrumentami planistycznymi, wdrożonymi do polskiego systemu prawnego w 2003 roku i z założenia sporządzane są dla całej powierzchni gminy. Za datę graniczną analizy przyjęto rok 2009, kiedy to implementowane ustawą OOS przepisy dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2001/42/WE z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko (Dz. Urz. WE L 197 z 21 lipca 2001) zaczęły obowiązywać. Powyższa ustawa OOS dodała w stosunku do wcześniej obowiązujących przepisów obowiązek przeprowadzenia SOOS dla SUIKZP gmin.

W pracy skupiono się przede wszystkim na związku strategicznej oceny oddziaływania na środowisko z systemami informacji przestrzennej. Obszar analizy został zdelimitowany granicą województwa wielkopolskiego.

Cele badawcze pracy obejmowały:

- ocenę zakresu wykorzystania narzędzi i modelowania GIS w prognozach oddziaływania na środowisko,
- określenie stopnia wykorzystania materiałów kartograficznych i baz danych przestrzennych o środowisku przyrodniczym w prognozach oddziaływania na środowisko,
- inwentaryzację stosowanych metod prognozowania zmian środowiska przyrodniczego, wykorzystywanych w procesie oceny skutków realizacji ustaleń SUIKZP gmin województwa wielkopolskiego,
- ocenę wykorzystania wniosków wynikających z opracowań ekofizjograficznych w prognozach,
- budowę wskaźnikowego modelu GIS, który umożliwi opis i ocenę istniejącego stanu środowiska przyrodniczego oraz wskaże zagrożenia związane z realizacją zaplanowanych funkcji zagospodarowania przestrzennego na potrzeby strategicznej oceny oddziaływania na środowisko,

Z kolei cel aplikacyjny zakłada:

- wskazanie kluczowych problemów w zakresie implementacji systemów informacji przestrzennej do prognoz oddziaływania na środowisko i propozycje ich rozwiązania, poprzez wdrożenie stworzonego modelu GIS do praktyki sporządzania prognoz oddziaływania na środowisko.

W pracy postawiono następujące hipotezy badawcze:

1. Prognozy oddziaływania na środowisko sporządzone do projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin w województwie wielkopolskim są niejednorodne w zakresie materiałów i metod zastosowanych na etapie ich opracowania.
2. W prognozach oddziaływania na środowisko SUIKZP gmin nie stosuje się modelowania GIS i nie wykorzystuje potencjału informacyjnego krajowych baz danych przestrzennych.
3. W prognozach oddziaływania na środowisko nie wykorzystuje się wniosków wynikających z opracowań ekofizjograficznych.
4. Potencjał informacyjny krajowych baz danych przestrzennych jest wystarczający, by na jego podstawie określić skwantyfikowaną wrażliwość środowiska przyrodniczego na zagrożenia wynikające z realizacji ustaleń SUIKZP gmin.

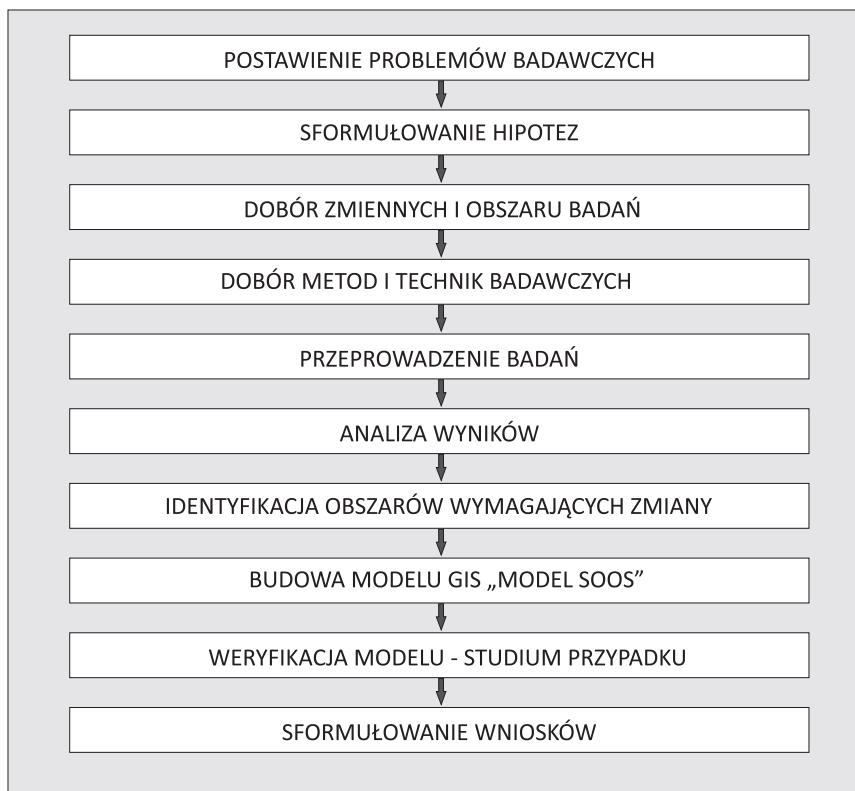
5. Opracowany model GIS, który będzie opisywał i oceniał wrażliwość środowiska przyrodniczego na zagrożenia wynikające ze zmian zagospodarowania terenu, wpłynie na wzrost porównywalności ocen dokonywanych na etapie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.
6. Zastosowanie narzędzi GIS w strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko, pozwala szybciej i precyzyjniej w stosunku do metod dotychczas stosowanych, określić zasięg i charakter oddziaływania oraz pomaga wskazać działania ograniczające lub minimalizujące wcześniej zidentyfikowane oddziaływania.

5. Materiały i metody

Kuc (2012) podaje, że każde badanie naukowe przebiega według ściśle określonego planu. Wymaga ono wykonania wielu czynności przygotowawczych, zaczynając od postawienia problemu, wokół którego badacz się porusza, sformułowania hipotez, które zostaną później zweryfikowane, skonstruowania i zaadoptowania narzędzi badawczych, dobrania odpowiedniej metody i techniki badania. Dopiero po tych etapach można przystąpić do przeprowadzenia badań, opracowania uzyskanych wyników i kontroli.

Przedmiotową monografię przygotowano według wyżej wymienionych zasad organizacji i realizacji badań naukowych. Schemat wykonanych czynności procedury badawczej przedstawiono na rycinie 8.

Postawione problemy badawcze (cele badań) oraz sformułowane hipotezy zostały opisane w rozdziale 4 „Cel pracy i hipotezy badawcze”. W dalszej części w rozdziale 5 „Materiały i metody badawcze” opisano, jaki obszar objęto badaniami, jakie zmienne przyjęto do analizy i jakie metody i techniki badawcze wykorzystano. W rozdziale 6 „Badania ilościowe prognoz oddziaływania na środowisko w województwie wielkopolskim” przedstawiono charakterystykę ilościową prognoz oraz zaprezentowano najważniejsze zależności między zmiennymi opisującymi prognozy. W rozdziale 7 pracy „Model SOOS – narzędzie wspierające proces podejmowania decyzji w procedurze SOOS” opisano, jak przebiegał proces projektowania narzędzia, jakie



Ryc. 8. Schemat wykonanych czynności procedury badawczej

kryteria oceny zastosowano, jakie wagi im przypisano oraz opisano proces geoprzetwarzania danych. W kolejnym rozdziale 8 „Weryfikacja modelu SOOS – studium przypadku” przeprowadzono test działania zaproponowanego modelu na wybranej gminie znajdującej się w województwie wielkopolskim. W ostatniej części pracy przedyskutowano wyniki oraz sformułowano wnioski końcowe.

5.1. Zakres przestrzenny

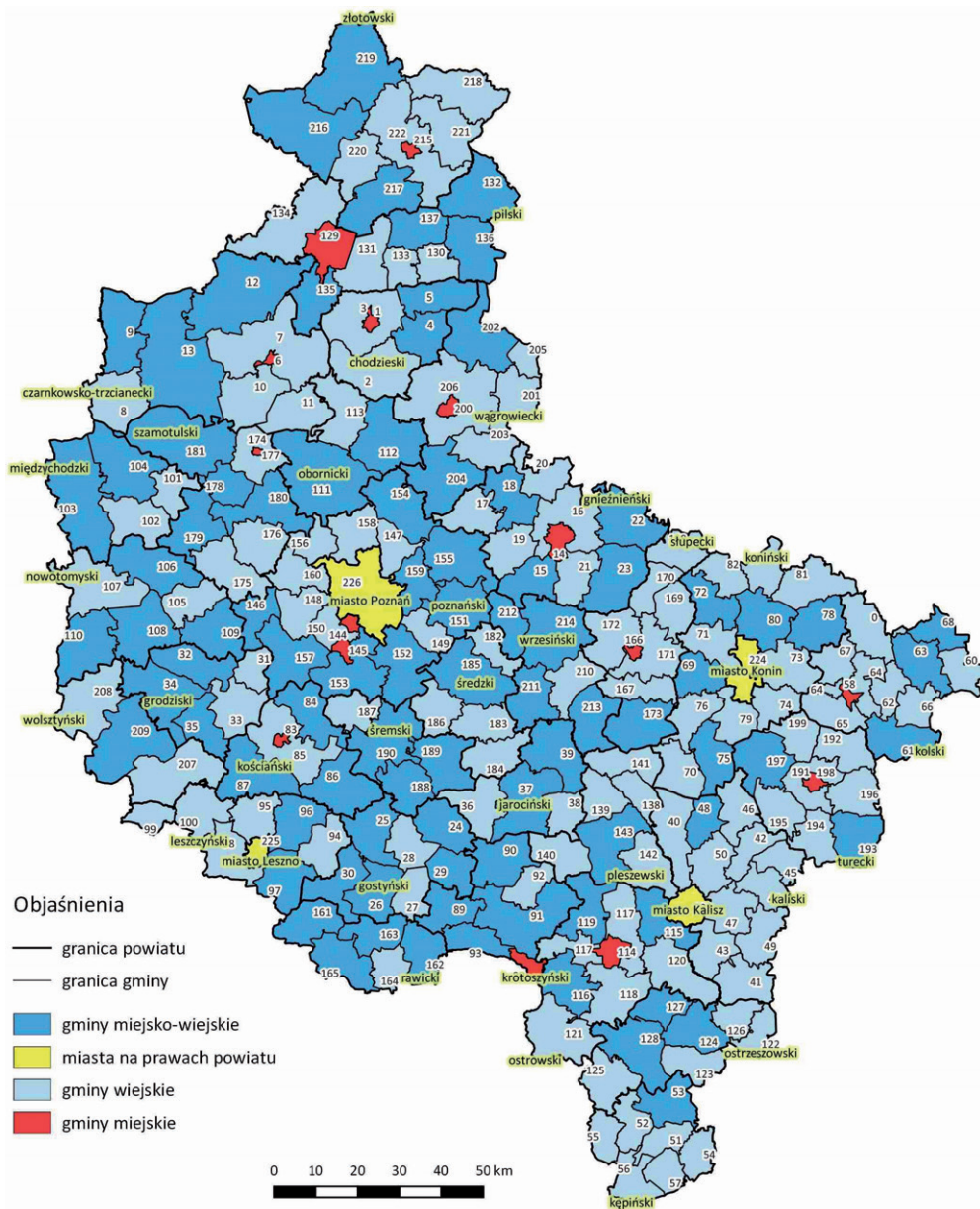
Obszarem badań objęto teren województwa wielkopolskiego. Wszystkie wykonywane analizy były prowadzone w oparciu o Krajowy rejestr urzędowy podziału terytorialnego kraju (TERYT), który prowadzony jest na podstawie rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 15 grudnia 1998 r. w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia, stosowania i udostępniania krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju oraz związanych z tym obowiązków organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego (Dz. U. Nr 157, poz. 1031 z późn. zm.).

Identyfikatory rejestru TERYT stanowią obowiązujący standard identyfikacji terytorialnej dla organów prowadzących urzędowe rejestry i systemy informacyjne administracji publicznej. Są stosowane w innych ewidencjach, rejestrach i systemach odnoszących się do jednostek terytorialnych, umożliwiając integrację danych gromadzonych w tych systemach. Zastosowane w pracy identyfikatory TERYT umożliwiły opracowanie zebranych danych w przekrojach o różnym stopniu szczegółowości, tj.: województwa, powiatów, miast na prawach powiatu, gmin z podziałem na gminy miejskie, wiejskie i miejsko-wiejskie.

W zestawieniu jednostek podziału terytorialnego kraju stan z dnia 01 stycznia 2015 roku¹⁸ województwo wielkopolskie podzielone jest na 31 powiatów, 4 miasta na prawach powiatu, 226 gmin w tym 19 gmin miejskich, 115 gmin wiejskich i 92 gminy miejsko-wiejskie.

Przedmiotowy podział przedstawiono na rycinie 9. Wykaz wszystkich jednostek podziału terytorialnego województwa wielkopolskiego wraz z przypisanymi im numerami TERYT przedstawiono w tabeli 20. Każda gmina w tabeli 20 ma przyporządkowaną cyfrę (Lp.), która pozwala na jej zlokalizowanie na mapie (ryc. 9).

¹⁸ Wykaz identyfikatorów i nazw jednostek podziału terytorialnego kraju. Podział terytorialny z dnia 01.01.2015 r.



Ryc. 9. Obszar badań z podziałem na jednostki samorządu terytorialnego

Tabela 20. Jednostki samorządu terytorialnego będące przedmiotem badań wraz z numerem TERYT

Lp.	NAZWA	TERYT	Lp.	NAZWA	TERYT
1.	miasto Chodzież	30-01-01-1	39.	Żerków	30-06-04-3
2.	Budzyń	30-01-02-2	40.	Blizanów	30-07-01-2
3.	Chodzież	30-01-03-2	41.	Brzeziny	30-07-02-2
4.	Margonin	30-01-04-3	42.	Ceków - Kolonia	30-07-03-2
5.	Szamocin	30-01-05-3	43.	Godziesze Wielkie	30-07-04-2
6.	miasto Czarnków	30-02-01-1	44.	Koźminek	30-07-05-2
7.	Czarnków	30-02-02-2	45.	Lisków	30-07-06-2
8.	Drawsko	30-02-03-2	46.	Mycielin	30-07-07-2
9.	Krzyż Wielkopolski	30-02-04-3	47.	Opatówek	30-07-08-2
10.	Lubasz	30-02-05-2	48.	Stawiszyn	30-07-09-3
11.	Połajewo	30-02-06-2	49.	Szczytniki	30-07-10-2
12.	Trzcianka	30-02-07-3	50.	Żelazków	30-07-11-2
13.	Wieleń	30-02-08-3	51.	Baranów	30-08-01-2
14.	miasto Gniezno	30-03-01-1	52.	Bralin	30-08-02-2
15.	Czarniejewo	30-03-02-3	53.	Kępno	30-08-03-3
16.	Gniezno	30-03-03-2	54.	Łęka Opatowska	30-08-04-2
17.	Kiszkowo	30-03-04-2	55.	Perzów	30-08-05-2
18.	Kłecko	30-03-05-3	56.	Rychtal	30-08-06-2
19.	Łubowo	30-03-06-2	57.	Trzcinica	30-08-07-2
20.	Mieleszyn	30-03-07-2	58.	miasto Koło	30-09-01-1
21.	Niechanowo	30-03-08-2	59.	Babiak	30-09-02-2
22.	Trzemeszno	30-03-09-3	60.	Chodów	30-09-03-2
23.	Witkowo	30-03-10-3	61.	Dąbie	30-09-04-3
24.	Borek Wielkopolski	30-04-01-3	62.	Grzegorzew	30-09-05-2
25.	Gostyń	30-04-02-3	63.	Kłodawa	30-09-06-3
26.	Krobia	30-04-03-3	64.	Koło	30-09-07-2
27.	Pępowo	30-04-04-2	65.	Kościelec	30-09-08-2
28.	Piaski	30-04-05-2	66.	Olszówka	30-09-09-2
29.	Pogorzela	30-04-06-3	67.	Osiek Mały	30-09-10-2
30.	Poniec	30-04-07-3	68.	Przedecz	30-09-11-3
31.	Granowo	30-05-01-2	69.	Golina	30-10-01-3
32.	Grodzisk Wielkopolski	30-05-02-3	70.	Grodziec	30-10-02-2
33.	Kamieniec	30-05-03-2	71.	Kazimierz Biskupi	30-10-03-2
34.	Rakoniewice	30-05-04-3	72.	Kleczew	30-10-04-3
35.	Wielichowo	30-05-05-3	73.	Kramsk	30-10-05-2
36.	Jaraczewo	30-06-01-2	74.	Krzymów	30-10-06-2
37.	Jarocin	30-06-02-3	75.	Rychwał	30-10-07-3
38.	Kotlin	30-06-03-2	76.	Rzgów	30-10-08-2

Lp.	NAZWA	TERYT
77.	Skulsk	30-10-09-2
78.	Sompolno	30-10-10-3
79.	Stare Miasto	30-10-11-2
80.	Ślesin	30-10-12-3
81.	Wierzbinek	30-10-13-2
82.	Wilczyn	30-10-14-2
83.	miasto Kościan	30-11-01-1
84.	Czempiń	30-11-02-3
85.	Kościan	30-11-03-2
86.	Krzywiń	30-11-04-3
87.	Śmigiel	30-11-05-3
88.	miasto Sulmierzyce	30-12-01-1
89.	Kobylin	30-12-02-3
90.	Koźmin Wielkopolski	30-12-03-3
91.	Krotoszyn	30-12-04-3
92.	Rozdrażew	30-12-05-2
93.	Zduny	30-12-06-3
94.	Krzemieniewo	30-13-01-2
95.	Lipno	30-13-02-2
96.	Osieczna	30-13-03-3
97.	Rydzyzna	30-13-04-3
98.	Święciechowa	30-13-05-2
99.	Wijewo	30-13-06-2
100.	Włoszakowice	30-13-07-2
101.	Chrzypsko Wielkie	30-14-01-2
102.	Kwilcz	30-14-02-2
103.	Międzychód	30-14-03-3
104.	Sieraków	30-14-04-3
105.	Kuślin	30-15-01-2
106.	Lwówek	30-15-02-3
107.	Miedzichowo	30-15-03-2
108.	Nowy Tomyśl	30-15-04-3
109.	Opalenica	30-15-05-3
110.	Zbąszyń	30-15-06-3
111.	Oborniki	30-16-01-3
112.	Rogoźno	30-16-02-3
113.	Ryczywół	30-16-03-2
114.	miasto Ostrów Wielkopolski	30-17-01-1

Lp.	NAZWA	TERYT
115.	Nowe Skalmierzyce	30-17-02-3
116.	Odołów	30-17-03-3
117.	Ostrów Wielkopolski	30-17-04-2
118.	Przygodzice	30-17-05-2
119.	Raszków	30-17-06-3
120.	Sieroszewice	30-17-07-2
121.	Sośnie	30-17-08-2
122.	Czajków	30-18-01-2
123.	Doruchów	30-18-02-2
124.	Grabów nad Prosną	30-18-03-3
125.	Kobyła Góra	30-18-04-2
126.	Kraszewice	30-18-05-2
127.	Mikstat	30-18-06-3
128.	Ostrzeszów	30-18-07-3
129.	miasto Piła	30-19-01-1
130.	Białośliwie	30-19-02-2
131.	Kaczory	30-19-03-2
132.	Łobżenica	30-19-04-3
133.	Miasteczko Krajeńskie	30-19-05-2
134.	Szydłowo	30-19-06-2
135.	Ujście	30-19-07-3
136.	Wyrzysk	30-19-08-3
137.	Wysoka	30-19-09-3
138.	Chocz	30-20-01-2
139.	Czermin	30-20-02-2
140.	Dobrzyca	30-20-03-2
141.	Gizałki	30-20-04-2
142.	Gołuchów	30-20-05-2
143.	Pleszew	30-20-06-3
144.	miasto Luboń	30-21-01-1
145.	miasto Puszczykowo	30-21-02-1
146.	Buk	30-21-03-3
147.	Czerwonak	30-21-04-2
148.	Dopiewo	30-21-05-2
149.	Kleszczewo	30-21-06-2
150.	Komorniki	30-21-07-2
151.	Kostrzyn	30-21-08-3
152.	Kórnik	30-21-09-3

Lp.	NAZWA	TERYT
153.	Mosina	30-21-10-3
154.	Murowana Goślina	30-21-11-3
155.	Pobiedziska	30-21-12-3
156.	Rokietnica	30-21-13-2
157.	Stęszew	30-21-14-3
158.	Suchy Las	30-21-15-2
159.	Swarzędz	30-21-16-3
160.	Tarnowo Podgórne	30-21-17-2
161.	Bojanowo	30-22-01-3
162.	Jutrosin	30-22-02-3
163.	Miejska Górka	30-22-03-3
164.	Pakosław	30-22-04-2
165.	Rawicz	30-22-05-3
166.	miasto Słupca	30-23-01-1
167.	Lądek	30-23-02-2
168.	Orchowo	30-23-03-2
169.	Ostrowite	30-23-04-2
170.	Powidz	30-23-05-2
171.	Słupca	30-23-06-2
172.	Strzałkowo	30-23-07-2
173.	Zagórów	30-23-08-3
174.	miasto Obrzycko	30-24-01-1
175.	Duszniki	30-24-02-2
176.	Kaźmierz	30-24-03-2
177.	Obrzycko	30-24-04-2
178.	Ostroróg	30-24-05-3
179.	Pniewy	30-24-06-3
180.	Szamotuły	30-24-07-3
181.	Wronki	30-24-08-3
182.	Dominowo	30-25-01-2
183.	Krzykosy	30-25-02-2
184.	Nowe Miasto nad Wartą	30-25-03-2
185.	Środa Wielkopolska	30-25-04-3
186.	Zaniemyśl	30-25-05-2
187.	Brodnica	30-26-01-2
188.	Dolsk	30-26-02-3
189.	Książ Wielkopolski	30-26-03-3

Lp.	NAZWA	TERYT
190.	Śrem	30-26-04-3
191.	miasto Turek	30-27-01-1
192.	Brudzew	30-27-02-2
193.	Dobra	30-27-03-3
194.	Kawęczyn	30-27-04-2
195.	Malanów	30-27-05-2
196.	Przykona	30-27-06-2
197.	Tuliszków	30-27-07-3
198.	Turek	30-27-08-2
199.	Władysławów	30-27-09-2
200.	miasto Wągrowiec	30-28-01-1
201.	Damasławek	30-28-02-2
202.	Gołańcz	30-28-03-3
203.	Mieścisko	30-28-04-2
204.	Skoki	30-28-05-3
205.	Wapno	30-28-06-2
206.	Wągrowiec	30-28-07-2
207.	Przemęt	30-29-01-2
208.	Siedlec	30-29-02-2
209.	Wolsztyn	30-29-03-3
210.	Kołaczkowo	30-30-01-2
211.	Miłosław	30-30-02-3
212.	Nekla	30-30-03-3
213.	Pyzdry	30-30-04-3
214.	Września	30-30-05-3
215.	miasto Złotów	30-31-01-1
216.	Jastrowie	30-31-02-3
217.	Krajenka	30-31-03-3
218.	Lipka	30-31-04-2
219.	Okonek	30-31-05-3
220.	Tarnówka	30-31-06-2
221.	Zakrzewo	30-31-07-2
222.	Złotów	30-31-08-2
223.	miasto Kalisz	30-61-01-1
224.	miasto Konin	30-62-01-1
225.	miasto Leszno	30-63-01-1
226.	miasto Poznań	30-64-01-1

5.2. Zbieranie danych i technika badania dokumentów

W celu zbadania zależności pomiędzy badanymi zmiennymi, a następnie weryfikacji sformułowanych hipotez, w pierwszym etapie pracy pozyskano materiał badawczy.

Na podstawie art. 12 ust. 1 ustawy OOS zwrócono się do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu o udostępnienie prognoz oddziaływania na środowisko projektów SUiKZP gmin oraz ich zmian w województwie wielkopolskim. Mając świadomość, że wyszukanie i przygotowanie do udostępnienia dokumentów źródłowych jest procesem czasochłonnym, w okresie od 8 stycznia 2014 roku do 28 kwietnia 2015 roku złożono w RDOŚ w Poznaniu, pięć wniosków (tab. 21), na podstawie których RDOŚ udostępnił prognozy oddziaływania na środowisko, które wraz z projektami SUiKZP gmin oraz ich zmianami wpłynęły do opiniowania przez RDOŚ w okresie od 1 stycznia 2009 roku do 31 grudnia 2014 roku. W tym miejscu wszystkim pracownikom RDOŚ w Poznaniu zaangażowanym w udostępnienie dokumentów, składamy serdeczne podziękowania.

Tabela 21. Harmonogram pozyskiwania prognoz oddziaływania na środowisko SUiKZP gmin oraz ich zmian i koszty pozyskania informacji o środowisku

Data złożenia wniosku	Wnioskowany okres (rok)	Liczba udostępnionych prognoz	Data udostępnienia informacji	Wysokość opłaty za udostępnienie informacji o środowisku (prognoz) w wersji elektronicznej (zł)
08.01.2014 r.	2009-2010	280	31.01.2014 r.	405,70
31.01.2014 r.	2011	69	20.02.2014 r.	62,50
10.03.2014 r.	2012	89	04.04.2014 r.	76,40
10.04.2014 r.	2013	79	08.05.2014 r.	54,10
28.04.2015 r.	2014	90	20.05.2015 r.	66,60
	2009-2014	607	31.01.2014-20.05.2015	665,30

Zebrany materiał źródłowy stanowił podstawę prowadzenia dalszych analiz. Po uporządkowaniu zebranego materiału powstało 6 katalogów, w których znajdowały się prognozy oddziaływania na środowisko procedowane w ramach SOOS w roku kalendarzowym: 2009, 2010, 2011, 2012, 2013 i 2014.

Następnie w programie Excel 2013 stworzono tabelę, która była uzupełniana o dane pozyskane z analizy prognoz oddziaływania na środowisko. W kolumny tabeli wpisywano informacje dotyczące:

- nazwy gminy, numeru TERYT,
- daty i miejsca sporządzenia prognozy,
- liczby autorów prognozy,
- czy zmiana SUiKZP gminy, dla której sporządzona była prognoza, dotyczyła całego obszaru gminy czy tylko wybranej jej części (tam gdzie było to możliwe, powierzchnię określano w ha),
- metod stosowanych przez autorów w celu sporządzenia prognozy (liczba metod, nazwa metody),
- zastosowania podczas sporządzania prognozy kryteriów ilościowych oceny,
- liczby załączników kartograficznych sporządzonych do prognozy,
- czy podczas sporządzania prognozy autorzy wykorzystywali geoportale (jeżeli tak, to w jakiej liczbie),

- czy autorzy w prognozach odnosili się do zapisów opracowań ekofizjograficznych,
- czy autorzy prognoz uwzględniali w prognozach następujące elementy wodne (JCWP, JCWPd, melioracje, podział zlewniowy),
- czy autorzy prognoz wykorzystywali narzędzia GIS,
- liczby map i baz danych przestrzennych wykorzystanych do sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko,
- źródeł danych kartograficznych wykorzystywanych w prognozach.

Wiersz nagłówka tabeli zawiera 100 elementów, każda prognoza została przebadana pod kątem występowania w prognozie danego elementu. Tabela składała się z 60 700 komórek.

5.3. Badania ilościowe

Z głównego założenia badań ilościowych, jak pisze Kuc (2012) wynika, że ich istotą jest wyjaśnienie badanych zjawisk poprzez dokonanie pomiaru. Następnie wyniki badań poddane są analizie matematyczno-statystycznej umożliwiającej ustalenie przyczyn występowania zjawisk oraz związków, zależności pomiędzy badanymi zjawiskami (zmiennymi). Celem przeprowadzenia analiz jest wykrycie zasad i prawidłowości, a nawet praw odnoszących się do funkcjonowania istniejącej rzeczywistości.

Po zebraniu i uporządkowaniu danych przeprowadzono analizy ilościowe i statystyczne zebranych danych.

W pierwszym etapie analizy opisano strukturę ilościową badanych prognoz i określono częstości występowania badanych elementów w prognozach oddziaływania na środowisko.

W drugim etapie zbadano najważniejsze zależności między zmiennymi opisującymi prognozy – przeprowadzono analizę statystyczną, której pierwszym krokiem było przeprowadzenie testów normalności rozkładu (test Kołmogorowa-Smirnowa) w celu sprawdzenia, czy analizowane w badaniu zmienne ilościowe spełniają jedno z ważnych założeń testów parametrycznych.

W celu udzielenia odpowiedzi na pytania definiowane w pracy celami badawczymi i przetestowania postawionych hipotez, przeprowadzono analizy statystyczne przy użyciu pakietu IBM SPSS Statistics. Za jego pomocą przeprowadzono takie testy jak: U Manna Whitneya, t Studenta dla prób niezależnych, H Kruskala Wallisa, korelacja rho Spearmana, a także χ^2 . Za poziom istotności w analizie statystycznej uznano $p < 0,05$. Wyniki istotności na poziomie $p < 0,1$, lecz $p > 0,05$ uznano za wskazujące na tendencję statystyczną.

W opracowaniu wyników wykorzystano również program Excel 2013 pakietu Microsoft Office, za pomocą którego stworzono wykresy i policzono podstawowe statystyki zebranych danych. Zebrane wyniki wizualizowano za pomocą programu QGIS Desktop w wersji 2.8.1.

5.4. Model GIS

Na etapie wstępnego przygotowania danych (preprocessing) wykorzystano dwa programy GIS. Wolny otwarty program QGIS Desktop 2.8.1. oraz komercyjny program ArcGIS 10.1 Desktop. Do budowy modelu GIS wykorzystano 17 narzędzi geoprzetwarzania z pięciu skrzynek narzędziowych dostępnych w programie ArcGIS 10.1. Desktop (Analysis, Data Management, Conversion, Spatial Analyst, 3D Analyst). Nazwy wykorzystanych narzędzi zestawiono w tabeli 22.

Tabela 22. Narzędzia skrzynek narzędziowych programu ArcGIS wykorzystane w pracy

Nazwa skrzynki narzędziowej	Nazwa narzędzia
Analysis	Clip
	Buffer
Data Management	Add Field
	Calculate Field
	Make Feature Layer
	Copy Features
	Delete Field
Conversion	Polygon to Raster
	Polyline to Raster
Spatial Analyst	Extract by Mask
	Int
	Raster Calculator
	Euclidean Distance
	Cell Statistics
	Slope
3D Analyst	Topo to raster
	Reclassify

Szczegółowy opis każdego z narzędzi zamieszczono w rozdziale 7.6. „Projektowanie procesu geoprzetwarzania”. W celu przypisania wag poszczególnym kryteriom zastosowano dwie metody – obliczeniową i ekspercką delficką. Każda z metod została szczegółowo opisana w rozdziale 7.5. „Przypisanie wag do kryteriów”.

- W celu zweryfikowania zbudowanego modelu niezbędne było pozyskanie danych przestrzennych. Do weryfikacji modelu wybrano gminę Komorniki. Uzasadnienie wyboru właśnie tej gminy przedstawiono w rozdziale 8 „Weryfikacja modelu SOOS – studium przypadku”. Na potrzeby przeprowadzenia weryfikacji modelu pozyskano dane z następujących baz danych przestrzennych:
- Baza Danych Obiektów Topograficznych 1:10 000 (dane pozyskano obszarowo dla całej powierzchni gminy),
- Numeryczny Model Terenu 1:5000 (ark. N-33-130-C-d-4-4, N-33-130-D-c-1-4, N-33-130-D-c-2-3, N-33-130-D-c-3-1, N-33-130-D-c-3-2, N-33-130-D-c-3-3, N-33-130-D-c-3-4, N-33-130-D-c-4-1, N-33-130-D-c-4-3, N-33-130-D-c-4-4, N-33-142-A-b-2-2, N-33-142-A-b-2-4, N-33-142-B-a-1-1, N-33-142-B-a-1-2, N-33-142-B-a-1-3, N-33-142-B-a-1-4, N-33-142-B-a-2-1, N-33-142-B-a-2-2, N-33-142-B-a-2-3, N-33-142-B-a-2-4, N-33-142-B-a-3-2, N-33-142-B-a-4-1, N-33-142-B-b-1-1, N-33-142-B-b-1-2, N-33-142-B-b-1-3, N-33-142-B-b-1-4),
- Ortofotomapa RGB w skali 1:5000 (ark. N-33-130-C-d-4-4, N-33-130-D-c-1-4, N-33-130-D-c-2-3, N-33-130-D-c-3-1, N-33-130-D-c-3-2, N-33-130-D-c-3-3, N-33-130-D-c-3-4, N-33-130-D-c-4-1, N-33-130-D-c-4-3, N-33-130-D-c-4-4, N-33-142-A-b-2-2, N-33-142-A-b-2-4, N-33-142-B-a-1-1, N-33-142-B-a-1-2, N-33-142-B-a-1-3, N-33-142-B-a-1-4, N-33-142-B-a-2-1, N-33-142-B-a-2-2, N-33-142-B-a-2-3, N-33-142-B-a-2-4, N-33-142-B-a-3-2, N-33-142-B-a-4-1, N-33-142-B-b-1-1, N-33-142-B-b-1-2, N-33-142-B-b-1-3, N-33-142-B-b-1-4),
- Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody (dane pozyskano obszarowo),
- Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:50 000 (N-33-130-C, N-33-130-D, N-33-142-A, N-33-142-B oraz baza cyfrowa w postaci ciągłej),

- Mapy Zagrożenia i Ryzyka Powodziowego 1:10 000 (ark. N-33-142-B-a-2, N-33-142-B-b-1),
- Mapa Hydrograficzna Polski 1:50 000 (ark. N-33-130-C Buk, N-33-130-D Poznań, N-33-142-A Stęszew, N-33-142-B Mosina),
- Mapa Sozologiczna Polski 1:50 000 (ark. N-33-130-C Buk, N-33-130-D Poznań, N-33-142-A Stęszew, N-33-142-B Mosina),
- Ewidencja Gruntów i Budynków (dane pozyskano obszarowo dla całej powierzchni gminy),
- GEOINFO Melioracje wodne - system ewidencji wód, urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów (dane pozyskano obszarowo dla całej powierzchni gminy),
- Mapa Geośrodowiskowa Polski (ark. 470 Buk, 471 Poznań, 506 Stęszew, 507 Mosina),
- Centralna Baza Danych Geologicznych (dane pozyskano obszarowo dla całej powierzchni gminy),
- Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (dane pozyskano obszarowo dla całej powierzchni gminy),
- MIDAS (dane pozyskano obszarowo dla całej powierzchni gminy).

Ponadto, tworząc założenia do budowy modelu, pozyskano dane, które wykorzystano na etapie analizy zawartości baz danych przestrzennych i możliwości ich potencjalnego wykorzystania w modelu. Były to następujące opracowania: mapa glebowo-rolnicza 1:25 000, Leśna Mapa Numeryczna, Mapa Hydrogeologiczna Polski 1:50 000, Numeryczny Model Pokrycia Terenu, pliki binarne zawierające chmurę punktów pochodzącą z lotniczego skaningu laserowego (LIDAR).

Stworzony model SOOS jest modelem wskaźnikowym statycznym, reprezentuje zjawiska w jednym przedziale czasowym i obejmuje wiele parametrów wejściowych, a wynikiem jest jeden wskaźnik wyjściowy. Jak pisze Longley i in. (2006) wyniki modeli wskaźnikowych mają często duże znaczenie jako miernik zjawiska lub wartość oczekiwana, przewidywana. Zgodnie z podziałem modeli opisanym przez Felczenlobena (2011), model SOOS jest modelem abstrakcyjnym, ilościowym (kwantytatywnym), deterministycznym.

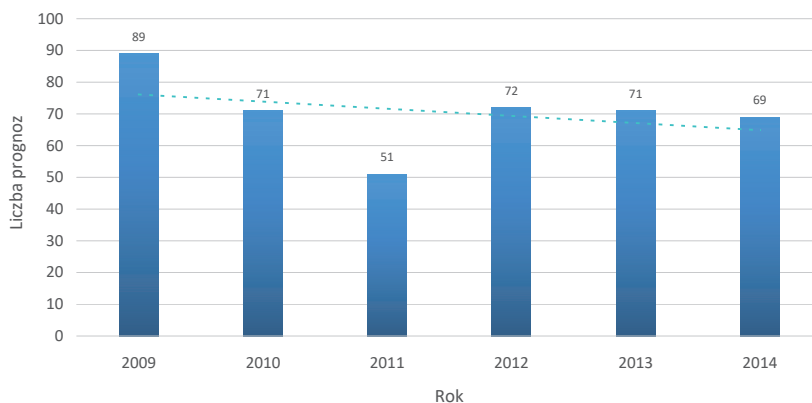
6. Badania ilościowe prognoz oddziaływania na środowisko w województwie wielkopolskim

6.1. Charakterystyka ilościowa prognoz

6.1.1. Struktura ilościowa badanych prognoz

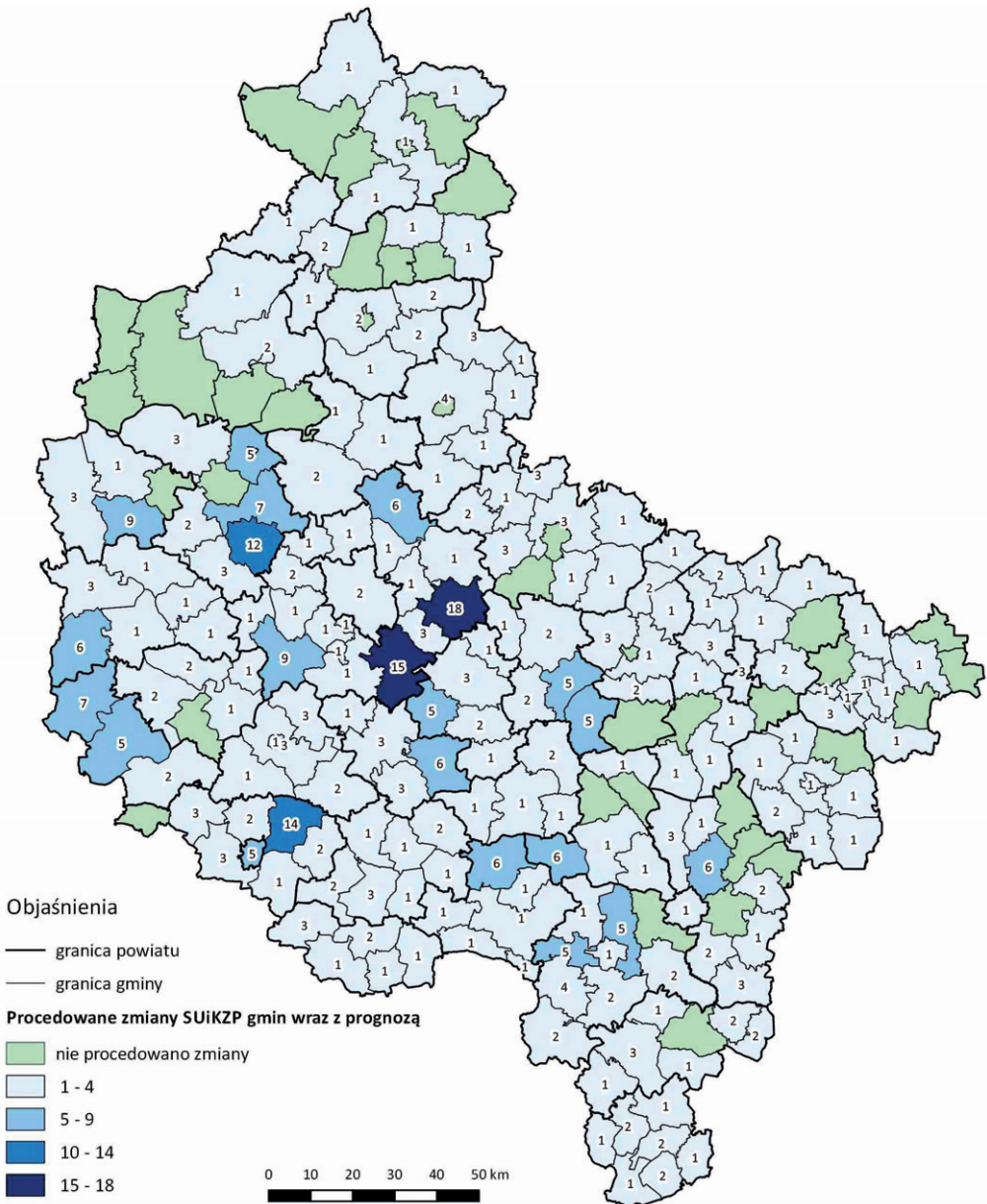
W okresie 2009-2014 w województwie wielkopolskim dla zmian SUiKZP gmin przeprowadzono 607 postępowań w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. W pierwszej części badań sporządzono repozytorium pierwotne, w którym analizowano wszystkie 607 prognoz sporządzonych na potrzeby SOOŚ. Analizując prognozy stwierdzono, że niektóre zmiany SUiKZP były procedowane wielokrotnie. Dokumenty procedowane wielokrotnie, zostały odrzucone z analizy ze względu na powtarzającą się strukturę oraz zawartość. Odrzucając powtarzające się dokumenty kierowano się zasadą, że do dalszej analizy pozostawia się dokument najmłodszy, czyli wersję uwzględniającą wszystkie wprowadzone korekty, wynikające z wcześniejszych opinii lub zmian wprowadzonych przez projektantów studiów. Po odrzuceniu prognoz powtarzających się do analizy poddano 423 prognozy (zał. 2), najwięcej prognoz sporządzono w roku 2009 a najmniej w 2011 (ryc. 10). Przestrzenny rozkład prognoz sporządzonych w województwie wielkopolskim w latach 2009-2014 prezentuje rycina 11. Po odrzuceniu wielokrotnie procedowanych prognoz pozostało 70% dokumentów opiniowanych i uzgadnianych przez RDOŚ w Poznaniu co oznacza, że średnio co trzecia prognoza była procedowana w ramach SOOŚ dwa razy.

W następnym kroku analizy struktury ilościowej zebrane prognozy podzielono według kryterium powierzchni. Wyróżniono te, które były sporządzone do zmian SUiKZP gmin dla całej powierzchni gminy (119 prognoz – ryc. 14) oraz na prognozy, które sporządzone były na potrzeby częściowych zmian SUiKZP gmin (304 prognozy – ryc. 15). W granicach województwa wielkopolskiego znajduje się 226 gmin. W analizowanym okresie w 119 gminach zmieniono SUiKZP w granicach całej powierzchni gminy, czyli w ponad połowie (52%) gmin województwa wielkopolskiego sporządzono prognozy oddziaływania na środowisko dla całego obszaru gminy. Liczba zmian w latach 2009-2014 utrzymywała wyraźny trend spadkowy (ryc. 12). Liczba prognoz sporządzonych do zmiany SUiKZP całej powierzchni gminy z 32 w roku 2009 spadła

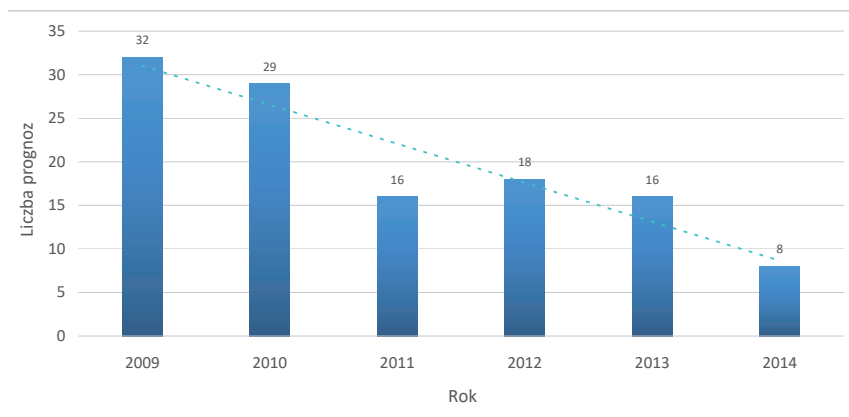


Ryc. 10. Liczba prognoz oddziaływania na środowisko sporządzona do wszystkich zmian SUiKZP gmin w województwie wielkopolskim w latach 2009-2014

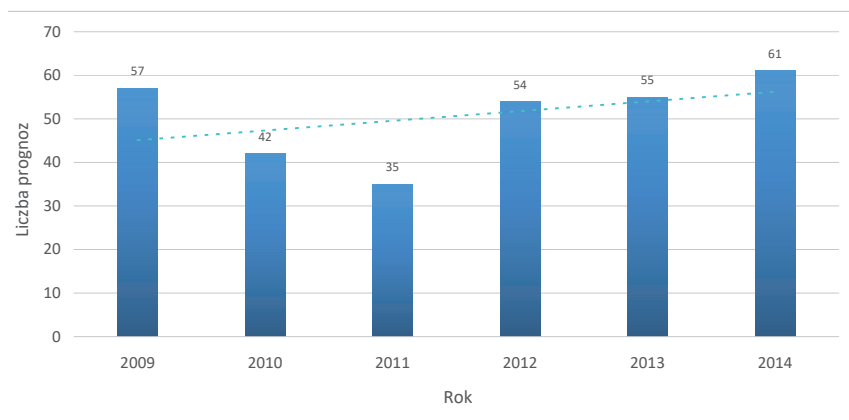
do 8 w roku 2014. Natomiast liczba prognoz sporządzona do zmiany SUIKZP części powierzchni gminny od 2011 roku wzrastała, by w 2014 roku osiągnąć wartość 61. Najmniejszą liczbę zmian podobnie jak do prognoz sporządzonych do zmian SUIKZP dotyczących całego obszaru gminy zaobserwowano w 2011 roku (ryc. 13.).



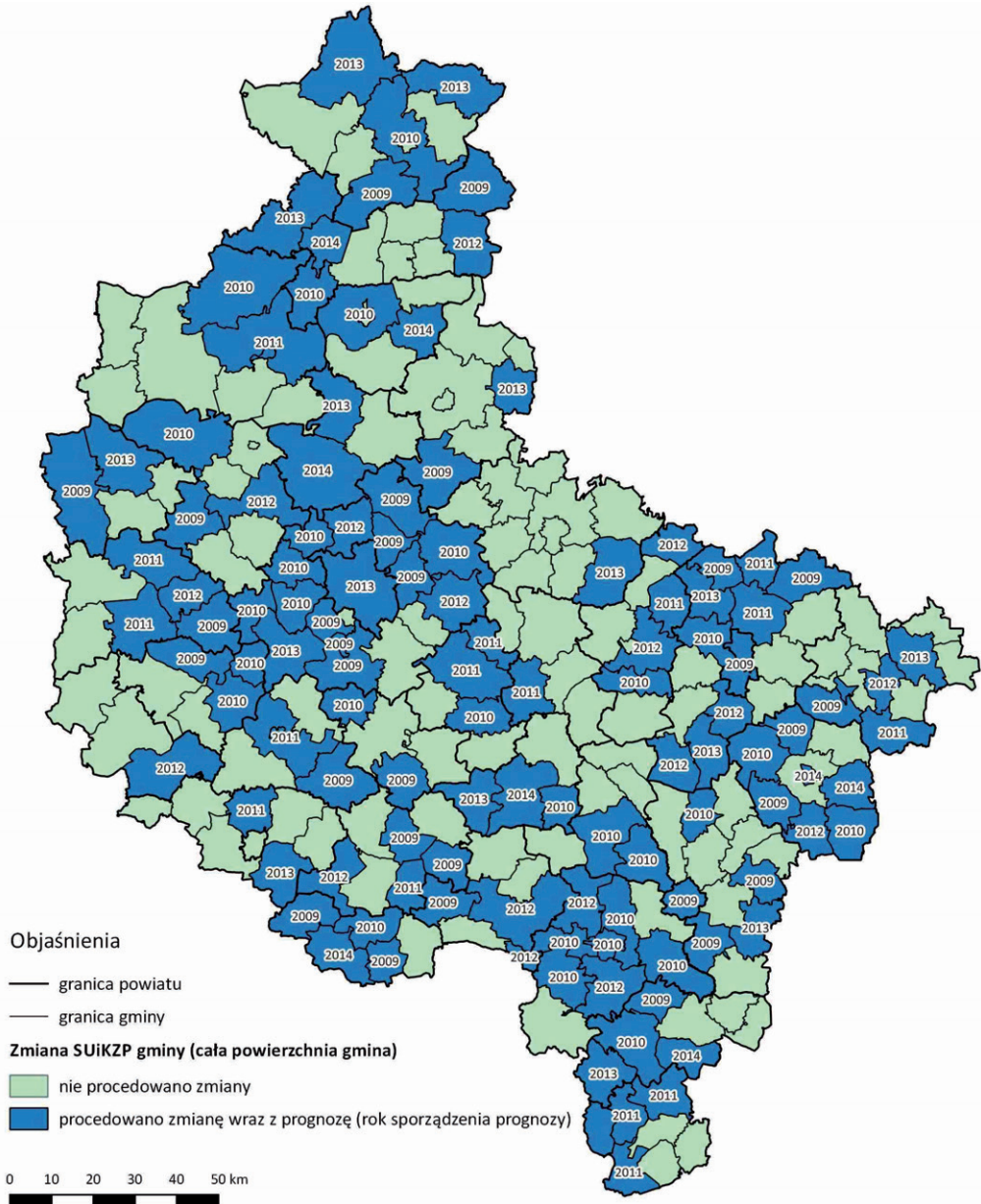
Ryc. 11. Liczba prognoz oddziaływania na środowisko sporządzonych dla wszystkich zmian SUIKZP w województwie wielkopolskim w latach 2009-2014



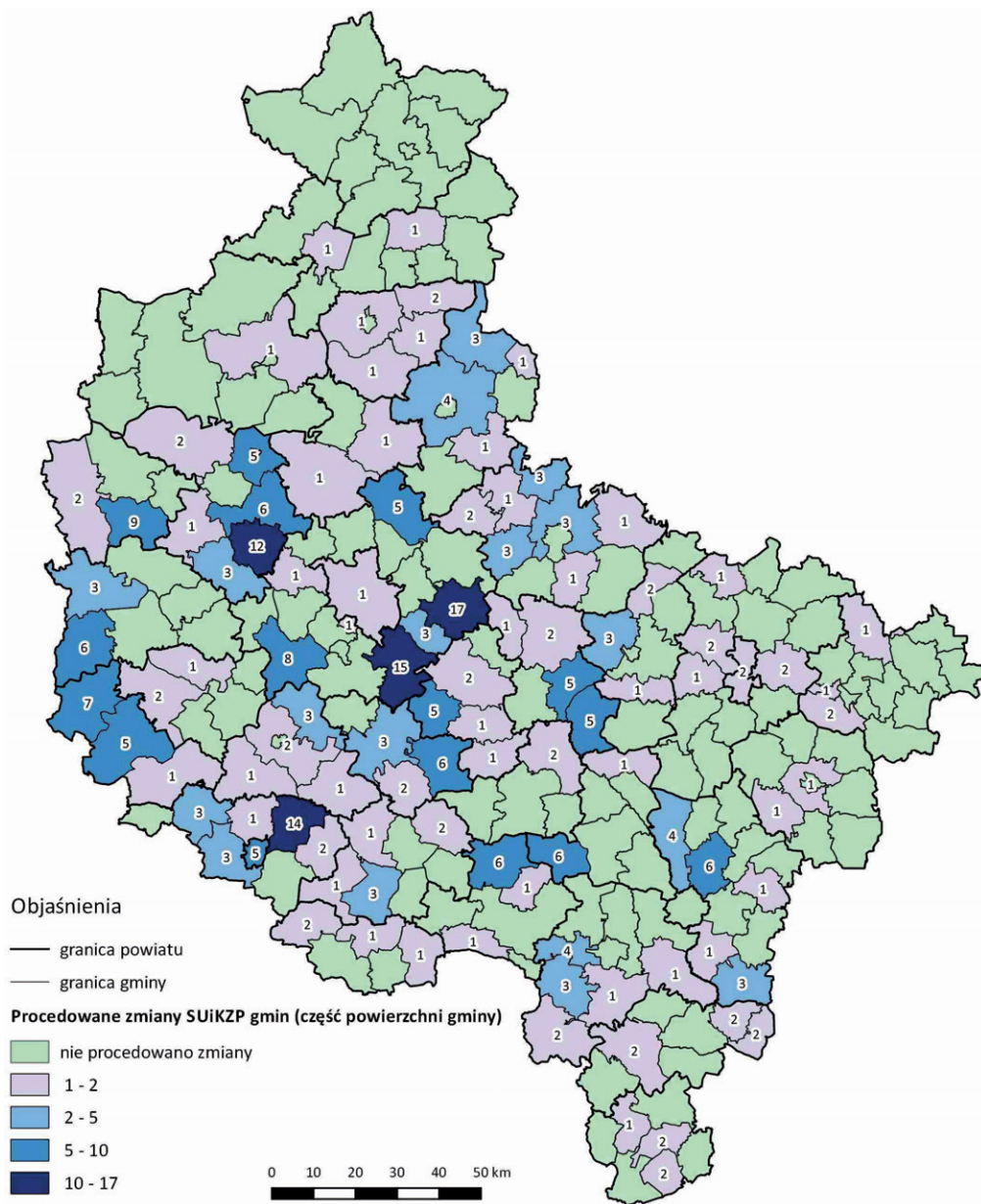
Ryc. 12. Liczba prognoz oddziaływania na środowisko sporządzona dla zmian SUiKZP gmin wykonanych dla całej powierzchni gminy w województwie wielkopolskim w latach 2009-2014



Ryc. 13. Liczba prognoz oddziaływania na środowisko sporządzona dla zmian SUiKZP gmin wykonanych dla części powierzchni gminy w województwie wielkopolskim w latach 2009-2014



Ryc. 14. Prognozy oddziaływania na środowisko sporządzone dla zmian SUIKZP gmin wykonanych dla całej powierzchni gminy wraz z datą ich sporządzenia



Ryc. 15. Prognozy oddziaływania na środowisko sporządzone dla zmian SUIKZP gmin wykonanych dla części powierzchni gminy wraz z liczbą procedowanych prognoz

6.1.2. GIS w prognozach

Analizując prognozy oddziaływania na środowisko w zakresie wykorzystania narzędzi GIS, rozdzielono analizowane elementy na dwie grupy. Pierwsza z nich dotyczyła wykorzystania narzędzi GIS w rozumieniu wykorzystania oprogramowania desktopowego GIS do wizualizacji lub przeprowadzenia analiz na potrzeby sporządzenia prognozy oddziaływania na

środowisko. Drugi zbadany element to stopień wykorzystania geoportali jako źródeł informacji o środowisku przyrodniczym.

Badając stopień wykorzystania narzędzi GIS na potrzeby sporządzenia prognoz oddziaływania na środowisko przeanalizowano zebrane dokumenty, uwzględniając informacje zawarte przez autorów dokumentów w rozdziałach metodologicznych prognoz. Wyniki tej analizy wskazywały, że autorzy prognoz prawie w ogóle nie korzystali z narzędzi GIS. Jednak ryciny i załączniki kartograficzne, znajdujące się w prognozach w wielu wypadkach jednoznacznie wskazywały, że oprogramowanie GIS było wykorzystywane. W związku z tym przeprowadzono kolejną analizę zebranych dokumentów, analizując wszystkie ryciny i załączniki. Badanie to oparte było na znajomości programów GIS przez autora pracy. Wiele z opracowanych rycin i załączników pozwalało jednoznacznie zidentyfikować (np. po charakterystycznym typie czcionki stosowanej domyślnie przez konkretny program), że dany program był wykorzystany. W kilkudziesięciu przypadkach, w których niemożliwe było jednoznaczne określenie, jakie narzędzia były wykorzystywane, podjęto skuteczną próbę kontaktu z autorami prognoz i wyjaśniono, z ja-



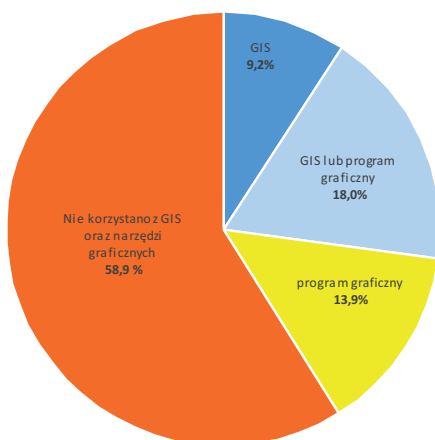
Ryc. 16. Procentowy udział prognoz w których korzystano z narzędzi GIS, narzędzi GIS lub programów graficznych i programów graficznych w latach od 2009 do 2014

kich narzędzi korzystali podczas pracy nad prognozą. Niemniej jednak pojawiały się przypadki, w których autorzy nie odpowiedzieli i niemożliwe było jednoznaczne wskazanie czy stosowali programy GIS czy inne narzędzia. Dla tych przypadków wydzielono osobną kategorię GIS lub program graficzny. Kategoria ta uwzględnia również narzędzia AutoCAD. Ostatnią wydzieloną kategorią były prognozy, w których wykorzystane były programy graficzne (np. Corel DRAW).

Dane zebrane zostały jako oddzielne wyniki dla każdego roku z okresu 2009-2014 (ryc. 16) oraz zbiorczo dla całego okresu (ryc. 18). Jak wynika z zebranych danych najczęściej z narzędzi GIS korzystano w roku 2009 (16,9%) i w 2014 (13%). W roku 2012 tylko w 1,4% prognoz były wykorzystane narzędzia GIS.

Niepokojący jest fakt, że w 2013 i 2014 roku w ponad 70% prognoz w ogóle nie korzystano z narzędzi GIS, ani żadnych innych programów graficznych, a prognoza wykonana była właściwie tylko w formie opisowej. Niepokojące jest to, że w latach 2009-2011 liczba prognoz, w których nie korzystano z narzędzi GIS i programów graficznych wynosiła około 50%.

Analiza danych z lat 2004-2014 jako procentowy wynik średni z wielolecia (ryc. 17) pozwala stwierdzić, że tylko w 9,2% (32 prognozy) przypadków korzystano z narzędzi GIS. W 18% sporządzonych prognoz niemożliwe było jednoznaczne wskazanie, czy autorzy wykorzystywali programy GIS czy programy graficzne. Natomiast w 58,9% prognoz nie korzystano z narzędzi GIS i narzędzi programów graficznych.

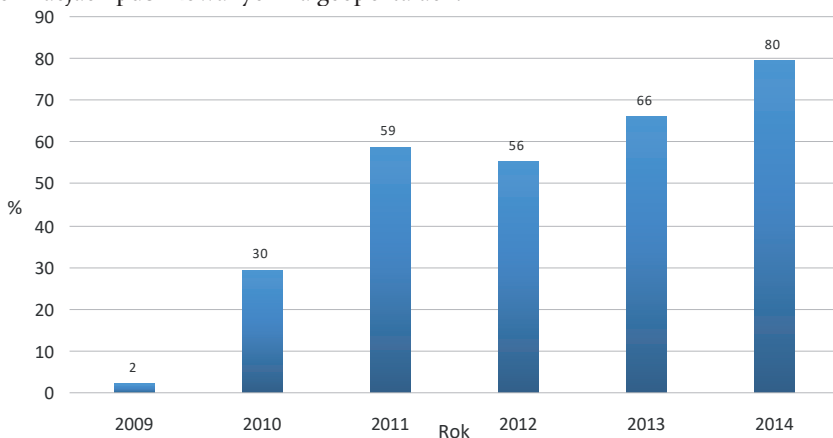


Ryc. 17. Procentowy udział prognoz w których korzystano z narzędzi GIS, narzędzi GIS lub programów graficznych czy programów graficznych w latach 2009-2014

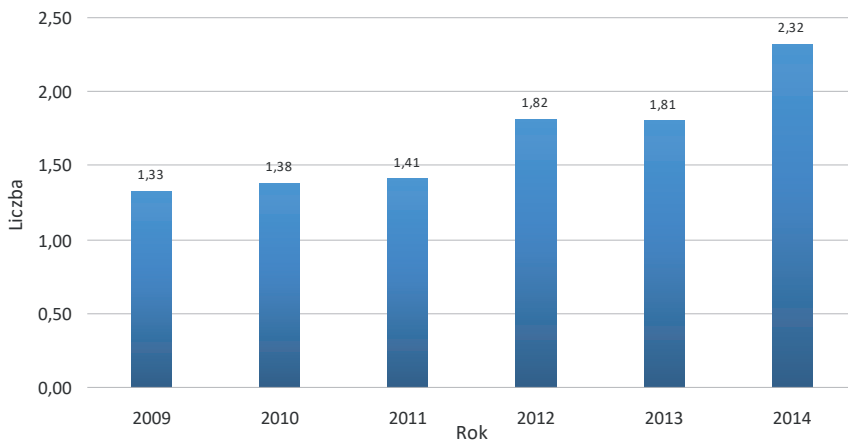
Prowadząc analizę wykorzystania narzędzi GIS celowo wydzielono element związany z wykorzystaniem informacji zawartych na różnego typu geoportalach. W tym wypadku analizowano bibliografię sporządzonych prognoz, w której autorzy prognoz wskazywali adresy internetowe portali, z których korzystali. W tym wypadku również analizowano wszystkie załączone ryciny i jeżeli po rycinie, która miała formę zrzutu ekranowego (print screen) jednoznacznie można było stwierdzić, że ktoś korzystał z danego geoportalu, informacja ta była zapisywana w bazie danych i przyjmowana do dalszej analizy ilościowej i statystycznej.

Analizując wyniki (ryc. 18) zauważamy bardzo wyraźną tendencję do coraz szerszego wykorzystywania informacji zamieszczonych na różnego rodzaju geoportalach. W roku 2009 zaledwie w 2% prognoz wykorzystano informacje zamieszczone na geoportalach, w 2011 już w 59% prognoz wykorzystywano informację z geoportali. Natomiast w roku 2014 w 80% prognoz wykorzystywano informacje zamieszczone na geoportalach. Wynik przedstawiający śred-

nią liczbę geoportali, z których korzystali autorzy prognoz (ryc. 19) z wartości 1,3 w 2009 wzrósł do wartości 2,3 w roku 2014. Fakt ten związany jest z uwalnianiem w Internecie właśnie poprzez geoportale coraz większej liczby informacji w bardziej efektywny sposób. Związane to jest m.in. z wdrażaniem zapisów dyrektywy INSPIRE. Równocześnie uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że coraz większa liczba tzw. użytkowników ostatecznych wykorzystuje potencjał drzemiący w informacjach publikowanych na geoportalach.

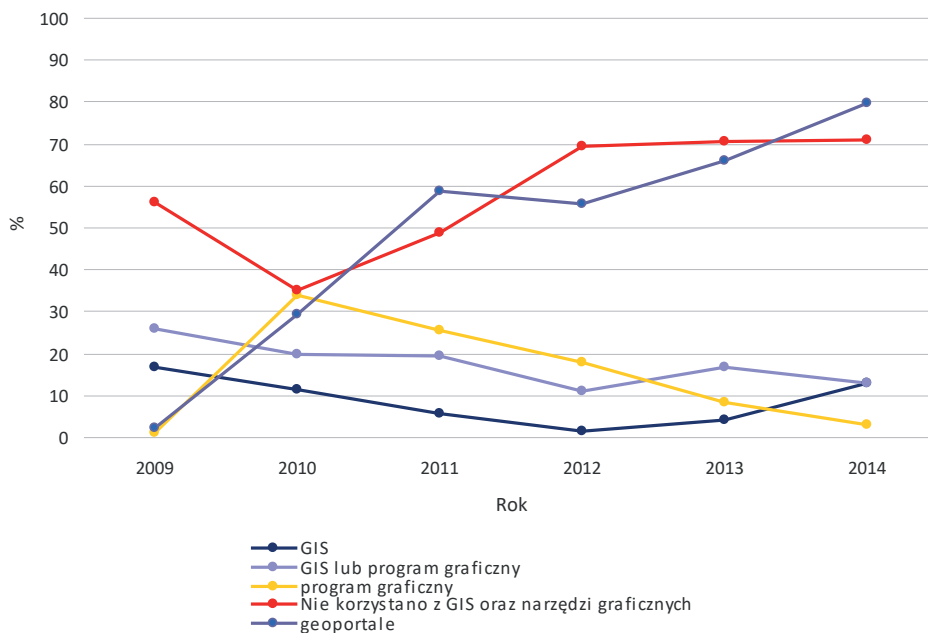


Ryc. 18. Udział procent prognoz, w których na etapie sporządzania prognozy korzystano z geoportali



Ryc. 19. Średnia liczba geoportali wykorzystywanych podczas sporządzania prognozy

Analizując zależności pomiędzy liczbą wykorzystanych narzędzi GIS, a liczbą wykorzystanych geoportali (ryc. 20), zauważono wyraźny związek pomiędzy procentowym udziałem prognoz, w których nie wykorzystano narzędzi GIS z procentowym udziałem prognoz, w których korzystano z geoportali. Równocześnie jednoznacznie rysuje się trend mniejszej popularności wykorzystywania w prognozach programów graficznych. Zauważalna jest w latach 2012-2014 tendencja wzrostu liczby prognoz, w których wykorzystuje się narzędzia GIS. Wzrost ten jest mały i podsumowując podkreślić należy, że udział prognoz, w których wykorzystano narzędzia GIS jest bardzo niski i nie przekracza 15% wszystkich sporządzonych dokumentów.

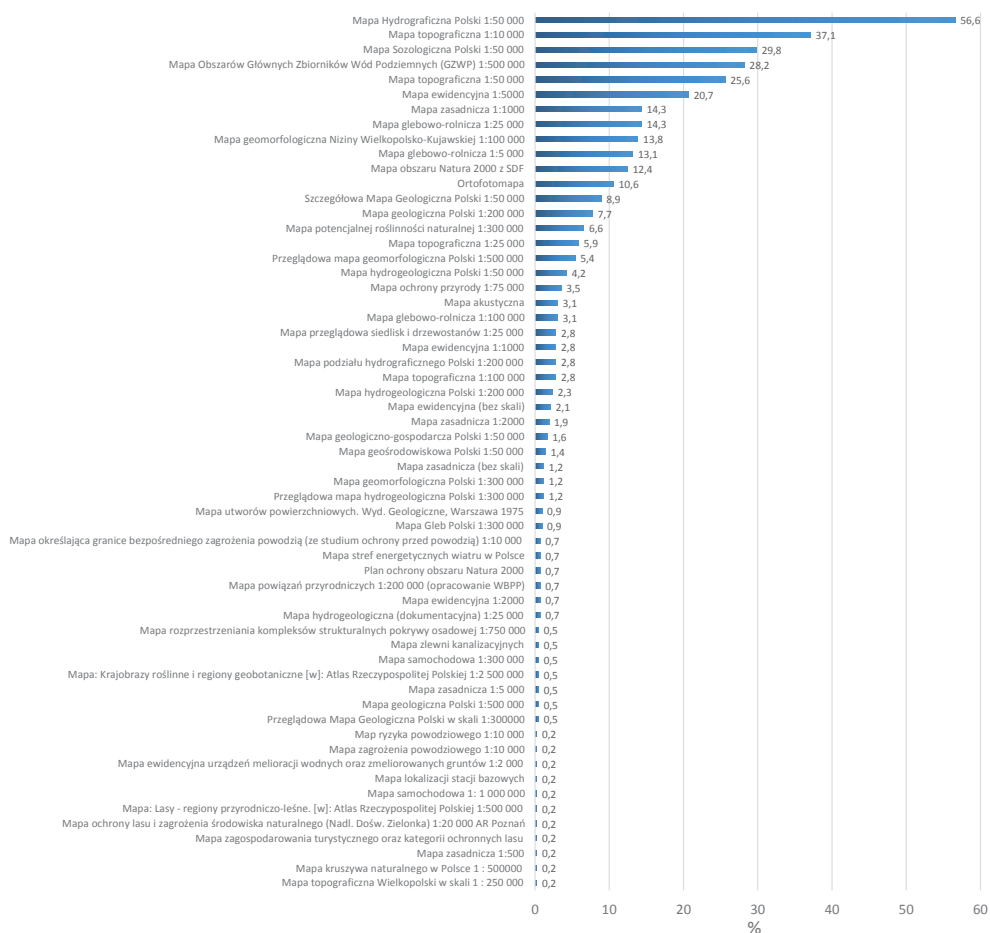


Ryc. 20. Procent prognoz, w których na etapie sporządzania prognozy wykorzystywano narzędzia GIS, program graficzny, narzędzia GIS lub program graficzny, geoportale i nie korzystano z narzędzi GIS oraz narzędzi graficznych w latach 2009-2014

6.1.3. Struktura ilościowa wykorzystanych w prognozach opracowań kartograficznych

By odpowiedzieć na pytanie, z jakich materiałów kartograficznych korzystają wykonawcy prognoz oddziaływania na środowisko, każdą prognozę poddano analizie. W pierwszej kolejności sprawdzono, jakie materiały wskazano w bibliografii. Jednak po analizie kilkunastu prognoz tym sposobem stwierdzono, że metoda jest niewystarczająca dla potrzeb dalszych analiz. W wielu prognozach zauważono, że wykorzystywano inne opracowania kartograficzne niż te, które wskazano w spisie materiałów wykorzystanych do sporządzenia prognozy. Analizę rozpoczęto powtórnie inwentaryzując wszystkie części prognozy – zarówno tekst, ryciny, jak i załączniki. Dane zebrano w macierzy, w której kolumny odpowiadały opracowaniu kartograficznemu, które było wykorzystane do opracowania prognozy, a wiersze stanowiły nazwy gmin, w granicach których zmieniano SUIKZP i opracowywano prognozę. Wyniki analiz przedstawia rycina 21. W okresie 2009-2014 autorzy prognoz oddziaływania na środowisko, sporządzonych do zmian SUIKZP gmin w województwie wielkopolskim, korzystali z 59 opracowań kartograficznych, które stanowiły źródła informacji o środowisku. Najczęściej wykorzystywanym opracowaniem była Mapa Hydrograficzna Polski w skali 1:50 000, która wykorzystana była w 241 prognozach co stanowi 56,6% wszystkich prognoz sporządzonych w województwie wielkopolskim w analizowanym okresie. W 158 (37,7%) prognozach wykorzystano mapę topograficzną w skali 1:10 000. Autorzy prognoz często korzystali również z Mapy Sozologicznej Polski (29,8%) oraz Mapy Obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (28,2%). W ponad dwudziestu procentach prognoz wykorzystano mapę topograficzną w skali 1: 50 000 (25,6%) i mapę ewidencyjną (20,7%). W niecałych piętnastu procentach prognoz wykorzystano mapę zasadniczą w skali 1:1 000 i mapę glebowo-rolniczą 1:25 000. Mapa geomorfologiczna Niziny Wiel-

kopolsko-Kujawskiej wykorzystana była w 13,8% prognoz, podobnie jak mapa glebowo-rolnicza w skali 1:5000. Mapy obszarów Natura 2000 w skali 1:50 000 wykorzystano w 12,4% prognoz, a ortofotomapę wykorzystano w 45 prognozach, co stanowi ponad 10% wszystkich analizowanych prognoz. Spośród wszystkich zinwentaryzowanych map jednaście z nich było wykorzystanych tylko w jednej prognozie. Duża liczba opracowań kartograficznych, wykorzystywanych w prognozach, nie przekłada się na częstość ich wykorzystania. Aż 38 opracowań kartograficznych (map) było wykorzystanych nie częściej niż w 3% prognoz, czyli nie częściej niż w 12 prognozach oddziaływania na środowisko. Spośród map, które były wykorzystywane podczas opracowywania prognoz znalazła się grupa jedenastu map, które były wykorzystane tylko jeden raz. Są to mapy, których procentowy udział na rycinie 21 wynosi 0,2%.



Ryc. 21. Procentowy udział opracowań kartograficznych z jakich korzystali autorzy prognoz sporządzonych do projektów SUiKZP gmin województwa wielkopolskiego w latach 2009-2014

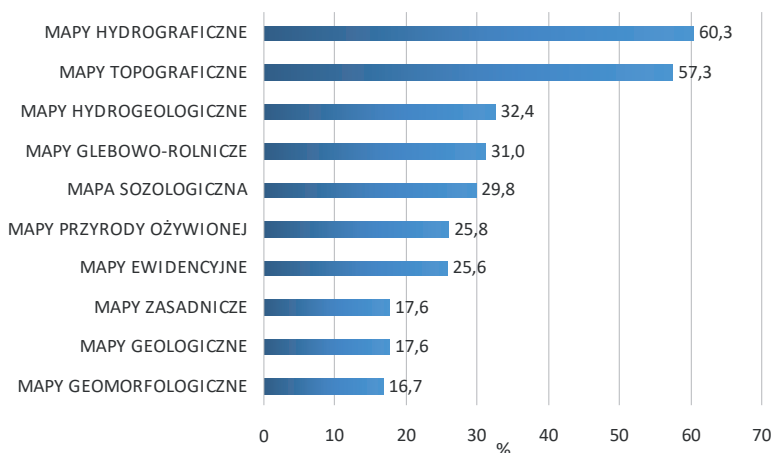
W kolejnym etapie analizy pogrupowano mapy tematycznie. Grupy tematyczne map zostały podzielone w sposób zaprezentowany w tabeli 23. Wyodrębniono 10 grup tematycznych (topograficzne, hydrograficzne, hydrogeologiczne, glebowo-rolnicze, sozologiczne, przyrody żywej, ewidencyjne, zasadnicze, geologiczne i geomorfologiczne).

Tabela 23. Grupy tematyczne map wykorzystywanych w prognozach oddziaływania na środowisko

Grupa map	Nazwa mapy	Skala mapy
		1:10 000
		1:25 000
TOPOGRAFICZNYCH	Mapa topograficzna	1:50 000
		1:100 000
		1:250 000
	Mapa Hydrograficzna Polski	1:50 000
	Mapa Podziału Hydrograficznego Polski	1:50 000
HYDROGRAFICZNYCH	Mapa Zagrożenia Powodziowego	1:10 000
	Mapa Rzyka Powodziowego	1:10 000
	Mapa ewidencyjna urządzeń melioracji wodnych	1:2000
	Mapa określająca granice bezpośredniego zagrożenia powodzią (ze studium ochrony przed powodzią)	1:10 000
	Mapa Hydrogeologiczna (dokumentacyjna)	1:25 000
HYDROGEOLOGICZNYCH	Mapa Hydrogeologiczna Polski	1:50 000
	Mapa hydrogeologiczna	1:200 000
	Mapa hydrogeologiczna	1:300 000
	Mapa obszarów głównych zbiorników wód podziemnych (GZWP)	1:500 000
	Mapa glebowo-rolnicza	1:5 000
GLEBOWO-ROLNICZYCH	Mapa glebowo-rolnicza	1:25 000
	Mapa glebowo-rolnicza	1:100 000
	Mapa Gleb Polski	1:300 000
SOZOLOGICZNYCH	Mapa Sozologiczna Polski	1:50 000
	Mapa powiązań przyrodniczych (opracowanie WBPP)	1:200 000
	Mapa ochrony przyrody	1:75 000
	Mapa ochrony lasu i zagrożenia środowiska naturalnego (Nadl. Dośw. Zielonka) AR Poznań	1:20 000
PRZYRODY OŻYWIONEJ	Mapa obszaru Natura 2000 z SDF	-
	Mapa potencjalnej roślinności naturalnej	1:300 000
	Mapa przeglądowa siedlisk i drzewostanów	1:25 000
	Mapa: Lasy - regiony przyrodniczo-leśne [w]: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej	1:500 000
	Mapa: Krajobrazy roślinne i regiony geobotaniczne [w]: Atlas Rzeczypospolitej Polskiej	1:2 500 000
	Plan ochrony obszaru Natura 2000	-
EWIDENCYJNYCH	Mapa ewidencyjna	1:1 000
		1:2 000
		1:5 000
		1:500
ZASADNICZYCH	Mapa zasadnicza	1:1 000
		1:2 000
		1:5 000
	Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski	1:50 000
GELOGICZNYCH	Mapa Geośrodowiskowa Polski	1:50 000
	Mapa Geologiczno-Gospodarcza	1:50 000
	Mapa Geologiczna	1:200 000
	Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski	1:300 000
	Mapa Geologiczna	1:500 000
GEOMORFOLOGICZNYCH	Geomorfologiczna Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej	1:100 000
	Mapa Geomorfologiczna	1:300 000
	Mapa Geomorfologiczna	1:500 000

Na rycinie 22 przedstawiono, z jakich grup tematycznych map najczęściej korzystali autorzy prognoz. W około 60% opracowanych prognoz autorzy korzystali z grupy map tematycznych hydrograficznych (60,3%) oraz z map topograficznych (57,3%). Kolejne 3 grupy map

tematycznych, które były wykorzystywane średnio w co trzeciej prognozie, to grupy map hydrogeologicznych (32,4%), glebowo-rolniczych (31,0%), sozologicznych (29,8%). Najbardziej wykorzystywano mapy z grupy map zasadniczych (17,6%), geologicznych (17,6%) i geomorfologicznych (16,7%).

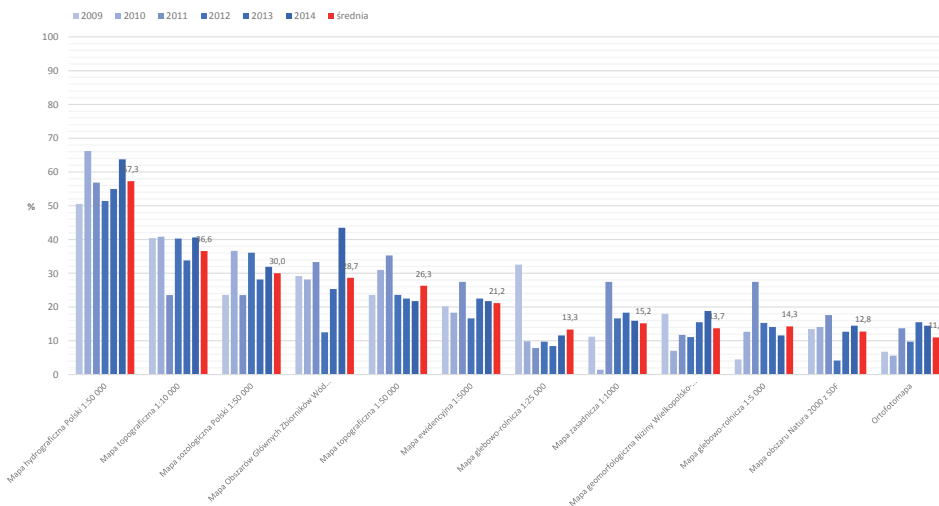


Ryc. 22. Procentowy udział grup map tematycznych wykorzystywanych podczas sporządzania prognoz

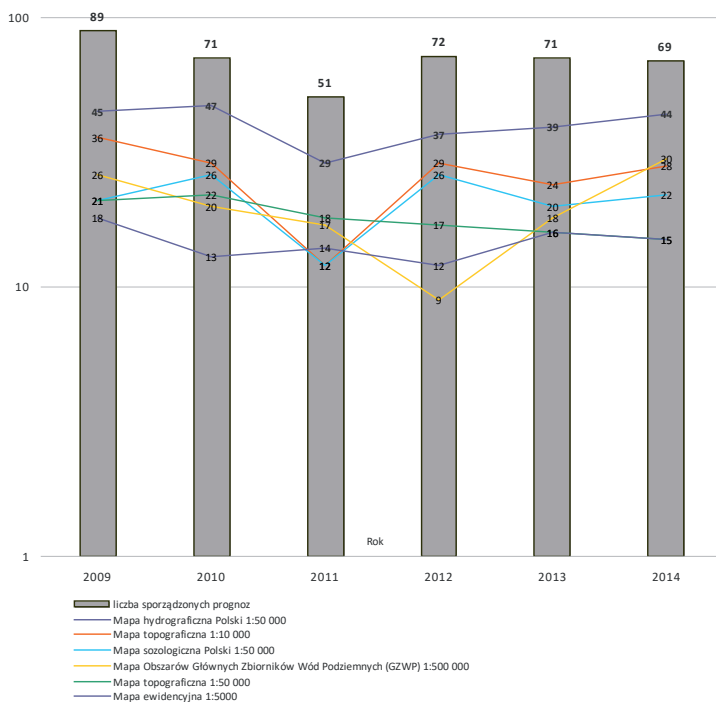
Na rycinie 23 przedstawiono, jak wyglądała zmienność wykorzystania poszczególnych opracowań kartograficznych dla każdej grupy map, dla każdego roku z okresu 2009-2014.

Analizując wyniki w większości przypadków nie zaobserwowano wyraźnych trendów. Wyjątek stanowi Mapa geomorfologiczna Niziny Wielkopolsko-Kujawskiej, dla której od 2010 roku zaobserwowano wzrost jej wykorzystania w sporządzonych prognozach. Wnioski te potwierdza analiza ryciny 24 i 25, na których zobrazowano, jak kształtuje się zmienność liczby wykorzystanych map na tle liczby sporządzonych prognoz w latach 2009-2014. Liczbę prognoz oraz wykorzystanych map przedstawiono w skali logarytmicznej.

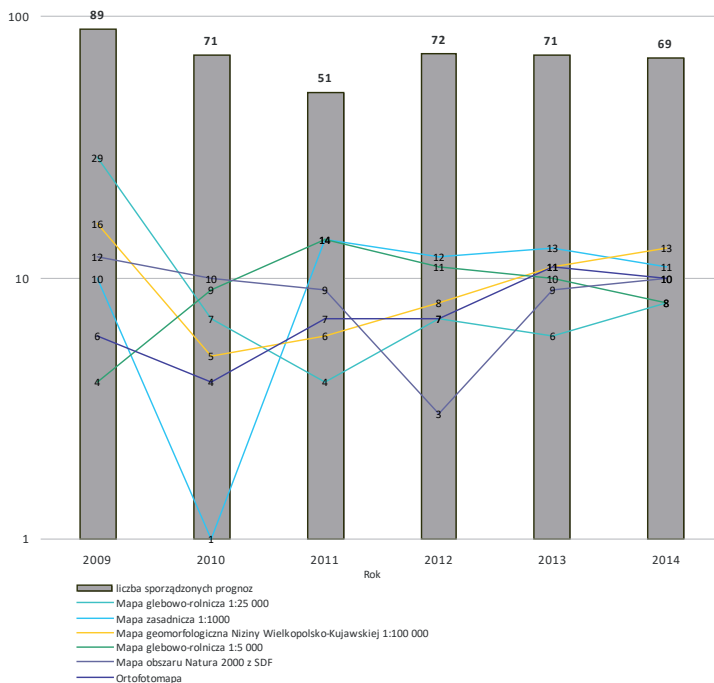
Ostatnim elementem ilościowym poddanym analizie była liczba załączników kartograficznych, dołączana do prognoz w latach 2009-2014 (ryc. 26). Z wykresu możemy odczytać wyraźny trend wzrostu liczby załączników dołączanych do prognoz. W roku 2009 do prognozy dołączano średnio 1,3 załącznika, natomiast w 2014 roku wartość ta wyniosła 2,3 załącznika na prognozę.



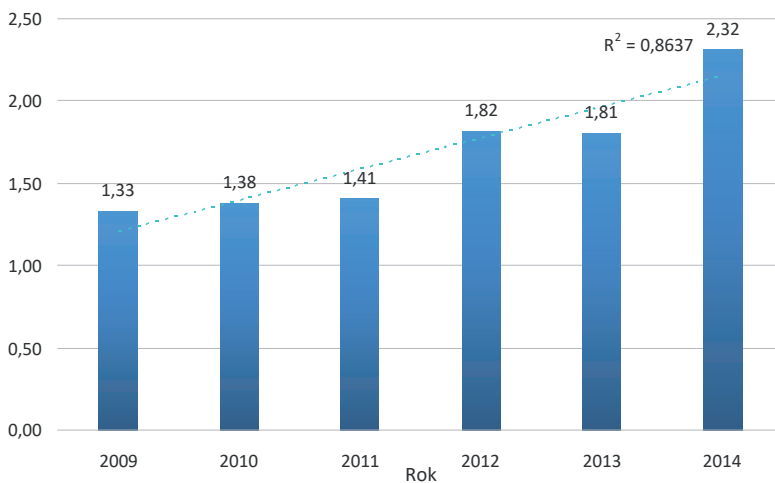
Ryc. 23. Procentowy udział map wykorzystywanych podczas sporządzania prognoz w latach 2009-2014



Ryc. 24. Najczęściej wykorzystywane w prognozach mapy i ich udział w ogólnej liczbie sporządzonych prognoz w latach 2009-2014



Ryc. 25. Najczęściej wykorzystywane w prognozach mapy i ich udział w ogólnej liczbie sporządzonych prognoz w latach 2009-2014



Ryc. 26. Liczba załączników kartograficznych dołączanych do prognoz w latach 2009-2014

6.1.4. Metody stosowane podczas sporządzania prognoz

Jednym z celów pracy jest inwentaryzacja metod prognozowania zmian środowiska przyrodniczego, wykorzystywanych w procedurze strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. W celu stwierdzenia, z jakich metod korzystali autorzy, przebadano rozdziały metodolo-

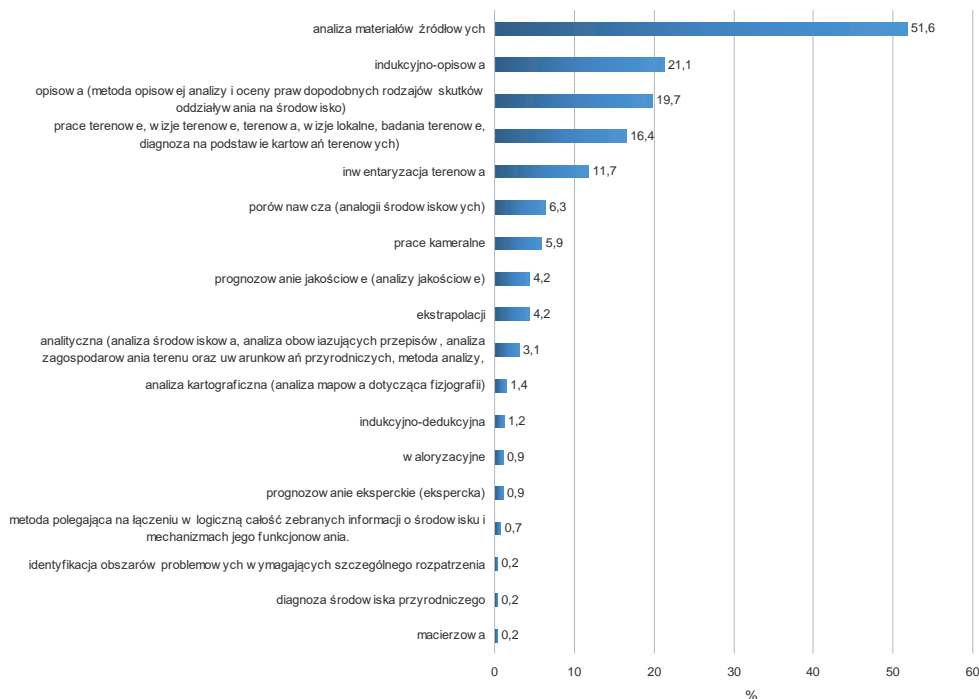
giczne zebranych prognoz. Artykuł 51 ust. 2 ustawy OOS definiuje zakres, w jakim należy sporządzić prognozę. Przepis ten wprost wskazuje, że prognoza ma zawierać informację o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy. Podczas zbierania danych autor bazował właśnie na tych rozdziałach prognoz.

W 35 prognozach (8,2%) nie znaleziono informacji o stosowanych metodach oceny. Pozostałe prognozy zawierały informację o wykorzystywanych metodach. Analiza prognoz pozwoliła wyodrębnić 19 metod sporządzania prognoz oddziaływania na środowisko. Jednak szczegółowa charakterystyka wykorzystanej metody nie była w dominującej większości ocenianych dokumentów (97%). Na rycinie 27 przedstawiono liczbę prognoz, w których wykorzystano deklarowaną metodę, zastosowaną podczas sporządzania prognozy.

Podkreśla się, że w pracy nie oceniono metod sporządzania prognoz deklarowanych przez ich autorów. Niektóre zinwentaryzowane metody budzą wątpliwości co do ich nazwania metodą, nie wspominając już o ich zastosowaniu. Analiza metod w kontekście pracy miała wykazać, na ile powszechnie stosowane są metody kartograficzne.

Najczęściej stosowana deklaratywnie przez autorów prognoz metoda to analiza materiałów źródłowych, która stosowana była w 51,6% wszystkich sporządzonych w analizowanym okresie prognozach. W co piątej prognozie korzystano z metody indukcyjno-opisowej (21,1%) i opisowej (19,7%). Warto odnotowania jest fakt, że tylko w 16,4% sporządzonych prognoz przeprowadzono wizję terenową, a w 11,7% prognoz inwentaryzację terenową.

Analiza kartograficzna, jako metoda sporządzania prognozy, była zastosowana tylko w 5 prognozach, co stanowi 1,4% wszystkich badanych dokumentów.



Ryc. 27. Liczba prognoz, w których wykorzystano deklarowaną metodę zastosowaną przy sporządzaniu prognozy

6.1.5. Opracowania ekofizjograficzne w prognozach

Jak podkreślono w rozdziale 2.6. „Opracowanie ekofizjograficzne a prognoza oddziaływania na środowisko” bardzo istotną rolę w procesie planowania przestrzennego ma określenie predyspozycji funkcjonalno-przestrzennych, określonych w opracowaniu ekofizjograficznym i weryfikacja zapisów wynikających z opracowania ekofizjograficznego na etapie sporządzania prognozy. W związku z powyższym przebadano prognozy by określić, w jakim procencie sporządzonych prognoz autorzy odnosili się do opracowań ekofizjograficznych (ryc. 28). Wyniki analiz pozwalają stwierdzić, że spośród wszystkich analizowanych prognoz w 63% przypadków uwzględniano zapisy opracowań ekofizjograficznych, natomiast aż w 38% nie uwzględniano zapisów wynikających z opracowań ekofizjograficznych.

6.2. Najważniejsze zależności między zmiennymi opisującymi prognozy

6.2.1 Podstawowe statystyki opisowe i testy normalności rozkładu

Na początku analizy statystycznej przeprowadzono testy normalności rozkładu w celu sprawdzenia, czy analizowane w badaniu zmienne ilościowe spełniają jedno z ważnych założeń testów parametrycznych. Test Kołmogorowa-Smirnowa sugerował, że żadna z analizowanych w badaniu zmiennych ilościowych nie ma rozkładu wyników zbliżonego do krzywej normalnej. Jednakże, odczytanie wartości skośności dla rozkładu wyników zmiennych każe przypuszczać, że wartości testu Kołmogorowa-Smirnowa mogły miejscami być niemiernodajne. Na podstawie wiedzy, że test ten wykazuje nadmierną tendencję do wykazywania istotnych statystycznie wartości dla dużych prób uznano, że rozkłady zmiennych: liczba metod, oraz liczba wykorzystanych map, których skośność była niewielka (poniżej 0,8), mogą być uznane za zbliżone do rozkładu normalnego. Pozostałe zmienne uznano za istotnie odbiegające od krzywej Gaussa i w kolejnych analizach stosowano dla nich nieparametryczne testy statystyczne.

Statystyki opisowe dla **powierzchni zmiany** wskazują na dużą asymetryczność rozkładu wyników tej zmiennej. Wartość mediany jest o wiele niższa ($Mdn = 104$) niż średnia wyników ($M = 4836,14$). Wartość skośności, przekraczająca 1, potwierdza tę obserwację. Analiza histogramu (nie zamieszczonego w pracy) pozwala dowiedzieć się, że w badanych obszarach powierzchnia zmiany obejmowała najczęściej niewielki teren. Dokładniejsza analiza rozkładu wyników wskazuje, że w 26,2% badanych obszarów zmiana wystąpiła na powierzchni nie większej niż 10ha; w 38,9% powierzchnia zmiany była nie większa niż 30ha, a w 51% powierzchnia zmiany nie przekraczała 110ha. Wartość maksymalna powierzchni zmiany wynosiła w badaniu 34564ha.

Statystyki opisowe **liczby autorów** wskazują na wysoką skośność rozkładu wyników tej zmiennej, a także bardzo silną ich leptokurtyczność. Nie powinna zatem dziwić niska wartość odchylenia standardowego tej zmiennej, ponieważ prawie wszystkie wyniki były skupione wokół wartości centralnych. Średnia wyników dla tej zmiennej była nieco przesunięta ku wyższym wartościom względem mediany, a więc rozkład wyników był prawoskośny. Kilkakrotnie obserwowano w badanych obszarach wysokie liczby autorów prognoz – maksymalnie było ich 15.

Rozkład wyników liczby **metod stosowanych podczas sporządzenia prognozy** uznany został za zbliżony do normalnego, ponieważ obserwowano w zakresie tej zmiennej bardzo niewielką skośność, a statystyki tendencji centralnej były położone blisko siebie ($M = 1,51$; $Mdn = 2$). W zdecydowanej większości obserwowano jedną lub dwie stosowane metody; maksymalna ich ilość dochodziła do 5 zastosowanych metod.

Rozkład liczby **załączników kartograficznych** był wyraźnie prawoskośny i zarazem leptokurtyczny. W największej ilości w bazie danych pojawiały się wyniki niskie – prawie w 81% przypadków załączników kartograficznych było ich dwa lub mniej, z czego w 29% nie pojawiał

się zażaden załącznik kartograficzny. W niektórych przypadkach notowano natomiast skrajnie wysokie wartości tej zmiennej – maksymalnie w danych pojawiały się nawet 22 załączniki kartograficzne.

Kolejna ze zmiennych: liczba wykorzystanych geoportali, charakteryzowała się nieco nadmierną prawą skośnością, aby uznać rozkład jej wyników za zbliżony do normalnego. Wartości średnie wyraźnie wychylały się ku wyższym wartościom względem mediany ($M = 1,85$; $Mdn = 1$). We wszystkich zbadanych obszarach liczba wykorzystanych geoportali mieściła się w przedziale od jednego do pięciu, przy czym najczęściej był to tylko jeden geoportal.

Statystyki opisowe: **liczby wykorzystanych map**, wskazywały na niewielką skośność rozkładu wyników tej zmiennej, a także na zbliżone wartości średniej i mediany ($M = 3,63$; $Mdn = 3$). W prawie 11% przypadków nie wykorzystano ani jednej mapy. Większość wyników (55,7%) mieściła się w przedziale 1-3 wykorzystanych map. Sporadycznie zdarzały się wartości większe niż dziewięć map (2,1%) – maksymalnie było ich 14.

Wyniki testów normalności oraz pozostałych podstawowych statystyk opisowych zamieszczono w tabeli 24.

Tabela 24. Podstawowe statystyki opisowe zmiennych ilościowych wraz z testem normalności rozkładu

	M	Mdn	SD	Skośność	Kurtoza	Min	Max	Z	Istotność
Powierzchnia zmiany	4836,14	104,00	7357,07	1,57	2,12	0	34564	5,981	<0,001
Liczba autorów	1,60	1,00	1,18	5,22	46,74	1	15	6,149	<0,001
Liczba metod	1,51	2,00	0,77	0,24	0,88	0	5	5,165	<0,001
Liczba załączników kartograficznych	1,67	1,00	2,14	3,82	25,26	0	22	5,069	<0,001
Liczba geoportali	1,85	1,00	1,13	1,26	0,56	1	5	4,208	<0,001
Liczba wykorzystanych map	3,63	3,00	2,79	0,78	0,25	0	14	2,997	<0,001

6.2.2. Wpływ powierzchni zmiany SUIKZP gminy, dla której opracowano prognozę na zmienne ilościowe

Pierwszym celem analizy było zbadanie wpływu powierzchni zmiany SUIKZP gminy, dla której sporządzono prognozę, na zmienne ilościowe mierzone w badaniu. Porównywano zatem poziom każdej zmiennej między grupą danych, w których zmianę odnotowano dla całej gminy, a grupą danych, w której zmiana nie została odnotowana dla całej gminy.

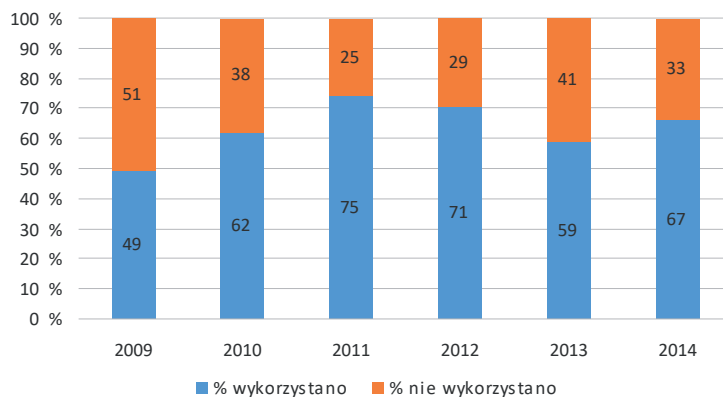
W przypadku czterech zmiennych, porównania ich poziomu dokonano za pomocą testu *U* Manna Whitneya – nieparametrycznego odpowiednika testu *t* Studenta dla prób niezależnych. Wyboru tego testu dokonano na podstawie informacji o rozkładzie wyników tych zmiennych (patrz punkt 6.2.1). Jak pokazuje tabela 25, gmin w których zmiana SUIKZP gminy nie dotyczyła całej powierzchni, różniły się istotnie od gmin ze zmianą SUIKZP, obejmującą całą powierzchnię gminy pod względem liczby autorów oraz liczby załączników kartograficznych. Nie zaobserwowano natomiast istotnej różnicy w poziomie liczby geoportali. Tam, gdzie zmiana dotyczyła całej gminy, notowano zdecydowanie wyższe średnie rangi wyników pod względem liczby autorów niż w gminach, gdzie zmiana nie dotyczyła całej gminy. Oznacza to, że w gminach, w których zmiana studium i sporządzona prognoza obejmowała całą powierzchnię gminy notowano ogólnie wyższe wyniki w poziomie tej zmiennej. W gminach, w których zmiana studium i prognoza sporządzona była tylko dla części powierzchni gminy, pojawiły się natomiast

wyższe średnie rangi wyników liczby załączników kartograficznych. Statystyka r , zamieszczona w tabeli 25, stanowi miarę siły efektu zaobserwowanego dla różnicy w poziomie danej zmiennej. Wartości wyższe niż $r = 0,371$ oznaczają dużą siłę efektu, wartości od $r = 0,243$ oznaczają siłę umiarkowaną, natomiast wszystkie niższe wartości tej statystyki oznaczają niską siłę efektu. Jak pokazuje tabela 25, efekt różnicy między gminami z całościową zmianą, a gminami z częściową zmianą jest słaby w przypadku zmiennej liczby autorów oraz liczby załączników kartograficznych.

Tabela 25. Wpływ obszaru objętego zmianą na zmienne ilościowe – testy nieparametryczne

	Brak zmiany dla całej gminy			Zmiana dla całej gminy			U	Z	p	r
	M	SD	Mrang	M	SD	Mrang				
Liczba autorów	1,47	0,77	181,83	1,93	1,81	205,28	12596,5	-2,195	0,028	0,117
Liczba załączników kartograficznych	1,85	2,23	226,84	1,23	1,81	176,18	13881,0	-3,957	<0,001	0,210
Liczba geoportali	1,85	1,10	99,49	1,83	1,24	92,24	2869,5	-0,794	0,427	0,042

W kolejnym kroku porównywano następane zmienne ilościowe między gminami z całościową zmianą, a gminami z częściową zmianą. Tym razem przy porównaniu skorzystano z testu t Studenta dla prób niezależnych (porównywane zmienne miały rozkład zbliżony do normalnego, lub przynajmniej akceptowalną skośność). Przeprowadzony test wykazał jedynie jedną różnicę na poziomie tendencji statystycznej między porównywanymi gminami w zakresie liczby wykorzystanych map. Nieco więcej map wykorzystywano tam, gdzie zmiany SUiKZP nie dotyczyły całej powierzchni gminy, niż tam, gdzie zmiana pojawiała się w całej gminie. Wyniki prezentuje tabela 26. Statystyka d Cohena, zamieszczona w tej tabeli, jest odpowiednikiem statystyki r omówionej wcześniej, a więc jest miarą siły efektu. Jest jedynie nieco inaczej interpretowana – wartości statystyki d poniżej 0,5 świadczą o niskiej sile efektu, od 0,5 do 0,8 – o sile umiarkowanej, a powyżej 0,8 o dużej sile efektu. Dlatego też zaobserwowana różnica średnich stanowi jedynie słaby efekt.



Ryc. 28. Procent prognoz sporządzonych w latach 2009-2014 do zmian SUiKZP gmin, w których wykorzystano i nie wykorzystano opracowania ekofizjograficzne

Tabela 26. Wpływ obszaru objętego zmianą na zmienne ilościowe – testy parametryczne

	Brak zmiany dla całej gminy		Zmiana dla całej gminy		t	p	95% CI		d Cohena
	M	SD	M	SD			LL	UL	
Liczba metod	1,51	0,75	1,51	0,84	0,018	0,985	-0,163	0,166	0,002
Liczba wykorzystanych map	3,79	2,56	3,22	3,29	1,715	0,088	-0,086	1,232	0,206

6.2.3. Wpływ liczby wykorzystanych w prognozach geoportali na zmienne ilościowe

Następny zestaw analiz miał na celu porównanie poziomu zmiennych ilościowych mierzonych w badaniu ze względu na to, czy w danym miejscu wykorzystywano, czy nie wykorzystywano, danych zamieszczonych na geoportalach.

Dzięki przeprowadzonym testom uzyskano kilka istotnych statystycznie wyników. Powierzchnia zmiany była istotnie większa tam, gdzie nie wykorzystywano geoportali (mała siła efektu). Oprócz tego, tam, gdzie wykorzystywano geoportale notowano istotnie większą liczbę metod (mała siła efektu). Pozostałe zmienne, a więc liczba autorów, liczba załączników kartograficznych oraz liczba wykorzystanych map nie były zróżnicowane zależnie od tego, czy wykorzystywano czy nie wykorzystywano w badaniach geoportale. Dane liczbowe przedstawiono w tabelach 27 i 28.

Tabela 27. Wpływ wykorzystania geoportali na zmienne ilościowe – testy nieparametryczne

	Brak wykorzystania geoportali			Wykorzystanie geoportali			U	Z	p	r
	M	SD	M _{rang}	M	SD	M _{rang}				
Powierzchnia zmiany	5606,03	7438,31	190,27	3929,28	7177,30	163,55	13292,5	-2,445	0,015	0,130
Liczba autorów	1,53	0,94	185,18	1,69	1,42	192,53	16825,5	-0,759	0,448	0,040
Liczba załączników kartograficznych	1,77	2,48	212,67	1,56	1,66	212,31	22289,5	-0,031	0,975	0,002

Tabela 28. Wpływ wykorzystania geoportali na zmienne ilościowe – testy parametryczne

	Brak wykorzystania geoportali		Wykorzystanie geoportali		t	p	95% CI		d Cohena
	M	SD	M	SD			LL	UL	
Liczba metod	1,44	0,84	1,59	0,69	-2,008	0,045	-0,294	-0,003	0,193
Liczba wykorzystanych map	3,47	2,97	3,81	2,55	-1,262	0,208	-0,866	0,189	0,121

6.2.4. Korelacja zmiennych ilościowych

W dalszej kolejności przeprowadzono analizę korelacji testem nieparametrycznym *rho* Spearmana, dla wszystkich par zmiennych ilościowych mierzonych w badaniu. Przyczyną wyboru testu nieparametrycznego była obawa w kwestii uzyskania niemiarodajnych wyników za pomocą testu parametrycznego *r* Pearsona.

W ramach testów uzyskano szereg wyników istotnych statystycznie, a także kilka istotnych na poziomie tendencji statystycznej. Najczęściej z innymi zmiennymi korelowała po-

wierzchnia zmiany: z liczbą autorów skorelowana była lekko dodatnio. Poza tym powierzchnia zmiany skorelowana była słabo ujemnie z liczbą metod, liczbą załączników kartograficznych oraz liczbą wykorzystanych map. Innymi słowy większa powierzchnia zmiany współwystępowała z większą liczbą autorów, lecz wraz ze wzrostem powierzchni zmiany malała liczba metod, załączników kartograficznych oraz wykorzystanych map.

Liczba autorów okazała się słabo, pozytywnie skorelowana z liczbą geoportali oraz słabo i zaledwie na poziomie trendu, dodatnio skorelowana z liczbą załączników kartograficznych. Oznacza to, że wzrostowi liczby autorów towarzyszył (poza wzrostem powierzchni zmiany, o czym już wspomniano) wzrost liczby wykorzystywanych geoportali oraz nieznacznie liczby załączników kartograficznych.

Ponadto wykryto pozytywną, słabą korelację między liczbą wykorzystanych map, a liczbą załączników kartograficznych. Interpretacja tych zależności jest analogiczna do wcześniejszych. Przy korelacji dodatniej wzrostowi wartości jednej zmiennej towarzyszy wzrost wartości drugiej, skorelowanej z nią zmiennej. Wszystkie wartości liczbowe dotyczące opisanych powyżej zależności prezentuje tabela 29.

Tabela 29. Korelacja zmiennych ilościowych

		Liczba autorów	Liczba metod	Liczba załączników kartograficznych	Liczba geoportali	Liczba wykorzystanych map
Powierzchnia zmiany	Korelacja Spearmana	0,146	-0,105	-0,248	0,031	-0,136
	Istotność	0,009	0,049	<0,001	0,694	0,010
Liczba autorów	Korelacja Spearmana		-0,087	0,096	0,222	0,061
	Istotność		0,091	0,063	0,004	0,237
Liczba metod	Korelacja Spearmana			0,040	0,038	0,053
	Istotność			0,413	0,602	0,276
Liczba załączników kartograficznych	Korelacja Spearmana				-0,050	0,219
	Istotność				0,484	<0,001
Liczba geoportali	Korelacja Spearmana					0,085
	Istotność					0,238
Liczba wykorzystanych map	Korelacja Spearmana					
	Istotność					

6.2.5. Korelacja zmiennych ilościowych w podziale ze względu na powierzchnię objętą zmianą

Część raportu wyników dotycząca korelacji zostanie zakończona opisem wyników testów *rho* Spearmana badających związek zmiennych ilościowych w podziale ze względu na to, czy zmiana dotyczyła całej gminy, czy nie.

Tam, gdzie zmiana nie dotyczyła całej gminy, odnotowano szereg korelacji, wśród których wszystkie miały małą siłę. Ujemnie korelowała liczba metod z powierzchnią zmiany oraz liczbą autorów. Dodatnio natomiast korelowała liczba geoportali z liczbą autorów, a także liczba załączników kartograficznych z liczbą autorów. Istotny na poziomie trendu był też dodatni związek między liczbą wykorzystanych map i liczbą załączników kartograficznych. Wyniki zamieszczono w tabeli 30.

Tabela 30. Korelacja zmiennych ilościowych – tam gdzie zmiana nie dotyczyła całej gminy

		Liczba autorów	Liczba metod	Liczba załączników kartograficznych	Liczba geoportali	Liczba wykorzystanych map
Powierzchnia zmiany	Korelacja Spearmana	0,075	-0,154	-0,062	0,089	0,066
	Istotność	0,277	0,019	0,341	0,331	0,311
Liczba autorów	Korelacja Spearmana		-0,122	0,136	0,183	-0,003
	Istotność		0,045	0,026	0,036	0,962
Liczba metod	Korelacja Spearmana			-0,002	0,025	0,035
	Istotność			0,977	0,755	0,542
Liczba załączników kartograficznych	Korelacja Spearmana				-0,066	0,098
	Istotność				0,413	0,089
Liczba geoportali	Korelacja Spearmana					0,006
	Istotność					0,944
Liczba wykorzystanych map	Korelacja Spearmana					
	Istotność					

Tam, gdzie zmiana występowała dla całej gminy, odnotowano kilka istotnych korelacji między zmiennymi, z których wszystkie były pozytywne. Umiarkowany związek wystąpił między liczbą geoportali, a liczbą autorów oraz między liczbą wykorzystanych map, a liczbą załączników kartograficznych. Związek między liczbą wykorzystanych map, a liczbą autorów był słabo skorelowany. Dodatkowo odnotowano jedną pozytywną, słabą korelację, istotną na poziomie trendu: między liczbą geoportali, a liczbą wykorzystanych map. Wyniki analizy korelacji zmiennych ilościowych omówione powyżej znajdują się w tabeli 31.

Tabela 31. Korelacja zmiennych ilościowych – tam gdzie zmiana dotyczyła całej gminy

		Liczba autorów	Liczba metod	Liczba załączników kartograficznych	Liczba geoportali	Liczba wykorzystanych map
Powierzchnia zmiany	Korelacja Spearmana	0,115	-0,040	-0,123	0,175	0,015
	Istotność	0,236	0,668	0,179	0,280	0,867
Liczba autorów	Korelacja Spearmana		-0,011	0,092	0,353	0,217
	Istotność		0,907	0,344	0,028	0,025
Liczba metod	Korelacja Spearmana			0,096	0,073	0,084
	Istotność			0,295	0,653	0,363
Liczba załączników kartograficznych	Korelacja Spearmana				0,033	0,385
	Istotność				0,838	<0,001
Liczba geoportali	Korelacja Spearmana					0,295
	Istotność					0,064

6.2.6. Wpływ wykorzystania narzędzi GIS na zmienne ilościowe

W kolejnej serii analiz porównywano poziom zmiennych ilościowych zależnie od faktu wykorzystania lub braku wykorzystania narzędzi GIS. W celu przeprowadzenia takiego po-

równania zastosowano testy U Manna Whitneya i t Studenta, stosując wersję nieparametryczną dla zmiennych o nienormalnym rozkładzie i wersję parametryczną dla zmiennych o rozkładzie zbliżonym do normalnego.

Przeprowadzone testy przyniosły kilka wyników istotnych statystycznie. Kiedy wykorzystywano narzędzia GIS, notowano istotnie wyższe wskaźniki liczby załączników kartograficznych oraz liczby geoportali. Istotnie mniejsza była natomiast wtedy liczba wykorzystanych map. Powierzchnia zmiany, liczba autorów oraz liczba metod nie zależą istotnie od wykorzystania narzędzi GIS. Szczegółowe porównania znajdują się w tabelach 32 i 33.

Tabela 32. Wpływ wykorzystania narzędzi GIS na zmienne ilościowe – testy nieparametryczne

	Brak wykorzystania narzędzi GIS			Wykorzystanie narzędzi GIS			U	Z	p	r
	M	SD	M _{rang}	M	SD	M _{rang}				
Powierzchnia zmiany	4875,73	7388,32	177,97	4436,56	7134,82	178,31	5158,0	-0,018	0,986	0,001
Liczba autorów	1,58	1,18	186,64	1,81	1,19	206,11	5486,0	-1,189	0,234	0,063
Liczba załączników kartograficznych	1,55	1,85	205,53	2,95	3,81	281,33	4823,0	-3,798	<0,001	0,202
Liczba geoportali	1,78	1,05	95,65	2,63	1,63	124,25	1012,0	-2,127	0,033	0,113

Tabela 33. Wpływ wykorzystania narzędzi GIS na zmienne ilościowe – testy parametryczne

	Brak wykorzystania narzędzi GIS		Wykorzystanie narzędzi GIS		t	p	95% CI		d Cohena
	M	SD	M	SD			LL	UL	
Liczba metod	1,50	0,78	1,62	0,71	-0,896	0,371	-0,373	0,139	0,151
Liczba wykorzystanych map	3,74	2,84	2,49	1,85	3,811	<0,001	0,596	1,915	0,453

6.2.7. Związek wykorzystania narzędzi GIS i wykorzystania geoportalu

Następnie przeprowadzono test χ^2 zgodności rozkładu dla zbadania związku zmiennych: wykorzystanie geoportalu i wykorzystanie narzędzia GIS. Jak pokazuje tabela 34 procentowe rozkłady odpowiedzi były do siebie bardzo zbliżone. W większości geoportale nie były wykorzystywane zarówno tam, gdzie nie wykorzystywano narzędzi GIS (53,5%), jak i tam, gdzie nie wykorzystywano (59%). Zmienne nie były ze sobą istotnie związane, ($\chi^2(1) = 0,426$; $p > 0,05$).

Tabela 34. Wykorzystanie narzędzia GIS a wykorzystanie geoportalu

Wykorzystanie geoportalu		Wykorzystanie narzędzia GIS		Ogółem
		Nie	Tak	
Nie	Liczebność	206	23	229
	% z GIS	53,5%	59,0%	54,0%
Tak	Liczebność	179	16	195
	% z GIS	46,5%	41,0%	46,0%
Ogółem	Liczebność	385	39	424
	% z GIS	100,0%	100,0%	100,0%

6.2.8. Związek wykorzystania narzędzi GIS lub programu graficznego i wykorzystania geoportali

W przeprowadzonym badaniu pojawiały się sytuacje, w których nie było pewne, czy wykorzystane było narzędzie GIS, czy program graficzny. Przypadki, w których nie dało się tego ustalić odnotowywano w osobnej zmiennej, jako wykorzystanie narzędzia GIS lub programu graficznego (źródło takiego stanu rzeczy zostało szerzej opisane w rozdziale 6.1.2. „GIS w prognozach”). Następnie zbadano związek tej zmiennej z faktem wykorzystania lub niewykorzystania geoportalu. Okazało się, że w tabeli krzyżowej (tab. 35) procentowe liczebności odpowiedzi rozkładały się niemal identycznie. Kiedy nie korzystano z narzędzia GIS ani programu graficznego, używano geoportalu w 46%, natomiast kiedy korzystano z GIS lub programu graficznego, odsetek ten wynosił 46,1%. Nie powinno zatem dziwić, że otrzymany wynik testu χ^2 zgodności rozkładu był nieistotny statystycznie, ($\chi^2(1) = 0,001$; $p > 0,05$).

Tabela 35. Wykorzystanie narzędzi GIS lub programu graficznego a wykorzystanie geoportalu

Wykorzystanie geoportalu		Wykorzystanie narzędzia GIS lub programu graficznego		Ogółem
		Nie	Tak	
Nie	Liczebność	188	41	229
	% z GIS lub graf	54,0%	53,9%	54,0%
Tak	Liczebność	160	35	195
	% z GIS lub graf	46,0%	46,1%	46,0%
Ogółem	Liczebność	348	76	424
	% z GIS lub graf	100,0%	100,0%	100,0%

6.2.9. Wpływ wykorzystania geoportali na zmienne ilościowe

Kolejną analizę poświęcono zbadaniu wpływu wykorzystania geoportali na zmienne ilościowe mierzone w badaniu. Ponownie do porównania poziomu tych zmiennych w wyszczególnionych grupach użyto testów *U* Manna Whitneya i *t* Studenta.

W efekcie przeprowadzonej analizy otrzymano kilka istotnych statystycznie wyników. Kiedy korzystano z geoportalu powierzchnia zmiany była mniejsza niż wtedy, kiedy z niego nie korzystano. Większa była jednak liczba metod, które wykorzystano na potrzeby sporządzenia prognozy. Poziom pozostałych zmiennych ilościowych nie różnił się w zależności od tego czy korzystano czy nie korzystano z geoportalu. Wyniki liczbowe dotyczące opisanych zależności znajdują się w tabelach 36 i 37.

Tabela 36. Wpływ wykorzystania geoportalu na zmienne ilościowe – testy nieparametryczne

	Brak wykorzystania geoportalu			Wykorzystanie geoportalu			U	Z	p	r
	M	SD	M _{rang}	M	SD	M _{rang}				
Powierzchnia zmiany	5606,03	7438,31	190,27	3929,28	7177,30	163,55	13292,5	-2,445	0,015	0,130
Liczba autorów	1,53	0,94	185,18	1,69	1,42	192,53	16825,5	-0,759	0,448	0,040
Liczba załączników kartograficznych	1,77	2,48	212,67	1,56	1,66	212,31	22289,5	-0,031	0,975	0,002
Liczba geoportali	1,20	0,45	67,40	1,86	1,14	98,81	322,0	-1,346	0,178	0,071

Tabela 37. Wpływ wykorzystania geoportalu na zmienne ilościowe – testy parametryczne

	Brak wykorzystania geoportalu		Wykorzystanie geoportalu		t	p	95% CI		d Cohena
	M	SD	M	SD			LL	UL	
Liczba metod	1,44	0,84	1,59	0,69	-2,008	0,045	-0,294	-0,003	0,193
Liczba wykorzystanych map	3,47	2,97	3,81	2,55	-1,262	0,208	-0,866	0,189	0,121

6.2.10. Związek między wykorzystaniem opracowania ekofizjograficznego a zmiennymi nominalnymi

W następnym kroku analiz badano związek zmiennych nominalnych, dlatego też wykorzystano z testu χ^2 zgodności rozkładu. Sprawdzano czy wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego jest związane z innymi zmiennymi nominalnymi.

W pierwszej kolejności znaleziono istotny związek między wykorzystaniem opracowania ekofizjograficznego, a zakresem zmian w gminie, ($\chi^2(1) = 8,381$; $p < 0,05$; $\phi = 0,141$). Należy zaznaczyć, że statystyka phi jest odpowiednikiem statystyki V Kramera, stosowaną dla tabel krzyżowych 2x2. W tym wypadku świadczy o małej sile związku zmiennych. Analiza procentowego rozkładu wyników wskazuje, że tam gdzie wykorzystywano opracowanie ekofizjograficzne, pojawiał się większy odsetek gmin, w których zmiana dotyczyła całego jej terytorium (33,2%). Tam, gdzie nie korzystano z opracowania ekofizjograficznego, odsetek ten wynosił zaledwie 20,1%. Dane liczbowe znajdują się w tabeli 38.

Tabela 38. Wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego a zakres zmiany

Czy zmiana dla całej gminy		Wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego		Ogółem
		Nie	Tak	
Nie	Liczebność	127	177	304
	% z ekofizjograf.	79,9%	66,8%	71,7%
Tak	Liczebność	32	88	120
	% z ekofizjograf.	20,1%	33,2%	28,3%
Ogółem	Liczebność	159	265	424
	% z ekofizjograf.	100,0%	100,0%	100,0%

Istotnie związane ze sobą okazały się także wykorzystane opracowania ekofizjograficznego i wykorzystanie narzędzia GIS, ($\chi^2(1) = 6,553$; $p < 0,05$; $\phi = -0,124$), przy czym siła tego związku była mała. Wykorzystanie narzędzia GIS było procentowo ponad dwukrotnie częstsze tam, gdzie nie wykorzystano opracowania ekofizjograficznego (13,8%), niż tam, gdzie z niego skorzystano (6,4%). Tabela 39 prezentuje rozkłady liczebności zmiennych w tabeli krzyżowej.

Tabela 39. Wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego a wykorzystanie narzędzia GIS

Wykorzystanie narzędzia GIS		Wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego		Ogółem
		Nie	Tak	
Nie	Liczebność	137	248	385
	% z ekofizjograf.	86,2%	93,6%	90,8%
Tak	Liczebność	22	17	39
	% z ekofizjograf.	13,8%	6,4%	9,2%
Ogółem	Liczebność	159	265	424
	% z ekofizjograf.	100,0%	100,0%	100,0%

Ostatni z wykrytych, istotnych związków statystycznych, dotyczył wykorzystania opracowania ekofizjograficznego i wykorzystania programu graficznego, ($\chi^2(1) = 5,546$; $p < 0,05$; $\phi = 0,114$). Siła związku zmiennych była mała. Tam, gdzie wykorzystywano opracowanie ekofizjograficzne, częściej wykorzystywano też program graficzny (17%) niż tam, gdzie nie pojawiało się wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego (8,8%). Wyniki liczbowe zawarte są w tabeli 40.

Tabela 40. Wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego a wykorzystanie programu graficznego

Wykorzystanie programu graficznego		Wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego		Ogółem
		Nie	Tak	
Nie	Liczebność	145	220	365
	% z ekofizjograf.	91,2%	83,0%	86,1%
Tak	Liczebność	14	45	59
	% z ekofizjograf.	8,8%	17,0%	13,9%
Ogółem	Liczebność	159	265	424
	% z ekofizjograf.	100,0%	100,0%	100,0%

6.2.11. Wpływ wykorzystania opracowania ekofizjograficznego na zmienne ilościowe

Ostatnia z analiz miała na celu zbadanie wpływu wykorzystania opracowania ekofizjograficznego na poziom zmiennych ilościowych mierzonych w badaniu. Istotne wyniki pojawiły się w zakresie dwóch zmiennych: powierzchni zmiany i liczby wykorzystanych map. Poziom tych zmiennych był istotnie wyższy tam, gdzie wykorzystywano opracowania ekofizjograficzne. Wszystkie wykryte efekty miały niską siłę. Dane liczbowe potwierdzające opisane wyżej zależności znajdują się w tabeli 41 i 42.

Tabela 41. Wpływ wykorzystania opracowania ekofizjograficznego na zmienne ilościowe – testy nieparametryczne

	Brak wykorzystania opracowania ekofizjograficznego.			Wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego.			U	Z	p	r
	M	SD	M _{rang}	M	SD	M _{rang}				
Powierzchnia zmiany	3324,89	6053,02	157,87	5698,76	7890,42	189,49	11980,5	-2,792	0,005	0,148
Liczba autorów	1,50	0,93	180,53	1,66	1,30	192,86	15100,0	-1,223	0,221	0,065
Liczba załączników kartograficznych	1,77	2,59	211,82	1,62	1,82	212,91	20960,0	-0,091	0,928	0,005
Liczba geoportali	2,00	1,23	103,56	1,75	1,05	94,45	4099,5	-1,204	0,228	0,064

Tabela 42. Wpływ wykorzystania opracowania ekofizjograficznego na zmienne ilościowe – testy parametryczne

	Brak wykorzystania opracowania ekofizjograf.		Wykorzystanie opracowania ekofizjograf.		t	p	95% CI		d Cohena
	M	SD	M	SD			LL	UL	
Liczba metod	1,53	0,74	1,50	0,79	0,388	0,698	-0,123	0,183	0,039
Liczba wykorzystanych map	3,05	2,45	3,97	2,93	-3,489	0,001	-1,444	-0,403	0,335

7. Model SOOS – narzędzie wspierające proces podejmowania decyzji w procedurze SOOS

Wyniki analizy prognoz oddziaływania na środowisko, sporządzonych w latach 2009-2014 dla SUIKZP gmin województwa wielkopolskiego, pozwalają sformułować wniosek, że autorzy prognoz sporadycznie wykorzystują kartograficzne metody oceny środowiska oraz narzędzia GIS do prowadzenia analiz na potrzeby prognoz. Ponadto w prognozach oddziaływania na środowisko sporządzanych dla SUIKZP gmin województwa wielkopolskiego nie wykorzystuje się programów GIS, a tym bardziej modeli opartych na narzędziach programów GIS. Wyniki badań dotyczące wykorzystywania opracowań kartograficznych w prognozach (rozdział 6.1.3.) pozwoliły wskazać opracowania najczęściej wykorzystywane przez autorów prognoz.

W rozdziale 3.3. „Przegląd krajowych baz danych przestrzennych” wykazano, że potencjał informacyjny krajowych baz danych przestrzennych jest duży i istnieje możliwość jego wykorzystania na etapie sporządzania prognozy. O coraz powszechniejszym zastosowaniu modeli GIS w SOOS oraz w podejmowaniu decyzji z zakresu planowania przestrzennego szerzej traktuje rozdział 3.4. „Narzędzia geoinformacyjne w SOOS”.

Z powyższego wynika, że materiały w postaci dostępnych baz danych przestrzennych o środowisku przyrodniczym zostały opracowane i w dużej mierze są znane autorom prognoz. Ponadto wykazano, że istnieje również techniczne możliwości opracowania modeli GIS. Brakuje jedynie rozwiązań modelowych, które ułatwiłyby wykorzystanie istniejących krajowych baz danych przestrzennych w SOOS.

Bazująca na GIS wielokryterialna analiza decyzji (MCDA – multicriteria decision analysis), jak podaje Boroushaki i Malczewski (2010), może być zdefiniowana jako proces przekształcenia i łączenia danych geograficznych (warstw GIS) i sądów wartościujących (kryteria oceny) w celu otrzymania informacji wspierającej podejmowanie decyzji. W myśl przywołanej definicji zaprojektowano i stworzono wielokryterialny model SOOS, który ma służyć głównie jako narzędzie wspierające proces podejmowania decyzji w procedurze SOOS.

Model stworzono głównie w celu:

- zobjektywizowania procesu oceny przydatności danego terenu pod określone funkcje zagospodarowania, który jak wykazała inwentaryzacja metod stosowanych na etapie sporządzania prognozy jest subiektywny i nieskwantyfikowany,
- określenia wspólnej bazy danych wejściowych, niezbędnych do wyodrębnienia komponentów dających się ocenić w sposób obiektywny,
- skrócenia czasu poświęcanego przez autorów prognoz oraz pracowników organów administracji uczestniczących w postępowaniu SOOS na analizę i ocenę istniejącego stanu środowiska przyrodniczego,
- szybszego podejmowania decyzji, przy zmniejszeniu ryzyka podjęcia błędnej decyzji.

Przed rozpoczęciem prac nad budową modelu przyjęto następujące założenia, którymi kierowano się na etapie projektowania modelu:

- pełna transparentność modelu (model białej skrzynki),
- łatwość obsługi,
- minimalizowanie kosztów związanych z pozyskaniem danych,
- ograniczenie do koniecznego minimum procesu przygotowania danych wprowadzanych do modelu,
- wykorzystanie materiałów kartograficznych (baz danych przestrzennych najczęściej wykorzystywanych w dotychczasowej praktyce sporządzania prognoz),

- wykorzystanie popularnego oprogramowania GIS,
- szybkość wykonania analizy,
- uzyskanie wyniku ilościowego (skwantyfikowanego),
- łatwość interpretacji wyniku.

Podczas pracy nad budową modelu SOOS kierowano się zaproponowaną przez Van der Merwe'a (1997) metodyką stosowania analizy wielokryterialnej do rozwiązywania problemów przestrzennych. Jednak jak podkreśla Urbański (2010) podobnie jak w procesie programowania, budowa modelu jest procesem twórczym oraz kompleksowym i z trudem poddającym się prostemu schematowi zasad jego tworzenia. Dlatego autor w rozdziale siódmym niniejszej monografii starał się możliwie szczegółowo opisać etapy tworzenia modelu SOOS (ryc. 29.).

Model SOOS należy rozumieć jako sekwencję operacji przeprowadzanych w środowisku GIS na danych przestrzennych. Biorąc pod uwagę rodzaj rozwiązywanego problemu, opracowany model zalicza się do modeli wskaźnikowych. Określają one stopień przydatności różnych lokalizacji dla danego celu lub wrażliwość na określone zagrożenia (Urbański 2010). Wynikiem modelowania jest warstwa bezwymiarowego wskaźnika wyrażona liczbami całkowitymi z zakresu 0-100. Gdzie liczba 100 określa obszaraj najcenniejsze lub reprezentowane przez największą liczbę ograniczeń w teoretycznym zagospodarowaniu. Jak podkreśla Urbański (2010), modelowanie wskaźnikowe zazwyczaj ma charakter modelowania kartograficznego, co ma miejsce i w przedmiotowym przypadku i jest coraz częściej wykorzystywane do zarządzania środowiskiem przyrodniczym i jego ochroną.

Model stworzony został w oparciu o narzędzia programu ArcGIS ModelBuilder. Narzędzie to umożliwia tworzenie modelu, zarządzanie modelami przepływu danych pomiędzy narzędziami geoprzetwarzania, jego testowanie, uruchamianie oraz tworzenie dokumentacji modelu. W uproszczeniu ModelBuilder można traktować jako wizualny język skryptowania. Zaletą tego narzędzia jest również możliwość wyeksportowania modelu jako skryptu Pythona.

7.1. Określenie kryteriów oceny

Pierwszym etapem opracowania modelu było określenie kryteriów analizy, które w ocenie autora powinny zostać uwzględnione w SOOŚ. Wybierając kryteria dobrano te, które mają największe znaczenie dla zachowania najcenniejszych walorów środowiska przyrodniczego, ale również uwzględniają komfort życia, racjonalne planowanie nowej infrastruktury komunikacyjnej, technicznej czy funkcji zagospodarowania terenu. Wybór kryteriów dokonano zgodnie z ogólnie sformowanymi zasadami wyboru wskaźników przyrodniczych na potrzeby SOOŚ opisanymi przez Donnelly i in. (2007). Podkreślają oni, że kryteria wybrane do wykorzystania w SOOŚ powinny być łatwe do zrozumienia, ich metodyka powinna mieć naukowe podstawy i opierać się o metodycznie właściwie zebrane i opracowane dane. Donnelly i in. (2007) podkreślają również istotność możliwości porównania otrzymanych wyników.

Wybierając kryteria kierowano się również możliwością pozyskania informacji przestrzennej z opracowanych, dostępnych baz danych przestrzennych, aktualnością dostępnych materiałów, powszechnością ich dotychczasowego wykorzystania w prognozach oraz komercyjną ceną pozyskania informacji.

Uznano, że do opracowania pierwszej wersji modelu SOOS istotne jest uwzględnienie następujących 15 kryteriów:

- lokalizacja w granicach form ochrony przyrody,
- odległość od wód (cieki i zbiorniki wodne),
- lokalizacja na terenach zalewowych,
- głębokość zalegania pierwszego poziomu wody gruntowej,

- strefy ochrony ujęć wód,
- obszary gruntów zdrenowanych,
- grunty o niekorzystnych warunkach dla budownictwa,
- spadki terenu,
- lokalizacja w obszarach leśnych,
- klasa bonitacyjna gruntów ornych,
- użytkowanie terenu,
- złoża kopalin,
- siedliska chronione,
- odległość od osi dróg,
- odległość od osi torów kolejowych.

Wybranie kryteriów oceny jest subiektywne a ich katalog może stanowić przedmiot dyskusji. Założeniem, które przyjęto na etapie tworzenia modelu jest jego otwarty charakter, który umożliwia jego rozbudowanie o kolejne elementy.

7.2. Analiza i selekcja dostępnych danych

Następnym krokiem, jaki wykonano po określeniu kryteriów analizy, było rozpoznanie dostępnych zasobów danych pierwotnych i wtórnych, które mogłyby stanowić dane wejściowe do modelu. Rozpoznanie potencjału informacyjnego krajowych baz danych przestrzennych, zarówno referencyjnych, jak i tematycznych, wykonano w rozdziale 3.3. „Przegląd krajowych baz danych przestrzennych”.

Redundancja danych w bazach danych przestrzennych, aktualność opracowania danych, skala nominalna opracowania i dokładność geometryczna wpływają na konieczność przeprowadzenia selekcji dostępnych danych. Selekcję przeprowadzono na etapie wyboru warstw GIS stanowiących dane wejściowe do modelu SOOS. Zaproponowane i opisane w modelu SOOS dane wejściowe zostały wyselekcjonowane z najbardziej aktualnych zbiorów danych oraz z danych powszechnie wykorzystywanych w dotychczasowej praktyce. W tabeli 43 wymieniono bazy danych przestrzennych, z których wybrane warstwy są źródłem informacji wejściowej do modelu SOOS.

Szczególnego komentarza wymaga jedno z kryteriów oceny wymienionych w rozdziale 7.1. – siedliska chronione. Obecnie, z istniejących krajowych tematycznych baz danych przestrzennych, informacji o lokalizacji siedlisk chronionych nie możemy pozyskać. Informację taką możemy odszukać w dokumentacjach tworzonych na potrzeby planów ochrony lub planów zadań ochronnych. Jednak ich zasięg ograniczony jest do granic form ochrony przyrody, dla których taki dokument powstał. Ponadto informację o siedliskach chronionych możemy pozyskać z inwentaryzacji przyrodniczych, które w niektórych gminach zostały opracowane. Jednak ze względu na dotychczasową skalę ich opracowania, aktualność, formę opracowania i dostępność w wersji elektronicznej, ich wykorzystanie w modelu jest fakultatywne.

Tabela 43. Bazy danych przestrzennych wykorzystane w modelu SOOS

Akronim bazy	Pełna nazwa bazy
CRFOP	Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody
BDOT10k	Baza Danych Obiektów Topograficznych
MPHP	Mapa Podziału Hydrograficznego Polski
MZP	Mapy Zagrożenia Powodziowego
NMT	Numeryczny Model Terenu
MHP	Mapa Hydrograficzna Polski
MSP	Mapa Sozologiczna Polski

EGiB	Ewidencja Gruntów i Budynków
GEOINFO Melioracje wodne	System ewidencji wód, urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów
MGŚP	Mapa Geośrodowiskowa Polski
CBDG	Centralna Baza Danych Geologicznych
Siedliska chronione	Inwentaryzacje przyrodnicze

W tabeli 44 przedstawiono zaproponowane do wykorzystania kryteria analizy, strukturę wektorową modelu danych wejściowych oraz źródło ich pozyskania. W tabeli podano również alternatywne źródła pozyskania danych. Oczywiście dotyczy to tylko przypadków, kiedy informacja zawarta w bazach danych przestrzennych powtarza się.

7.3. Nabycie praw do wykorzystania danych

Nabycie praw do dysponowania informacją zawartą w bazach danych przestrzennych, do ich przetwarzania itd., odbywa się drogą formalną, poprzez sformułowanie właściwego wniosku do właściciela lub dysponenta informacji. Nabycie praw często odbywa się poprzez zakup licencji na wykorzystywanie danych. W rozdziale 3.3. „Przegląd krajowych baz danych przestrzennych” przedstawiono właścicieli lub dysponentów baz danych referencyjnych lub tematycznych. Część baz danych przestrzennych udostępniana jest na licencjach otwartych, które umożliwiają ich bezpłatne wykorzystanie, również w celach komercyjnych. Korzystanie z informacji, która powstała w wyniku inwentaryzacji przyrodniczych lub innych, każdorazowo wymaga rozpoznania kwestii praw do dysponowania udostępnianym materiałem. Kwestia nabycia praw do wykorzystywania informacji z komercyjnie udostępnianych baz danych nie wymaga ogromnych nakładów. Koszt pozyskania 1 km² BDOT10k to 2,2 zł¹⁹, koszt zakupu jednego arkusza MHP to 16,5 zł²⁰, natomiast jeden arkusz MGŚP to 40 zł²¹. Przykład kosztów pozyskania danych na potrzeby sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko dla przykładowej gminy (Kormorniki) przedstawiono w rozdziale 8 „Weryfikacja modelu SOOS – studium przypadku”.

7.4. Stworzenie repozytorium pierwotnego i przygotowanie danych wejściowych

Po uzyskaniu praw do wyselekcjonowanych danych wskazane jest ich skopiowanie do jednego folderu, czyli stworzenie repozytorium pierwotnego. Działanie takie zostało wykonane na etapie budowy modelu SOOS i powinno być wykonywane każdorazowo podczas realizacji nowego projektu. Repozytorium pierwotne jest bazą danych, do której wprowadza się wszystkie pozyskane bazy danych przestrzennych, warstwy tematyczne, tabele z których zamierzamy skorzystać na etapie pracy, budowy modelu czy wykorzystania funkcjonalności modelu, ale również przed przeprowadzeniem jakichkolwiek analiz GIS. Wskazane jest właściwe opisanie zawartości repozytorium, gdyż daje ono bezpieczeństwo powrotu do danych źródłowych nawet po długim okresie nie korzystania z nich. Poza tym opisanie danych pozwala użytkownikowi uniknąć zniekształcenia wyników poprzez wybranie niewłaściwych informacji źródłowych.

W przypadku modelu, który zaproponowano jako narzędzie wspomagające proces analizy i oceny oddziaływania skutków realizacji planowanych funkcji zagospodarowania terenu na środowisko, wykonywanej na potrzeby sporządzenia prognozy oddziaływania na środowisko, wskazane jest pozyskanie danych obejmujących obszar analizy z baz danych wymienionych w tabeli 44.

¹⁹ cena na 1 września 2016 r. http://www.codgik.gov.pl/kalkulator_codgik.html

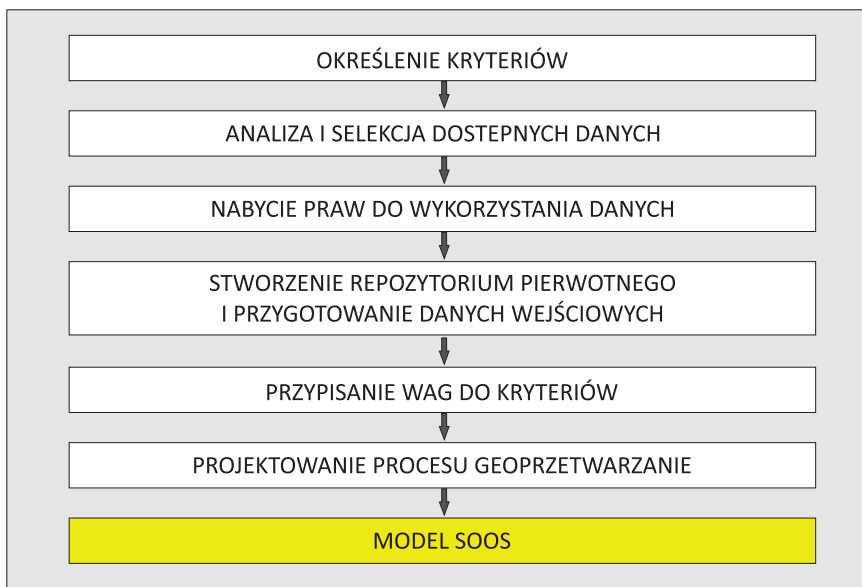
²⁰ cena na 1 września 2016 r. http://www.codgik.gov.pl/kalkulator_codgik.html

²¹ cena na 1 września 2016 r. bez podatku VAT <https://www.pgi.gov.pl/docman-dokumenty-pig-pib/docman-tree-all/publikacje-2/3124-cennik-udostepniania-map.html>

Kolejnym istotnym etapem jest przygotowanie danych wejściowych do modelu. Należy podjąć szereg działań mających na celu ujednoczenie danych wejściowych do modelu:

- ujednoczenie układu współrzędnych, czyli transformacja danych do państwowego układu współrzędnych geograficznych PL-1992 (EPSG 2180),
- selekcja wybranych obiektów na podstawie tabeli atrybutów,
- dane zakupione w cięciu arkuszowym należy połączyć w jedną warstwę,
- wybrane warstwy należy zbuforować w odległości 500m od granicy analizowanego terenu,
- stworzenie na bazie pozyskanych danych NMT lub połączenie zakupionych arkuszy NMT,
- stworzenie po jednej warstwie niezawierającej danych (pusty shp), zarówno dla modelu danych wektorowych (liniowych), jak i poligonowych.

W celu uczynienia przygotowanych warstw wskazane jest stworzenie słownika warstw,



Ryc. 29. Etapy tworzenia modelu SOOS

który ułatwi wprowadzenie danych do modelu oraz pozwoli zminimalizować ryzyko popełnienia błędu na etapie ich wprowadzania do modelu. Operacje, które należy przeprowadzić na pozyskanych danych dla każdej wejściowej do modelu warstwy, która została wykorzystana na etapie weryfikacji użyteczności modelu SOOS, przedstawiono w załączniku 1.

7.5. Przypisanie wag do kryteriów

Przypisanie wag do kryteriów oceny stosowanych w modelu jest jednym z najważniejszych elementów decydujących o wyniku modelowania. Jako wagę rozumie się stopień ograniczenia w zagospodarowaniu przedmiotowego terenu. W modelu SOOS wagi dla przyjętych kryteriów zostały wyznaczone w oparciu o dwie metody.

Pierwsza z nich to metoda obliczeniowa, na podstawie której dla reprezentatywnych odcinków dróg i linii kolejowych obliczono odległości od ich osi do miejsca, w którym standardy jakości środowiska zostaną dotrzymane, czyli dopuszczalne normy nie zostaną przekroczone. Następnie, na podstawie obliczonych wartości, dodano do nich wagi.

Na emisję hałasu wpływa bardzo wiele czynników (rodzaj nawierzchni, prędkość pojazdów, natężenie ruchu, struktura poruszających się pojazdów itd.), a dotrzymanie standardów jakości środowiska w zakresie akustyki limituje głównie zagospodarowanie terenów przylegających do drogi. Biorąc pod uwagę powyższe, podczas pracy nad modelem pojawiało się bardzo dużo pytań o dopuszczenie pewnego poziomu uogólnienia, standaryzacji. Poniżej opisano założenia przyjęte do obliczenia szerokości bufora, który zaproponowano jako teren, na którym realizacja działań inwestycyjnych może wiązać się z przekroczeniem dopuszczalnych poziomów hałasu. Jeden z najistotniejszych dylematów, który pojawił się podczas przeprowadzenia obliczeń na potrzeby wyznaczenia odległości od dróg i linii kolejowych, w których standardy jakości środowiska w zakresie ochrony akustycznej prawdopodobnie zostaną przekroczone, to kwestia wyznaczenia średniego natężenia ruchu na każdej z kategorii dróg. Przy wyznaczeniu średniego natężenia ruchu na autostradach, drogach ekspresowych i głównych ruchu przyspieszonego oraz głównych wykorzystano dane z Syntezy wyników Głównego Pomiaru Ruchu (GPR) w 2010 roku. Zmierzony średni ruch dobowy przeliczono następnie na horyzont czasowy związany z rokiem 2015, posługując się wskaźnikiem wzrostu ruchu, prezentowanym w syntezach GPR dla dróg krajowych i wojewódzkich, pomiędzy rokiem 2005 i 2010. Wskaźnik ten dla dróg krajowych wyniósł 1,22, a dla dróg wojewódzkich 1,23. Na podstawie prezentowanej w ww. opracowaniu wielkości udziału średniego ruchu nocnego w ruchu całodobowym oraz udziału ruchu pojazdów ciężkich w porze nocy, określono dane wejściowe do metody obliczeniowej zalecanej w Dyrektywie 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r., odnoszącej się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku, (Dz. Urz. UE. L 189/112 z dnia 18 lipca 2002 r.)²². Dane te dotyczą średniej liczby pojazdów na godzinę w porze nocy (SRN/1h) oraz udziału pojazdów ciężkich w ogólnym potoku ruchu (%PC). Zasięg oddziaływania akustycznego w porze nocy, w postaci izolacji równoważnego poziomu dźwięku A o wartości 56 dB, odpowiadającej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 października 2012 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014 poz. 112) wartości dopuszczalnej hałasu w porze nocy od dróg i linii kolejowych dla większości terenów podlegających ochronie akustycznej obliczono w środowisku CadnaA Datakustik GmbH.

²² francuska krajowa metoda obliczeń „NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)”, określona w „Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Journal Officiel du 10 mai 1995, art. 6” i francuskiej normie „XPS 31-133” wraz z dokumentami, do których się odwołuje

Tabela 45. Obliczenia odległości propagacji hałasu od osi drogi do izofony 56 dB

Kategoria drogi	SDR2010 [poj.]	WWR 2005-2010	SDR2015 szacunek	%SRN	SRN/1h	%PC SRN	Prędkość		L - 56dB [m]		
							TNZ	TZ	TNZ	TZ	
DK	A	23285	1,22	28408	18,6	660	44,8	140	-	420	-
	S	19567	1,22	23872	13,3	397	36,6	120	-	280	-
	GP	10434	1,22	12729	13,5	215	38,9	90	60	160	110
	G	4978	1,22	6073	9,7	74	29,4	90	60	70	45
	DK ogółem	9888	1,22	12063	9,7	146	29,4	90	60	110	70
DW	<1000	700	1,23	861	9,7	10	15	90	60	8	-
	<10000	8000	1,23	9840	9,7	119	15	90	60	71	45
	>10000	16000	1,23	19680	9,7	239	15	90	60	115	75
	ogółem	3398	1,23	4180	9,7	51	15	90	60	38	23

SDR2010 – średni dobowy ruch w 2010 roku

WWR 2005-2010 - wskaźnik wzrostu ruchu w latach 2005-2010

SDR2015 szacunek – oszacowany średni dobowy ruch w 2015 roku na podstawie pomiarów z 2005 i 2010

%SRN – udział procentowy ruchu nocnego w całym ruchu

SRN/1h – średni ruch nocny na godzinę

% PC SRN – udział procentowy pojazdów ciężkich w ruchu nocnym

Prędkość – dopuszczalna maksymalna prędkość w terenie niezabudowanym i w terenie zabudowanym

L -56dB – odległość izofony 56 dB od osi drogi

TNZ – teren niezabudowany

TZ – teren zabudowany

– odległości przyjęte do modelu

Obliczenia przeprowadzono dla wyidealizowanej prostej dwukilometrowej drogi o płaskiej niwelecie, charakteryzującej się jednostajnym ruchem, o prędkościach ruchu pojazdów zgodnych z prędkościami dopuszczalnymi w Polsce dla odpowiednich klas dróg.

W modelu akustycznym przyjęto również płaskie ukształtowanie wokół drogi, oraz jej przebieg na wysokości terenu. Niemniej jednak należy pamiętać, że wszystkie powyższe założenia mają w rzeczywistości znaczący wpływ na rozprzestrzenianie się i zasięg hałasu. Toteż w skutek dokonanych założeń, przedstawione poniżej odległości izolinii równoważnego poziomu dźwięku A od osi drogi, należy traktować jako wielkości przybliżone.

Z uwagi na brak jakichkolwiek kompleksowych opracowań dotyczących natężenia, czy struktury ruchu kolejowego na liniach kolejowych w Polsce, analizę akustyczną przeprowadzono dla dwóch przykładowych linii kolejowych, których parametry mające wpływ na zasięg hałasu, tj. średnią liczbę pociągów w porze nocy, ich długość, a także prędkości poruszania się, przyjęto arbitralnie na podstawie obserwacji własnych.

Odległości izolinii równoważnego poziomu dźwięku A o wartości 56 dB (odpowiadającej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 października 2012 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku wartości dopuszczalnej hałasu w porze nocy od dróg i linii kolejowych dla większości terenów mieszkaniowych) od środka osi linii kolejowej wyznaczono dla dwukilometrowego odcinka prostych torów, zakładając jednostajny ruch pociągów ze stałą prędkością, a także typowe torowisko z betonowymi podkładami na podsypce i szynach o 2 połączeniach na 100 m. Obliczenia wykonano z wykorzystaniem oprogramowania CadnaA DataKustik GmbH w oparciu o metodykę obliczeniową, zalecaną w Dyrektywie

Tabela 44. Kryteria oceny stosowane w modelu (warstwy), struktura wektorowa modelu danych oraz źródła pozyskania danych.

Lp.	Nazwa kryterium (warstwy)	Struktura wektorowa modelu danych A – poligon, L – linia	Źródło danych/ alternatywne źródło danych	
1	Formy Ochrony przyrody	Park narodowy	A	
		Otulina parku narodowego	A	
		Rezerwat przyrody	A	
		Otulina rezerwatu przyrody	A	
		Park Krajobrazowy	A	
		Otulina parku krajobrazowego	A	
		Obszar chronionego krajobrazu	A	
		Obszary Natura 2000	Obszary Specjalnej Ochrony Specjalne Obszary Ochrony	A
		Użytki ekologiczne	A	
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	A			
		L		
2	Odległość od wód powierzchniowych	Rzeki	L	
		Jeziora	A	
		A		
3	Tereny zalewowe	1% woda	A	
4	Pierwszy poziom wody gruntowej	< 1m	L	
		1-2m	L	
		> 2m	L	
5	Strefy ochrony ujęć wód		A	
6	Obszary gruntów zdrenowanych		A	
7	Warunki niekorzystne dla budownictwa		A	
8	Spadki terenu (wg Szponar 2003)	< 2% b.dobre	A	
		2-5% dobre	A	
		5-8% dostateczne	A	
		8-12% słabe	A	
		> 12% bardzo słabe	A	
9	Obszary leśne		A	
10	Grunty orne klas I-III	I		
		II	A	
		IIIa, IIIb		
11	Użytkowanie terenu	Tereny zabudowane	A	
12	Złóża		A	
14	Siedliska chronione		A	
15	Odległość od dróg	A - autostrada	L	
		G - główna	L	
		GP - główna ruchu przyspieszonego	L	
		I - inna	L	
		L - lokalna	L	
		S - ekspresowa	L	
Z - zbiorcza	L			
16	Odległość od osi torów kolejowych		L	

2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. do prognozowania hałasu kolejowego²³.

Tabela 46. Obliczenie średniej odległości propagacji hałasu od osi linii kolejowej do izofony 56 dB

Linie kolejowe	Typ pociągu	Liczba/8h nocy	Średnia liczba wagonów	Prędkość [km/h]	Odległość izolacji 56 dB od osi linii [m]
1	pociągi osobowe	8	6	60	64
	pociągi towarowe	8	30	40	
2	pociągi osobowe	16	8	90	103
	pociągi towarowe	10	30	60	

Biorąc pod uwagę powyższe obliczenia w modelu SOOS wyznaczono bufor o szerokości odpowiadającej obliczonej odległości izolacji równoważnego poziomu dźwięku A o wartości 56 dB od osi drogi oraz od osi torów kolejowych. W tabeli 47 przedstawiono wagi kryteriów przyjęte w modelu SOOS dla poszczególnych kategorii dróg oraz linii kolejowych wynikające z oddziaływania akustycznego.

Tabela 47. Waga kryterium przyjęta w modelu SOOS dla kategorii dróg i linii kolejowych

Drogi, linie kolejowe	L -56 dB [m]	Waga kryterium w modelu SOOS
Kategoria drogi	A - autostrada	420 0-20 m – 100 20-420 m – stopniowanie (100-0)
	S – ekspresowa	280 0-20 m – 100 20-260 m – stopniowanie (100-0)
	GP – główna ruchu przyspieszonego	160 0-20 m – 100 20-160 m – stopniowanie (100-0)
	G – główna	70 0-20 m – 100 20-70 m – stopniowanie (100-0)
	Z – zbiorcza	20
	I – inna	20 0-20 m – 100
	L – lokalna	20
Tory kolejowe	100	0-100 m – stopniowanie (100-0)

L -56dB – Odległość izolacji równoważnego poziomu dźwięku A o wartości 56 dB od osi drogi, linii kolejowej

Klasyfikacja spadków terenu została przyjęta za Szponarem (2003) i Bródką (2014), którzy dokonali oceny rzeźby terenu na potrzeby budownictwa mieszkaniowego. Wyznaczono 5 przedziałów spadków terenu i oceniono ich warunki do kształtowania zabudowy (za Szponar 2003 i Bródka 2014), każdej klasie przypisano wagę, która została zastosowana w modelu SOOS (tab. 48).

Pozostałe kryteria, dla których nie można było obliczyć w jednoznaczny sposób wag, zostały wycenione metodą delficką. W metodzie eksperckiej o wyznaczenie wartości wskaźnika poproszono 10 specjalistów reprezentujących różne gremia zawodowe (urbaniści, specjaliści ds. ocen oddziaływania na środowisko), których doświadczenie w sporządzaniu prognoz oddziaływania na środowisko wynosiło minimum 5 lat. Oceny dokonywano w skali od 1 do 10, gdzie 10 znaczyło najwyższą istotność kryterium, a 0 oznaczało, że dane kryterium nie implikuje żadnych ograniczeń w zagospodarowaniu terenu. Dla niektórych elementów ankietowani proszeni byli o wskazanie odległości od obiektu, w jakiej w ich ocenie nie powinno się zmieniać zagospodarowania terenu (np. rzeki, jeziora, istniejąca zabudowa). Obliczono średnie z wszystkich

²³ holenderska krajowa metoda obliczeniowa „Standaard-Rekenmethode II” (SRM II) wydana w „Reken - en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 November 1996”

dziesięciu ocen i pomnożono je przez 10, a następnie wynik zaokrąglono do pełnych dziesiątek lub ich połówek (tab. 49). Wyniki uzyskane na podstawie ankiety stanowiły wartości, które zostały przyjęte do opracowanego modelu SOOS.

Jednym z podstawowych kryteriów, które powinno być uwzględnione już na etapie określania predyspozycji funkcjonalno-przestrzennych zagospodarowania terenu w opracowaniu ekofizjograficznymi, jest uwzględnienie czynników przyrodniczych ograniczających zagospodarowanie terenu. Na etapie prognozy ustalenia z opracowania ekofizjograficznego powinny zostać ocenione pod kątem uwzględnienia ich zapisów w projektowanym dokumencie.

Jednym z najważniejszych czynników decydujących o możliwości realizowania jakichkolwiek funkcji gospodarczych są powierzchniowe formy ochrony przyrody ustanowione na mocy ustawy o ochronie przyrody. Na mocy przywołanej ustawy w Polsce możliwe jest powołanie 10 różnych form ochrony przyrody o różnym rygorze ochronności. W modelu SOOS uwzględniono wszystkie powierzchniowe formy ochrony przyrody. Dodatkowo wydzielono kryterium związane z występowaniem chronionych siedlisk przyrodniczych. Wagi przyjęte w modelu SOOS dla każdej z form ochrony przyrody oraz dla chronionych siedlisk przyrodniczych zaprezentowano w tabeli 50.

Tabela 48. Klasy przydatności terenu o określonym spadku do kształtowania zabudowy oraz waga kryterium przyjęta w modelu SOOS

Spadek %	Warunki kształtowania zabudowy*	Waga kryterium w modelu SOOS
< 2%	bardzo dobre	0
2-5%	dobrze	10
5-8%	dostateczne	30
8-12%	słabe	60
> 12%	bardzo słabe	80

* wg Szponar 2003 i Bródka 2014

W budownictwie dużą trudność sprawiają płytko zalegające (do 1 m p.p.t.) wody gruntowe. Na takich terenach, szczególnie wiosną, może dojść do podniesienia zwierciadła wody gruntowej, a nawet zalania powierzchni terenu i powstania rozlewisk. Tereny o zwierciadle wody leżącym na głębokości od 1 do 2 metrów p.p.t. również ulegają wahaniom sezonowym i ich poziom może się podnosić i doprowadzać do zalania szczególnie budynków podpiwnicznych. Jak pisze Szponar (2003), koszty odpowiedniej adaptacji budynku i późniejsze, związane z eksploatacją, są wysokie. W związku z powyższym, tereny na których pierwszy poziom wody gruntowej zalega płytko, nie są predysponowane do zagospodarowania. Wraz ze wzrostem głębokości zalegania pierwszego poziomu wody gruntowej do 3 metrów i głębiej, warunki budowlane są coraz korzystniejsze. W związku z powyższym w modelu SOOS przyjęto wagi opisane w tabeli 51.

Tabela 50. Waga kryterium przyjęta w modelu SOOS dla form ochrony przyrody ich otulin i siedlisk chronionych

Forma ochrony przyrody	Waga kryterium zastosowany w modelu SOOS	
Park narodowy	90	
Otulina parku narodowego	50	
Rezerwat przyrody	95	
Otulina rezerwatu przyrody	55	
Park Krajobrazowy	50	
Otulina parku krajobrazowego	30	
Obszar chronionego krajobrazu	45	
Obszary Natura 2000	Obszary Specjalnej Ochrony Ptaków	70
	Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk	70
Użytki ekologiczne	45	
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	40	
Chronione siedliska przyrodnicze	90	

Tabela 51. Waga kryterium przyjęta w modelu SOOS dla głębokości zalegania pierwszego poziomu wody gruntowej

Głębokość zalegania pierwszego poziomu wody gruntowej	Waga kryterium zastosowana w modelu SOOS
< 1m	75
1-2m	35
> 2m	0

Wody gruntowe pierwszego poziomu zalegające płycej niż 1 m p.p.t. najczęściej występują wzdłuż cieków a ich płytkie występowanie często jest silnie związane z cennością siedlisk przyrodniczych występujących na powierzchni terenu. Ponadto doliny i pradoliny rzek stanowią naturalne korytarze ekologiczne (Wojciechowski 2004, Kistowski i Pchalek 2009) i powinny pozostać niezabudowane. W związku z powyższym ankietowanych ekspertów poproszono o zaproponowanie szerokości bufora od osi cieku i brzegu jeziora, który powinien pozostać w stanie niezabudowanym (tab. 52).

Tabela 52. Waga kryterium przyjęta w modelu SOOS dla odległości planowanej funkcji od cieków i jezior

Odległość od wód powierzchniowych	Waga kryterium zastosowana w modelu SOOS
Rzeki (cieki wyróżnione*)	130 m
Rzeki inne (cieki niewyróżnione*)	20 m
Jeziora (zbiorniki wodne wyróżnione*)	110 m
Jeziora inne (pozostałe zbiorniki*)	90 m

* nomenklaturę zastosowano zgodnie z metodyką przyjętą na potrzeby sporządzenia MPPH

W dniu 15 kwietnia 2015 roku opublikowane zostały zweryfikowane i ostateczne mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego. Jednocześnie mapy te Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej, zgodnie z kompetencjami, przekazał organom administracji. Od tej pory mapy te stanowią oficjalne dokumenty planistyczne i są podstawą działań związanych z planowaniem przestrzennym. W modelu SOOS uwzględniono to ważne kryterium, nadając mu wysoką wagę równą 95.

Możliwości wykorzystania modeli hydrologicznych w SOOS wskazał Sojka i in. (2014 i 2014a). Rozwinięcie modelu GIS o modelowanie hydrologiczne z pewnością wzbogaciłoby

Tabela 49. Wyniki ankiety przeprowadzonej na potrzeby wyznaczenia wag kryteriów przyjętych w modelu SOOS

Nazwa kryterium	Ankietowane osoby (urbanisci/specjaliści ds. ocen oddziaływania na środowisko)										Średnia x 10	Wynik przyjęty w modelu SOOS		
	Zakres oceny													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Park narodowy	1-10	10	9	10	8	10	10	7	9	10	9	92	90	
Otulina parku narodowego	1-10	5	4	7	7	3	4	6	6	5	5	52	50	
Rezerwat przyrody	1-10	10	10	10	10	10	10	7	10	10	9	96	95	
Otulina rezerwatu przyrody	1-10	5	4	7	10	3	4	6	6	5	3	53	55	
Park Krajobrazowy	1-10	8	3	5	2	6	6	4	6	10	2	52	50	
Otulina parku krajobrazowego	1-10	4	1	3	0	3	3	4	4	5	4	31	30	
Obszar chronionego krajobrazu	1-10	6	3	4	5	3	4	4	3	5	6	43	45	
Obszary Ochrony Specjalnej Ochrony Ptaków	1-10	7	7	8	2	8	8	6	4	10	7	67	70	
Natura 2000 Specjalne Obszary Ochrony Siedlisk	1-10	7	8	8	2	8	7	6	4	10	7	67	70	
Użytki ekologiczne	1-10	6	2	4	4	8	2	3	4	5	5	43	45	
Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	1-10	6	2	4	4	8	1	3	3	5	4	41	40	
Rzeki	metry	100	100	150	300	300	50	50	100	100	50	130	130	
Rzeki inne	metry	20	20	50	100	150	20	15	40	50	10	51	50	
Jeziora	metry	100	100	100	200	200	50	100	100	100	50	110	110	
Jeziora inne	metry	100	100	50	300	200	20	10	40	50	10	88	90	
Tereny zalewowe	1-10	10	10	8	9	10	10	9	9	10	9	94	95	
Pierwszy poziom wody gruntowej	< 1m	1-10	7	9	5	0	9	8	7	8	10	10	73	75
	< 2m	1-10	3	3	2	0	8	3	4	4	5	2	34	35
	> 2m	1-10	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0
Strefy ochrony ujęć wód	1-10	10	9	6	10	9	10	9	5	10	10	88	90	
Obszary gruntów zdrenowanych	1-10	3	3	4	0	3	3	3	2	8	3	32	30	
Warunki niekorzystne dla budownictwa	1-10	4	2	7	0	6	5	6	5	10	0	45	45	
Obszary leśne	1-10	10	4	8	9	10	10	0	8	10	9	87	90	
I	1-10	6	8	6	6	6	9	9	8	9	6	73	70	
II	1-10	6	5	4	6	6	8	7	6	10	6	64	65	
III, IIIa, IIIb	1-10	6	5	2	6	6	6	7	4	10	6	58	60	
IV, IVa	1-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Tereny zabudowane	metry	200	0	100	50	0	500	400	100	500	100	217	220	
Złóża kopalin	1-10	7	7	5	0	1	10	7	4	10	7	58	60	
Siedliska chronione	1-10	9	9	9	10	9	9	9	10	9	9	92	90	

prognozę oddziaływania na środowisko. Wprowadzenie modelowania hydrologicznego do prognozy jest wskazane, jednak ze względu na złożoność procedury modelowania, tak jak wskazali autorzy, powinno odbywać się na etapie oceny projektu MPZP, a nie SUiKZP gminy.

Kolejnym elementem, związanym z gospodarką wodną, uwzględnionym w modelu SOOS, są strefy ochronne źródeł oraz ujęć wód powierzchniowych i podziemnych. Strefy ochronne ustanawia się wokół źródeł i ujęć wody służących do zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę do picia i potrzeb gospodarstw domowych oraz do produkcji artykułów żywnościowych i farmaceutycznych. Waga dla tego kryterium wynosi 90.

Ostatnim elementem związanym z gospodarowaniem wodą, który został ujęty w modelu, to obszary gruntów zdrenowanych (obszary zmeliorowane). Obiekty infrastruktury melioracyjnej, o ile w pierwotnym założeniu miały polepszać rolnicze zdolności produkcyjne gleb (Przybyła i in. 2013), obecnie w dużym stopniu są zdekapitalizowane. Planowane na obszarach zdrenowanych zmiany sposobu użytkowania terenu na funkcję np. mieszkaniową, usługową czy inną, nierzadko wiąże się z koniecznością remontu, modernizacji, a czasami odbudowy sieci drenarskiej. Działania te powinny być uwzględniane przez urbanistów i w formie ustaleń zapisywane w dokumentach planistycznych. Konsekwencje związane ze zniszczeniem np. sieci drenarskich mogą okazać się bardzo dotkliwe. Szczególnie, jeżeli dojdzie do budowy i zniszczenia istniejących układów melioracyjnych na gruntach słabo przepuszczalnych (Przybyła i in 2011, Mroziak i Przybyła 2013). Waga tego kryterium została określona na 30.

Planując nowe funkcje zagospodarowania przestrzeni należy uwzględnić warunki budowlane panujące w danym terenie. W modelu SOOS wykorzystano warstwę z MGŚP obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo. Zgodnie z instrukcją opracowania Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50 000 (2005) są to obszary, na których występują m.in. grunty słabonośne, organiczne, spoiste w stanie miękkoplastycznym i plastycznym, zwietrzeliny gliniaste, grunty niespoiste luźne, obszary występowania wód agresywnych, obszary objęte ruchami masowymi oraz zjawiskami krasowymi. Wskaźnik ograniczenia dla obszarów o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo, został wyznaczony na poziomie 45.

Kolejnym ważnym kryterium uwzględnionym w modelu SOOS są tereny leśne oraz zagajniki i zadrzewienia. Elementy te często stanowią lokalne centra bioróżnorodności i należy dbać o to, by na obszarze gminy było ich możliwie dużo, a planowane zmiany zagospodarowania w jak najmniejszym stopniu ingerowały w te elementy. Waga tego kryterium przez ankietowanych została oceniona na poziomie 90.

Studium jest dokumentem, który ma charakter aktu kierownictwa wewnętrznego o długookresowym horyzoncie wdrażania. Dlatego w modelu SOOS, który ma stanowić narzędzie wspierające podejmowanie decyzji, uwzględniono element związany z występowaniem złóż kopalni objętych własnością nieruchomości gruntowej (czyli głównie piaski, żwiry, gliny) w myśl ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2015r. poz. 196 ze zm.). W modelu nie uwzględniono złóż objętych własnością górniczą, która przysługuje Skarbowi Państwa. Złóża kopalni objęte własnością nieruchomości gruntowej zostały wycenione na 60.

Kolejnym ważnym kryterium oceny są grunty orne, a właściwie klasa bonitacyjna gleb. Klasy bonitacyjne gleb zostały przyjęte zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 14 listopada 2012 r. w sprawie gleboznawczej klasyfikacji gruntów (Dz. U. z 2012 r., poz. 1246). W modelu SOOS przyjęto wagi dla poszczególnych klas bonitacyjnych (tab. 53) tak, by najcenniejsze gleby klas I-III były wyraźnie zaznaczone jako obszary, na których powinno się ograniczyć do koniecznego minimum jakiegokolwiek formy zagospodarowania inne niż uprawa.

Tabela 53. Waga kryterium przyjęta w modelu SOOS dla klas bonitacyjnych gleb

Grunty orne Klasy bonitacyjne gleb	Waga kryterium zastosowana w modelu SOOS
I	70
II	65
IIIa i IIIb	60

Wychodząc naprzeciw problemowi związanemu z tzw. „rozlewaniem” się zabudowy oraz uwzględniając fakt, że niekontrolowany rozwój zabudowy często wiąże się z dodatkowymi kosztami, jakie muszą ponieść gminy na budowę nowej infrastruktury (drogi, wodociągi, kanalizacja itp.), w modelu uwzględniono element sąsiedztwa terenów zabudowanych. W modelu SOOS zaprojektowano moduł, który oblicza odległość od istniejącej zabudowy i w przypadku, kiedy ta odległość jest większa niż 220 m, wprowadza ograniczenie w postaci kryterium nazwanego użytkowanie terenu – tereny zabudowane, którego waga wynosi 30.

7.6. Projektowanie procesu geoprzetwarzania

Geoprzetwarzanie, czyli przekształcanie danych w celu uzyskania nowych informacji, to jedno z podstawowych zadań programów GIS. Dostępne na rynku programy oferują szeroką gamę narzędzi do geoprzetwarzania oraz dają możliwość tworzenia własnych. Do stworzenia modelu SOOS wykorzystano potencjał programu ArcGIS 10.1. Do zaprojektowania i budowy modelu GIS wykorzystano 17 narzędzi geoprzetwarzania z pięciu skrzynek narzędziowych dostępnych w programie ArcGIS 10.1. (Analysis, Data Management, Conversion, Spatial Analyst, 3D Analyst). Opis każdego z wykorzystanych narzędzi przedstawiono poniżej. Natomiast diagram blokowy przebiegu procesu modelowania przedstawiono na załączniku 2. Elipsy na diagramie blokowym przedstawiają zbiory danych, które poddane zostają operacjom przedstawionym na diagramie jako prostokąty. Kolejność obliczeń zwizualizowana jest w formie strzałek. Uzyskane nowe informacje, będące wynikiem modelowania GIS, mają wspierać podejmowanie decyzji w zakresie planowania przestrzennego, a w szczególności w procesie oceny oddziaływania na środowisko projektów SUIKZP gmin. W modelu SOOS geoprzetwarzanie rastrów prowadzone jest na komórkach o wymiarach 10x10 metrów. Również w takiej rozdzielczości uzyskujemy raster wynikowy.

Clip (Analysis) – narzędzie pozwala na wycięcie obiektów z warstwy za pomocą innej warstwy, jest szczególnie przydatne podczas tworzenia nowego obiektu, który poddawany jest dalszym analizom. W modelu SOOS najczęściej wykorzystywano przedmiotowe narzędzie do przycinania danych wejściowych do zadanej granicy analizy (granicy gminy).

Buffer (Analysis) – narzędzie pozwala na wyznaczenie obszaru (poligonu) w określonej odległości od zadanego obiektu. W modelu SOOS najczęściej buforowano polilinie (rzeki, linie kolejowe, drogi) i poligony (tereny zabudowane, zbiorniki wodne).

Add Field (Data Management) – narzędzie to pozwala na dodanie nowego pola do tabeli atrybutów.

Calculate Field (Data Management) – narzędzie pozwala obliczyć wartość pola dla klasy obiektów warstwy. W modelu SOOS najczęściej wskazywano wartość wagi kryterium, która uzupełniała tabelę atrybutów nowej warstwy.

Make Feature Layer (Data Management) – narzędzie służy do dzielenia wartości atrybutów numerycznych za pomocą zasad proporcji. Narzędzie to pozwala na ustawienie „reguły współczynnika” danego pola, w taki sposób, żeby wskaźnik wartości atrybutów danych wejściowych był obliczany dla wartości danych wynikowych. Narzędzie w modelu SOOS wykorzysty-

wane było do podziału warstwy drogi na oddzielne pliki (wydzielanie dróg o określonej kategorii), które następnie zostały poddane dalszemu geoprzetwarzaniu.

Copy Features (Data Management) – narzędzie służące do kopiowania warstw. W modelu SOOS narzędzie wykorzystano do wykonywania kopii warstw cieków wyróżnionych i nie wyróżnionych, które poddane były dwóm oddzielnym procesom geoprzetwarzania.

Delete Field (Data Management) – narzędzie pozwala na usuwanie jednej lub wielu tabel, warstw wektorowych i rastrowych. W modelu wykorzystano je do usunięcia wszystkich rastrow, które wytworzone zostały w procesie geoprzetwarzania i nie są potrzebne po obliczeniu rastra wynikowego.

Polygon to Raster (Conversion) – narzędzie pozwala na konwersję danych modelu wektorowego (poligonów) na dane w formacie rastrowym. Narzędzie w modelu SOOS było bardzo często wykorzystywane. Prawie wszystkie dane wejściowe są wprowadzone do modelu w postaci wektorowej, a w kolejnych etapach geoprzetwarzania są przekształcane na dane rastrowe, ciągle.

Polyline to Raster (Conversion) – narzędzie pozwala na konwersję danych wektorowych, polilinii do formatu danych rastrowych. W modelu SOOS wykorzystano je do przetworzenia warstwy cieków na raster, który następnie poddany został dalszemu geoprzetwarzaniu.

Extract by Mask (Spatial Analyst) – narzędzie pozwala na wyciągnięcie wartości komórek rastra do granicy zdefiniowanej maską (drugim rastrem lub warstwą wektorową). W modelu SOOS narzędzie wykorzystano do wycięcia wyniku w granicach, która jest przedmiotem naszego zainteresowania (np. granica gminy).

Int (Spatial Analyst) – narzędzie przekształca każdą wartość komórek rastra na liczbę całkowitą, poprzez usunięcie wartości po przecinku. W modelu za pomocą narzędzia Int przekształcano wszystkie wartości liczb wymiernych (dziesiętnych) do postaci liczb całkowitych, by możliwe było przeprowadzenie działań na wartościach komórek rastra z wykorzystaniem algebry map (kalkulatora rastrow).

Raster Calculator (Spatial Analyst) – narzędzie pozwala przeprowadzać obliczenia na wartościach komórek wczytanych rastrow.

Euclidean Distance (Spatial Analyst) – alokacja euklidesowa jest zaawansowanym narzędziem analizy odległości, używanym do przypisywania komórek do określonych obiektów, w oparciu o odległość euklidesową do tego obiektu. Narzędzie to przetwarza dane rastrowe. Zastosowanie narzędzia w modelu SOOS pozwoliło m.in. na obliczenie rastra zasięgu oddziaływania akustycznego od dróg i linii kolejowych.

Cell Statistics (Spatial Analyst) – funkcja ta pozwala obliczyć wybraną statystykę ze zbioru wartości znajdujących się w odpowiadających sobie komórkach map rastrowych. W rezultacie powstaje nowa mapa, której każda komórka zawiera policzoną wartość (statystykę). W modelu SOOS narzędzie zostało wykorzystane do stworzenia rastra stanowiącego wynik modelowania GIS. W modelu obliczono statystykę komórki jako maksimum, czyli najwyższą wartość jaka pojawiła się w danej komórce.

Slope (Spatial Analyst) – narzędzie pozwala obliczyć zmianę wysokości na jednostkę długości w kierunku największego spadku. Narzędzie w modelu SOOS wykorzystano do obliczenia spadków.

Topo to raster (3D Analyst) – narzędzie pozwala na poprawną hydrologicznie interpolację powierzchni rastra na podstawie punktu, linii lub poligonu. W modelu SOOS narzędzie wykorzystano do utworzenia rastra na podstawie hydroizobat (polilini).

Reclassify (3D Analyst) – narzędzie służące do zmiany wartości komórki rastra zgodnie z określonymi regułami, należy pamiętać, że nowa wartość komórki może być tylko liczbą

całkowitą. Narzędzie w modelu SOOS wykorzystano przy reklasyfikacji warstwy z obliczonymi spadkami na wartości wagi, jakie zostały przypisane określonym zakresom spadków.

Najważniejszym elementem geoprzetwarzania jest rastrowa analiza nakładania, która rozumiana jest jako geometryczne przecięcie wielu zestawów danych w celu ich połączenia, usunięcia, modyfikacji lub aktualizacji obiektów, powodując powstanie nowych danych wynikowych.

Rastrowa analiza nakładania pozwala na połączenie wielu danych (rastrów) w jedną warstwą w oparciu o wcześniej opisane założenia. Każdy z pikseli odwołuje się do tej samej lokalizacji przestrzennej. Wartości liczbowe zapisane w komórkach rastrów pozwalają na przeprowadzenie operacji matematycznych (algebra map) i przypisanie im nowej wartości komórki w rastrze wynikowym. W przypadku modelu SOOS raster wynikowy tworzony jest na podstawie najwyższych wartości pikseli występujących we wszystkich analizowanych rastrach elementarnych (wejściowych).

Wprowadzenie danych do modelu odbywa się poprzez przygotowany interfejs (ryc. 30). Przed rozpoczęciem etapu wprowadzania danych do modelu należy zadeklarować folder, w którym mają zostać zapisane wyniki. Następnie należy dodać plik zawierający informację o zasięgu opracowania (najczęściej będzie to granica gminy). W kolejnym etapie, postępując zgodnie z instrukcją wyświetlaną na interfejsie służącym do wprowadzania danych (ryc. 30), należy wprowadzić kolejne dane (pliki), przygotowane zgodnie z opisem znajdującym się w załączniku nr 1.

Model został skonstruowany w taki sposób, by w przypadku, kiedy w granicach danej gminy nie występuje jakiś element, np. forma ochrony przyrody, model cały czas działał. Konsekwencją takiego działania była trudność zunifikowania wyniku. Ostatecznie zdecydowano, że wynik będzie przedstawiany jako najwyższa wartość, jaka została przypisana danej komórce (pikselowi) rastra. W przypadku próby wprowadzenia innych operacji matematycznych wynik byłby nieporównywalny z innymi wynikami otrzymanymi w innych gminach, w których nie występują wszystkie elementy zakładane jako dane wejściowe do modelu.

W przypadku, kiedy np. dana forma ochrony przyrody nie występuje lub nie posiadamy informacji o siedliskach chronionych, pustą komórkę interfejsu modelu należy wypełnić pustą warstwą shp. Należy pamiętać, że dla danych wejściowych zdefiniowanych jako linie „pusty” plik powinien być stworzony właśnie dla obiektów o takiej geometrii. W przypadku poligonów „pusty” plik powinien być stworzony jako plik poligonowy. Warunkiem uruchomienia modelu jest wypełnienie wszystkich pól.

7.7. Wykorzystanie wyniku modelowania w prognozie oddziaływania na środowisko

Wynikiem modelowania GIS jest warstwa bezwymiarowego wskaźnika wyrażona liczbami całkowitymi z zakresu 0-100. Zero oznacza, że na analizowanym terenie nie zidentyfikowano konfliktu na linii planowane zagospodarowanie - środowisko przyrodnicze, natomiast 100 oznacza, że na danym terenie występują cenne elementy środowiska przyrodniczego, na których nie powinno się wprowadzać żadnych funkcji zagospodarowania terenu. Są to tereny, gdzie priorytet ochrony przyrody jest bardzo wysoki, bezdyskusyjny, a prowadzenie działań inwestycyjnych w tym obszarze może doprowadzić do wystąpienia znaczącego, negatywnego oddziaływania na środowisko.

Podkreślić należy fakt, że zaproponowany model przedstawia tylko wybrane elementy wpływające na ograniczenie zainwestowania i z pewnością nie jedyne. Model GIS przedstawia uproszczony model świata rzeczywistego, w związku z tym interpretacja uzyskanych wyników nie może się odbywać bez udziału specjalistów, którzy stosując cały wachlarz narzędzi i doświadczeń, badają szczegółowe uwarunkowania. Zaprojektowany model SOOS może stanowić użyteczne narzędzie wspomagające proces podejmowania decyzji. Jednak dopiero po doda-

niu wyników uzyskanych z modelowania GIS oraz informacji zebranych na etapie sporządzenia prognozy, dodając do tego doświadczenie oceniającego można stwierdzić, z jakim oddziaływaniem mamy do czynienia, a następnie można podjąć próbę oceny prawdopodobieństwa i siłę jego wystąpienia. Cały czas mając na uwadze, że prognoza oddziaływania na środowisko jest dokumentem obciążonym dużą dozą hipotetyczności.

Na rycinie 34 przedstawiono schemat, który ilustruje kroki postępowania zmierzające do opracowania elementów prognozy oddziaływania na środowiska z wykorzystaniem modelowania GIS, które oferuje zbudowany model SOOS, którego głównym zadaniem jest wspieranie procesów decyzyjnych.

Sporządzenie elementów prognozy w oparciu o zaproponowany schemat postępowania wymaga realizacji trzech głównych etapów.

Pierwszy etap, nazywany preprocesingiem, przewiduje analizę dostępnych danych przestrzennych, ich selekcję oraz nabycie praw do dysponowania danymi. Ponadto, na tym etapie pracy, wskazane jest utworzenie repozytorium pierwotnego, w którym znajdują się wszystkie pozyskane dane w formatach źródłowych. W pierwszym etapie postępowania zakłada się przetworzenie danych wejściowych do formatu danych, które będą spełniały warunek ich wprowadzenia do modelu SOOS.

Drugi etap to wprowadzenie wcześniej przygotowanych danych przez przygotowany panel oraz ich automatyczne przetworzenie. Widok panelu służącego do wprowadzania danych przedstawiono na ryc. 30. Natomiast struktura geoprzetwarzania szczegółowo została omówiona w rozdziale 7.6. „Projektowanie procesu geoprzetwarzania”.

Najważniejszym etapem, z punktu widzenia autora prognozy, jest postprocesing wyników modelowania. Wyniki wizualizowane są w formie kartograficznej, a ich interpretacja ma pomóc w podejmowaniu decyzji z zakresu planowania przestrzennego. Analizę wyników modelowania sugeruje się prowadzić w trzech etapach, które odpowiadają elementom, które zgodnie z zapisami art. 51 ustawy OOS składają się na prognozę.

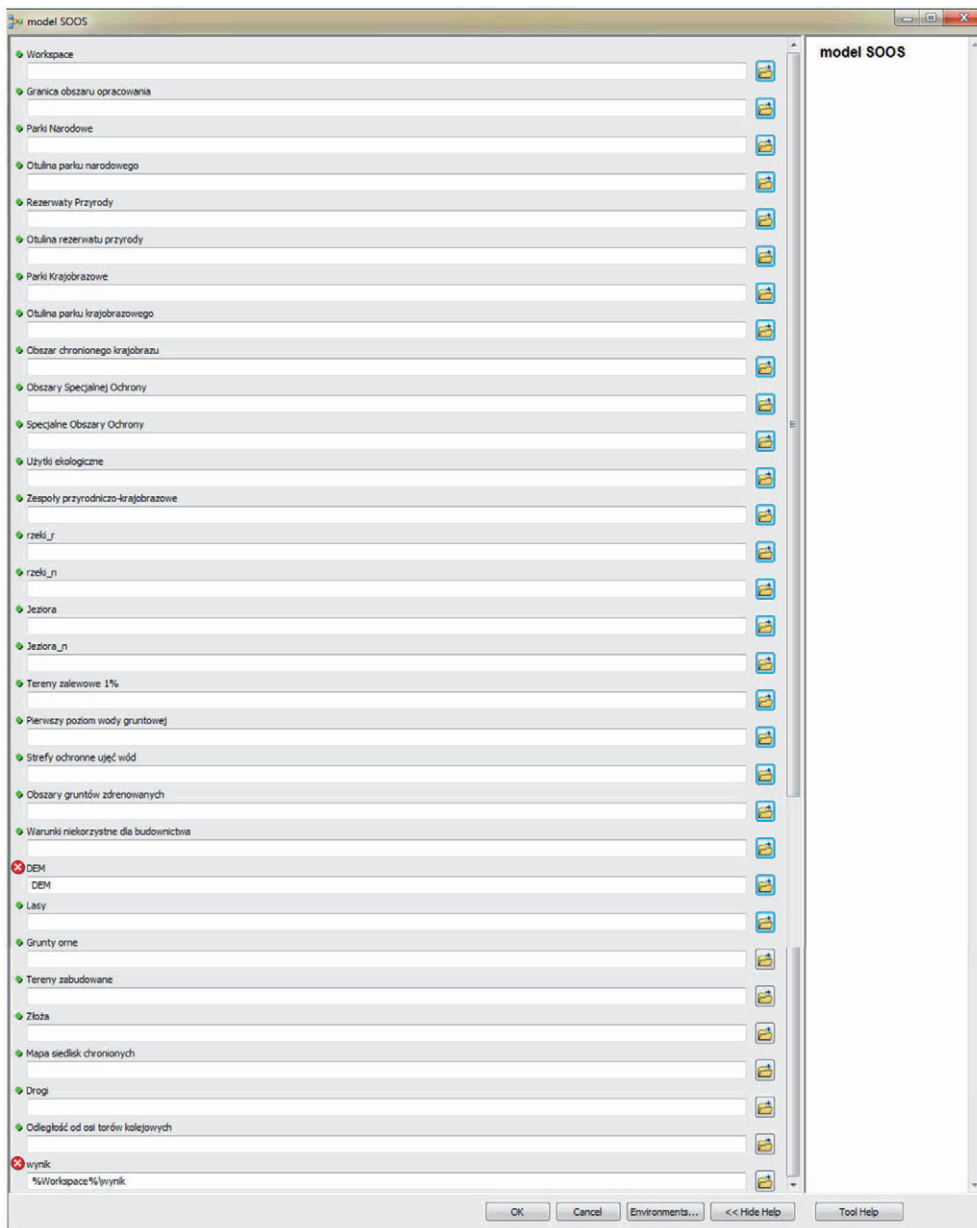
Pierwszy z nich to interpretacja wyniku modelowania, na podstawie którego możliwe jest określenie, analiza i ocena istniejącego stanu środowiska dla obszaru objętego zmianą SUiKZP. Opis stanu środowiska powinien odnosić się przede wszystkim do: lokalizacji terenu, rzeźby terenu, uwarunkowań geologicznych, gruntowych, hydrologicznych, klimatycznych, opisu bioróżnorodności, fauny, flory, form ochrony przyrody, zabytków itd. Jedną z integralnych części opisu stanu środowiska powinny być załączniki kartograficzne. W pracy przedstawiono możliwość sporządzenia opisu analizy i oceny stanu środowiska w oparciu o dane wykorzystane w modelu SOOS oraz o wyniki przeprowadzonego modelowania GIS. Wyniki modelowania GIS w sposób ilościowy pokazują, które obszary objęte zmianą SUiKZP gminy, z punktu widzenia ochrony środowiska przyrodniczego, są najcenniejsze i tym samym, w których zmiana sposobu użytkowania terenu powinna być ograniczona do koniecznego minimum. Stosowanie modelu SOOS pozwala na przeprowadzenie szybkiej i dokładnej analizy całej powierzchni gminy. Na tym etapie należy skorzystać z opracowania ekofizjograficznego, które zostało przygotowane w toku postępowania planistycznego i powinno zawierać informację (opisową, kartograficzną) dotyczącą rozpoznania i charakterystyki oraz diagnozę stanu i funkcjonowania środowiska. Jak podaje Kistowski i Pchałek (2010), jeżeli od czasu przygotowania opracowania ekofizjograficznego minął dłuższy okres (2 lata) lub pojawiły się nowe okoliczności, nieznanne na etapie przygotowania opracowania ekofizjograficznego, wówczas informacje do prognozy bezwzględnie należy zaktualizować i uzupełnić o elementy wówczas nieznanne (nowe badania stanu środowiska – inwentaryzacje przyrodnicze, badania jakości wód, realizacja nowych przedsięwzięć – raporty o oddziaływaniu na środowiska, przeglądy ekologiczne, wystąpienie zjawisk wcześniej na tym terenie nienotowanych – np. po-

wodzie, osuwiska, utworzenie nowych form ochrony przyrody itp.). W tym momencie warto podkreślić, że model SOOS powstał jako narzędzie wspierające procedurę SOOŚ, jednak jego użyteczność może być wykorzystana również na etapie sporządzenia opracowania ekofizjograficznego.

Drugi etap polega na dodaniu do wyniku modelowania warstwy wizualizującej zamierzenia projektanta studium w postaci planszy z kierunkami rozwoju przestrzennego gminy. Zestawienie informacji dotyczącej wrażliwości i cenności środowiska przyrodniczego (wyniku modelowania) z planowanym kierunkiem zmian zagospodarowania przestrzennego pozwala zidentyfikować obszary konfliktowe. Identyfikacja obszarów potencjalnie konfliktowych stanowi podstawę do określenia i oceny możliwości wystąpienia znaczącego oddziaływania na poszczególne komponenty środowiska, w tym na cele i przedmioty ochrony obszaru Natura 2000. Określenie znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko jest jednym z najtrudniejszych elementów prognozy oddziaływania na środowisko. Przepisy prawa jednoznacznie definiują, jakie rodzaje oddziaływań mamy uwzględnić w ocenie. Należy określić charakter oddziaływania (pozytywny, negatywny), relacje oddziaływania z elementem podlegającym oddziaływaniu (bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane) oraz horyzont czasowy oddziaływania (krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe, chwilowe). Wskazówek definiujących pojęcie znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko można szukać w ustawie o ochronie przyrody i ustawie z 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1789 ze zm.) oraz w przepisach wykonawczych do tej ustawy w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 roku w sprawie kryteriów oceny wystąpienia szkody w środowisku (Dz. U. poz. 1399). Należy jednak podkreślić, że ostateczne stwierdzenie, czy będziemy mieli do czynienia ze znacząco negatywnym oddziaływaniem, jest procesem w niewielkim stopniu kwantyfikowalnym i należy do specjalisty sporządzającego prognozę.

Ostatnim elementem proponowanego schematu postępowania (ryc. 31) jest przedstawienie rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie lub/i przedstawienie rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczenie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji ustaleń projektu SUIKZP gminy. Na tym etapie znane są obszary stanowiące potencjalne miejsca, w których może wystąpić negatywne oddziaływanie realizacji planowanych funkcji zagospodarowania terenu na środowisko. W celu prewencyjnym należy wskazać rozwiązania alternatywne, jeżeli takie są możliwe do zastosowania, a jeżeli nie to należy, to uzasadnić i przedstawić działania prewencyjne mające ograniczyć lub w ostateczności kompensować prognozowane negatywne oddziaływania na środowisko.

Po zaproponowaniu rozwiązań alternatywnych lub/i działań minimalizujących, czy kompensujących, autorzy studium powinni wprowadzić sugerowane przez autorów prognozy rozwiązania do projektu studium i poddać uzupełniony dokument ponownej ocenie.



Ryc. 30. Interfejs wprowadzania danych do modelu SOOS

8. Weryfikacja modelu SOOS – studium przypadku

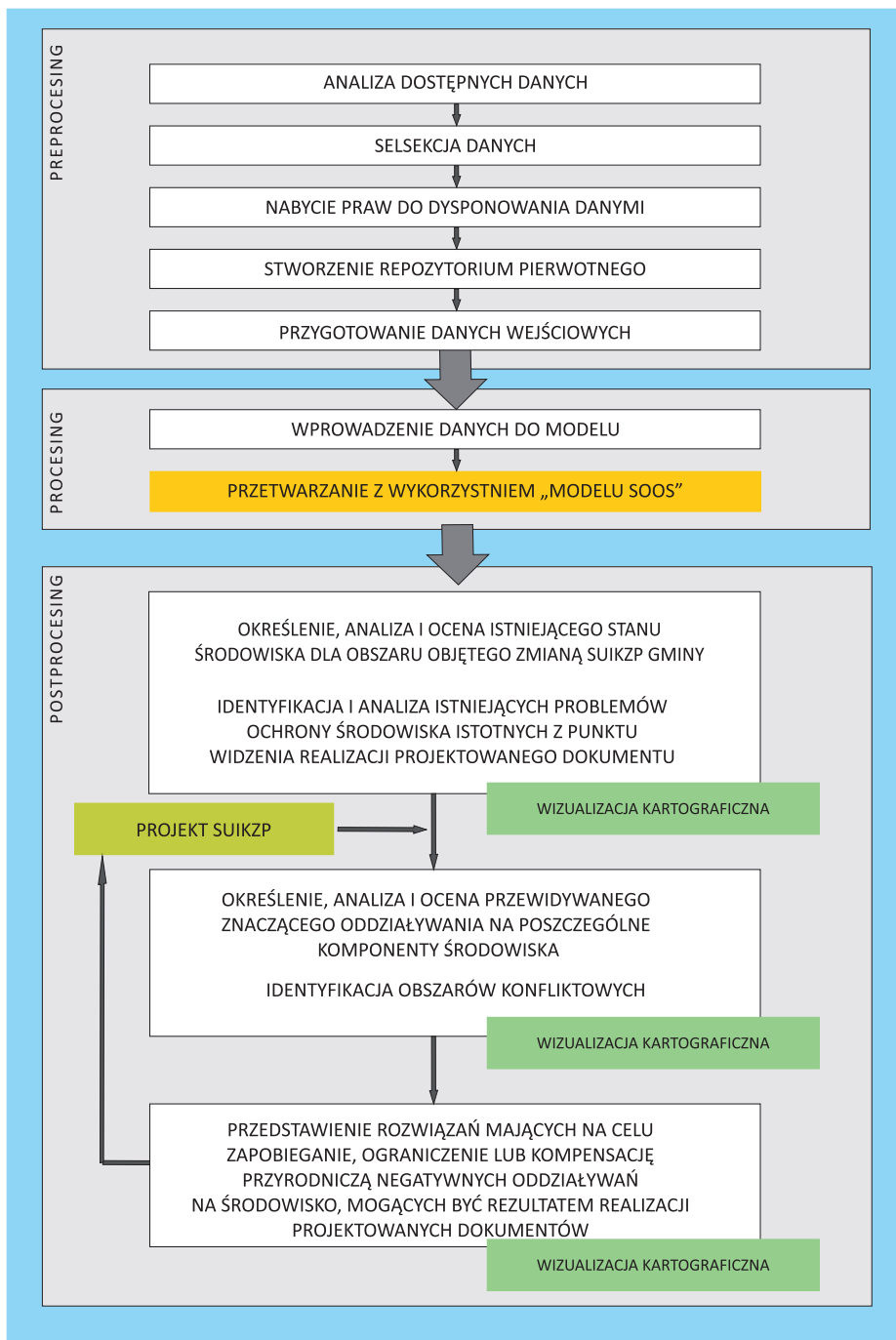
W celu weryfikacji poprawności działania modelu oraz oceny jego użyteczności przeprowadzono symulację na wybranej gminie z województwa wielkopolskiego. Wybrano gminę Komorniki w powiecie poznańskim. Wyboru gminy dokonano na podstawie kilku kryteriów. Pierwszym z nich było posiadanie zwektoryzowanej wersji zmiany SUIKZP gminy, która dotyczyła całej powierzchni gminy, drugim było uzgodnienie i zaopiniowanie zmiany studium przez RDOŚ w Poznaniu, trzecim występowanie w granicach gminy przynajmniej dwóch form ochrony przyrody w rozumieniu ustawy o ochronie przyrody. Kolejnym kryterium była możliwość szybkiej weryfikacji otrzymanych wyników w terenie i ostatnim znajomość obszaru gminy przez autora metody.

Gmina wiejska Komorniki jest jedną z 17 gmin powiatu poznańskiego ziemskiego, a jej północna część graniczy z miastem na prawach powiatu Poznań. Gminę zamieszkuje 25 570 osób²⁴, a jej powierzchnia wynosi 66,5 km². Jednostka ta znajduje się w strefie silnego oddziaływania miasta Poznania i jest częścią Metropolii Poznań (Kaczmarek i in. 2012 i 2014), przebiega przez nią autostrada A2 (Berlin-Warszawa), fragment drogi ekspresowej S11 oraz droga krajowa nr 5, krajowa linia kolejowa E59 oraz linia kolejowa nr 357 relacji Poznań-Wolsztyn. W jej granicach zlokalizowana jest część Wielkopolskiego Parku Narodowego, 3 obszary Natura 2000 (Ostoja Rogalińska PLB 300017, Ostoja Wielkopolska PLH 300010, Rogalińska Dolina Warty PLH 300012), Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina Rzeki Wirynki. Wschodnią granicę gminy wyznacza rzeka Warta, do której uchodzi przepływająca przez teren gminy rzeka Wirynka. Obszar gminy zdefragmentowany jest drogami różnej klasy (autostrada, droga ekspresowa, droga wojewódzka, drogi lokalne). Na obszarze gminy obserwowany jest silnie zachodzący proces suburbanizacji (Kaczmarek i in. 2012). W okresie 2003-2013 liczba ludności zamieszkującej gminę wzrosła o 86%, z 12 471 do 23 210 mieszkańców. Zabudowa zlokalizowana jest w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących form ochrony przyrody, cieków, dróg oraz na obszarach zdrenowanych. Lasy, zagajniki i pozostałe tereny zielone stanowią 22,6% powierzchni gminy. Lokalizacja gminy względem miasta Poznania oraz głównych krajowych ciągów komunikacyjnych, poza rozwojem zabudowy mieszkaniowej (Kaczmarek i Mikula 2012), wpływa również na rozwój funkcji produkcyjno-usługowych. W gminie notuje się intensywną aktywność inwestycyjną. Na jej terytorium powstały m.in. liczne centra logistyczne, obiekty handlowe i produkcyjne.

W gminie obowiązuje SUIKZP uchwalone uchwałą Rady Gminy w Komornikach z dnia 25 października 2010 roku, nr LII/3348/2010. Na potrzeby omówienia wyników modelowania w niniejszej pracy przyjęto podział kierunkowych funkcji zagospodarowania terenu (na podstawie SUIKZP gminy Komorniki) zgodnie z metodyką opracowaną podczas prac nad Koncepcją Kierunków Rozwoju Przestrzennego Metropolii Poznań (Kaczmarek 2016).

Najpierw przeanalizowano dostępne dane, wybrano te najbardziej aktualne oraz złożono zamówienie u dysponentów baz danych przestrzennych, tym samym uzyskano prawo do dysponowania danymi. W celu zbadania realnych kosztów pozyskania danych niezbędnych do sporządzenia prognozy i uruchomienia modelu SOOS, wystąpiono o udostępnienie danych na zasadach komercyjnych. Bazy danych, które pozyskano na potrzeby weryfikacji modelu SOOS oraz koszty ich pozyskania prezentuje tabela 54. Koszty pozyskania danych wejściowych zależą od powierzchni gminy, dla której się je pozyskuje. W przypadku pozyskania danych z EGiB (klasoużytki) udostępnienie informacji z zasobów powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, wójtowi, burmistrzowi lub prezydentowi jako wykonawcy projektu SUIKZP gminy.

²⁴ Dane BDL GUS stan na 31 grudnia 2015 roku



Ryc. 31. Etapy opracowania elementów prognozy oddziaływania na środowisko z wykorzystaniem modelu SOOS

Natomiast udostępnienie warstwy klasoużytki wykonawcy prognozy bezpłatnie nie jest jednoznaczne i wymaga doprecyzowania. Podobnie wygląda kwestia udostępnienia informacji z zasobów Systemu ewidencji wód, urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów.

Tabela 54. Bazy danych przestrzennych wykorzystane w modelu SOOS

Akronim bazy	Pełna nazwa bazy	Koszt pozyskania [zł]
CRFOP	Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody	bezpłatnie
BDOT10k	Baza Danych Obiektów Topograficznych	134
MZP	Mapy Zagrożenia Powodziowego	bezpłatnie
NMT	Numeryczny Model Terenu	134
MHP	Mapa Hydrograficzna Polski	66
MSP	Mapa Sozologiczna Polski	66
EGiB	Ewidencja Gruntów i Budynków (klasoużytki)	bezpłatnie
GEOINFO Melioracje wodne	System ewidencji wód, urządzeń melioracji wodnych oraz zmeliorowanych gruntów	bezpłatnie
MGSP	Mapa Geośrodowiskowa Polski	196,8
CBDG	Centralna Baza Danych Geologicznych	bezpłatnie
Ortofotomapa	Ortofotomapa	134
	suma	730,8

Stworzono repozytorium pierwotne, a następnie przygotowano wybrane warstwy w sposób opisany w załączniku 1. W tabeli 55 wskazano, jakie warstwy wprowadzone były do modelu SOOS, a których brakowało. Braki wynikały z faktu, że np. dana forma ochrony przyrody nie występowała w granicach gminy lub nie przeprowadzono inwentaryzacji przyrodniczej, która dostępna byłaby w wersji cyfrowej.

Za pomocą przygotowanego interfejsu wprowadzono dane do modelu, a następnie uruchomiono automatyczne geoprzetwarzanie. Modelowanie wykonano na komputerze stacjonarnym (procesor Intel Core i7, 16GB pamięci RAM). Cały proces trwał 6 minut i zakończył się komunikatem, że modelowanie przeprowadzono bez błędów. Wyniki zwizualizowano w przedziale 0-100 kolorem od zielonego, poprzez żółty, do czerwonego.

Kolejnym krokiem badania poprawności działania modelu była weryfikacja wyniku wykonana w oparciu o dane wejściowe. Poprawność działania modelu oceniono w oparciu o konfrontację surowych danych wektorowych zwizualizowanych na ortofotomapie lub NMT z wynikiem uzyskanym z geoprzetwarzania modelu SOOS. Weryfikację przeprowadzono dla następujących kryteriów: formy ochrony przyrody (ryc. 32), wody powierzchniowe (ryc. 33 i ryc. 34), tereny zagrożone powodzią (ryc. 35), spadki terenu (ryc. 36), grunty orne (ryc. 37), drogi i tory kolejowe (ryc. 38). Ponadto przygotowano mapę prezentującą wyniki modelowania dla powierzchni całej gminy (ryc. 39). Wyniki weryfikacji działania modelu SOOS zostały ocenione i opisane.

Na rycinie 35a przedstawiono fragment obszaru gminy Komorniki, na którym współwystępują następujące formy ochrony przyrody: Wielkopolski Park Narodowy (WPN), otulina Wielkopolskiego Parku Narodowego, obszary Natura 2000 (PLH300010 Ostoja Wielkopolska, PLB300017 Ostoja Rogalińska) oraz Obszar Chronionego Krajobrazu Dolina (OCHK) rzeki Wirynki. Na rycinie 35b przedstawiono wynik modelowania dla tego obszaru, na którym widać, że w granicy WPN, która pokrywa się z granicami obszarów Natura 2000, priorytet ochrony jest wysoki. Waga dla parków narodowych przyjęta w modelu wynosi 90 (patrz tab. 50). Kolor czerwony w modelu odpowiada wysokiemu wskaźnikowi, co potwierdza prawidłowość działania modelu SOOS. W granicach otuliny WPN znajduje się OCHK Dolina rzeki Wirynki.

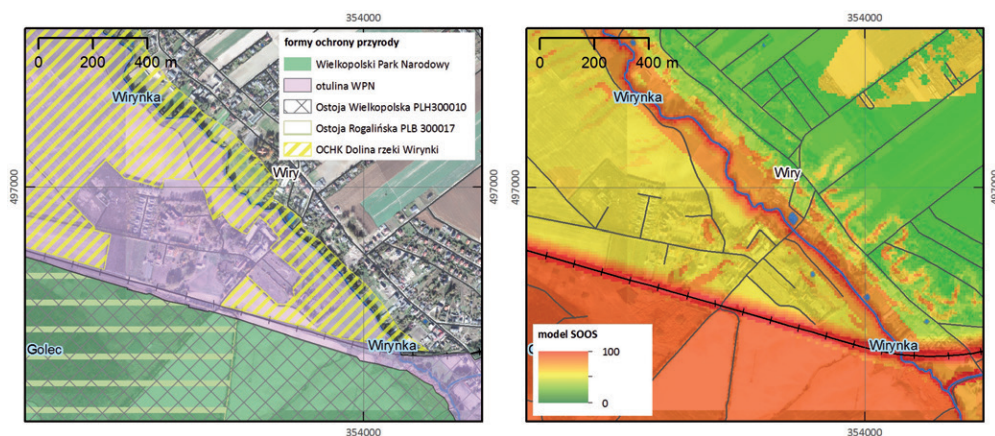
Dla otuliny waga przyjęta w modelu wynosi 50 a dla OCHK 45. Wartości te w modelu SOOS prezentowane są jako kolor żółty. Na północny wschód od rzeki Wirynki nie zidentyfikowano znaczących ograniczeń i teren ten został oznaczony kolorem zielonym. Wyniki te potwierdzają prawidłowość działania modelu. Rozwój miejscowości znajdujących się w granicach powierzchniowych form ochrony przyrody badali Raszka i Szczepański (2008) oraz Raszka i Kasprzak (2008). Wyniki badań potwierdzają obecność konfliktu na linii walory środowiska przyrodniczego, a presja inwestycyjna. Autorzy podkreślają, że w granicach takich jednostek osadniczych, należy stosować szczególne rozwiązania architektoniczno-urbanistyczne. Piszą również o problemach koegzystencji obszarów chronionych, znajdujących się w zasięgu oddziaływania dużych miast, z silnie zachodzącymi właśnie w tych obszarach przemianami w zagospodarowaniu przestrzennym. Badania dotyczące możliwości realizacji działań inwestycyjnych na obszarach Natura 2000 szczegółowo omówili Raszka (2007), Bednarek i Pyszny (2014).

Gmina Komorniki znajduje się w strefie silnej presji inwestycyjnej (Pyszny i in. 2013). Dlatego interpretując wynik modelowania GIS szczególnie dokładnie należy przeanalizować i zinterpretować funkcje planowane nie tylko w granicach obszarów chronionych, ale również znajdujące się w bezpośrednim ich sąsiedztwie.

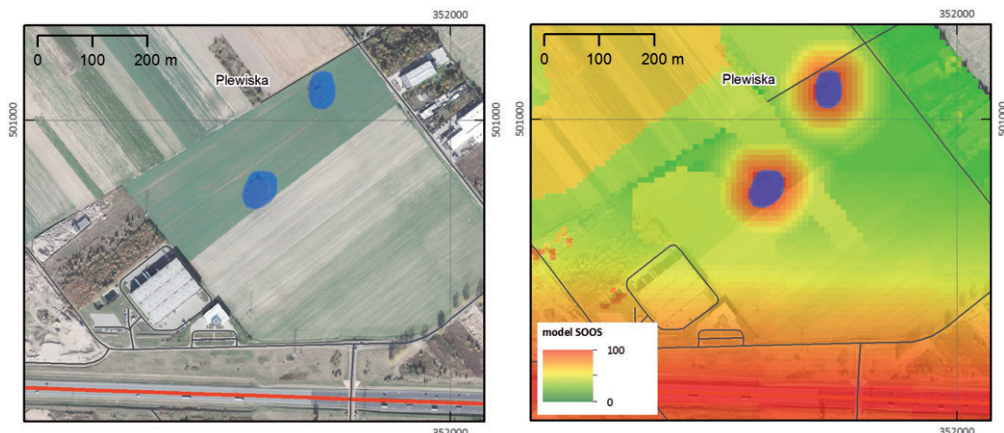
Na rycinie 36a przedstawiono lokalizację dwóch stawów śródpolnych, znajdujących się w miejscowości Plewiska. Dla tego typu zbiorników w modelu przyjęto bufor wynoszący 90 m, w granicach którego liniowo zmienia się wrażliwość zbiornika na zmiany zagospodarowania. Wyniki modelowania (ryc. 33b) potwierdzają właściwe zaprojektowanie geoprzetwarzania w tym zakresie i potwierdzają prawidłowość działania modelu.

Na rycinie 37a przedstawiono fragment przebiegu rzeki Wirynki, od której przyjęto bufor o szerokości 130 metrów, w granicach którego liniowo zmienia się wrażliwość cieku na zmiany zagospodarowania. W południowo zachodniej części ryciny 36b kolor żółty reprezentuje występujące tam formy ochrony przyrody, a zielony w części północno-wschodniej świadczy o najniższych w omawianym terenie ograniczeniach. Wyniki potwierdzają poprawność procesu geoprzetwarzania.

Na rycinie 38a przedstawiono wschodni fragment gminy Komorniki zlokalizowany w bezpośrednim sąsiedztwie rzeki Warty, który położony jest w granicach Wielkopolskiego Parku Narodowego oraz zagrożony jest wystąpieniem powodzi o założonym prawdopodobieństwie Q 1%. Dla obszarów zagrożonych powodzią w modelu przyjęto wagę równą 95, a dla parków narodowych 90. W analizowanym przypadku (ryc. 35b), w wyniku modelowania, do przedmio-



Ryc. 32. Fragmenty form ochrony przyrody w granicach gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)



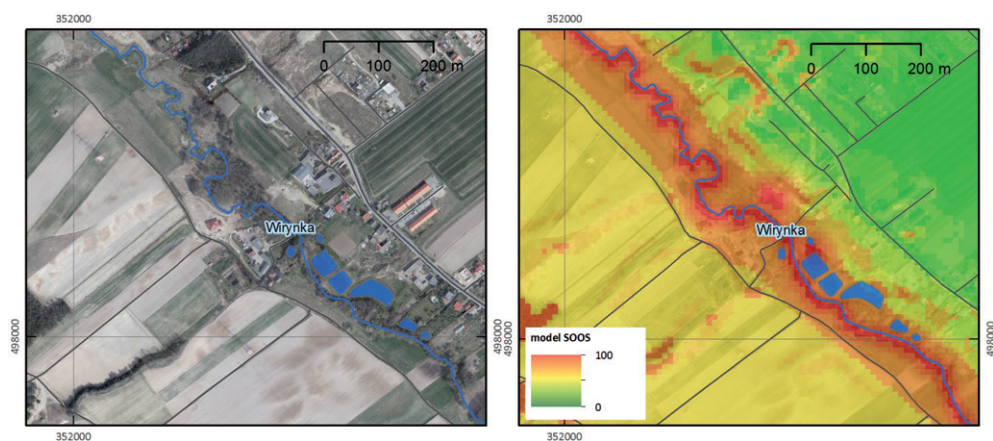
Ryc. 33. Wybrane stawy śródpolne w granicach gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)

towego modelu została przyjęta, zgodnie z założeniami modelu SOOS, wartość wyższa, czyli 95, co i w tym wypadku potwierdza prawidłowość pracy modelu.

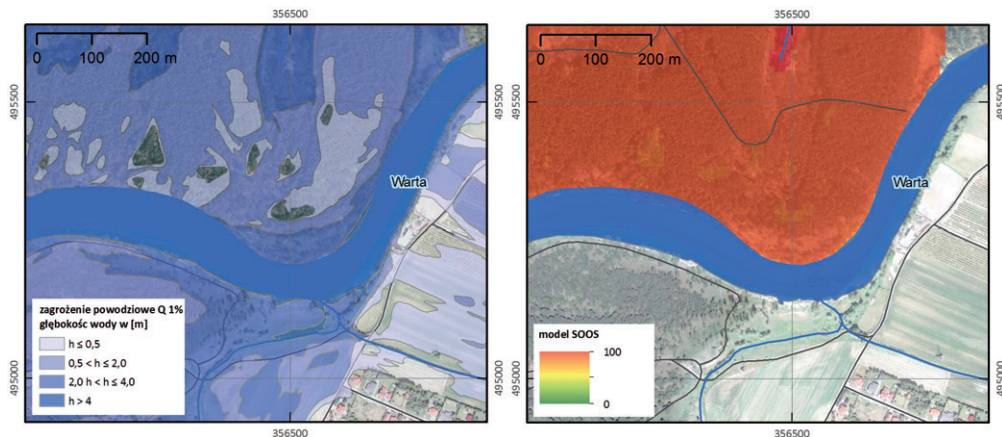
Na rycinie 39a przedstawiono fragment zagłębienia terenu występujący pomiędzy Szreniawą a Walerianowem, krawędzie zagłębienia cechują duże spadki terenu, które przekraczają 12 %. W terenie o tak dużych spadkach warunki do kształtowania zabudowy są słabe. W modelu przypisano im wartość 80 (patrz tab. 48). Wyniki modelowania (ryc. 36b) wskazują, że model właściwie identyfikuje spadki terenu z NMT i dobrze przypisuje im założone w modelu wartości.

Rycina 40a prezentuje fragment terenu użytkowanego rolniczo zlokalizowanego na północ od miejscowości Komorniki. W obszarze tym występują grunty orne różnych klas bonitacyjnych, włącznie z gruntami klasy II (fragment zaznaczony na rycinie 40a kolorem żółtym). Gruntom ornym klasy II w modelu SOOS przypisano wartość 65 (patrz tab. 53). Wyniki modelowania (ryc. 37b) potwierdzają prawidłowe działanie modelu SOOS.

Na rycinie 41a przedstawiono fragment drogi krajowej nr 5 i linii kolejowej nr 357, znajdujących się na północ od Szreniawy. Dla dróg w zależności od kategorii drogi oraz dla linii kolejowych (patrz tab. 47) przyjęto odpowiednie bufory. Dla przedmiotowej drogi (droga główna) szerokość bufora wynosi 70 metrów, a dla linii kolejowej 100 metrów (ryc. 38b). Ponadto obszar



Ryc. 34. Fragment przebiegu rzeki Wirynki w granicach gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)



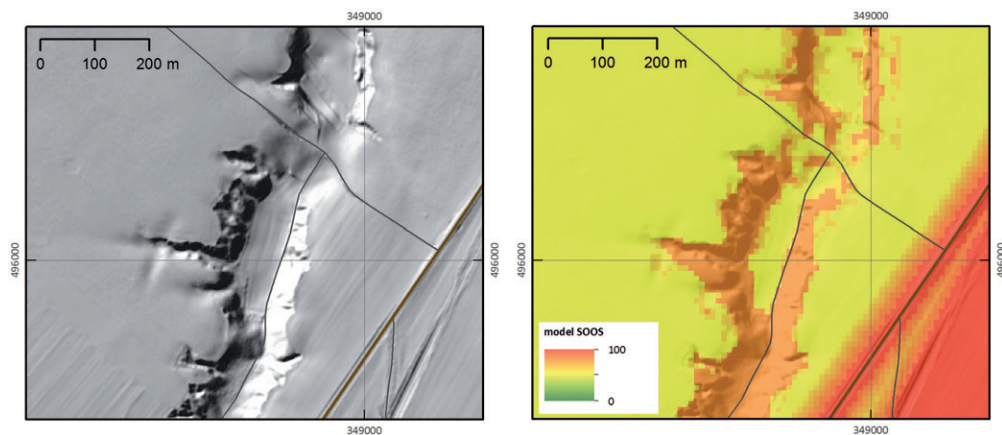
Ryc. 35. Fragment terenów zagrożonych powodzią o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat (Q 1%) w granicach gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)

analizy znajduje się w granicach otuliny WPN. Podobnie jak we wszystkich wcześniej analizowanych przypadkach, również w tym model zadziałał prawidłowo.

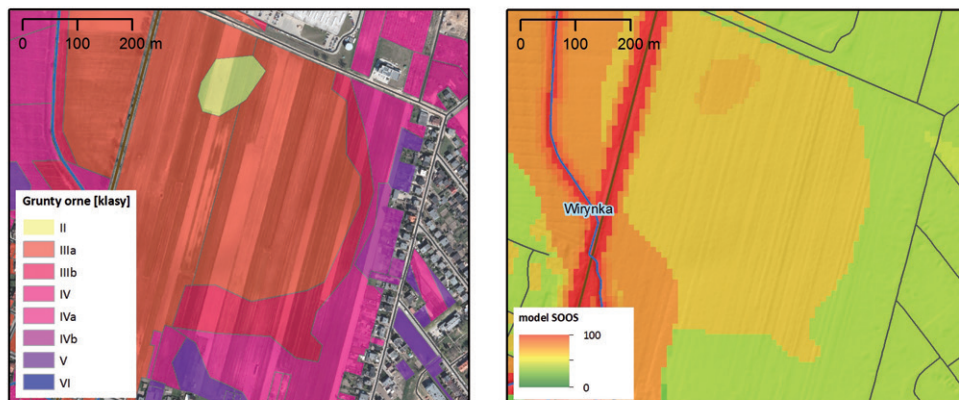
Na rycinie 42 przedstawiono wynik modelowania dla całej gminy Komorniki. Wynik zaprezentowano na NMT utworzonym z danych LiDAR.

Dodatkowym wskaźnikiem oceny cenności zasobów przyrodniczych, znajdujących się w granicach gminy, może być średnia wartość oceny piksela. W gminie Komorniki wynosi ona 65,2. Średnia wartość piksela policzona dla badanej gminy daje możliwość porównania wyniku z innymi gminami w kraju.

Kolejnym etapem weryfikacji było zbadanie użyteczności modelu SOOS. Do otrzymanej warstwy z wynikami dodano informacje dotyczące planowanych działań, wynikające z SUiKZP gminy. Weryfikację omówiono na trzech przykładach. Konflikty pomiędzy wynikami modelowania, a przyjętymi w SUiKZP ustaleniami przedstawiono na rycinach 43 i 44. Na rycinie 45 przedstawiono dwa przykłady, na których wyniki modelowania i zaprojektowane funkcje zagospodarowania terenu nie wykluczają się.



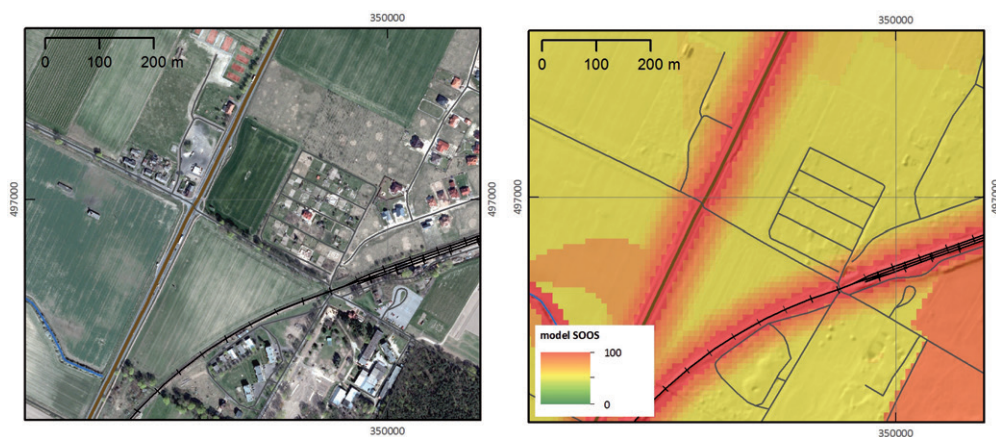
Ryc. 36. Fragment obszaru o dużych spadkach terenu w granicy gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)



Ryc. 37. Klasy gruntów ornych występujące w fragmencie gminy Komorniki (a), wyniki modelowania (b)

Podobnie jak w przypadku prezentacji wyników modelowania, wizualizację ustaleń SUiKZP gminy Komorniki przedstawiono dla całej powierzchni gminy (ryc. 43).

Na rycinie 43 zaprezentowano fragment miejscowości Łęczycza, zlokalizowanej we wschodniej części gminy Komorniki. W południowej części obszaru zidentyfikowano tereny zagrożone powodzią o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat (Q 1%). Przedmiotowy teren w dużej części jest zagospodarowany i w SUiKZP gminy Komorniki przeznaczony pod funkcję MN/U. Część terenu zaznaczona żółtym owalem na rycinie 43 jest zagrożona powodzią, a równocześnie w SUiKZP przeznaczona została pod zabudowę mieszkaniowo-usługową. Model SOOS w szybki i efektywny sposób pozwala wychwycić tego rodzaju konflikty i na etapie sporządzania prognozy wykazać, że inwestowanie w tym obszarze jest niebezpieczne. Ponadto z rycin 43b wynika, że duża część terenu MN/U zlokalizowana jest w obszarze niepredysponowanym do tego celu, w tym przypadku w granicach Wielkopolskiego Parku Narodowego. Należy tu podkreślić, że o przeznaczeniu terenu w SUiKZP gminy decydują również inne czynniki, m.in. czy dla danego terenu został opracowany MPZP.



Ryc. 38. Fragment drogi krajowej nr 5 i linii kolejowej nr 357 w granicach gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)

Kolejnym przykładem badania zgodności ustaleń SUIKZP z wynikami modelu SOOS jest obszar fragmentu miejscowości Wypalanki, zlokalizowanej przy zachodniej granicy gminy Komorniki. W tym przypadku wyniki modelowania GIS (ryc. 41b) wskazują na dużą cenność przyrodniczą terenu (czerwony kolor). Natomiast współwystępowanie na tym obszarze terenów o funkcji (MN/U), wynikających z SUIKZP gminy Komorniki, świadczy o wystąpieniu konfliktu pomiędzy zagospodarowaniem, a wartościami przyrodniczymi. Przedmiotowy fragment terenu zlokalizowany jest w granicach Wielkopolskiego Parku Narodowego oraz w granicach dwóch obszarów Natura 2000 (Ostoja Wielkopolska PLH300010, Ostoja Rogalińska PLB 300017). Ponadto z analizy ortofotomapy wynika, że w sąsiedztwie obszaru zabudowanego i wyznaczonego w studium jako MN/U, ale poza jego granicą, powstał nowy budynek.

Na rycinie 45 pokazano przykłady, które wskazują na występowanie zgodności pomiędzy wynikami uzyskanymi z modelowania GIS, a funkcjami terenu zaprojektowanymi przez autorów SUIKZP gminy Komorniki. Rycina 45a przedstawia fragment linii kolejowej 357, która dzieli tereny o mieszanej funkcji mieszkaniowo-usługowej. Zasięg przyjętego w modelu oddziaływania hałasu, emitowanego w wyniku eksploatacji linii kolejowej, wkracza na tereny o funkcjach chronionych akustycznie, jednak budynki w ich granicach zostały zlokalizowane dostatecznie daleko, by w wystarczającym stopniu zminimalizować negatywne oddziaływanie. Założenia dotyczące emisji hałasu przyjęte w modelu (patrz tab. 46) pokazują zasięg oddziaływania dla ściśle określonych warunków i na etapie interpretacji wyników należy uwzględnić ten fakt, a w razie konieczności wykonać analizę w oparciu o informacje bardziej szczegółowe, dotyczące danej linii kolejowej, m.in. natężenia ruchu, szybkości poruszających się składów ich długości, położenia torowiska względem powierzchni terenu.

Na rycinie 45b, która obrazuje fragment rzeki Wirynki w Wirach obserwujemy, że przyjęte w modelu bufory od cieków zostały uwzględnione przez autorów SUIKZP gminy Komorniki. Można zatem stwierdzić, że przyjęte w modelu założenia są właściwe, a możliwości wykorzystania modelu SOOS w planowaniu przestrzennym są obiecujące.

Podkreślić należy, że na większości terenu gminy Komorniki zidentyfikowana została zgodność pomiędzy wynikami modelowania, a funkcjami terenu opisanymi w SUIKZP gminy. Wynik taki świadczy o właściwym rozpoznaniu uwarunkowań środowiskowych na etapie sporządzenia SUIKZP gminy wraz z prognozą oraz o dobrym działaniu organów uzgadniających i opiniujących.

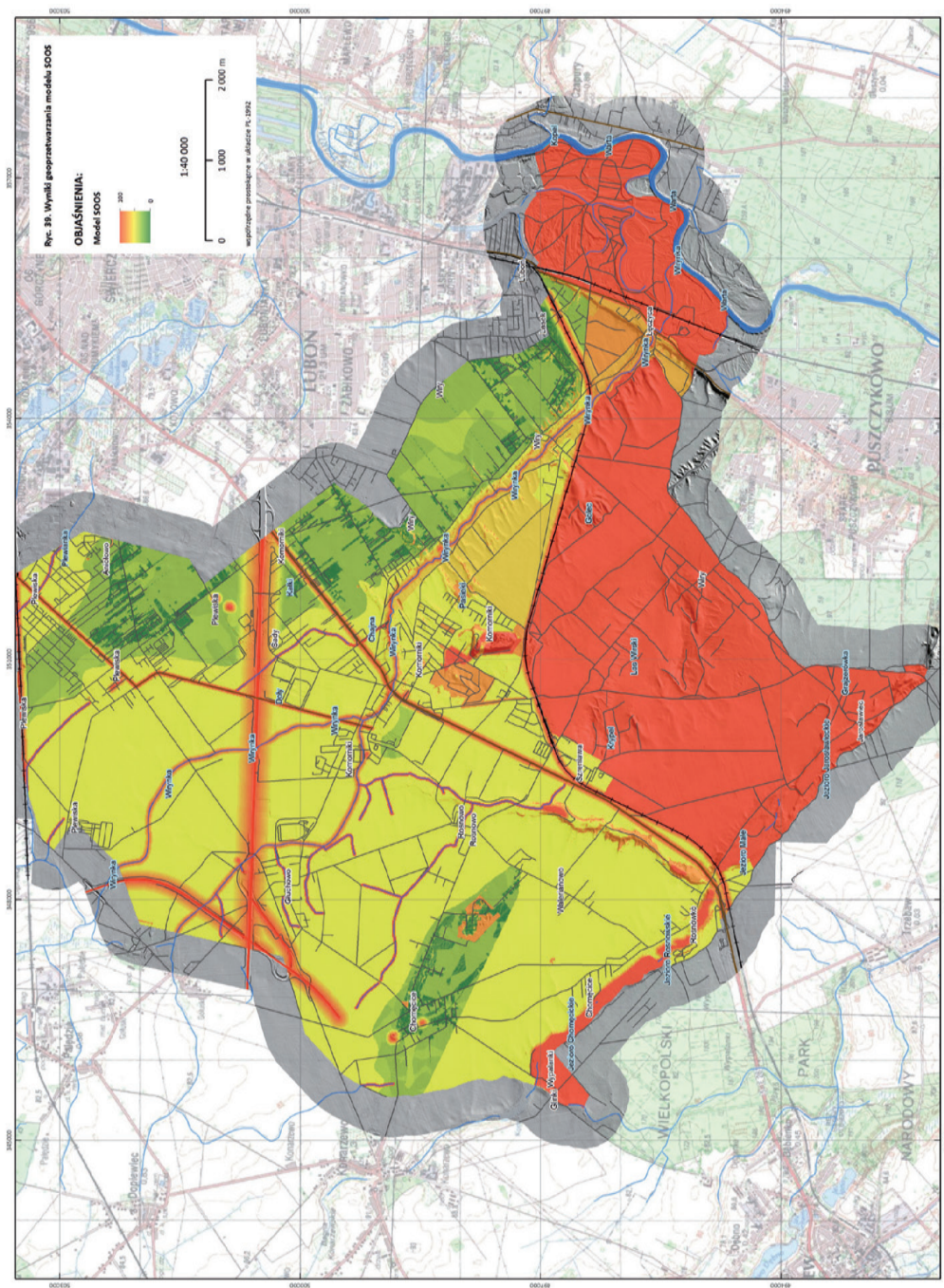
Prognoza oddziaływania na środowisko pełni funkcję prewencyjną, więc na etapie jej tworzenia powinno się wskazać rozwiązania zapobiegające, ograniczające lub kompensujące negatywne oddziaływania na środowisko, które mogą być rezultatem realizacji projektowanych funkcji zagospodarowania terenu.

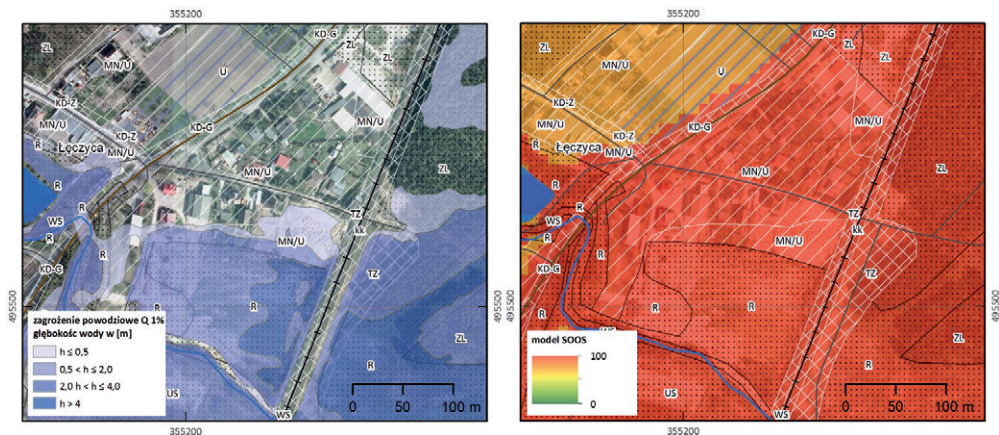
Po weryfikacji poprawności działania oraz użyteczności modelu można stwierdzić, że model działa zgodnie z założeniami przyjętymi na etapie jego tworzenia (rozdział 7.5. „Przypisanie wag do kryteriów”) oraz stanowi użyteczne narzędzie wspierające proces podejmowania decyzji planistycznych na etapie sporządzania prognozy oddziaływania na środowisko.

Podsumowując należy stwierdzić, że użyteczność modelu SOOS jest duża, jednak warunkiem jego efektywnego wykorzystania jest właściwa interpretacja wyników modelowania, konfrontowana z proponowanymi ustaleniami SUIKZP gminy.

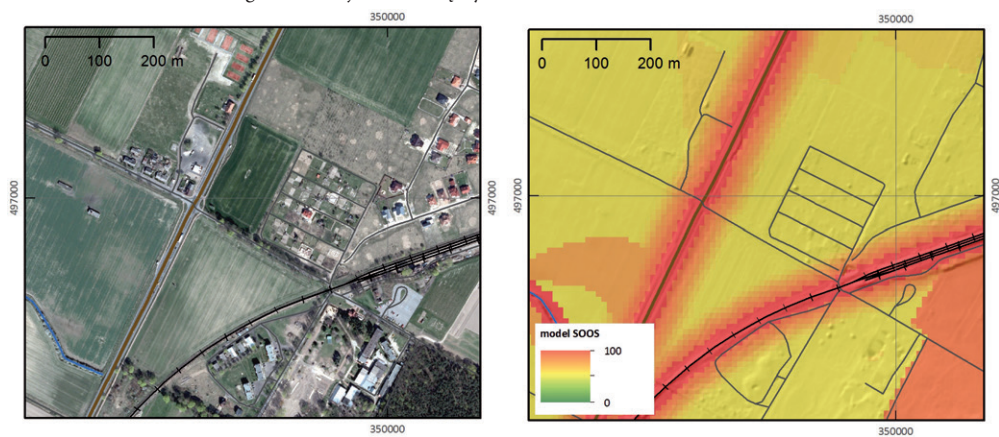
Tabela 55. Warstwy stosowane w modelu SOOS dla gminy Komorniki

Lp.	Nazwa kryterium	Nazwa pliku źródłowego	
1	Formy Ochrony przyrody	Park narodowy	ParkiNarodowe
		Otulina parku narodowego	OtulinyParkiNarodowe
		Rezerwat przyrody	Brak warstwy (nie występują)
		Otulina rezerwatu przyrody	Brak warstwy (nie występują)
		Park Krajobrazowy	Brak warstwy (nie występują)
1	Formy Ochrony przyrody	Otulina parku krajobrazowego	Brak warstwy (nie występują)
		Obszar chronionego krajobrazu	ObszaryChronionegoKrajobrazu_
		Obszary Natura 2000	ObszarySpecjalnejOchrony_
1	Formy Ochrony przyrody	Obszary Specjalnej Ochrony	SpecjalneObszaryOchrony_
		Specjalne Obszary Ochrony	SpecjalneObszaryOchrony_
1	Formy Ochrony przyrody	Użytki ekologiczne	Brak warstwy
		Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	Brak warstwy (nie występują)
2	Odległość od wód powierzchniowych	Rzeki	RZEKI_R_ (SWRS/klasa rzeki RZEKIIN_ (SWRS/klasa strumień potok, struga) (SWRM/rowy melioracyjne)
		Jeziora	JEZIORA_ JEZ_N_
3	Tereny zalewowe	1% woda	glebokosc_1
4	Pierwszy poziom wody gruntowej	< 1m	
		< 2m	HYDROIZOB_polyline
		> 2m	
5	Strefy ochrony ujęć wód		STREFY_OCH_ZRODEL_UJEC_region_
6	Obszary gruntów zdrenowanych		GMSGZD_
7	Warunki niekorzystne dla budownictwa		F29C_PODLOZE_wnk
8	Spadki terenu (wg Szponar)	< 2% b.dobre	
		2-5% dobre	
		5-8% dostateczne	26 połączonych arkuszy NMT (folder NMT_ASCII_GRID)
		8-12% słabe	
		> 12% bardzo słabe	
9	Obszary leśne		OT_PTLZ_A_PTLZ01
10	Grunty orne klas I-III	I	
		II	GESKLU_powpoz_92_
		IIIa, IIIb	
11	Użytkowanie terenu	Tereny zabudowane	OT_PTZB_A_
12	Złóża		F01C_ZLOZE_P_
14	Siedliska chronione		Brak warstwy (nie opracowano w wersji elektronicznej)
15	Odległość od dróg	A - autostrada	
		S - ekspresowa	
		GP - główna ruchu przyspieszonego	
		G - główna	OT_SKJZ_L /klasaDrogi
		Z - zbiorcza	
15	Odległość od dróg	I - inna	
		L - lokalna	
16	Odległość od osi torów kolejowych		OT_SKTR_L_SKTR01

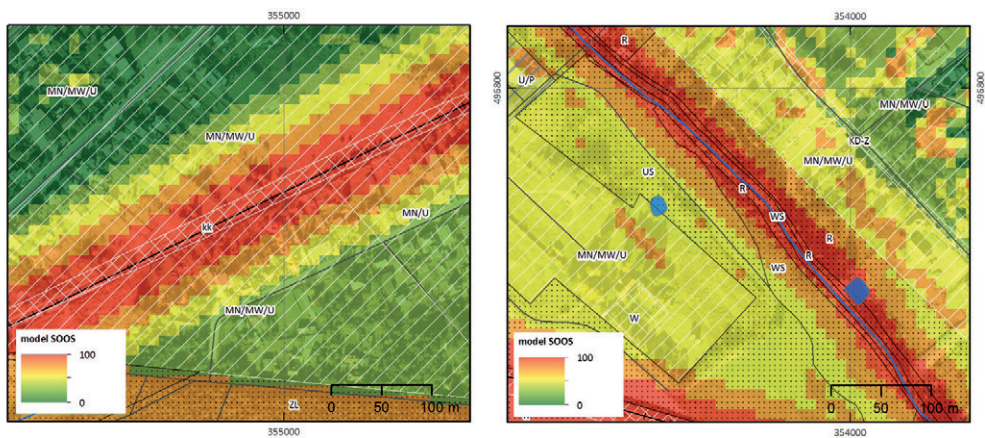




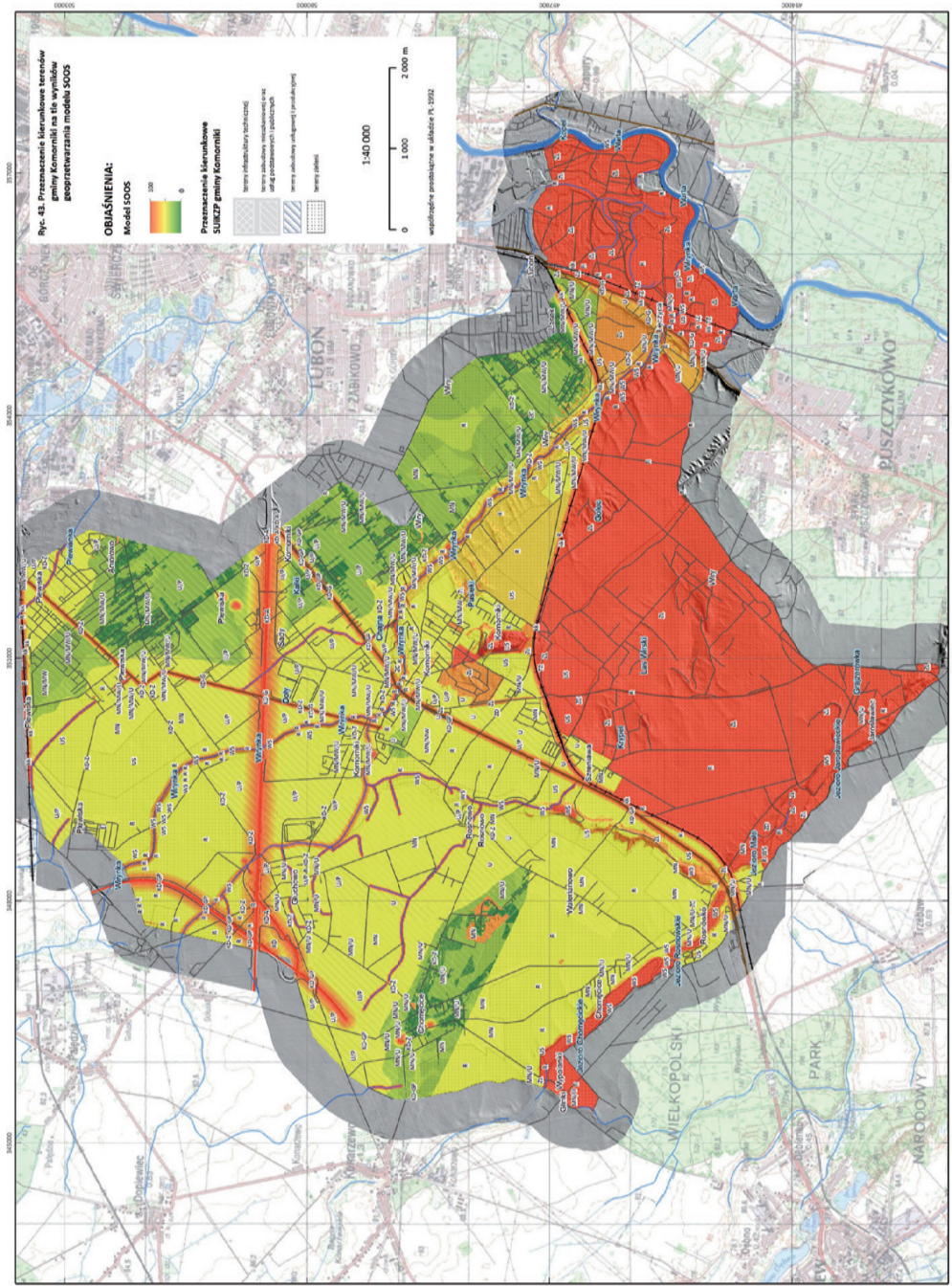
Ryc. 40. Zgodność wyników modelowania z zaprojektowanymi w SUiKZP gminy Komorniki funkcjami zagospodarowania terenu dla fragmentu miejscowości Lęczyca



Ryc. 41. Zgodność wyników modelowania z zaprojektowanymi w SUiKZP gminy Komorniki funkcjami zagospodarowania terenu dla fragmentu miejscowości Wypalanki



Ryc. 42. Zgodność wyników modelowania z zaprojektowanymi w SUiKZP gminy Komorniki funkcjami zagospodarowania terenu



9. Podsumowanie

W pracy przedstawiono wyniki badań ilościowych prognoz oddziaływania na środowisko, sporządzonych do projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, sporządzonych w latach 2009-2014 w granicach województwa wielkopolskiego. Są to pierwsze w kraju badania dokumentów będących najważniejszym elementem postępowania w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (SOOŚ). Na świecie badania jakości podobnych dokumentów prowadzone były przez Retiefa (2006), Tanga i in. (2009), Fischera (2010), De Montis (2013), Polido i in. (2016). Jednak wszyscy wymienieni autorzy badania prowadzili na wybranych prognozach. Retief (2006) ocenił jakość 6 prognoz oddziaływania na środowisko sporządzonych w RPA, w tym trzech dotyczących planowania przestrzennego. Wnioskiem z pracy było stwierdzenie, że w RPA pojęcie SOOŚ nie jest właściwie rozumiane, a jakość opracowanych dotychczas prognoz jest bardzo niska. Tang i in. (2009) przeprowadzili badania jakości 40 prognoz sporządzonych do dokumentów planowania przestrzennego poziomu lokalnego (local land use plan) w Kalifornii. Fischer (2010), korzystając z pomocy 18 studentów, przebadał 117 prognoz sporządzonych w latach 2004-2008 dla Local Development Frameworks (LDFs), dokumentów odpowiadających polskiemu SUiKZP gmin w Anglii. Do oceny dokumentów wykorzystał on siedmiostopniową skalę oceny. De Montis (2013) zbadał ankietowo poziom implementacji SOOŚ do lokalnych przepisów prawa we włoskich prowincjach i ocenił, na ile SOOŚ jest narzędziem wykorzystywanym na etapie sporządzania planów zagospodarowania włoskich prowincji (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale), które są jednostkami administracyjnymi większymi niż gminy i uogólniając mogą być utożsamiane z polskimi powiatami. Badania De Montis (2013) przeprowadził metodą ankietową, w której przebadał 55 z 109 prowincji. Wykazały one, że wdrażanie SOOŚ do procesu planowania przestrzennego, szczególnie w południowych prowincjach Włoch, jest niewystarczające. W Polsce większość przepisów Dyrektywy 2001/42/WE implementowano i dyskusja dotyczy jakości opracowywanych prognoz i metodyki ich sporządzania, a nie konieczności wdrożenia przepisów do systemu prawnego. Polido i in. (2016) prowadzili badania jakości 12 prognoz oddziaływania na środowisko sporządzonych dla planów programów i polityk sporządzonych na małych wyspach w archipelagu Orkanów oraz na Azorach i porównali wynik z prognozami sporządzonymi w Szkocji (17 prognoz) i Portugalii kontynentalnej (14 prognoz). Wyniki tych badań nie wykazały różnic pomiędzy dokumentami sporządzanymi na małych wyspach, a na stałym lądzie.

W badaniach prowadzonych przez autora niniejszej pracy zbadano 607 dokumentów. Po odrzuceniu wielokrotnie procedowanych prognoz, do analizy ilościowej przyjęto 70% opiniowanych i uzgadnianych przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu dokumentów. Wyniki badań, w odróżnieniu od wcześniej przytoczonych, obrazują analizowane elementy prognoz nie jako wybraną próbę, tylko przedstawiają kompletny obraz stanu rzeczy, wynikający z analizy wszystkich sporządzonych prognoz. Analizując kilkadziesiąt prognoz, ponad 40 tys. stron tekstu i kilkadziesiąt załączników graficznych, wyniki badań prezentowane są w ujęciu ilościowym.

Uzyskane wyniki wskazują, że w latach 2009-2014 w 73% sporządzonych prognoz nie wykorzystywano narzędzi GIS rozumianych jako oprogramowanie desktopowe. Tang i in. (2009), badając jakość ocen oddziaływania do dokumentów planowania przestrzennego w Kalifornii stwierdzili, że techniczne umiejętności sporządzających dokumenty są ważnym czynnikiem wpływającym na ich jakość. Szczególną wagę poświęcają oni narzędziom GIS, twierdząc, że narzędzia te pozwalają precyzyjniej wskazać, gdzie znajdują się najcenniejsze elementy środowiska przyrodniczego, a tym samym ich zastosowanie wpływa na jego ochronę. Natomiast

z badań Polido i in. (2016) wynika, że autorzy badanych prognoz nie wykorzystują narzędzi GIS na potrzeby opracowania prognozy oddziaływania na środowisko. Podkreślić jednak należy, że Polido i in. (2016) badali prognozy sporządzone nie tylko do dokumentów z obszaru planowania przestrzennego, większość analizowanych prognoz dotyczyła polityk, strategii i planów.

Niepokojący jest fakt, że w 2013 i 2014 roku w ponad 70% prognoz w ogóle nie korzystano z narzędzi GIS, ani żadnych innych programów graficznych, a prognoza wykonana była właściwie tylko w formie opisowej. Wynik taki świadczy o tym, że autorzy prognoz dokumentów bezsprzecznie związanych z działaniami w dokładnie określonej przestrzeni, nie wykonują analiz i ocen z wykorzystaniem narzędzi GIS. Przyczyną tego może być fakt, że nie jest to element obligatoryjny, może to również świadczyć o obniżeniu jakości opracowywanych w latach 2013-2014 prognoz.

W badanym okresie zaobserwowano wyraźny wzrost liczby wykorzystywanych geoportali. W roku 2009 tylko w 2% opracowanych prognoz korzystano z informacji udostępnianej za pośrednictwem geoportali, natomiast w 2014 już w 80% prognoz wykorzystywano geoportale. Odnotowano również wzrost liczby wykorzystywanych w prognozach geoportali z średnio 1,3 w roku 2009 do 2,3 w 2014. Wyniki analizy statystycznej wykazały, że powierzchnia, dla której sporządzano zmianę studium i opracowano prognozę była mniejsza w przypadku, kiedy autorzy prognoz korzystali z informacji udostępnianej przez geoportale. Wynik taki pozwala stwierdzić, że podczas sporządzania prognoz dla małych powierzchniowo zmian studium, autorzy korzystają z opracowanej informacji źródłowej, a nie podejmują wysiłku przygotowania projektu GIS. Daleko idąca interpretacja takiego wyniku może świadczyć o tym, że prognozy dla mniejszych powierzchniowo zmian studium opracowują osoby lepiej znające możliwości, jakie dają narzędzia geoinformacyjne (m.in. geoportale), niż osoby opracowujące prognozy dla większych powierzchniowo zmian. Idąc jeszcze krok dalej można zaryzykować stwierdzenie, że prognozy opracowywane dla małych zmian przygotowują osoby młodsze, mniej doświadczone, ale za to z większymi umiejętnościami wykorzystywania systemów informacji przestrzennej. Ponadto zaobserwowano, że kiedy wykorzystywano narzędzia GIS, notowano istotnie wyższe wskaźniki liczby załączników kartograficznych, liczby geoportali. Może świadczyć to o tym, że autorzy prognoz korzystający z narzędzi GIS, korzystając z cyfrowych baz danych przestrzennych, nie wpisywali ich jako kartograficzne źródła informacji o środowisku. Ponadto statystycznie istotnie większa liczba załączników kartograficznych pojawiła się w przypadku, kiedy korzystano z narzędzi GIS, co może przekładać się na dokładniejszą analizę przeprowadzonej oceny. Tę tezę należałoby potwierdzić badaniami jakościowymi analizowanych prognoz.

W badanym okresie autorzy prognoz korzystali z 59 różnych opracowań kartograficznych, stanowiących źródła informacji o środowisku. Najczęściej (56%) korzystano z Mapy Hydrograficznej Polski w skali 1:50 000, w 38% prognoz korzystano również z map topograficznych w skali 1:10 000. Różnorodność materiałów kartograficznych, z których korzystali autorzy prognoz oddziaływania na środowisko, była duża. Za wykorzystanie różnorodnych materiałów kartograficznych należy docenić autorów prognoz, jednak tak duża ich różnorodność wynika z braku jednoznacznie określonej metodyki, poradnika dobrych praktyk sporządzania prognoz oddziaływania na środowisko dla dokumentów planowania przestrzennego.

Analizując załączniki sporządzone do prognoz można wyciągnąć wniosek, że autorzy prognoz korzystają głównie z analogowych opracowań kartograficznych. Tymczasem krajowe jednostki zajmujące się sporządzaniem map obecnie udostępniają informacje na nich zawarte w postaci cyfrowych baz danych przestrzennych.

Wyniki badań potwierdzają założoną hipotezę, że w prognozach oddziaływania na środowisko SUIKZP gmin, w zasadzie nie stosuje się modelowania GIS i nie wykorzystuje się poten-

cjału informacyjnego krajowych baz danych przestrzennych. Zaznaczyć należy, że druga część hipotezy jest prawdziwa w zakresie wykorzystywania cyfrowych baz danych przestrzennych.

W literaturze krajowej wskazuje się metody, które można stosować na etapie sporządzania prognoz (Sas-Bojarska 1999, Kistowski 2005, 2005a, Bródka 2010, Pyszny 2012a). Wyniki poszczególnych badań wskazują, że autorzy prognoz korzystali z 19 metod sporządzania prognoz, najczęściej stosowaną metodą sporządzenia prognozy, deklarowaną przez autorów, jest „analiza materiałów źródłowych”. Metoda ta jest pojemna pojęciowo i uwzględniając liczbę prognoz, w których korzystano z opracowań kartograficznych (w 89 % sporządzonych prognoz korzystano z przynajmniej jednego opracowania kartograficznego) można uznać, że ich analiza zawiera się w stosowanym przez autorów prognoz stwierdzeniu „analizie materiałów źródłowych”. Porównując wyniki z badaniami Fischera (2010) przeprowadzonymi w Anglii, który ocenił, że w większości badanych przez niego prognoz autorzy w sposób satysfakcjonujący opisali sposób sporządzenia prognozy, jednak oceniając, czy wskazane przez autorów prognoz metody oceny były właściwie opisane stwierdził, że w większości przypadków były opisane w sposób niezadawalający i ujawniały istotne braki. Wyniki badań pozwalają wyciągnąć podobny wniosek, z formalnego punktu widzenia w 92% prognoz znalazł się rozdział dotyczący metod stosowanych podczas sporządzania prognozy, jednak opis stosowanych metod oceny jest niesatysfakcjonujący. Informacje na temat stosowanych metod były nieprecyzyjne, zdawkowe i bardzo ogólne.

Pomimo, że autorzy prognoz korzystali z licznych opracowań kartograficznych, to tylko w 5 prognozach (1,4%) wykorzystano kartograficzne metody oceny środowiska do sporządzenia prognozy. Literatura przedmiotu (Kaczmarek 2013) oraz wyniki przedmiotowych badań pozwalają stwierdzić, że potencjał informacyjny istniejących baz danych przestrzennych oraz możliwości techniczne systemów informacji przestrzennej pozwalają na modelowanie procesów zachodzących w przyrodzie. Jednak modelowanie takie nie jest przeprowadzane na potrzeby strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Przeprowadzone badania potwierdzają hipotezę, że prognozy oddziaływania na środowisko, sporządzone do projektów studiów gmin województwa wielkopolskiego, są niejednorodne w zakresie materiałów i metod zastosowanych na etapie ich opracowania.

Pomimo bardzo ważnej funkcji, jaką pełni opracowanie ekofizjograficzne, wyniki badań wskazują, że w 38% prognoz oddziaływania na środowisko, sporządzonych w latach 2009-2014, autorzy nie uwzględnili zapisów wynikających z opracowań ekofizjograficznych, ponieważ z nich nie korzystali. Prawdopodobnie liczba prognoz, w których nie uwzględniono zapisów opracowań może być większa, jednak jednoznacznie można by to stwierdzić dopiero po przeprowadzeniu badań jakościowych sporządzonych prognoz.

Wynik ten w części potwierdza hipotezę, że w prognozach nie wykorzystuje się wniosków wynikających z opracowań ekofizjograficznych. Przyczyną takiego stanu rzeczy może być brak formalnej konieczności zaopiniowania opracowania ekofizjograficznego przez organy zewnętrzne w stosunku do podmiotu sporządzającego projekt studium.

Wykorzystanie narzędzi GIS procentowo było ponad dwukrotnie częstsze tam, gdzie nie korzystano z opracowań ekofizjograficznych (13,8%) niż tam, gdzie z nich skorzystano (6,4%). Wynik taki świadczyć może o tym, że w przypadku, kiedy autorzy prognoz korzystali z opracowań ekofizjograficznych, mieli oni dostęp do analiz kartograficznych, które są obligatoryjnym elementem opracowania ekofizjograficznego i tym samym nie wykonywali dodatkowej analizy na potrzeby prognozy. Obligatoryjne sporządzenie prognozy w formie kartograficznej pozwoliłoby, w ocenie autora pracy, kompleksowo ocenić zagrożenia wynikające z projektowanych w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania funkcji.

Wydaje się, że tezę tę potwierdza fakt, iż w przypadku, kiedy korzystano z opracowania ekofizjograficznego, odnotowywano również większą liczbę map, z których korzystali autorzy prognoz. Rozkład wyników wskazuje ponadto, że tam, gdzie wykorzystywano opracowanie ekofizjograficzne pojawiał się większy odsetek gmin, w których zmiana dotyczyła całego jej terytorium (33,2%). Świadczyć to może o tym, że na etapie sporządzania zmiany studium dla większej powierzchni, większą wagę przywiązuje się do wniosków płynących z opracowań ekofizjograficznych.

W niniejszych badaniach nie zidentyfikowano istotnego związku statystycznego pomiędzy liczbą autorów prognoz, a badanymi zmiennymi. Jednak w świetle badań Tanga i in. (2009), którzy stwierdzili, że liczba osób uczestniczących w procesie planistycznym wpływa na jakość opracowanej dokumentacji, należy stwierdzić, że prognozy oddziaływania na środowisko powinny być sporządzane przez zespół specjalistów, a nie przez jedną osobę. W badanych prognozach w 234 przypadkach, czyli w ponad 50% badanych prognoz, prognozę sporządziła jedna osoba. Jednak wartość ta może być znacznie większa, ponieważ w 48 badanych dokumentach brak było informacji na temat osoby lub zespołu osób sporządzających prognozę.

Analizując potencjał informacyjny 18 krajowych referencyjnych i tematycznych baz danych przestrzennych potwierdzono tezę, że informacje w nich zawarte są wystarczające, by na ich podstawie określić w skwantyfikowany sposób wrażliwość środowiska przyrodniczego na zagrożenia wynikające z realizacji ustaleń SUiKZP gmin. Korzystając z informacji zawartych w bazach danych przestrzennych zawsze wskazane jest sprawdzenie aktualności danych znajdujących się w bazach oraz określenie nominalnej skali ich opracowania. Wiedza taka pozwala autorom prognoz, na etapie interpretacji wyników, określić prawdopodobieństwo wystąpienia błędu oraz pozwoli wskazać obszary, na których warto przeprowadzić wizję terenową.

Na potrzeby modelu korzystano z danych opracowanych zarówno w skali 1:50 000, jak i z produktów opracowanych na podstawie danych pozyskanych z lotniczego skanowania laserowego – NMT, którego przyjęta do modelu rozdzielczość wynosi 1x1 metr.

Tabela 56. Przykład wyznaczenia pięciu klas ograniczeń w teoretycznym zagospodarowaniu oraz powierzchni reprezentujące udział danej klasy w całkowitej powierzchni gminy

klasa	przedziały przyjęte dla klas	powierzchnia [km]	udział powierzchni danej klasy w powierzchni gminy w %
I	do 20	0,8	1
II	20-40	8,4	13
III	40-60	28,6	44
IV	60-80	4,4	7
V	80-100	22,9	35

Wybór kryteriów wykonano zgodnie z ogólnie sformowanymi zasadami wyboru wskaźników przyrodniczych na potrzeby SOOŚ, opisanymi przez Donnelly i in. (2007). Podkreślają oni, że kryteria wybrane do wykorzystania w SOOŚ powinny być łatwe do zrozumienia, ich metodyka powinna mieć naukowe podstawy i opierać się o metodycznie właściwie zebrane i opracowane dane. Donnelly i in. (2007) podkreślają również istotność możliwości porównania otrzymanych wyników. Jak podkreśla Zbierska i in. (2012) lista wskaźników możliwych do zastosowania w gospodarce przestrzennej gminy jest bardzo długa. Dlatego podkreśla się, że przedstawiona wersja modelu SOOS jest pierwszą propozycją, która nie ma charakteru zamkniętego i umożliwia dodanie nowych elementów.

Wyniki modelowania wyświetlane są w postaci rastra o rozdzielczości 10x10 metrów. Dla każdej komórki rastra przypisana jest obliczona wartość bezwymiarowego wskaźnika w zakresie 0-100. Wyniki modelowania przeprowadzonego dla całej powierzchni gminy można podzielić na np. 5 klas (tab. 56), a następnie możliwe jest obliczenie powierzchni, na których występuje najwięcej ograniczeń wynikających z uwarunkowań przyrodniczych i antropogenicznych.

Dodatkowym wskaźnikiem oceny cenności zasobów przyrodniczych, znajdujących się w granicach gminy, może być średnia wartość oceny piksela. Średnia wartość piksela, policzona dla badanej gminy, daje możliwość porównania wyniku z innymi gminami w kraju. Zatem stosowanie modelu może wpłynąć na wzrost porównywalności ocen dokonywanych na etapie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, tym samym potwierdza to hipotezę, że budowa modelu GIS, który będzie opisywał i oceniał wrażliwość środowiska przyrodniczego na zagrożenia wynikające ze zmian zagospodarowania terenu, wpłynie na wzrost porównywalności ocen dokonywanych na etapie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

Proces geoprzetwarzania w modelu SOOS trwa kilka minut (dla studium przypadku opisanego w pracy trwał 6 minut). Czas ten będzie się zmieniał w zależności od powierzchni analizowanej gminy oraz od parametrów technicznych komputera. Etapem, który zajmuje najwięcej czasu jest pozyskiwanie danych wejściowych do modelu. W zależności od zasad udostępniania baz danych może to trwać nawet kilka tygodni, natomiast proces przygotowania danych wejściowych do modelu trwa około 2-3 godziny. Jednak bez względu na to, czy prognoza będzie sporządzona z wykorzystaniem modelu GIS czy nie, to na udostępnienie informacji z baz danych przestrzennych trzeba będzie czekać. W związku z powyższym wykorzystanie modelu SOOS na potrzeby sporządzenia prognozy, włącznie z wizualizacją wyników, opracowującemu prognozę zajmie nie więcej niż jeden dzień roboczy. Korzyścią z zastosowania modelu SOOS jest bardziej precyzyjne określenie obszarów, na których może wystąpić konflikt pomiędzy planowaną funkcją zagospodarowania terenu, a uwarunkowaniami środowiskowymi. W tym miejscu podkreślić należy, że stworzony model SOOS nie uwzględnia niepewności modelowania. W świetle badań Luenga i in. (2015) niepewność modelowania w ocenach oddziaływania na środowisko stanowi dotychczas słabo rozpoznany element i proponują oni pogłębienie badań w kierunku rozwoju ogólnych założeń, stanowiących wskazówki do badania niepewności w ocenach oddziaływania na środowisko. Stworzenie praktycznego poradnika, w którym pokazano by, jak podejmować decyzje przy określonej niepewności wyników modelowania oraz pogłębienie rozważań akademickich, ale prowadzonych tylko w porozumieniu z praktykami. Stanowisko takie staje się nieodzowne, by jakiegokolwiek rozwiązanie znalazło szerokie grono odbiorców (praktyków), należy je szeroko dyskutować.

Przeprowadzone badania potwierdzają hipotezę, że zastosowanie narzędzi GIS w strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko, pozwala szybciej i precyzyjniej w stosunku do metod dotychczas stosowanych, określić zasięg i charakter oddziaływania oraz pomaga wskazać działania ograniczające lub minimalizujące wcześniej wskazane oddziaływania. Podobne wnioski wyprowadził zespół Gonzale i in. (2011), który przeprowadził ankietę dotyczącą zastosowania GIS w SOOS, 100% ankietowanych stwierdziło, że narzędzia GIS wpływają na transparentność przekazywanych informacji oraz polepszają jakość sporządzonych prognoz, jak i całego postępowania w sprawie SOOS. Geneletti i in. (2007) stwierdzili, że wykorzystanie modelu GIS w SOOS wpływa na skrócenie czasu podjęcia decyzji oraz ułatwia podejmowanie działań zapobiegawczych.

Kierunki obecnie prowadzonych badań jednoznacznie wskazują, że narzędzia GIS są coraz szerzej wykorzystywane w praktyce planowania przestrzennego i tylko kwestią czasu jest

konieczność ich implementacji do ocen oddziaływania na środowisko. Podsumowując należy stwierdzić, że zaproponowany model jest pierwszą propozycją, która wymaga szerokiej interdyscyplinarnej dyskusji. Nie mniej stworzone narzędzie stanowi kompletną, użyteczną propozycję wdrożenia modelowania GIS do systemu SOOS.

10. Wnioski

1. W analizowanym okresie 2009-2014 stopień wykorzystania narzędzi GIS w prognozach oddziaływania na środowisko, sporządzonych do projektów studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin województwa wielkopolskiego, był niski a modelowanie GIS w ogóle nie było wykorzystywane. Potwierdza to konieczność popularyzowania informacji dotyczących korzyści, jakie sporządzający prognozy będą osiągać w wyniku ich stosowania.
2. Brak metodyki opracowywania prognoz oddziaływania na środowisko do SUIKZP powoduje dużą dowolność metod ich sporządzania. Często stosowane metody opisane są enigmatycznie i niejednoznacznie.
3. Wyniki badań wskazują, że informacje dotyczące środowiska przyrodniczego, znajdujące się w krajowych bazach danych przestrzennych, dotychczas najczęściej wykorzystywanych przez autorów prognoz w postaci wydruków analogowych, są wystarczające, aby efektywnie wykorzystać je w strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko.
4. Potencjał informacyjny dostępnych przestrzennych baz danych o środowisku można wykorzystywać nie tylko w ich podstawowej postaci, ale również, jak wykazano w pracy, w modelowaniu GIS.
5. W dużej części prognoz oddziaływania na środowisko niewykorzystywane są opracowania ekofizjograficzne. Prognoza oddziaływania na środowisko powinna weryfikować, czy autorzy dokumentów planistycznych uwzględnili na etapie ich sporządzania uwarunkowania środowiskowe i ograniczenia z nich wynikające, opisane w opracowaniu ekofizjograficznym.
6. Opracowana autorska metoda oceny przydatności terenu pod określone funkcje zagospodarowania terenu, jako model SOOS, może być użytecznym narzędziem wspierającym proces podejmowania decyzji z zakresu planowania przestrzennego. W przyszłości należy rozbudować model SOOS o analizę niepewności i wrażliwości na jakość danych wejściowych do modelu.
7. Utrudnieniami we wdrożeniu modelu SOOS mogą być: ograniczenia związane z dokładnością, aktualnością i dostępnością danych przestrzennych, ich komercyjny charakter, cena komercyjnego oprogramowania i brak umiejętności modelowania procesów przyrodniczych z wykorzystaniem narzędzi GIS.
8. Wizualizacja wyników modelowania GIS w formie map ułatwia rozpoznanie potencjalnych oddziaływań na środowisko przyrodnicze, które mogą wynikać z projektu dokumentu planistycznego.
9. Sugerowane jest opracowanie poradnika dobrych praktyk sporządzania prognoz oddziaływania na środowisko, który zawierałby metodykę opracowywania prognozy z wykorzystaniem modelowania GIS.

11. Streszczenie

Dynamicznie zachodzące procesy urbanizacji, mają duży wpływ na środowisko przyrodnicze. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko jest narzędziem, które powinno sygnalizować konsekwencje środowiskowe skutków realizacji założeń dokumentów planistycznych na etapie ich tworzenia.

W przeprowadzonych badaniach skupiono się na analizie prognoz oddziaływania na środowisko, dotyczących projektów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin SUIKZP oraz ich zmian w granicach województwa wielkopolskiego. Analizie poddano prognozy, które zostały sporządzone w toku strategicznej oceny oddziaływania na środowisko i wpłynęły do opiniowania przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Poznaniu w okresie od 1 stycznia 2009 roku do 31 grudnia 2014 roku.

Głównym celem badań była ocena zakresu wykorzystania narzędzi i modelowania GIS w prognozach oddziaływania na środowisko, określenie stopnia wykorzystania materiałów kartograficznych i baz danych przestrzennych o środowisku przyrodniczym oraz inwentaryzacja metod stosowanych do prognozowania zmian środowiska przyrodniczego w prognozach oddziaływania na środowisko.

Badania wykazały, że stosowanie narzędzi GIS w prognozach oddziaływania na środowisko nie jest powszechne, a w przypadkach kiedy wykorzystuje się narzędzia GIS, ich zastosowanie ograniczone zostało tylko do wizualizacji danych. Zasoby informacyjne opracowanych baz danych, w dotychczas dominującej postaci wydruków analogowych, są znane autorom prognoz sporządzonych w województwie wielkopolskim. Brak metodologii opracowania prognozy oddziaływania na środowisko do SUIKZP prowadzi do dużej dowolności wykorzystywania metod sporządzenia prognozy.

W odpowiedzi na zdiagnozowane braki zaproponowano narzędzie bazujące na modelowaniu GIS, którego wykorzystanie pozwala zobiektywizować proces oceny oddziaływania na środowisko dokumentów planowania przestrzennego. Skwantyfikowana autorska metoda oceny przydatności terenu pod określone funkcje zagospodarowania została nazwana „modelem SOOS”.

W trzeciej części pracy model zweryfikowano w oparciu o analizę studium przypadku gminy Komorniki. W wyniku przeprowadzonych testów stwierdzono, że „model SOOS” działa poprawnie i może być użytecznym narzędziem wspierającym proces podejmowania decyzji z zakresu planowania przestrzennego.

12. Summary

Dynamic processes of urbanisation have profound impact on the natural environment. Strategic Environmental Assessment (SEA) has been developed to indicate the possible environmental effects of realisation of urban projects already at the stage of their design. This dissertation presents analysis of environmental reports on the Study of the Conditions and Directions of Spatial Management of a Commune and their changes in the district of Wielkopolska. The environmental reports analysed were made within the Strategic Environmental Assessment (SEA) and were submitted for evaluation to the Regional Director for Environmental Protection in Poznań, between Jan. 1st 2009 and Dec. 31st 2014.

The main aim of the study was the evaluation of the effectiveness of use of GIS tools and modelling for forecasting of impact on the natural environment, estimation of the degree of use of cartographic materials and spatial databases as well as inventory of the methods used for forecasting changes in the natural environment.

It has been found that the use of GIS tools in making predictions of environmental effects is rather modest and if they are used it is mostly only for data visualisation. The information collected in the databases available in the dominant form of analog printouts, are known to the authors of environmental impact evaluation in the environmental reports made in Wielkopolska. The lack of generally approved methodology of making environmental reports on the Study of the Conditions and Directions of Spatial Management of a Commune leads to confusion following from arbitrary use of different methods. In response to the problem identified, a new tool based on GIS modelling has been proposed whose use permits objectivising the process of environmental impact assessment of urban designs. The quantified method proposed for assessment of suitability of a given terrain for specific urban developments has been named the SOOS model.

The performance of the SOOS model proposed has been verified on the basis of the developments in the Komorniki Commune. The model has been tested positively and has been shown to be a useful tool supporting decision making in urban designs.

13. Bibliografia

Akty prawne:

1. Dyrektywa 2002/49/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 czerwca 2002 r. odnosząca się do oceny i zarządzania poziomem hałasu w środowisku, Dz. Urz. UE. L 189/112 z dnia 18 lipca 2002 r.
2. Dyrektywa 2001/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 czerwca 2001 r. w sprawie oceny wpływu niektórych planów i programów na środowisko, Dz. U. UE. L 197 z 21 lipca 2001 r.
3. Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) Dz. U. UE. L 108 z 25 kwietnia 2007 r.
4. Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. w sprawie ustanowienia ram działalności Wspólnoty w dziedzinie polityki wodnej, Dz. U. UE. L 327 z 22 grudnia 2000 r.
5. Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, Dz. U. UE. L 288/27 z 6 listopada 2007 r.
6. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (t.j. Dz. U. z 2015 r., poz. 199 ze zm.)
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 672 ze zm.)
8. Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76, poz. 489 ze zm.)
9. Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 1651)
10. Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (t.j. Dz. U. z 2016 r. poz. 353 ze zm.)
11. Ustawa z dnia 18 lipca 2001 roku Prawo Wodne (t.j. Dz.U. z 2015 poz. 469 ze zm.)
12. Ustawa z dnia 28 września 1991 roku o lasach (Dz. U. z 2014 r. poz. 1153 ze zm.)
13. Ustawą z dnia 18 maja 2005 roku o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2005 r. Nr 113, poz. 954)
14. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (t.j. Dz. U. z 2015 r. poz. 196)
15. Ustawa z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz. U. z 1995 r. Nr 88 poz. 439 z późn. zm.)
16. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (t.j. Dz. U. z 2014 r. poz. 1789 ze zm.)
17. Rozporządzenie Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012 roku. W sprawie opracowywania map zagrożenia i map ryzyka powodziowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 104)
18. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 14 listopada 2012 r. w sprawie gleboznawczej klasyfikacji gruntów (Dz. U. z 2012 r., poz. 1246)
19. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 28 kwietnia 2004 w sprawie zakresu projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy (Dz. U. z 2004 r. Nr 118, poz. 1233).

20. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 stycznia 2012 r. w sprawie państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (Dz. U. z 2012 r., poz. 199).
21. Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 14 lutego 2012 r. w sprawie państwowego rejestru nazw geograficznych (Dz. U. z 2012 r., poz. 309).
22. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 11 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych dotyczących zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz ortofotomapę i numerycznego modelu terenu (Dz. U. Nr 263, poz. 1571)
23. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 listopada 2011 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz bazy danych obiektów ogólnogeograficznych, a także standardowych opracowań kartograficznych (Dz. U. z 2011 r. Nr 279, poz. 1642)
24. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (t.j. Dz. U. z 2015 poz. 542)
25. Rozporządzenie Ministra Środowiska, Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Ministra Administracji i Cyfryzacji oraz Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 grudnia 2012 roku. W sprawie opracowywania map zagrożenia i map ryzyka powodziowego (Dz. U. z 2013 r. poz. 104)
26. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 8 października 2012 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (t.j. Dz. U. z 2014, poz. 112)
27. Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2002 r. w sprawie opracowań ekofizjograficznych (Dz. U. z 2002 r. Nr 155 poz. 1298)
28. Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 15 grudnia 1998r. w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia, stosowania i udostępniania krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju oraz związanych z tym obowiązków organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego (Dz. U. z 1998 r. Nr 157, poz. 1031 z późn. zm.).
29. Europejska Konwencja Krajobrazowa, sporządzona we Florencji dnia 20 października 2000r. (Dz. U. z 2006 r. Nr 14, Poz. 98)

Akty prawne uchylone (archiwalne):

1. Dekret z dnia 2 kwietnia 1946 r. o planowym zagospodarowaniu przestrzennym kraju (Dz. U. Nr 16 poz. 109)
2. Ustawa z dnia 31 stycznia 1961 r. o planowaniu przestrzennym (Dz.U. z 1961 r. Nr 7, poz. 47)
3. Ustawa z 31 stycznia 1980 r. o ochronie i kształtowaniu środowiska (Dz. U. z 1980 r. Nr 3, poz. 6)
4. Ustawa z dnia 12 lipca 1984 r. o planowaniu przestrzennym (Dz. U. z 1984 r. Nr 35 poz. 185)
5. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 1994 r. Nr 89 poz. 415)
6. Ustawa z dnia 9 listopada 2000 r. o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 1999 r. Nr 15, poz. 139)
7. Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 14 listopada 2002 r. w sprawie szczegółowych warunków, jakim powinna odpowiadać prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (Dz. U. z 2002 r. Nr 197 poz. 1667)

Artykuły i monografie:

1. Andrzejewski R. 1980. Ekofizjografia i ekologiczne kształtowanie środowiska biotycznego na obszarach zurbanizowanych. Człowiek i Środowisko. T.4, nr 4. s. 5-20.
2. Barszczyńska M., Borzuchowski J., Kubacka D., Piórkowski P., Rataj C., Walczykiewicz T., Woźniak Ł. 2013. Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000. Nowe hydrograficzne dane referencyjne. Roczniki Geomatyki, tom XI, zeszyt 3(60): s. 15-26.

3. Bartkowski T. 1986. Zastosowanie geografii fizycznej. PWN. Warszawa.
4. Bednarek R. 2012. Ochrona środowiska w planowaniu przestrzennym – rys historyczny [w:] Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko w planowaniu przestrzennym [red. Bednarek R.]. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych O/ Wielkopolski na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu. Poznań.
5. Bednarek R., Pyszny K. 2014. Realizacja inwestycji infrastruktury turystycznej na obszarach Natura 2000 - uwarunkowania prawne. [w:] Jak organizować turystykę na nadmorskich obszarach Natura 2000. Głębiński Z. (red.) Uniwersytet Szczeciński.
6. Beim M. 2009. Modelowanie procesu suburbanizacji w aglomeracji poznańskiej. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań.
7. Berzok L.A. 1986. The role of impact assessment in environmental decision making in New England: a ten-year retrospective w. *Environmental Impact Assessment Review* 6 s.103–33.
8. Bielecka E. 2006. Systemy Informacji Geograficznej, Teoria i zastosowania. Wyd. PJWSTK Warszawa.
9. Boroushaki S., Malczewski J. 2010. Using the fuzzy majority approach for GIS-based multicriteria group decision-making. w. *Computer & Geoscience* 36 (2010), s. 302-312 DOI: 10.1016/j.cageo.2009.05.011
10. Brail, R.K., Klosterman, R.E., 2001. *Planning Support Systems*, ESRI Press, Redlands, Kalifornia.
11. Brassel K.E., Weibel R. 1988. A review and conceptual framework of automated map generalization. *International Journal of Geographical Information Systems*. 2(3) s. 229-244.
12. Brown G., Brabyn L. 2012. An analysis of the relationships between multiple values and physical landscapes at a regional scale using public participation GIS and landscape character classification. w: *Landscape and Urban Planning* 107 (3), s. 317–331. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2012.06.007.
13. Bródka S. 2014. *Przyrodnicze podstawy gospodarowania przestrzenią*. PWN. Warszawa.
14. Caldwell L.K. 1982. *Science and the National Environmental Policy Act: redirecting policy through procedural reform*. Tusca Loosa. University of Alabama Press.
15. Carsjens Gerrit J., Ligtenberg A. 2007. A GIS-based support tool for sustainable spatial planning in metropolitan areas. w: *Landscape and Urban Planning* 80 (1-2), s. 72–83. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2006.06.004.
16. Carys J. Baker M., Carter J., Jay S., Short M., Wood Ch. 2005 *Strategic Environmental Assessment and Land Use Planning: An International Evaluation*. Earthscan Planning Library. Taylor and Francis. New York.
17. Caschili S., Montis A., Ganciu A., Ledda A., Barra M. 2014. The Strategic Environment Assessment bibliographic network: A quantitative literature review analysis. w: *Environmental Impact Assessment Review* 47, s. 14–28. DOI: 10.1016/j.eiar.2014.03.003.
18. Cichocki Z. 2006. *Problematyka opracowań ekofizjograficznych do projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego*. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Środowiska. Warszawa.
19. Clarke K. 1995. *Analytical and computer cartography*. 2nd Prentice-Hall. Engelwood Cliffs. New Jersey.
20. Clarke K., Parks B., Crane M. 2000. Preface: A Perspective on GIS-environmental model intergration (GIS/EM). w: *Journal of Environmental Management* 59 (4), s. 229–233. DOI: 10.1006/jema.2000.0375.

21. Cornford A., O’Riordan J., Sadler B. 1985. Planning, assessment and implementation: a strategy for integration. [w:] Environmental protection and resource development: convergence for today [red. Sadler B.] The University of Calgary Press. Calgary.
22. Culshaw M. G., Nathanail C. P., Leeks G.J.L., Alker S., Bridge D., Duffy T. 2006. The role of web-based environmental information in urban planning—the environmental information system for planners. w: Science of The Total Environment 360 (1-3), s. 233–245. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2005.08.037.
23. Dalal-Clayton B., Sadler B. 2005. Strategic Environmental Assessment A Sourcebook and Reference Guide to International Experience. Taylor and Francis. London-New York.
24. Dalal-Clayton B., Sadler B. 2005. Strategic Environmental assessment. A sourcebook and Reference Guide to International Experience. Earthscan. London, New York.
25. De Montis A. 2013. Implementing Strategic Environmental Assessment of spatial planning tools A study on the Italian provinces. w: Environmental Impact Assessment Review 41, s. 53-63. DOI: 10.1016/j.eiar.2013.02.004.
26. Donnelly A., Jones M., O’Mahony T., Byrne G. 2007. Selecting environmental indicator for use in strategic environmental assessment. w: Environmental Impact Assessment Review 27, s. 161-175. DOI: 10.1016/j.eiar.2006.10.006.
27. Drużkowski M. 2005. Kartograficzne i teledetekcyjne dane i meta dane w studiach nad krajobrazem. [w:] Struktura przestrzenno-funkcyjna krajobrazu. The spatial –functional structure of landscape. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
28. Elliot M.L. 1981. Pulling the pieces together: amalgamation in environmental impact assessment. w. Environmental Impact Assessment Review 2. s. 11–38.
29. Faludi A. 1973. Planning theory. Oxford. Pergamon.
30. Felcenloben D. 2011. Geoinformacja Wprowadzenie do systemów organizacji danych i wiedzy. Wydawnictwo Gall. Katowice.
31. Fischer T. B. 2003. Strategic environmental assessment in post-modern times. w: Environmental Impact Assessment Review 23. s. 155-170.
32. Fischer T. B. 2010. Reviewing the quality of strategic environmental assessment reports for English spatial plan core strategies. w. Environmental Impact Assessment Review 30. s. 62-69.
33. Fischer T. B., Kidd S., Jha-Thakur U., Gazzola P., Peel D. 2009. Learning through EC directive based SEA in spatial planning? Evidence from the Brunswick Region in Germany. w: Environmental Impact Assessment Review 29 (6), s. 421–428. DOI: 10.1016/j.eiar.2009.03.001.
34. Florkiewicz E. 2003. Nowelizacja Prawa ochrony środowiska – kolejne podejście do zmian w systemie ocen oddziaływania na środowisko. w. Problemy ocen środowiskowych. Nr 2(21) 2003. s. 3-6.
35. Florkiewicz E. 2006. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko jako instrument realizacji zasady zrównoważonego rozwoju. w. Problemy ocen środowiskowych. Nr 2(33) 2006. s. 3-12.
36. Fogel A. 2009. Prawne aspekty udziału społeczeństwa w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko dla studiów uwarunkowań i planów miejscowych, Człowiek i Środowisko 33(1-4) 2009. s. 41.
37. Gardiner P.C. 1980. Linking policy or program impacts to decisions through value systems. w. Environmental Impact Assessment Review 1 s. 82-93.
38. Gaździcki J. 2010. Internetowy leksykon geomatyczny. [dostęp na 1 lipca 2015. <http://www.ptip.org.pl/auto.php?page=Encyclopedia&enc=1>]

39. Gaździcki J. 2014. Użyteczność społeczna produktów geoinformacyjnych. *Roczniki Geomatyki*. Tom XI, zeszyt 2(59) s. 7-10.
40. Geneletti D. 2012. Environmental assessment of spatial plan policies through land use scenarios. w: *Environmental Impact Assessment Review* 32 (1), s. 1–10. DOI: 10.1016/j.eiar.2011.01.015.
41. Geneletti D., Bagli S., Napolitano P., Pistocchi A. 2007. Spatial decision support for strategic environmental assessment of land use plans. A case study in southern Italy. w: *Environmental Impact Assessment Review* 27 (5), s. 408–423. DOI: 10.1016/j.eiar.2007.02.005.
42. Ghaemi P., Swift J., Sister Ch., Wilson J. P., Wolch, J. 2009. Design and implementation of a web-based platform to support interactive environmental planning. w: *Computers, Environment and Urban Systems* 33 (6), s. 482–491. DOI: 10.1016/j.compenvurb-sys.2009.05.002.
43. Głazewski A. 2006. Modele rzeczywistości geograficznej a modele danych przestrzennych. *Polski Przegląd Kartograficzny*. Tom 38. Nr 3. s. 217-225.
44. Gontier M., Mörtberg U., Balfors B. 2010. Comparing GIS-based habitat models for applications in EIA and SEA. w: *Environmental Impact Assessment Review* 30 (1), s. 8–18. DOI: 10.1016/j.eiar.2009.05.003.
45. González A. 2009. GISEA Manual. Current practice and potential on the application of GIS as a support tool in SEA of Irish land use plans. Consultation draft prepared for. Environmental Protection Agency.
46. González A. 2010. Incorporating spatial data and GIS to improve SEA of land use plans: opportunities and limitations — case studies in the Republic of Ireland. Lambert Academic Publishing.
47. González A., Donnelly A., Jones M., Chrysoulakis N., Lopes M. 2013. A decision-support system for sustainable urban metabolism in Europe. w: *Environmental Impact Assessment Review* 38, s. 109–119. DOI: 10.1016/j.eiar.2012.06.007.
48. González A., Gilmer A., Foley R., Sweeney J., Fry J. 2011. Applying geographic information systems to support strategic environmental assessment: Opportunities and limitations in the context of Irish land-use plans. w: *Environmental Impact Assessment Review* 31 (3), s. 368–381. DOI: 10.1016/j.eiar.2010.12.001.
49. Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R. 2007. GIS Obszary zastosowań. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
50. Graymore M., Wallis A., Richards A. 2009. An Index of Regional Sustainability: A GIS-based multiple criteria analysis decision support system for progressing sustainability. w: *Ecological Complexity* 6 (4), s. 453–462. DOI: 10.1016/j.ecocom.2009.08.006.
51. Gruenreich D. 1992. ATKIS – a topographic information system as a basic for GIS and digital cartography in Germany. From digital map series to geo-information systems. *Geologisches Jahrbuch Reihe A (Heft 122)* s. 207-216.
52. Gruszecki K. 2009. Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Komentarz, Wrocław.
53. Haładaj A. 2015. Udział społeczeństwa w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko jako instytucja prawa ochrony środowiska. Wydawnictwo KUL. Lublin.
54. Heldak M., Raszka B., Szczepański J., Patrzalek C. 2013. Wspomaganie komputerowe w planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. w: *Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich*. Nr 1/IV/2013, PAN. s. 285–297

55. Hernández J., García L., Ayuga F. 2004. Assessment of the visual impact made on the landscape by new buildings: a methodology for site selection. w: *Landscape and Urban Planning* 68 (1), s. 15–28. DOI: 10.1016/S0169-2046(03)00116-6.
56. Joerin F., Deshieux G., Beuze S. B., Nembrini A. 2009. Participatory diagnosis in urban planning: Proposal for a learning process based on geographical information. w: *Journal of Environmental Management* 90 (6), s. 2002–2011. DOI: 10.1016/j.jenvman.2007.08.024.
57. Kaczmarek L. 2010. Pozyskiwanie i przetwarzanie danych na potrzeby ocen środowiska przyrodniczego. [w:] *Praktyczne aspekty ocen środowiska przyrodniczego* [red. Bródka S.] *Studia i Prace z Geografii i Geologii* nr 4. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań.
58. Kaczmarek L. 2013. Potencjał informacyjny krajowych baz danych przestrzennych w kartograficznych badaniach środowiska przyrodniczego. Wydawnictwo UAM Poznań.
59. Kaczmarek L., Medyńska-Gulij B. 2007. Źródła i metody pozyskiwania danych przestrzennych w badaniach środowiska przyrodniczego. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań.
60. Kaczmarek T [red.]. 2016. *Koncepcja Kierunków Rozwoju Przestrzennego Metropolii Poznań*. Centrum Badań Metropolitalnych UAM w Poznaniu (w druku).
61. Kaczmarek T. [red.]. 2012. *Studium uwarunkowań rozwoju przestrzennego Aglomeracji Poznańskiej* Książka. Centrum Badań Metropolitalnych UAM w Poznaniu.
62. Kaczmarek T. 2014. *Delimitacja Poznańskiego Obszaru Metropolitalnego*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe.
63. Kaczmarek T., Mięka Ł. 2012. *Budownictwo mieszkaniowe w powiecie poznańskim w latach 2000-2011*. [W:] *Kronika Powiatu Poznańskiego*, Nr 3-2012. Starostwo Powiatowe w Poznaniu, Poznań: 6-22, ISSN 2082-3509
64. Kaczmarek T., Wójcicki M. 2015. *Uspołecznienie procesu planowania przestrzennego na przykładzie miasta Poznania*. W: *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, Rok LXXVII – zeszyt 1 -2015. s. 219-236
65. Kasaenberg A. 2004. *Strategiczne oceny oddziaływania na środowisko – warunki do skutecznego wdrażania* w. *Problemy ocen środowiskowych*. Nr 3(26) 2004. s. 3-7.
66. Kawicka A., Walendzik P. 2012. *Postępowanie w sprawie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko projektu mpzp i suikzp*. [w:] *Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko w planowaniu przestrzennym* [red. Bednarek R.]. *Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych O/ Wielkopolski na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu*. Poznań.
67. Kielsznia M (rec.) 2012. *Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko w planowaniu przestrzennym* [red. Bednarek R.]. *Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych O/ Wielkopolski na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu*. Poznań.
68. Kistowski M. 2001. *Opracowania ekofizjograficzne a prognozy oddziaływania na środowisko projektów planów zagospodarowania przestrzennego – zagadnienia wstępne*. w. *Problemy Ocen Środowiskowych*. Nr 2(13) 2001. s. 21-29
69. Kistowski M. 2005. *Propozycja metodyczna opracowania prognozy oddziaływania na środowisko projektu planu zagospodarowania przestrzennego województwa. Część I. Artykuł dyskusyjny*. w. *Problemy ocen środowiskowych*. Nr 2(29) 2005. s. 37-46.
70. Kistowski M. 2005a. *Propozycja metodyczna opracowania prognozy oddziaływania na środowisko projektu planu zagospodarowania przestrzennego województwa. Część II. Artykuł dyskusyjny*. w. *Problemy ocen środowiskowych*. Nr 3(30) 2005. s. 41-55.
71. Kistowski M., Pchałek M. 2009. *Natura 2000 w planowaniu przestrzennym – rola korytary ekologicznych*. Ministerstwo Środowiska. Warszawa.

72. Koblar J. 2004. Strategic environmental impact assessment in Slovenia. w: *Eur. Env.* 14 (3), s. 175–187. DOI: 10.1002/eet.351.
73. Kowalczyk R. 2000. Dlaczego strategiczna ocena oddziaływania? w: *Problemy ocen środowiskowych*. Nr 4(11) 2000. s. 20-21.
74. Kowalczyk R. 2001. Opracowanie ekofizjograficzne – przyrodniczy fundament wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju w planach zagospodarowania przestrzennego. w: *Problemy Ocen Środowiskowych*. Nr 1(12) 2001. s. 25-31.
75. Kowalczyk R., Szulczewska B. 2002. Strategiczne oceny oddziaływania na środowisko do planów zagospodarowania przestrzennego, EkoKonsult. Gdańsk.
76. Kozakiewicz R. 2014. Nowelizacja Dyrektywy OOS – nowe wyzwania w zakresie wykorzystania zasobów danych przestrzennych. *Roczniki Geomatyki*. Tom XII, zeszyt 4(66) s. 401-410.
77. Kozakiewicz R. 2015. Possible use of spatial information listed in INSPIRE Directive in Environmental Impact Assessment. *Geomatics and Environmental Engineering*. Vol. 9. Number 2. s. 41-50.
78. Kuc B. R. 2012. *Funkcje nauki. Wstęp do metodologii*. Nauka nie jest grą. Wydawnictwo PTM. Warszawa.
79. Kurczyński Z., Stojek E., Cisło-Lesicka Urszula. 2015. Zadania GUGiK realizowane w ramach projektu ISO [w:] *Podręcznik dla uczestników szkoleń z wykorzystania produktów LiDAR*. GUGiK. Warszawa.
80. Law Chiwing, Lee Cheekwan, Lui Aaron Shiuwai, Yeung, Maurice Kwokleung, Lam Kin-Che 2011. Advancement of three-dimensional noise mapping in Hong Kong. w: *Applied Acoustics* 72 (8), s. 534–543. DOI: 10.1016/j.apacoust.2011.02.003.
81. Leung W., Nobel B., Gunn J., Jaeger J. 2015. A review of uncertainty research in impact assessment. w: *Environmental Impact Assessment Review* 50 (2015), s. 116–123. DOI: 10.1016/j.eiar.2014.09.005.
82. Liou Ming-Lone, Yu Yue-Hwa 2004. Development and implementation of Strategic Environmental Assessment in Taiwan. w: *Environmental Impact Assessment Review* 24 (3), s. 337–350. DOI: 10.1016/j.eiar.2003.10.018.
83. Lipiński A. 2005. *Prawne podstawy ochrony środowiska*. Wydanie III. Zakamycze. Kraków. s. 20.
84. Liu Yong, Lv Xiaojian, Qin Xiaosheng, Guo Huaicheng, Yu Yajuan, Wang Jinfeng, Mao Guozhu 2007. An integrated GIS-based analysis system for land-use management of lake areas in urban fringe. w: *Landscape and Urban Planning* 82 (4), s. 233–246. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2007.02.012.
85. Lobos V., Partidario M. 2014. Theory versus practice in Strategic Environmental Assessment (SEA). w: *Environmental Impact Assessment Review* 48, s. 34–46. DOI: 10.1016/j.eiar.2014.04.004.
86. Longley P. A., Godchild M. F., Maguire D. J. Rhind D.W. 2006. *GIS Teoria i praktyka*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
87. Lovett A., Appleton K., Warren-Kretschmar B., Haaren, C. 2015. Using 3D visualization methods in landscape planning: An evaluation of options and practical issues. w: *Landscape and Urban Planning*. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2015.02.021.
88. Macias A., Bródka S. 2014. *Przyrodnicze podstawy gospodarowania przestrzenią*. PWN. Warszawa.
89. Magnuszewski A. 2012. *GIS w geografii fizycznej*. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
90. Malczewski J. 1999. *GIS and Multicriteria Decision Analysis*. John Wiley & Sons. INC. USA

91. Malczewski, J. 2004. GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview. w: *Progress in Planning* 62 (1), s. 3–65. DOI: 10.1016/j.progress.2003.09.002.
92. Martínez J. 2009. The use of GIS and indicators to monitor intra-urban inequalities. A case study in Rosario, Argentina. w: *Habitat International* 33 (4), s. 387–396. DOI: 10.1016/j.habitatint.2008.12.003.
93. Marull J., Pino J., Mallarach J. M., Cordobilla M. J. 2007. A Land Suitability Index for Strategic Environmental Assessment in metropolitan areas. w: *Landscape and Urban Planning* 81 (3), s. 200–212. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2006.11.005.
94. McCall M. K., Dunn Ch. E. 2012. Geo-information tools for participatory spatial planning: Fulfilling the criteria for ‘good’ governance? w: *Geoforum* 43 (1), s. 81–94. DOI: 10.1016/j.geoforum.2011.07.007.
95. Montis A. 2013. Implementing Strategic Environmental Assessment of spatial planning tools. w: *Environmental Impact Assessment Review* 41, s. 53–63. DOI: 10.1016/j.eiar.2013.02.004.
96. Mrozik K., Przybyła Cz. 2013. Mała retencja w planowaniu przestrzennym. ProDruk Poznań.
97. Mrozik K., Przybyła Cz., Pyszny K. 2015. Problems of the Integrated Urban Water Management. The Case of the Poznań Metropolitan Area (Poland). *Rocznik Ochrona Środowiska. Vol./Tom 17. s. 230-245*
98. Nieć M. 2012. *Metodyka dokumentowania złóż kopalin stałych. Część II. Kartowanie geologiczne złóż*. Ministerstwo Środowiska. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN. Kraków.
99. Niewiadomski Z. 2004. *Ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Komentarz*. Wydawnictwo Beck. Warszawa.
100. Olszewski R., Gotlib D. 2013. Rola bazy danych obiektów topograficznych w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce [red.].
101. Opoczyński K. 2011. *Synteza wyników Głównego Pomiaru Ruchu w 2010 roku*. Transprojekt-Warszawa.
102. Ortolano L, Jenkins B, Abracosa R.P. 1987. Speculations on why EIA is effective. w: *Environmental Impact Assessment Review* 7 s. 285–92.
103. Partidario M. R. 1999. *Strategic Environmental Assessment – Principles and Potential*. [w:] *Handbook in Environmental Impact Assessment* [red. Petts J.]. Blackwell. London.
104. Partidário M. R., Coutinho M. 2011. The Lisbon new international airport: The story of a decision-making process and the role of Strategic Environmental Assessment. w: *Environmental Impact Assessment Review* 31 (3), s. 360–367. DOI: 10.1016/j.eiar.2010.12.002.
105. Polido A., Joao E., Ramos T.B. 2016 Strategic Environmental Assessment practices in European small islands: Azores and Orkney islands. w: *Environmental Impact Assessment Review* 57 s. 18–30. DOI: 10.1016/j.eiar.2015.11.003.
106. Poławski Z.F. 1998. Modelowanie kartograficzne w GIS. *Prace Instytutu Geodezji i Kartografii*. Tom XLV, zeszyt 97. Warszawa. s. 171-185.
107. Przybyła Cz., Bykowski J., Mrozik K., Napierała M. (2011): Rola infrastruktury wodno-melioracyjnej w procesie suburbanizacji. *Rocznik Ochrona Środowiska. Środkowo-Pomorskie Towarzystwo Naukowe Ochrony Środowiska*. Koszalin. T.13. Cz.1: 769-786
108. Przybyła Cz., Bykowski J., Mrozik K., Napierała M. 2011. Rola infrastruktury wodno-melioracyjnej w procesie suburbanizacji. *Rocznik Ochrona Środowiska*. t.13. s. 769-786.
109. Przybyła Cz., Sojka M., Mrozik K., Wróżyński R., Pyszny K. 2015. *Metodyczne i praktyczne aspekty planowania małej retencji*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań.

110. Pyszny K. 2012a. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu mpzp i suikzp [w:] Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko w planowaniu przestrzennym [red. Bednarek R.]. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych O/ Wielkopolski na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu. Poznań.
111. Pyszny K. 2012b. GIS jako źródło informacji o środowisku oraz narzędzie jego oceny. [w:] Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko w planowaniu przestrzennym [red. Bednarek R.]. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych O/ Wielkopolski na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu. Poznań.
112. Pyszny K. 2014. Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko jako element ewaluacji dokumentów planistycznych na obszarach chronionych. [w:] Jak organizować turystykę na nadmorskich obszarach Natura 2000. Głębiński Z. (red.) Uniwersytet Szczeciński.
113. Pyszny K., Przybyła Cz. 2014. Przegląd metod stosowanych przy sporządzaniu prognoz oddziaływania na środowisko do projektów rozporządzeń w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód regionów wodnych. w. Inżynieria Ekologiczna. Vol. 39, 2014 s. 136-154.
114. Pyszny K., Przybyła Cz., Bednarek R., Binder M. 2013. GIS jako narzędzie wielokierunkowej analizy zagospodarowania przestrzennego obszaru Wielkopolskiego Parku Narodowego. [w:] Systemy Informacji geograficznej w zarządzaniu obszarami chronionymi – od teorii do praktyki [red. Kunz M. i Nienartowicz A.]. Tuchola-Toruń. s. 167-179.
115. Pyszny K. 2016. Możliwości wykorzystania narzędzi GIS w opracowaniach ekofizjograficznych i strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko. Problemy planistyczne - Jesień 2016. 2/16. SUZOIU. Wrocław.
116. Racinowski R. 1987. Wstęp do fizjografii osadnictwa. PWN. Warszawa.
117. Radecki W. 2010. Podstawy teoretyczne zintegrowanej ochrony prawnej środowiska. Wrocław. s. 153-154.
118. Rakoczy B. 2010. Ustawa o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Komentarz. Warszawa.
119. Rakoczy B. 2012. Strategiczne oceny oddziaływania na środowisko w prawie polskim. [w:] Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko w planowaniu przestrzennym [red. Bednarek R.]. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych O/ Wielkopolski na zlecenie Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu. Poznań.
120. Raszka B., Kasprzak K., 2008. Zagospodarowanie i użytkowanie obszarów Natura 2000 w granicach miast (na przykładzie Wrocławia i Poznania). w. Problemy Ekologii Krajobrazu, T. XXII. s. 315–322.
121. Raszka B., Szczepański J. 2009. Miasto w parku narodowym – problem koegzystencji i zagospodarowania turystycznego. Problemy Ekologii Krajobrazu, T. XXV. s. 73-83.
122. Raszka. B. 2007. Procedury ocen oddziaływania na środowisko w planowaniu przestrzennym na obszarach Natura 2000. Czasopismo Techniczne. Architektura. R. 104, z. 7-A s. 173-178
123. Rojas C., Pino J., Jaque E. 2013. Strategic Environmental Assessment in Latin America: A methodological proposal for urban planning in the Metropolitan Area of Concepción (Chile). w: Land Use Policy 30 (1), s. 519–527. DOI: 10.1016/j.landusepol.2012.04.018.
124. Równy K. 2000. Ocena oddziaływania na środowisko w prawie USA w. Problemy ocen środowiskowych. Nr 2(9) 2000. s. 43-46.
125. Sadler B. 2001. A Framework Approach to Strategic Environmental Assessment: Aims, Principles and Elements of Good Practice. [w:] Proceedings of International Workshop on Public Participation and Health Aspects in Strategic Environmental Assessment [red.

- Dusik J.]. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, Szentendre, Hungary.
126. Sadler B. Verheem R. 1996. Strategic Environmental Assessment: Status, Challenges and Future Directions. Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, The Netherlands, and the International Study of Effectiveness of Environmental Assessment.
 127. Sas-Bojarska A. 1999. Metody stosowane w ocenach oddziaływania na środowisko. w. Problemy ocen środowiskowych. Nr 2(5) 1999. s. 56-64.
 128. Sas-Bojarska A., Tyszecki A. 2000. Wchodzą oceny strategiczne. Część I. w. Problemy ocen środowiskowych. Nr 1(8) 2000. s. 13-16.
 129. Schetke S., Haase D., Kötter T. 2012. Towards sustainable settlement growth: A new multi-criteria assessment for implementing environmental targets into strategic urban planning. w. Environmental Impact Assessment Review 32 (1), s. 195–210. DOI: 10.1016/j.eiar.2011.08.008.
 130. Sojka M., Murat-Błażejewska S., Wróżyński R. 2014. Analiza możliwości wykorzystania modeli hydrologicznych w strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. w. Inżynieria Ekologiczna vol. 39 2014 s. 176-186. DOI: 10.12912/2081139X.61
 131. Sojka M., Murat-Błażejewska S., Wróżyński R. 2014a. Prognoza wpływu realizacji zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego na wzrost przepływów wzebraniowych. [w:] Hydrologia w ochronie i kształtowaniu środowiska [red. Magnuszewski A.] Komitet Gospodarki Wodnej Polskiej Akademii Nauk. 01/2014: s 155-164
 132. Sołowiej D. 1992. Podstawy metodyki oceny środowiska przyrodniczego człowieka. Wydawnictwo naukowe UAM. Poznań.
 133. Spiess E. 2005. Topographic Maps. Map graphic and Generalization. Swiss Society Cartography.
 134. Szczepański P., Mrozik K., Raszka B. 2014. Wskaźniki powierzchni biologicznie czynnej jako narzędzie równoważenia struktury przestrzennej gminy miejskiej Luboń. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Nr 339, s 220-228.
 135. Szponar A. 2003. Fizjografia urbanistyczna. PWN. Warszawa
 136. Szulczewska B. 1990. Zagadnienia przyrodnicze w planowaniu przestrzennym – ewolucja poglądów. Człowiek i Środowisko. T.14, nr 1. s. 23-44.
 137. Tang Z., Bright E., Brody S. 2009. Evaluating California local land use plan's environmental impact reports. Environmental Impact Assessment Review 26, s 96-106. DOI: 10.1016/j.eiar.2008.03.002.
 138. Tobler W. R. 1959. Automation and cartography. Geographical Review. 49. 4. s. 526-534
 139. Tomlin C.D. 1990. GIS and cartographic modeling. Prentice Hall. New Jersey.
 140. Urbański J. 2010. GIS w badaniach przyrodniczych. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. Gdańsk.
 141. Van der Merwe, J.H., 1997. GIS-aided land evaluation and decision-making for regulating urban expansion: a South African case study. w. GeoJournal 43. s. 135-151.
 142. Wang X. 2005. Integrating GIS, simulation models, and visualization in traffic impact analysis. w: Computers, Environment and Urban Systems 29 (4), s. 471–496. DOI: 10.1016/j.compenurbysys.2004.01.002.
 143. Watson J., Hudson M. 2015. Regional Scale wind farm and solar farm suitability assessment using GIS-assisted multi-criteria evaluation. w: Landscape and Urban Planning 138, s. 20–31. DOI: 10.1016/j.landurbplan.2015.02.001.
 144. Weber C. 2003. Interaction model application for urban planning. w: Landscape and Urban Planning 63 (1), s. 49–60. DOI: 10.1016/S0169-2046(02)00182-2.

145. Wei Li, Yuanbo Xie, Fanghua Hao. 2014. Applying an improved rapid impact assessment matrix method to strategic environmental assessment of urban planning in China. *Environmental Impact Assessment Review* 46, s. 13-24. DOI: 10.1016/j.eiar.2014.01.001.
146. Wężyk P., Tompalski P. Przykłady modelowania 2,5D i 3D w aplikacjach środowiskowych w oparciu o dane z lotniczego skanowania laserowego. [w:] GIS – teledetekcja środowiska. Bogucki Wydawnictwo Naukowe. Poznań. 2012. s. 115-130.
147. Witek T. 1965. Treść i metody sporządzania wielkoskalowych map glebowo-rolniczych. *Roczniki Gleboznawcze* T.XV. Warszawa.
148. Wojciechowski K. 2004. Wdrażanie idei korytarzy ekologicznych [w:] Płaty i korytarze jako elementy struktury krajobrazu – możliwości i ograniczenia koncepcji [red. A. Cieszevska]. *Problemy Ekologii Krajobrazu* tom XIV. Warszawa.
149. Xu Zhao, Coors V. 2012. Combining system dynamics model, GIS and 3D visualization in sustainability assessment of urban residential development. w: *Building and Environment* 47, s. 272–287. DOI: 10.1016/j.buildenv.2011.07.012.
150. Zbierska A. 2013. Obszary chronione w lokalnych systemach informacji przestrzennej na potrzeby planowania przestrzennego. [w:] *Systemy Informacji geograficznej w zarządzaniu obszarami chronionymi – od teorii do praktyki* [red. Kunz M. i Nienartowicz A.]. Tuchola-Toruń. s. 237-250.
151. Zbierska A., Przybyła Cz., Zbierska J. 2012. Analiza wskaźników zrównoważonego rozwoju w gospodarce przestrzennej na poziomie lokalnym. [w:] *Gospodarka przestrzenna w świetle wymagań strategii zrównoważonego rozwoju*. *Studia KPZK PAN*, t. 142, Warszawa, s.157-175

Pozostałe:

1. Bank Światowy. 1987. *Environment, Growth and Development*, Development Committee Paper 14, World Bank, Washington, DC World Commission on Environment and Development. *Our Common Future*, Oxford University Press, Oxford
2. Instrukcja opracowania i aktualizacji Mapy geologiczno-gospodarczej Polski w skali 1:50 000. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2002.
3. Instrukcja opracowania I komputerowej edycji Mapy hydrogeologicznej Polski w skali 1:50 000 Cześć. I. Opracowanie Autorskie, Cześć II. Opracowanie komputerowe. Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 1999.
4. Instrukcja opracowania i wydania Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 1996.
5. Instrukcja opracowania Mapy Geośrodowiskowej Polski 1:50 000. Państwowy Instytut Geologiczny. Warszawa 2005.
6. Instrukcja techniczna G-5 Ewidencja gruntów i budynków z 3 listopada 2003
7. Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000. Udostępnianie, weryfikacja, aktualizacja i rozwój. Instrukcja. Ministerstwo Środowiska, Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Państwowy Instytut Geologiczny. Państwowa Służba Hydrogeologiczna. Warszawa 2004.
8. Metodyka obliczania maksymalnych poziomów wody o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia dla wybrzeża oraz ujściowych odcinków rzek będących pod wpływem oddziaływania morza w celu wykorzystania wyników do modelowania hydrodynamicznego, a następnie opracowania map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego

- wego, opracowanie wykonane w ramach projektu ISOK, przez IMGW PIB w składzie: M. Sztobryn, B. Letkiewicz, M. Mykita, B. Kowalska A. Cieślak (Urząd Morski Gdynia), 2010
9. Metodyka opracowania map ryzyka powodziowego, opracowanie na zlecenie KZGW, sfinansowane ze środków NFOŚiGW zrealizowane przez konsorcjum DHI Polska, DHI WASY GmbH, DHI a.s. w składzie: K. Froehlich, J. Kwiatkowski, A. Markowska, J. Spatka, E. Zeman, T. Żylicz, 2009
 10. Metodyka opracowania map zagrożenia powodziowego, opracowanie wykonane na zlecenie KZGW, sfinansowane ze środków NFOŚiGW, zrealizowane przez DHI Polska w składzie: A. Borowicz, J. Kwiatkowski, J. Spatka, E. Zeman, 2009;
 11. Metodyka opracowania produktów geodezyjnych i kartograficznych dla potrzeb wdrażania Dyrektywy 2007/60/WE w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim, opracowanie wykonane na zlecenie KZGW, sfinansowane ze środków NFOŚiGW, zrealizowane przez Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne w Krakowie, Sp. z o.o. w składzie: A. Buczek, B. Hejmanowska, M. Marmol, R. Rachwał, S. Rachwał, 2009.
 12. Opracowanie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP) w skali 1:10 000. Etap III dokumentacja techniczna. MGGP S.A. Kraków (maszynopis) 2012.
 13. Opracowanie Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP) w skali 1:10 000. Etap I. Opracowanie wytycznych do wykonania Mapy Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 w formie cyfrowej wraz z analizą dostępnych informacji i danych. MGGP SA. Kraków (maszynopis) 2012
 14. Raport z wykonania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego (<http://www.isok.gov.pl/pl/mapy-zagrozenia-powodziowego-i-mapy-ryzyka-powodziowego>) stan na 16.09.2015r.
 15. Szczegółowy opis metodyki, zakresu i formy opracowania map zostały przedstawione w „Raporcie z wykonania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego”
 16. United Nations Conference on Environment and Development. 1992. Agenda 21, United Nations, New York
 17. United Nations Conference on Environment and Development. 1992. Rio Declaration on Environment and Development: Programme of Action for Sustainable Development, United Nations, New York
 18. United Nations Economic Commission for Europe. 1992. Application of Environmental Impact Assessment Principles to Policies, Plans and Programmes, Environmental Series 5, UNECE, Geneva
 19. Wykaz identyfikatorów i nazw jednostek podziału terytorialnego kraju. Podział terytorialny z dnia 01.01.2015 r. GUS.
 20. Wytyczne Techniczne GIS-3 Mapa Hydrograficzna Polski. Skala 1:50 000 w formie analogowej i numerycznej. GUGiK Warszawa. 2005
 21. Wytyczne Techniczne GIS-4 Mapa Sozologiczna Polski. Skala 1:50 000 w formie analogowej i numerycznej. GUGiK Warszawa. 2005
 22. Zarządzenie Nr 34 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 20 kwietnia 2005r. w sprawie zmiany zarządzenia nr 74 Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych z dnia 23 sierpnia 2001 r. w sprawie zdefiniowania standardu leśnej mapy numerycznej dla poziomu nadleśnictwa oraz wdrażania systemu informacji przestrzennej w nadleśnictwach. (OI-021-02-9/05)
 23. Syntezy wyników Głównego Pomiaru Ruchu w 2010 roku. K. Opczyński. Transprojekt - Warszawa Sp. z o.o.

14. Spis rycin

- Ryc. 1. Sieć słów kluczowych dla strategicznej oceny oddziaływania na środowisko (źródło: Caschili i in. 2014)
- Ryc. 2. Poziomy planowania przestrzennego w Polsce
- Ryc. 3. Strategiczna ocena oddziaływania jako element ewaluacji projektu SUIKZP gminy
- Ryc. 4. Etapy sporządzania prognozy oddziaływania na środowisko
- Ryc. 5. Zmienność w czasie rangi uwarunkowań przyrodniczych w planowaniu przestrzennym (uzupełnione za Kistowskim 2001)
- Ryc. 6. Obiekt przedstawiony za pomocą danych wektorowych (A) punkt (a), polilinia (b), poligon (c) i rastrowych (B)
- Ryc. 7. Kategorie modeli materialnych rzeczywistości geograficznej
- Ryc. 8. Schemat wykonanych czynności procedury badawczej
- Ryc. 9. Obszar badań z podziałem na jednostki samorządu terytorialnego
- Ryc. 10. Liczba prognoz oddziaływania na środowisko sporządzona do wszystkich zmian SUIKZP gmin w województwie wielkopolskim w latach 2009-2014
- Ryc. 11. Liczba prognoz oddziaływania na środowisko sporządzonych dla wszystkich zmian SUIKZP w województwie wielkopolskim w latach 2009-2014
- Ryc. 12. Liczba prognoz oddziaływania na środowisko sporządzona dla zmian SUIKZP gmin wykonanych dla całej powierzchni gminy w województwie wielkopolskim w latach 2009-2014
- Ryc. 13. Liczba prognoz oddziaływania na środowisko sporządzona dla zmian SUIKZP gmin wykonanych dla części powierzchni gminy w województwie wielkopolskim w latach 2009-2014
- Ryc. 14. Prognozy oddziaływania na środowisko sporządzone dla zmian SUIKZP gmin wykonanych dla całej powierzchni gminy wraz z datą ich sporządzenia
- Ryc. 15. Prognozy oddziaływania na środowisko sporządzone dla zmian SUIKZP gmin wykonanych dla części powierzchni gminy wraz z liczbą procedowanych prognoz
- Ryc. 16. Procentowy udział prognoz w których korzystano z narzędzi GIS, narzędzi GIS lub programów graficznych i programów graficznych w latach od 2009 do 2014
- Ryc. 17. Procentowy udział prognoz w których korzystano z narzędzi GIS, narzędzi GIS lub programów graficznych czy programów graficznych w latach 2009-2014
- Ryc. 18. Udział procent prognoz, w których na etapie sporządzania prognozy korzystano z geoportali
- Ryc. 19. Średnia liczba geoportali wykorzystywanych podczas sporządzania prognozy
- Ryc. 20. Procent prognoz, w których na etapie sporządzania prognozy wykorzystywano narzędzia GIS, program graficzny, narzędzia GIS lub program graficzny, geoportale i nie korzystano z narzędzi GIS oraz narzędzi graficznych w latach 2009-2014
- Ryc. 21. Procentowy udział opracowań kartograficznych z jakich korzystali autorzy prognoz sporządzonych do projektów SUIKZP gmin województwa wielkopolskiego w latach 2009-2014
- Ryc. 22. Procentowy udział grup map tematycznych wykorzystywanych podczas sporządzania prognoz
- Ryc. 23. Procentowy udział map wykorzystywanych podczas sporządzania prognoz w latach 2009-2014
- Ryc. 24. Najczęściej wykorzystywane w prognozach mapy i ich udział w ogólnej liczbie sporządzonych prognoz w latach 2009-2014
- Ryc. 25. Najczęściej wykorzystywane w prognozach mapy i ich udział w ogólnej liczbie sporządzonych prognoz w latach 2009-2014
- Ryc. 26. Liczba załączników kartograficznych dołączanych do prognoz w latach 2009-2014
- Ryc. 27. Liczba prognoz, w których wykorzystano deklarowaną metodę zastosowaną przy sporządzaniu prognozy

- Ryc. 28. Procent prognoz sporządzonych w latach 2009-2014 do zmian SUIKZP gmin, w których wykorzystano i nie wykorzystano opracowania ekofizjograficzne
- Ryc. 29. Etapy tworzenia modelu SOOS
- Ryc. 30. Interfejs wprowadzania danych do modelu SOOS
- Ryc. 31. Etapy opracowania elementów prognozy oddziaływania na środowisko z wykorzystaniem modelu SOOS
- Ryc. 32. Fragmenty form ochrony przyrody w granicach gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)
- Ryc. 33. Wybrane stawy śródpolne w granicach gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)
- Ryc. 34. Fragment przebiegu rzeki Wirynki w granicach gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)
- Ryc. 35. Fragment terenów zagrożonych powodzią o prawdopodobieństwie wystąpienia raz na 100 lat (Q 1%) w granicach gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)
- Ryc. 36. Fragment obszaru o dużych spadkach terenu w granicy gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)
- Ryc. 37. Klasy gruntów ornych występujące w fragmencie gminy Komorniki (a), wyniki modelowania (b)
- Ryc. 38. Fragment drogi krajowej nr 5 i linii kolejowej nr 357 w granicach gminy Komorniki (a), wynik modelowania (b)
- Ryc. 39. Wyniki geoprzetwarzania modelu SOOS
- Ryc. 40. Zgodność wyników modelowania z zaprojektowanymi w SUIKZP gminy Komorniki funkcjami zagospodarowania terenu dla fragmentu miejscowości Łęczycza
- Ryc. 41. Zgodność wyników modelowania z zaprojektowanymi w SUIKZP gminy Komorniki funkcjami zagospodarowania terenu dla fragmentu miejscowości Wypalanki
- Ryc. 42. Zgodność wyników modelowania z zaprojektowanymi w SUIKZP gminy Komorniki funkcjami zagospodarowania terenu
- Ryc. 43. Przeznaczenia kierunkowe terenów gminy Komorniki na tle wyników geoprzetwarzania modelu SOOS

15. Spis tabel

- Tabela 1. Zestawienie krajowych baz danych przestrzennych, których zasoby mogą być wykorzystane do opracowania prognozy oddziaływania na środowisko
- Tabela 2. Grupy warstw charakteryzujących wybrane elementy środowiska, których potencjał informacyjny można wykorzystać na etapie sporządzania prognozy oddziaływania na środowisko
- Tabela 3. Charakterystyka numerycznych danych wysokościowych
- Tabela 4. Charakterystyka VMapL2
- Tabela 5. Charakterystyka Bazy Danych Obiektów Topograficznych 10k
- Tabela 6. Charakterystyka bazy danych katastralnych
- Tabela 7. Charakterystyka ortofotomapy
- Tabela 8. Charakterystyka Mapy Sozologicznej Polski
- Tabela 9. Charakterystyka Mapy Hydrograficznej Polski
- Tabela 10. Charakterystyka Mapy Glebowo-Rolniczej
- Tabela 11. Charakterystyka Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski
- Tabela 12. Charakterystyka Mapy Geośrodowiskowej Polski
- Tabela 13. Charakterystyka Mapy Hydrogeologicznej Polski
- Tabela 14. Charakterystyka Systemu Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski
- Tabela 15. Charakterystyka Mapy Podziału Hydrograficznego Polski
- Tabela 16. Charakterystyka Mapy Zagrożenia i Ryzyka Powodziowego
- Tabela 17. Charakterystyka Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody
- Tabela 18. Charakterystyka Leśnej Mapy Numerycznej
- Tabela. 19. Użyteczność warstw tematycznych IIP w SOOŚ (bardzo użyteczna (■), znacząco użyteczna (▲), uzupełniająca (●), referencyjna (≈), mało znacząca (-)) skala oceny przyjęta za Kozakiewicz (2015)
- Tabela 20. Jednostki samorządu terytorialnego będące przedmiotem badań wraz z numerem TERYT
- Tabela 21. Harmonogram pozyskiwania prognoz oddziaływania na środowisko SUiKZP gmin oraz ich zmian i koszty pozyskania informacji o środowisku
- Tabela 22. Narzędzia skrzynek narzędziowych programu ArcGIS wykorzystane w pracy
- Tabela 23. Grupy tematyczne map wykorzystywanych w prognozach oddziaływania na środowisko
- Tabela 24. Podstawowe statystyki opisowe zmiennych ilościowych wraz z testem normalności rozkładu
- Tabela 25. Wpływ obszaru objętego zmianą na zmienne ilościowe – testy nieparametryczne
- Tabela 26. Wpływ obszaru objętego zmianą na zmienne ilościowe – testy parametryczne
- Tabela 27. Wpływ wykorzystania geoportali na zmienne ilościowe – testy nieparametryczne
- Tabela 28. Wpływ wykorzystania geoportali na zmienne ilościowe – testy parametryczne
- Tabela 29. Korelacja zmiennych ilościowych
- Tabela 30. Korelacja zmiennych ilościowych – tam gdzie zmiana nie dotyczyła całej gminy
- Tabela 31. Korelacja zmiennych ilościowych – tam gdzie zmiana dotyczyła całej gminy
- Tabela 32. Wpływ wykorzystania narzędzi GIS na zmienne ilościowe – testy nieparametryczne
- Tabela 33. Wpływ wykorzystania narzędzi GIS na zmienne ilościowe – testy parametryczne
- Tabela 34. Wykorzystanie narzędzia GIS a wykorzystanie geoportalu
- Tabela 35. Wykorzystanie narzędzi GIS lub programu graficznego a wykorzystanie geoportalu
- Tabela 36. Wpływ wykorzystania geoportalu na zmienne ilościowe – testy nieparametryczne
- Tabela 37. Wpływ wykorzystania geoportalu na zmienne ilościowe – testy parametryczne
- Tabela 38. Wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego a zakres zmiany

- Tabela 39. Wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego a wykorzystanie narzędzia GIS
- Tabela 40. Wykorzystanie opracowania ekofizjograficznego a wykorzystanie programu graficznego
- Tabela 41. Wpływ wykorzystania opracowania ekofizjograficznego na zmienne ilościowe – testy nieparametryczne
- Tabela 42. Wpływ wykorzystania opracowania ekofizjograficznego na zmienne ilościowe – testy parametryczne
- Tabela 43. Bazy danych przestrzennych wykorzystane w modelu SOOS
- Tabela 44. Kryteria oceny stosowane w modelu (warstwy), struktura wektorowa modelu danych oraz źródła pozyskania danych.
- Tabela 45. Obliczenia odległości propagacji hałasu od osi drogi do izofony 56 dB
- Tabela 46. Obliczenie średniej odległości propagacji hałasu od osi linii kolejowej do izofony 56 dB
- Tabela 47. Waga kryterium przyjęta w modelu SOOS dla kategorii dróg i linii kolejowych
- Tabela 48. Klasy przydatności terenu o określonym spadku do kształtowania zabudowy oraz waga kryterium przyjęta w modelu SOOS
- Tabela 49. Wyniki ankiety przeprowadzonej na potrzeby wyznaczenia wag kryteriów przyjętych w modelu SOOS
- Tabela 50. Waga kryterium przyjęta w modelu SOOS dla form ochrony przyrody ich otulin i siedlisk chronionych
- Tabela 51. Waga kryterium przyjęta w modelu SOOS dla głębokości zalegania pierwszego poziomu wody gruntowej
- Tabela 52. Waga kryterium przyjęta w modelu SOOS dla odległości planowanej funkcji od cieków i jezior
- Tabela 53. Waga kryterium przyjęta w modelu SOOS dla klas bonitacyjnych gleb
- Tabela 54. Bazy danych przestrzennych wykorzystane w modelu SOOS
- Tabela 55. Warstwy stosowane w modelu SOOS dla gminy Komorniki
- Tabela 56. Przykład wyznaczenia pięciu klas ograniczeń w teoretycznym zagospodarowaniu oraz powierzchni reprezentujące udział danej klasy w całkowitej powierzchni gminy

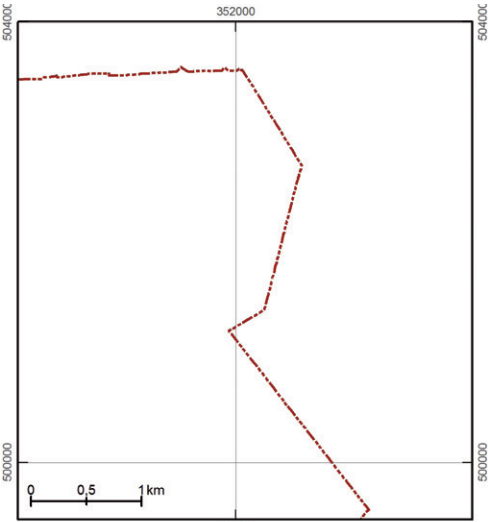
16. Spis załączników

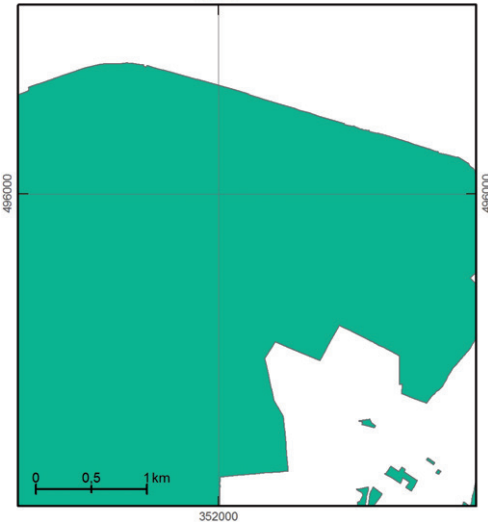
Załącznik 1. Warstwy wejściowe do modelu oraz ich preprocessing

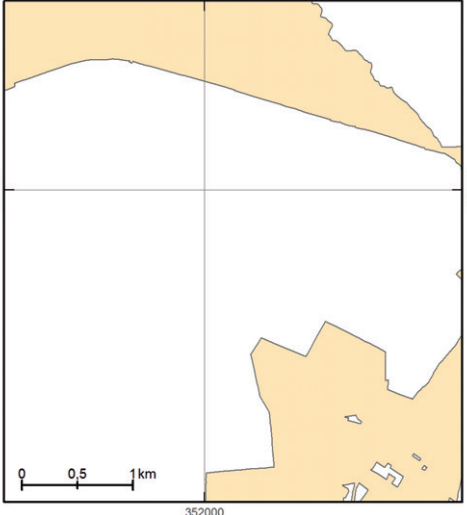
Załącznik 2. Diagram blokowy przebiegu geoprzetwarzania modelu SOOS

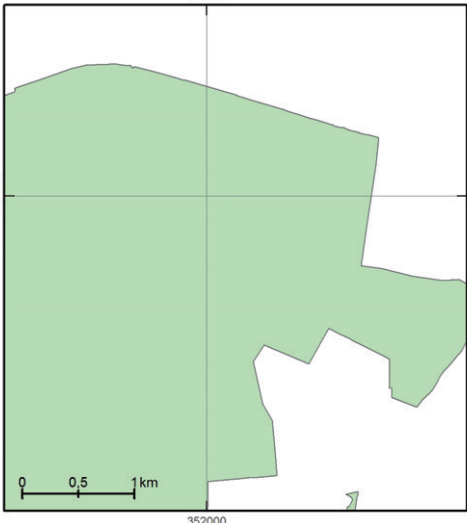
Załącznik 3. Prognozy oddziaływania na środowisko stanowiące podstawę analizy ilościowej

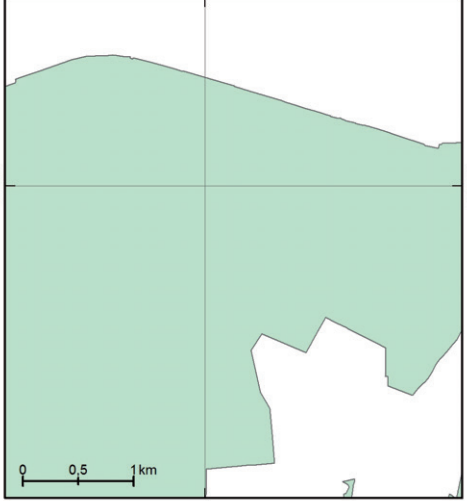
Załącznik 1. Warstwy wejściowe do modelu oraz ich preprocessing

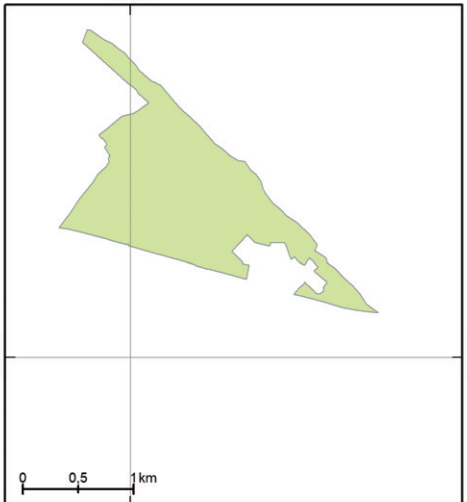
Nazwa warstwy: Granica gminy.shp	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p> 
Źródło danych: PRG	
Opis warstwy: Warstwa przedstawia granicę administracyjną gminy	
Preprocessing: Warstwę stanowiącą granice analizy (granice gminy) należy pozyskać z PRG, który bezpłatnie udostępniony jest na stronie CODGiK. Dane udostępnione przez CODGiK udostępniane są w formie bazy danych dla całego kraju, dlatego należy wyciąć tylko granice interesującego nas obiektu (gminy)	

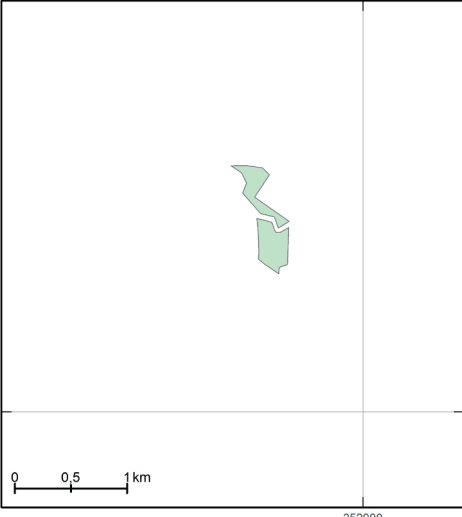
Nazwa warstwy: ParkiNarodowe.shp	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p> 
Źródło danych: CRFOP	
Opis warstwy: Warstwa przedstawia granice parków narodowych	
Preprocessing: Plik nie wymaga wstępnego przygotowania, można go importować do modelu bezpośrednio z pobranej bazy	

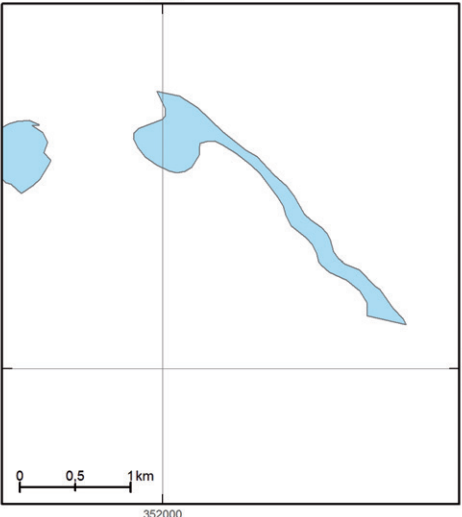
<p>Nazwa warstwy: OtulinyParkiNarodowe_.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p> 
<p>Źródło danych: CRFOP</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia granice otulin parków narodowych</p>	
<p>Preprocessing: Plik nie wymaga wstępnego przygotowania, można go importować do modelu bezpośrednio z pobranej bazy</p>	

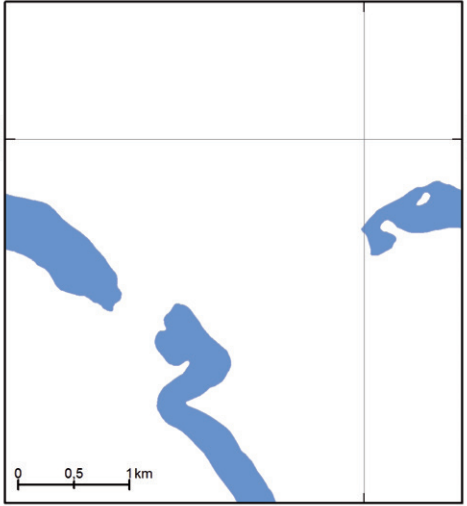
<p>Nazwa warstwy: ObszarySpecjalnejOchrony_.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p> 
<p>Źródło danych: CRFOP</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia granice obszarów specjalnej ochrony ptaków – Natura 2000</p>	
<p>Preprocessing: Plik nie wymaga wstępnego przygotowania, można go importować do modelu bezpośrednio z pobranej bazy</p>	

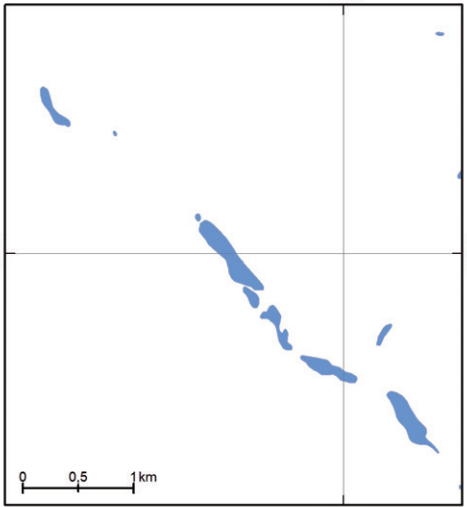
<p>Nazwa warstwy: SpecjalneObszaryOchrony_.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p> 
<p>Źródło danych: CRFOP</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia granice specjalnych obszarów ochrony siedlisk – Natura 2000</p>	
<p>Preprocessing: Plik nie wymaga wstępnego przygotowania, można go importować do modelu bezpośrednio z pobranej bazy</p>	

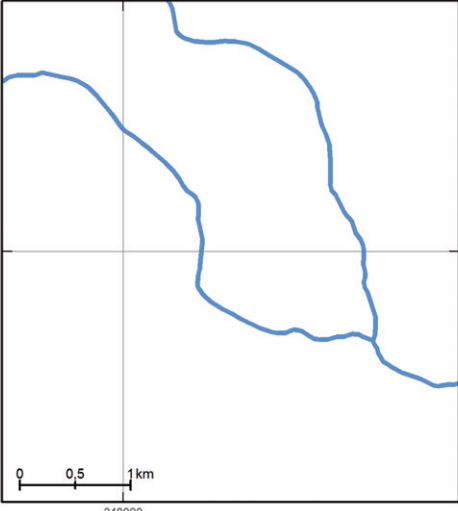
<p>Nazwa warstwy: ObszaryChronionegoKrajobrazu_.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p> 
<p>Źródło danych: CRFOP</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia granice obszarów chronionego krajobrazu</p>	
<p>Preprocessing: Plik nie wymaga wstępnego przygotowania, można go importować do modelu bezpośrednio z pobranej bazy</p>	

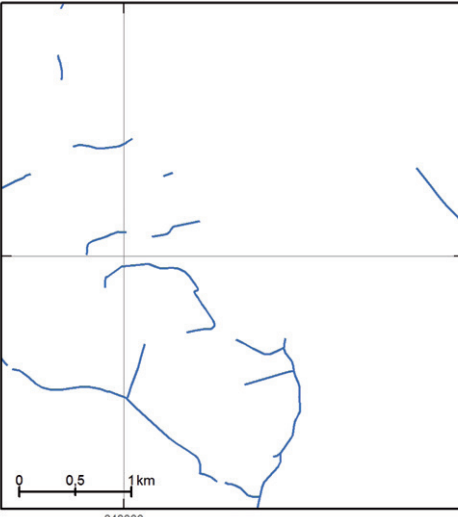
<p>Nazwa warstwy: F01C_ZLOZE_P_.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: DBDG, MIDAS</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia kontury udokumentowanych złóż kopalni których objętych własnością gruntu</p>	
<p>Preprocessing: Plik wymaga wstępnego przygotowania, należy wydzielić kopaliny objęte własnością gruntową od pozostałych. W przypadku pobierania danych z serwisu MIDAS należy połączyć wszystkie pobrane pliki w jeden.</p>	

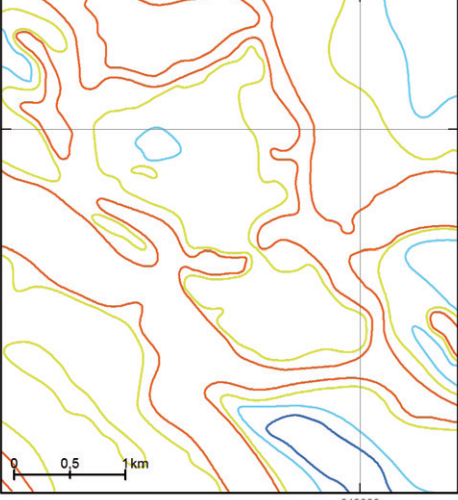
<p>Nazwa warstwy: F29C_PODLOZE_wnk.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: MGŚP</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia obszary o warunkach niekorzystnych, utrudniających budownictwo, obszary na których m.in. występują grunty słabonośne, obszary objęte ruchami masowymi</p>	
<p>Preprocessing: W przypadku, kiedy analizę przeprowadzamy dla obszaru zlokalizowanego na więcej niż jednym arkuszu, w pierwszej kolejności należy połączyć pliki z określonej liczby map w jeden plik shp. Następnie należy zapisać jako oddzielną warstwę i plik tylko tę przedstawiającą warunki budowlane niekorzystne</p>	

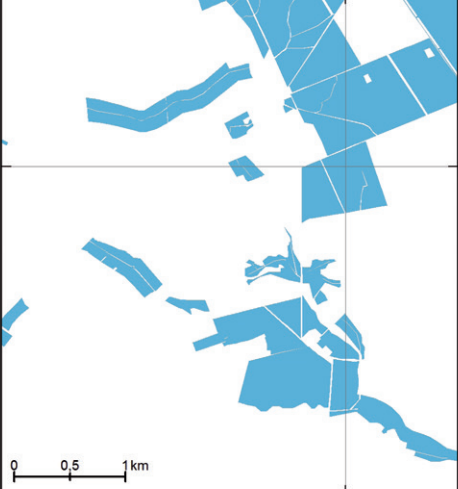
<p>Nazwa warstwy: Jeziora.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p> 
<p>Źródło danych: MPHP</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia zbiorniki wodne wyróżnione, z przypisanymi atrybutami dotyczącymi, identyfikatora katalogowego zbiornika, nazwy katalogowej jeziora</p>	
<p>Preprocessing: Plik nie wymaga wstępnego przygotowania, można go importować do modelu bezpośrednio z pobranej bazy</p>	

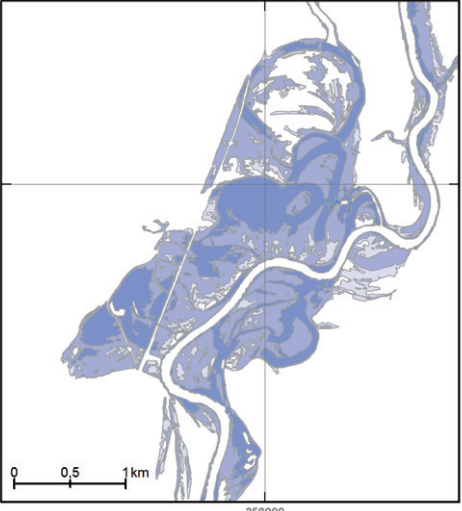
<p>Nazwa warstwy: Jeziora_N.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p> 
<p>Źródło danych: MPHP</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia zbiorniki wodne niewyróżnione czyli nie posiadające nazwy i/lub identyfikatora katalogowego zbiornika. W atrybutach tej warstwy znajduje się tylko atrybut systemowy czyli id zbiornika oraz określony rodzaj zbiornika</p>	
<p>Preprocessing: Plik nie wymaga wstępnego przygotowania, można go importować do modelu bezpośrednio z pobranej bazy</p>	

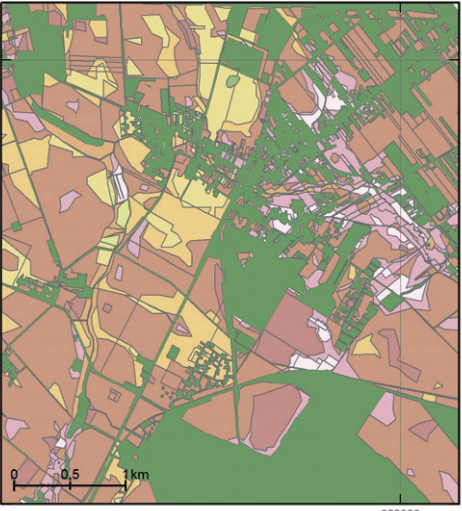
<p>Nazwa warstwy: Cieki_wyrozniowane.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: MPHP</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia cieki wyróżnione, z przypisanymi atrybutami dotyczącymi m.in. identyfikatora hydrograficznego cieku, nazwy cieku, identyfikatora hydrograficznego recypienta.</p>	
<p>Preprocessing: Plik nie wymaga wstępnego przygotowania, można go importować do modelu bezpośrednio z pobranej bazy</p>	

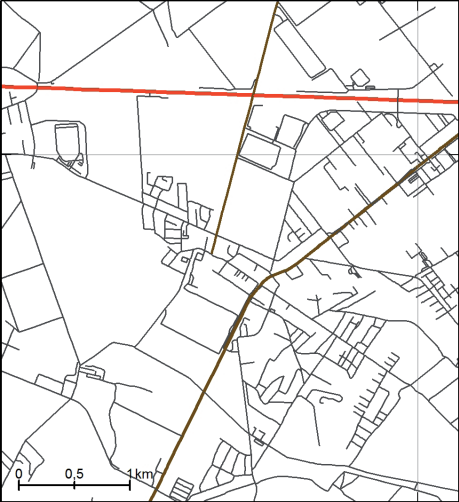
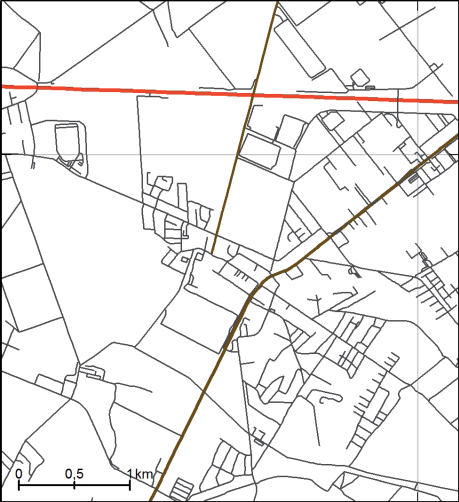
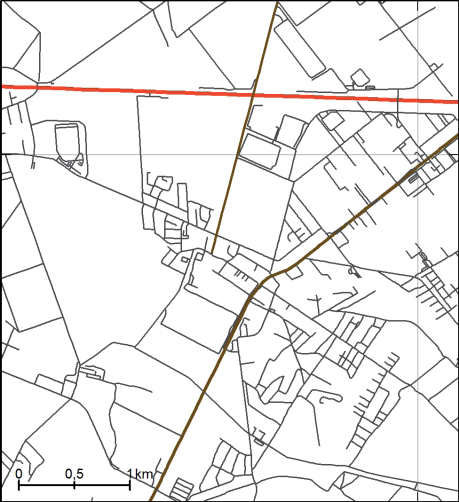
<p>Nazwa warstwy: Cieki_niwyrozniowane.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: MPHP</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia pozostałe cieki niewyróżnione, czyli nie posiadające dodatkowych danych atrybutowych. W atrybutach tej warstwy znajduje się tylko atrybut systemowy czyli id odcinka cieku oraz określony został typ zbiornika</p>	
<p>Preprocessing: Plik nie wymaga wstępnego przygotowania, można go importować do modelu bezpośrednio z pobranej bazy</p>	

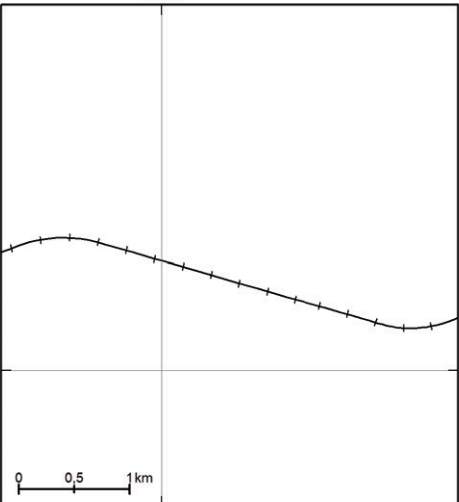
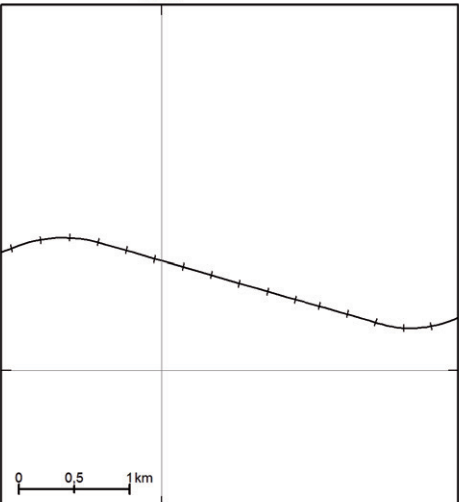
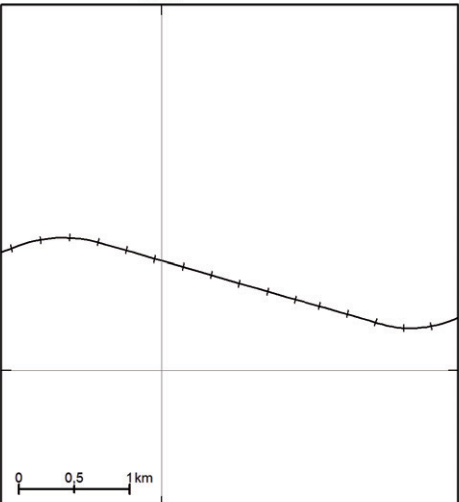
<p>Nazwa warstwy: HYDROIZOB_polyline.tab</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: MPH</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia hydroizobaty, czyli linie równych głębokości występowania zwierciadła wód podziemnych pierwszego poziomu.</p>	
<p>Preprocesing: Dane opracowane są w formacie tab. w związku z tym w pierwszej kolejności należy przekonwertować je na format shp. W przypadku, kiedy analizę przeprowadzamy dla obszaru zlokalizowanego na więcej niż jednym arkuszu należy połączyć pliki w jeden plik shp.</p>	

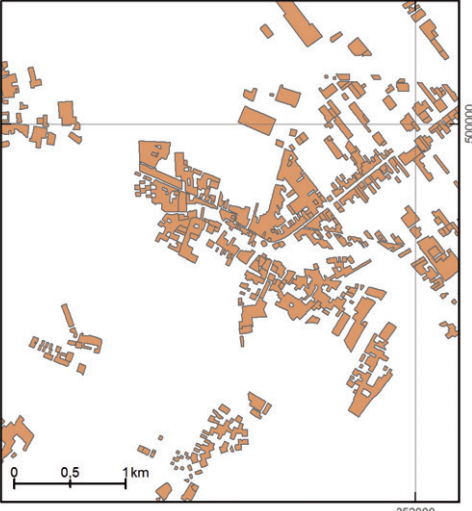
<p>Nazwa warstwy: GMSGZD_.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: GEOINFO Melioracje wodne</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia obszary gruntów zdrenowanych</p>	
<p>Preprocesing: Plik nie wymaga wstępnego przygotowania, można go importować do modelu bezpośrednio z pobranej bazy</p>	


<p>Nazwa warstwy: glebokosc_1.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: MZP</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi wynosi raz na 100 lat (1%) wraz z podaniem głębokości wody</p>	
<p>Preprocessing: Plik nie wymaga wstępnego przygotowania, można go importować do modelu bezpośrednio z pobranej bazy</p>	

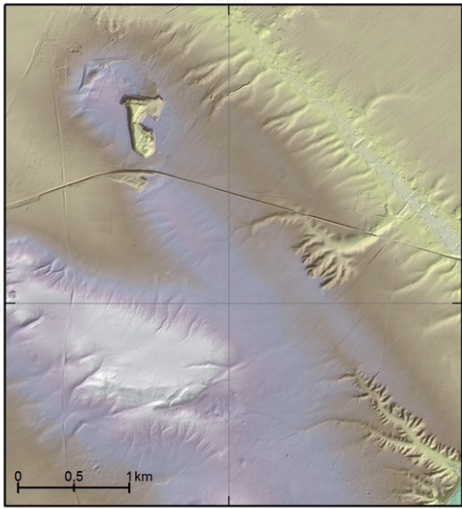
<p>Nazwa warstwy: GESKLU_powpoz_92__.shp</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: EGiB (klasoużytki)</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia kontury użytku gruntowego i klasyfikacyjnego (klasy bonitacyjne) w granicach działek ewidencyjnych</p>	
<p>Preprocessing: Wymaga przekonwertowania do układu współrzędnych PL-1992</p>	

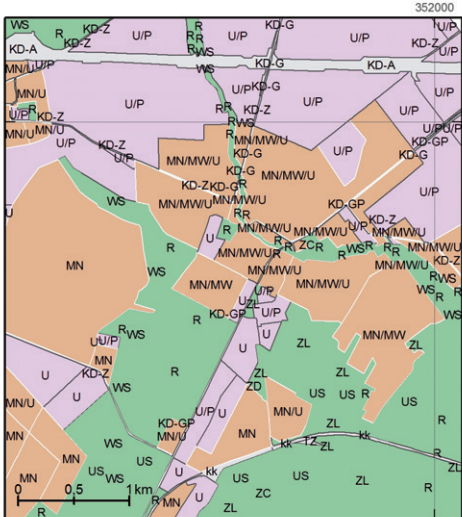
<p>Nazwa warstwy: OT_SKJZ_L.gml</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: BDOT10k</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia odcinki osi jezdni, czyli części drogi przeznaczone do ruchu pojazdów (autostrad, dróg ekspresowych, ruchu głównego przyspieszonego, głównych, zbiorczych, lokalnych, dojazdowych i innych)</p>	
<p>Preprocesing: Wymaga przekonwertowania do formatu shp.</p>	

<p>Nazwa warstwy: OT_SKTR_L_SKTR01.gml</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: BDOT10k</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia odcinki osi torów lub osi zespołów torów kolejowych</p>	
<p>Preprocesing: Wymaga przekonwertowania do formatu shp.</p>	

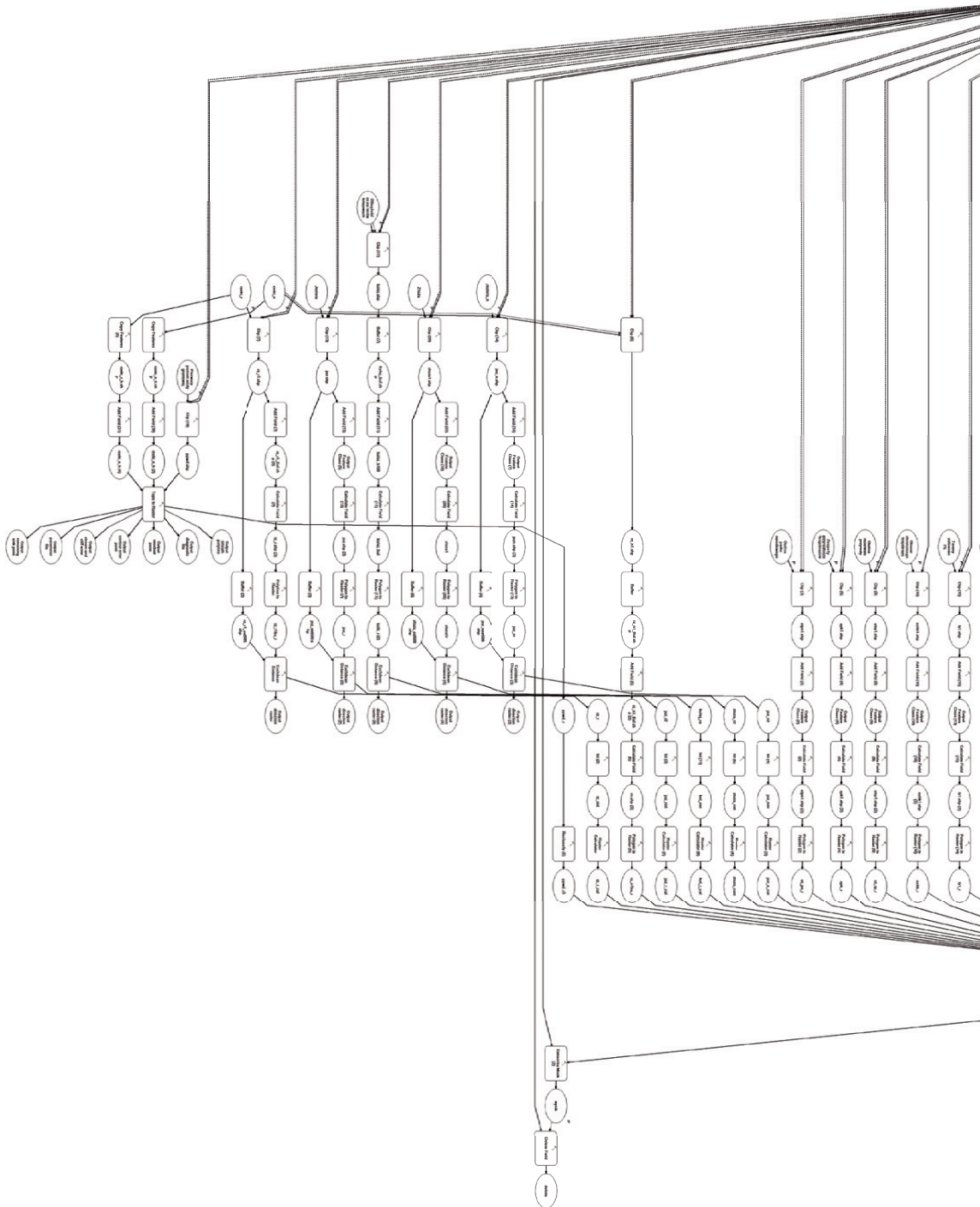
<p>Nazwa warstwy: OT_PTZB_A_</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: BDOT10k</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia tereny zabudowy (wielorodzinnej, jednorodzinnej, przemysłowo-składowej, handlowo-usługowej, pozostałej)</p>	
<p>Preprocessing: Wymaga przekonwertowania do formatu shp.</p>	

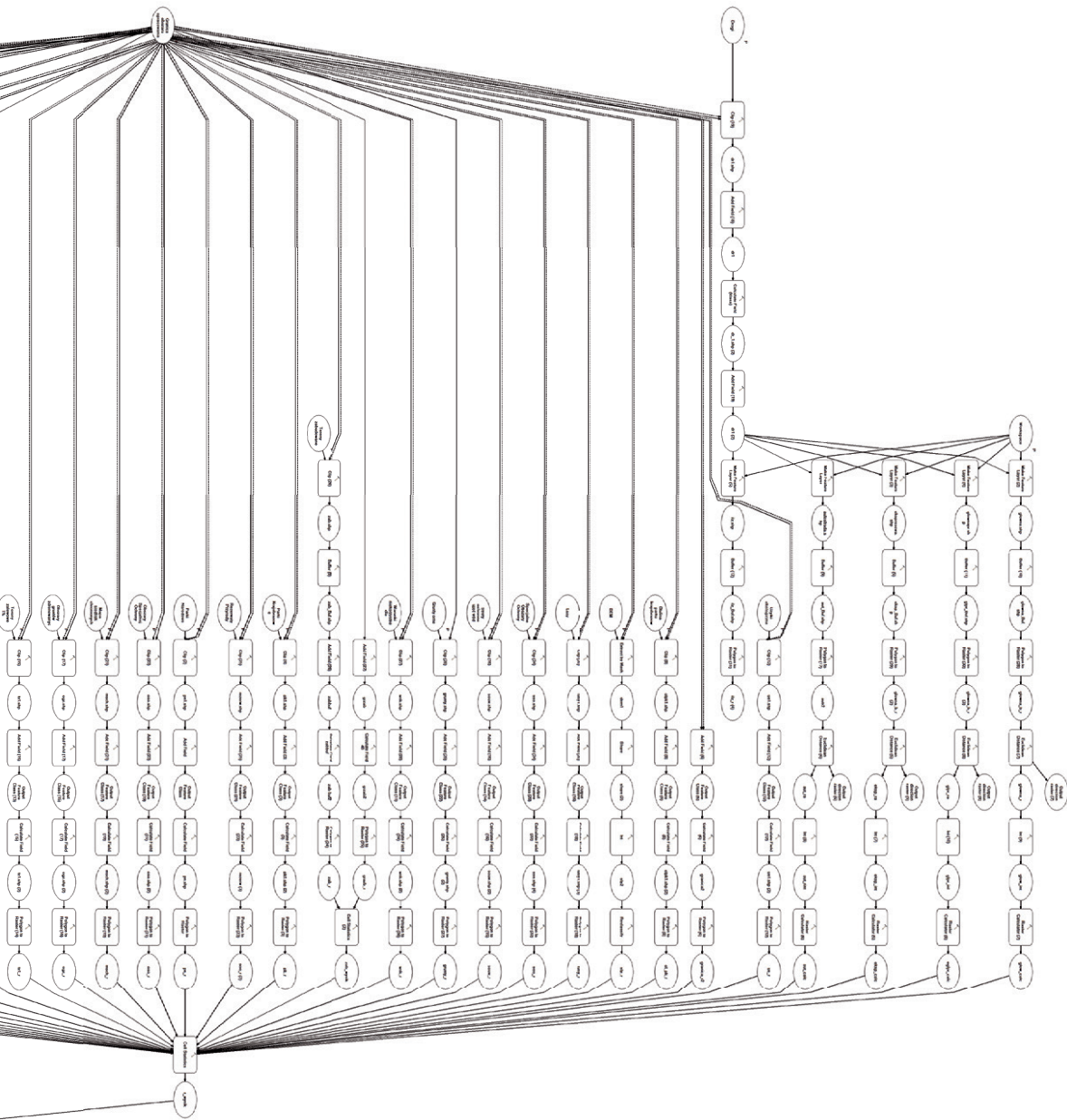
<p>Nazwa warstwy: OT_PTLZ_A_PTLZ01.gml</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p>
<p>Źródło danych: BDOT10k, LMN</p>	
<p>Opis warstwy: Warstwa przedstawia tereny leśne i zadrzewione (lasy, zagajniki, zadrzewienia)</p>	
<p>Preprocessing: Wymaga przekonwertowania do formatu shp.</p>	

<p>Nazwa warstwy: numer arkusza.asc</p> <p>Źródło danych: NMT</p> <p>Opis warstwy: Pliki tekstowe zawierające wartość wysokości punktów w regularnej siatce o oczku 1 metra, wyinterpolowane na podstawie chmury punktów z lotniczego skaningu laserowego (LIDAR). Poszczególne pliki odpowiadają zasięgom arkuszy w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych „1992” w skali 1:5 000 (1/4 arkusza 1:10 000). Możliwe jest zastosowanie innych NMT</p> <p>Preprocessing: Wymagane jest połączenie (mozaikowanie) arkuszy NMT pozyskanych dla całego obszaru, który jest przedmiotem naszego zainteresowania.</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p> 
--	--

<p>Nazwa warstwy: Kierunki_SUiKZP.shp</p> <p>Źródło danych: projektant SUiKZP, gmina sporządzająca projekt SUiKZP</p> <p>Opis warstwy: Warstwa powinna zwiierać informacje dotyczące istniejących i planowanych funkcji zagospodarowania terenu, każde wydzielanie powinno być opisane danymi atrybutowymi.</p> <p>Preprocessing: Zależy od formy sporządzenia projektu SUiKZP przez opracowującego, docelowo najlepiej by wydzielanie istniejących i planowanych funkcji terenu opisane były właściwymi danymi atrybutowymi. Warstwa ta niezbędna jest na etapie interpretacji mapy powstałej w wyniku modelowania GIS.</p>	<p>Wizualizacja fragmentu warstwy</p> 
--	---

Załącznik 2. Diagram blokowy przebiegu geoprzetwarzania modelu SOOS





Złącznik 3. Prognozy oddziaływania na środowisko stanowiące podstawę analizy ilościowej

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Babiak	30-09-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Babiak	2009
Baranów	30-08-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Baranów w części dotyczącej wsi sołectch Baranów, Mroczew, Joanka, Łęka Mroczewska, Grębanin, Żurawiniec, Marianka Mroczewska, Wymągana w postępowaniu strategicznej oceny oddziaływania na środowisko	2009
Baranów	30-08-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Baranów dla terenów we wsi Dobaborów, Jankowy, Słupia pod Kępem	2010
Blizanów	30-07-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Blizanów - - w zakresie wyznaczenia terenów przeznaczonych pod lokalizację elektrowni	2009
Blizanów	30-07-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Blizanów w miejscowości Pamięcin, Zagorzyn, Warszówka	2009
Blizanów	30-07-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Blizanów w obrębie geodezyjnym Brudzew	2011
Bojanowo	30-22-01-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Bojanowo	2009
Bojanowo	30-22-01-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bojanowo dla terenów powierzchniowej eksploatacji złóż kruszywa naturalnego	2011
Bojanowo	30-22-01-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Bojanowo dla terenu lokalizacji nowego korytarza infrastruktury technicznej	2014
Borek Wielkopolski	30-04-01-3	Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Borek. Prognoza oddziaływania na środowisko	2009
Borek Wielkopolski	30-04-01-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Borek	2014
Bralin	30-08-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Bralin.	2011
Bralin	30-08-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Bralin, dla obszaru obejmującego teren dz. nr 52/3 i 52/4 obrębu Gola	2014
Brodnica	30-26-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Brodnica	2010
Brzeziemy	30-07-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Brzeziemy dla części obszaru w miejscowości Aleksandria	2011
Brzeziemy	30-07-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Brzeziemy	2011
Brzeziemy	30-07-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení zmiany „studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Brzeziemy” dla części obszaru w miejscowości Przyszajna-Kolonia, Przyszajnia, Moczalec	2013
Budzyń	30-01-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Budzyń w zakresie obszarów położonych w rejonie miejscowości Ostrówki i Podstolice	2014
Buk	30-21-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko Zmiana „ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Miasta i Gminy Buk”	2010

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Chodzież	30-01-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleniu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Chodzież	2010
Chodzież	30-01-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Chodzież w zakresie obszarów położonych w rejonie miejscowości Młecz, Studzieniec, Rataje, Pietroniki, Krystynka i Podanin	2014
Czajków	30-18-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czajków w rejonie miejscowości Muchy	2010
Czajków	30-18-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czajków	2012
Czarnków	30-02-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Czarnków	2009
Czarnków	30-02-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleniu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czarnków	2011
Czarnków	30-02-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czarnków na obszarze wsi Brzeźno	2011
Czempiń	30-11-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czempin, obejmującej działkę nr 51/1 w Bieczynach oraz cz. działki nr 121 w Borowie, gmina Czempin	2010
Czempiń	30-11-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czempin	2013
Czempiń	30-11-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Czempin	2014
Czerwonak	30-21-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Czerwonak	2009
Damiasławek	30-28-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Damiasławek	2013
Dąbie	30-09-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dąbie	2010-2011
Dobra	30-27-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dobra	2010
Dobrzyca	30-20-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Dobrzyca - rejon wsi Dobrzyca, Galew, Izbicznio, Sośniczka, Sońnica, Strzyzew	2009
Dobrzyca	30-20-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dobrzyca w Dobrzycy, Karminku, Koźminku i Sośnicy	2009
Dobrzyca	30-20-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dobrzyca”, dla działki o numerze ewid. 988/3 w Dobrzycy oraz działki o numerze ewid. 134/5 w Trzebowie	2010
Dobrzyca	30-20-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dobrzyca dla terenów produkcyjno-usługowych w mieście Dobrzyca	2014
Dobrzyca	30-20-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dobrzyca w miejscowości Koźminiec dla działek o nr ewid. 363/12, 364/4	2014
Dobrzyca	30-20-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dobrzyca w miejscowościach Dobrzyca i Koźminiec	2014

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Dolsk	30-26-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Dolsk	2009
Dolsk	30-26-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Dolsk	2010
Dolsk	30-26-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Dolsk	2012
Dominowo	30-25-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy dominowo ze zmianami	2011
Dopiewo	30-21-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu „Zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Dopiewo”	2010
Doruchów	30-18-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu „studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Doruchów”	2014
Duszniki	30-24-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i zagospodarowania przestrzennego gminy Duszniki w rejonie miejscowości Podrzewie, Sękowo i Sędziny	2009
Duszniki	30-24-02-2	Prognoza dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Duszniki, obejmującej tereny położone w miejscowości Sękowo, Niewierz, Sarbia, Mieściska, Gm. Duszniki	2012
Duszniki	30-24-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Duszniki w części obejmującej dz. ewid. nr 155 i 154/3 we Wierzei oraz dz. ewid. nr 38, 39, 76/1, 19 w Mieściskach, gmina Duszniki	2014
Gizałki	30-20-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gizałki w części obrębów geodezyjnych: Białobłoty, Dziewiniń Duży, Kolonia Obory, Orlińska Mała, Wierzbki, Wronów	2013
Gniezno	30-03-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Gniezno	2009
Gniezno	30-03-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gniezno	2012
Gniezno	30-03-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmian studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Gniezno	2013
Godziesze Wielkie	30-07-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Godziesze Wielkie	2009
Godziesze Wielkie	30-07-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Godziesze Wielkie w dla terenów położonych w miejscowościach Józefów Stobno Siódme	2014
Golina	30-10-01-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Golina	2011
Golańcz	30-28-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany „ Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Golańcz”, na obszarze wsi Czesławiczedz.nr ewid. 54/14 i 54/16	2009
Golańcz	30-28-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Golańcz dla wybranych terenów w obrębie miasta Golańczy	2010
Golańcz	30-28-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Golańcz dla wybranych terenów w obrębie miasta Golańczy	2013

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Goluchów	30-20-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Goluchów	2009-2010
Gostyń	30-04-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Gostyń (3)	2013
Granowo	30-05-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dla zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Granowo	2010
Grodzicz	30-10-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Grodzicz	2012
Grodzisk Wielkopolski	30-05-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Grodzisk Wielkopolski	2009
Grodzisk Wielkopolski	30-05-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Grodzisk Wielkopolski	2014
Grzegorzew	30-09-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Grzegorzew	2012
Jaraczewo	30-06-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Jaraczewo	2013
Jarocin	30-06-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Jarocin	2014
Jutrosin	30-22-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Jutrosin	2012
Kalisz	30-61-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu Zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Kalisza	2009
Kamieniec	30-05-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dla zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kamieniec	2010
Kawęczyn	30-27-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kawęczyn	2012
Kazimierz Biskupi	30-10-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Kazimierz Biskupi	2010
Kazimierz Biskupi	30-10-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Kazimierz Biskupi	2014
Kazimierz Biskupi	30-10-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Kazimierz Biskupi	2014
Każmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Każmierz w obszarze działek o numerach ewidencyjnych 120/16 i 120/27 we wsi Bytyn rej. Ulicy Pniewskiej i ulicy Lipowej	2009
Każmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Każmierz w części obejmującej wieś Gorszewice (dziiałki o nr ewid. 94/3 i 94/4)	2009
Każmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Każmierz w części obejmującej wieś Młodasko – obszar Wschodni	2009
Każmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Każmierz w części obejmującej wieś Kopanina	2010
Każmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Każmierz w części obejmującej wieś Książyn i wieś Sierpówko	2010

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Kaźmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kaźmierz w części obejmującej wieś Bytyń – działki nr ewid. 210/3, 210/5, 210/6	2010
Kaźmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kaźmierz w części obejmującej obręb Gaj Wielkie i obręb Sierpówko	2011
Kaźmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kaźmierz	2011
Kaźmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kaźmierz w części obejmującej obręb Kaźmierz	2012
Kaźmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kaźmierz w części obejmującej obręby: Bytyń, Młodaśko, Witkowice i Pięrsko	2013
Kaźmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kaźmierz w części obejmującej obręby: Chlewiśko i Dolne Pole	2013
Kaźmierz	30-24-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kaźmierz w części obejmującej obręby: Komorowo, Gorszewice, Sokolniki Wielkie i Kłaczyn	2014
Kępno	30-08-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Kępno	2011
Kiszczewo	30-03-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kiszczewo	2012
Kiszczewo	30-03-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kiszczewo	2014
Kleczew	30-10-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Kleczew	2013
Kleszczewo	30-21-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kleszczewo	2011
Kleszczewo	30-21-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennym gminy Kleszczewo	2013
Kleszczewo	30-21-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kleszczewo.	2013
Klecko	30-03-05-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Klecko	2009
Kłodawa	30-09-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń projektu zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kłodawa”	2013
Kobyła Góra	30-18-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko realizacji ustaleń studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kobyła Góra	2013
Kobylin	30-12-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Kobylin	2009
Kolaczkowo	30-30-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kolaczkowo	2009
Kolaczkowo	30-30-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko częściowej zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kolaczkowo	2009
Kolaczkowo	30-30-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kolaczkowo - Kolaczkowo, Borzykowo	2009

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Kończakowo	30-30-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kończakowo	2013
Kończakowo	30-30-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kończakowo dla terenów dróg powiatowych w obrębie Kończakowo, Żydowo, Zieliniec i Gorazdowo	2014
Koło	30-09-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Koła	2009
Koło	30-09-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Koło dla terenu działki o numerze ewidencyjnym 29/2 w obrębie Powiercie Wies	2014
Komorniki	30-21-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gmina Komorniki	2009
Konin	30-62-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Konin	2009
Konin	30-62-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Konin	2012
Konin	30-62-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Konina do opiniowania przez miejską komisję urbanistyczno-architektoniczną	2014
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn w obszarze działek o numerach ewidencyjnych 344/3 i 344/4 we wsi Siewki Wielkie	2010
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn obejmującej tereny położone w obrębie ewidencyjnym Siewki Wielkie, od zachodniej granicy gminy Kostrzyn do planowanej obwodnicy północno-wschodniej aglomeracji poznańskiej włącznie wraz z przebiegiem obwodnicy na terenie gminy Kostrzyn – część II	2010
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn obejmującej tereny położone w obrębie ewidencyjnym Skąłowo, wzdłuż granicy z gminą Swarzędz	2010
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn obejmującej tereny położone w obrębie ewidencyjnym Skąłowo, wzdłuż drogi gminnej oznaczonej jako działka nr geod. 30	2010
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn, obejmującej tereny położone w Gultowach przy ul. Kasztanowej, gm. Kostrzyn	2010
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn, obejmującej tereny położone w rejonie ulicy warzywniej w Kostrzynie	2012
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn, obejmującej tereny położone w Gwiązdowie, gm. Kostrzyn	2012
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn, obejmującej tereny położone w Gwiązdowie i Skąłowie, gm. Kostrzyn	2012
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn, obejmującej tereny położone w Gwiązdowie, gm. Kostrzyn	2011
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Krotoszyn	2012

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn	2012
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn, w rejonie ulic Dworcowej i Średzkiej w Kostrzynie	2012
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kostrzyn, obejmującej tereny w Glince Duchownej	2013
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn, obejmującej tereny w miejscowości Gwiazdowo, gm. Kostrzyn	2013
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn, obejmującej tereny w miejscowości Węgierskie	2013
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn, obejmującej tereny w miejscowości Sokolniki Drzągowskie	2014
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kostrzyn, obejmującej tereny w miejscowości Tarnowo	2014
Kostrzyn	30-21-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego obejmującej tereny w miejscowości Glinka Duchowna, gm. Kostrzyn	2014
Kościan	30-11-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Kościan, woj. Wielkopolskie. Dla obszarów zabudowany techniczno-produkcyjnej (tereny obiektów produkcyjnych, składów, magazynów i usług) oraz tereny zabudowy mieszkaniowej z prawem prowadzenia działalności gospodarczej – usług w obrębie wsi Widziszewo i Ponin	2009
Kościan	30-11-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Kościan	2010
Kościan	30-11-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kościan	2011
Kościan	30-11-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kościan	2011
Kościelec	30-09-08-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kościelec	2009
Kościelec	30-09-08-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kościelec dla terenu działek o numerach ewidencyjnych 205 i 206 w miejscowości Łęka na terenie gminy Kościelec	2012
Kościelec	30-09-08-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kościelec dla terenu działki o numerze ewidencyjnym 242/2 w miejscowości Łęka na terenie gminy Kościelec	2013
Kotlin	30-06-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kotlin	2010
Koźmin Wielkopolski	30-12-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Koźmin Wielkopolski obejmującej teren w rejonie ul. Klasztornej, w mieście Koźmin Wielkopolski	2009

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Koźmin Wielkopolski	30-12-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Koźmin Wielkopolski	2011
Koźmin Wielkopolski	30-12-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Koźmin Wielkopolski obejmującego teren położony przy ul. Kopernika w Koźminie Wlkp.	2011
Koźmin Wielkopolski	30-12-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Koźmin Wielkopolski w rejonie wsi Szymanów	2013
Koźmin Wielkopolski	30-12-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Koźmin Wielkopolski	2014
Koźmin Wielkopolski	30-12-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Koźmin Wielkopolski	2014
Koźminiek	30-07-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Koźminek	2009
Koźminiek	30-07-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko Projekt zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Koźminek. Obszar: Teren części działki nr 103/4, obręb geodezyjny Ksawerów	2013
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kórnik dla części miasta Kórnika dotyczącej obszaru wzdłuż linii brzegowej Jeziora Kórnickiego od ulicy Woźniaka do ulicy Jeziornej	2009
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kórnik ze zmianami obejmującymi część obrębów Błażejewko i Czołowo oraz M. Czmoniec i Trzykolne Młyny, obręb geod. Czmoniec, Gm. Kórnik	2009
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla potrzeb zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kórnik w Szczytnikach	2010
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kórnik, obręb geodezyjny Czmoń	2009
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kórnik w miejscowościach Śerniki i Koninko (uwzględniająca uwagi zawarte w opinii RDOŚ-30-OO.III-7041-592/10/mzm z 7 czerwca 2010 r. oraz opinii RDOŚ WOO-III.410.141.201 I.M.M, z 7 marca 2011 r.)	2011
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kórnik, obręb geod.: Bnin, Biernatki, Dębiec, Prusinowo	2010
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Kórnik – część północno-wschodnia (uwzględniająca uwagi zawarte w opinii RDOŚ-30-OO.III-7041-479/10/pw z 13 maja 2010 r., opinii RDOŚ-30-OO.III-7041-1122/10/pw z 29 września 2010 r. i uzgodnieniu RDOŚ-30-PN.II-66330-691/10/kł z 10 września 2010 r.)	2011
Kórnik	30-21-09-3	Projekt Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kórnik – obręb Borówiec, dz. nr ewid. 199/2, 200/2, 200/3	2010
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kórnik ze zmianami obejmującymi: obręb Czołowo i Konarskie oraz część obrębu Skrzyżniki i Bnin	2011
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kórnik	2013
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kórnik – część terenu miejscowości Gądkki	2012

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Kórnik	30-21-09-3	PROJEKT Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kórnik – obręb Borówiec, Kamionki, Szczytynki, Koninko	2012
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla wschodniej części obrębu Czolowo, gmina Kórnik	2013
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko Projekt zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kórnik – dla północno – wschodniej części obrębu Czolowo	2013
Kórnik	30-21-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko na potrzeby zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kórnik dla części obrębu Skrzyżniki oraz części obrębu Kórnik	2014
Krajenka	30-31-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Krajenka	2009
Kramsk	30-10-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Kramsk	2012
Kramsk	30-10-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Grablin gmina Kramsk	2014
Kraszewice	30-18-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kraszewice w rejonie miejscowości Jaźwiny (obręb geodezyjny Nieszkodna)	2009
Kraszewice	30-18-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kraszewice	2014
Krobia	30-04-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krobia	2009
Krobia	30-04-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krobia.	2010
Krobia	30-04-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krobia	2011
Krotoszyn	30-12-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Krotoszyn	2012
Krotoszyn (aneks)	30-12-04-3	Aneks do prognozy oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Krotoszyn w odniesieniu do negatywnej opinii Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska z dnia 9 czerwca 2009 r. Zn spr. RDOŚ-30-OO.III-7041_918/09/nb	2009
Krzemieniewo	30-13-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krzemieniewo we wsi Hersztupowo	2012
Krzemieniewo	30-13-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krzemieniewo	2013
Krzykosy	30-25-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gmina Krzykosy, uwzględniająca uwagi zawarte w opiniach RDOŚ-30-PN.II-607/10/JM z 9 czerwca 2010 r. RDOŚ-30-OO.III-7041-1027/10/JM z 16 września 2010 oraz uzgodnieniach (a raczej ich braku) RDOŚ-30-PN.II-66330-524/10/kl z 4 czerwca 2010 r., RDOŚ30-PN.II.66330-659/10/kl z 18 sierpnia 2010 r. i RDOŚ-30_PN.II-66330-659/10/kl z 7 października 2010r.	2010
Krzykosy	30-25-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krzykosy, obejmującej tereny w Murzynowie Leśnym i Garbach	2014
Krzywiń	30-11-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Krzywiń	2009

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Krzywiń	30-11-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Krzywiń	2014
Książ Wielkopolski	30-26-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Książ Wielkopolski dla części terenu miejscowości Zawory	2010
Książ Wielkopolski	30-26-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Książ Wielkopolski dla części terenu miejscowości Konarzyce	2010
Książ Wielkopolski	30-26-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Książ Wielkopolski dla części terenu miejscowości Radoszkowo Druge	2010
Książ Wielkopolski	30-26-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Książ Wlkp. dla części terenu w miejscowości Chrzastowo	2011
Książ Wielkopolski	30-26-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Książ Wlkp. dla terenu położonego w rejonie ul. Strzeleckiej i ul. Dębińskiej oraz w rejonie ul. Wiosny Ludów i ul. Dworcowej w Książu Wlkp.	2014
Książ Wielkopolski	30-26-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Książ Wlkp. dla terenu położonego w rejonie jeziora Jarosławskiego	2014
Kuslin	30-15-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kuslin	2011
Kwilcz	30-14-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kwilcz dla części wsi Chorzewo i Chubczyce	2009
Kwilcz	30-14-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko realizacji zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kwilcz dla lokalizacji elektrowni wiatrowych w obrębach geodezyjnych Mechnacz, Prusim, Rozbitek, Urbanówko	2009
Kwilcz	30-14-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko częściowej zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kwilcz	2010
Kwilcz	30-14-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko na potrzeby zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kwilcz	2010
Kwilcz	30-14-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko na potrzeby zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kwilcz dla działek o nr ewid. 82/1, 82/90, 82/91, 82/92, 82/93, 82/94, 82/95, 82/96, obręb Kwilcz	2010-2011
Kwilcz	30-14-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kwilcz dla następujących obszarów: Miłostowo dz. 867/2, Miłostowo dz. 329, 328, Miłostowo dz. 161, 164, 165, 167, 204, Miłostowo dz. 201, Kubowo - Dąbrowa dz. 18, Rozbitek dz. 36, 38/1, 39/1 Kwilcz dz. 83/3, Kwilcz dz. 391/17, 391/23, 391/24, 391/25, 391/26, 391/27, Prusim dz. 164/3, 164/7, Włuchowo dz. 31/8, Orzeszkowo dz. 81/18, Niemierzewo działka nr ewid. 47/2 i część działki nr 47/25, Chudobczyce dz. 36/8	2013
Kwilcz	30-14-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Kwilcz dla obszaru w obrębie Miłostowo działki nr ewid.: 167, 204	2013
Kwilcz	30-14-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko. Ustalen zmian studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kwilcz	2014
Lądek	30-23-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lądek	2010
Lądek	30-23-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gm. Lądek	2012

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Leszno	30-63-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Leszna NR 4 - w rejonie ul. Wróblewskiego, Królowej Jadwigi, Dąbrowskiego i Niepodległości w Lesznie, NR 5 - w rejonie ulicy Przemysłowej i terenów kolejowych w Lesznie, NR 6 - w rejonie centrum w Lesznie	2009
Leszno	30-63-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Leszna nr7 w rejonie ulicy Kieprzy w Lesznie	2009
Leszno	30-63-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Leszna nr 3 w rejonie torów PKP relacji Leszno-Głogów i Leszno-Wrocław; wiaduktu im. Gen. S. Roweckiego, ulic Henrykowskiej, Chopina oraz granic miasta	2009
Leszno	30-63-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Leszna	2010
Leszno	30-63-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko projekt zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Leszna	2014
Lipka	30-31-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lipka	2013
Lipno	30-13-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko sporządzona na potrzeby zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania Gminy Lipno	2011
Lipno	30-13-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lipno	2014
Luboń	30-21-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Luboń	2012
Lwówek	30-15-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Lwówek	2011
Łęka Opatowska	30-08-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleni Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łęka Opatowska	2009
Łubowo	30-03-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gmina Łubowo	2009
Łubowo	30-03-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łubowo	2011
Łubowo	30-03-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Łubowo	2014
Malanów	30-27-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Malanów	2009
Malanów	30-27-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko sporządzenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Malanów dla miejscowości Malanów i Feliksów	2010
Margonin	30-01-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Margonin, w zakresie obszarów położonych w rejonie miejscowości Adolfowo, Studzce i Sypniewo	2014
Margonin	30-01-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Margonin	2014
Miedzichowo	30-15-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miedzichowo – obręb Bołewice, Pąchy	2012
Miedzichowo	30-15-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miedzichowo – obręb Miedzichowo, dz. nr geod. 104/2	2013

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Miedzichowo	30-15-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miedzichowo obręb Miedzichowo - dz. nr geod. 205, obręb Zachodźko - dz. nr geod. 302/38 oraz obręb Silna Nowa - część wsi Silna Nowa	2014
Miejska Górka	30-22-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Miejska Górka (z uwzględnionymi uwagami RDOŚ w Poznaniu z dnia 02.08.2010 r. znak pisma RDOŚ-30-OO.III-7041-891/10/JM)	2010
Miejska Górka	30-22-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Miejska Górka dla obszaru eksploatacji kruszywa naturalnego w obrębie Miejska Górka	2014
Mieleszyn	30-03-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Mieleszyn, obejmującej działkę nr 29 we wsi Dziadkówko	2009
Mieleszyn	30-03-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Mieleszyn, obejmującej działkę nr geod. 28 położoną na terenie wsi Dziadówko	2011
Mieleszyn	30-03-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko sporządzona dla potrzeb zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Mieleszyn, obejmującej działkę nr geod. 190 położonej na terenie wsi Popowo Tomkowe	2014
Mieścisko	30-28-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Mieścisko	2013
Międzychód	30-14-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Międzychód	2009
Międzychód	30-14-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu III zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Międzychód	2014
Międzychód	30-14-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko na potrzeby zmiany studium uwarunkowań i kierunków Gminy Międzychód dla części obrębu Gorzyń (dz. nr 24/5) i dla części obrębu Skrzydłowo (dz. nr 123/1, 124, 125)	2014
Mikstat	30-18-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Mikstat	2009
Miłosław	30-30-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla potrzeb projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miłosław	2011
Miłosław	30-30-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla potrzeb projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miłosław dla obrębu Miłosław oraz części obrębów: Pałczyn, Kęblowo, Lipie, Bugaj, Kozubiec, Gorzyce, Białe Piątkowo	2011
Mosina	30-21-10-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gmina Mosina	2009
Murwana Goślina	30-21-11-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Murwana Goślina	2009
Murwana Goślina	30-21-11-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Murwana Goślina – widowisko – rej. „starego probostwa” w Murwanej Goślinie	2013
Murwana Goślina	30-21-11-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Murwana Goślina dla terenów położonych w rejonie obwodnicy Murwanej Gośliny, części miasta Murwana Goślina oraz działek nr 23/1 i 23/2 w Boduszewie	2013
Murwana Goślina	30-21-11-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Murwana Goślina - część Łopuchowa	2013
Murwana Goślina	30-21-11-3	Prognoza oddziaływania na środowisko na środowisko na potrzeby zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Murwana Goślina – rejon jeziora Raduszyńskiego	2013
Murwana Goślina	30-21-11-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Murwana Goślina – działki nr 123/1, 123/3, 140/19, 123/2, 140/12, 140/13 i 148/2 – obręb Męciszewo oraz działki nr 3/4,3/5,5 – obręb Białęgi	2014

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Nekla	30-03-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Nekla, obejmującego autostradę A-2 i obryby geodezyjne położone na północ od autostrady	2010
Niechanowo	30-03-08-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Niechanowo	2014
Nowe Miasto nad Wartą	30-25-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Nowe Miasto nad Wartą, w zakresie nieruchomości położonych w miejscowości Wolica Pusta	2013
Nowy Tomysł	30-15-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko na potrzeby zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy i Miasta Nowy Tomysł	2010-2011
Oborniki	30-16-01-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Oborniki dla terenu położonego w miejscowości Świerkówki	2013
Oborniki	30-16-01-3	Prognoza oddziaływania na środowisko Ustalen projektów studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Oborniki	2014
Obrzycko	30-24-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Obrzycko, obręb Piotrowo dz. nr 134/3, 143/1, 144/1, 149/1	2009
Obrzycko	30-24-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Obrzycko w miejscowości Gaj Mały – działki nr 207/2 i 207/3	2010
Obrzycko	30-24-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Obrzycko, teren eksploatacji kruszywa naturalnego Piotrowo	2010
Obrzycko	30-24-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Obrzycko, obejmującej działkę o numerze ewid. 346 w Jaryszewie, gmina Obrzycko	2010
Obrzycko	30-24-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Obrzycko (rejon ul. Strzeleckiej)	2012
Obrzycko	30-24-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmian Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Obrzycko ZMIANA NR 4 - Kozmin, działki o nr. ewid. 10/5 i 14, ZMIANA NR 5 - Piotrowo, część działki o nr. ewid. 186/3, ZMIANA NR 6 - Brączewo, część działki o nr. ewid. 337/28, ZMIANA NR 7 - Dobrogostowo, działka o nr. ewid. 194/2, ZMIANA NR 8 - Piotrowo, działki o nr. ewid. 127/7 i 129/6	2014
Odotlanów	30-17-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Odolanów	2010
Odotlanów	30-17-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Odolanów, po uwzględnieniu uwag zawartych w opinii Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska z dnia 22.10.2010 r. sygn. RDOS-30-OO.III-7041-1235/10/jm oraz uzgodnienia z dnia 15.10.2010 r. sygn. RDOS-30-PN.II-66330-745/10/mc	2011
Odotlanów	30-17-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Odolanów dla terenu położonego we wsi Świeca	2012
Odotlanów	30-17-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla miasta Odolanowa w rejonie ulic: Krotoszyńskiej, Gimnazjalnej, Strzeleckiej	2013
Okonek	30-31-05-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiana Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Okonek	2013

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Opalenica	30-15-05-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Opalenica	2009
Orchowo	30-23-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Orchowo	2012
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Osteczna - teren działki nr ewidencyjny 5	2009
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Osteczna na terenie miejscowości Kąkolewo - teren działki nr ewidencyjny 334	2009
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Osteczna - dla obszaru działki nr 79, położonej we wsi Drzeżkowo przy drodze do Wolkowa	2009
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Osteczna, obręb wsi Kąkolewo, działka nr 240/3	2010
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Osteczna w obrębie miasta Osteczna, działka nr 135/2	2010
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Osteczna w obrębie miejscowości Jezioraki, działki Ew. nr 24/2, 24/5 i 25/5	2010
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Osteczna w obrębie wsi Kąkolewo, działka nr 950/32	2010
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Osteczna	2010
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w miejscowości Kąkolewo, gmina Osteczna	2011
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Osteczna w obrębie miejscowości Wojnowice	2012
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego terenu w obrębie miejscowości Wojnowice, gmina Osteczna (działki o numerach ewidencyjnych: 249, 250 oraz 243/1, 243/2, 243/3, 243/4, 244/1 i 244/2 obręb Wojnowice)	2013
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Osteczna. Tereny w obrębie miejscowości Łoniewo i Grodziśko	2013
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Osteczna. Tereny w obrębie miejscowości Kąkolewo	2013
Osteczna	30-13-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Osteczna w obrębie miasta Osteczna	2013
Ostrowite	30-23-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Ostrowite	2011
Ostrów Wielkopolski	30-17-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ostrów Wielkopolski	2009
Ostrów Wielkopolski	30-17-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Ostrów Wielkopolski	2009
Ostrów Wielkopolski	30-17-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasto Ostrów Wielkopolski	2010

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Ostrów Wielkopolski	30-17-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ostrów Wielkopolski	2010
Ostrów Wielkopolski	30-17-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ostrów Wielkopolski dla terenu położonego we wschodniej części wsi Wtórek	2012
Ostrów Wielkopolski	30-17-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ostrów Wielkopolski – obręb Daniszyn	2014
Ostrzeszów	30-18-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Osieczna w obrębie miasta i gminy Ostrzeszów	2010
Ostrzeszów	30-18-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Ostrzeszów dla terenów w miejscowości Rogaszyce i Ostrzeszów	2013
Ostrzeszów	30-18-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Ostrzeszów dla terenów położonych w Ostrzeszowie	2014
Pakosław	30-22-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pakosław	2009
Perzów	30-08-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Perzów	2012
Pępowo	30-04-04-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Pępowo	2011
Piaski	30-04-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Piaski	2009
Piła	30-19-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Piły	2012
Piła	30-19-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Piły	2014
Pleszew	30-20-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pleszew	2010
Pniewy	30-24-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pniewy	2009
Pniewy	30-24-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pniewy obejmującej rejon północno-zachodni miasta Pniewy, rejon Dęborzyce – Zajączkowo i rejon Nojewo - Orliczko	2013
Pobiedziska	30-21-12-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pobiedziska”	2010
Pogorzela	30-04-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Pogorzela	2009
Poniec	30-04-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Poniec	2012
Poniec	30-04-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Poniec	2012
Powidz	30-23-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Powidz obejmującej działkę o nr ewid. 1/13 w miejscowości Charbin	2012
Powidz	30-23-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Powidz (obejmująca działki o nr ewid. 242/1 oraz 242/2 w miejscowości Powidz)	2013

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Poznań	30-64-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania	2012
Poznań	30-64-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Poznania	2013
Przemęt	30-29-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Przemęt	2009
Przemęt	30-29-01-2	Prognoza oddziaływania na środowisko skutków ustaleń projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Przemęt	2012
Przygodzice	30-17-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Przygodzice	2012
Przygodzice	30-17-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Przygodzice dla terenu w miejscowości Topola Wielka	2012
Przykona	30-27-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleni projekt studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Przykona	2014
Puszczykowo	30-21-02-1	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Puszczykowa	2010
Pyzdry	30-30-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Pyzdry	2010
Pyzdry	30-30-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla potrzeb zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pyzdry obręb Lisewo, Ruda Komorska, Tarnowa	2012
Pyzdry	30-30-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Pyzdry	2011
Pyzdry	30-30-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Pyzdry	2012
Pyzdry	30-30-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego działek oznaczonych numerami ewidencyjnymi 1709, 1710, 1711, położonych w obrębie Pyzdry	2012
Rakoniewice	30-05-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rakoniewice, ze zmianą obejmującą działki nr ewid. 213/1, 213/2, 213/3, 213/4, 213/5 213/6 oraz 338 położonych w obrębie geodezyjnym Rakoniewice wieś	2011
Rakoniewice	30-05-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko sporządzona na potrzeby projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rakoniewice w obrębie Kuźnica Zbąska	2012
Raszków	30-17-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleni Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Raszków	2012
Rawicz	30-22-05-3	Prognoza oddziaływania na środowisko Ustaleń studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rawicz	2014
Rogoźno	30-16-02-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Rogoźno	2009
Rokietnica	30-21-13-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleni projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rokietnica	2010
Rozdrażew	30-12-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Rozdrażew	2009

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Rychtal	30-08-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko skutków ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Rychtal	2011
Rychwał	30-10-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Rychwał	2013
Ryczywół	30-16-03-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ryczywół	2013
Rydzyzna	30-13-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Rydzyna	2013
Siedlec	30-29-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla działek nr ewid. 342/1, 592/2 i 599/7, obręb Siedlec	2009
Siedlec	30-29-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Siedlec w obrębie wsi Bełęcín działki nr ew. gr. 630 i 191/2	2010
Siedlec	30-29-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Siedlec w obrębie wsi Kielkowo dla terenów obejmujących działki, geodezyjne o numerach ewidencyjnych 7, 8, 9, 10, 11, 12/1, 12/2, 13, 14, 15	2010
Siedlec	30-29-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko sporządzona na potrzeby projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Siedlec w rejonie miejscowości Tuchorza Stara	2012
Siedlec	30-29-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Siedlec - dla terenu położonego w miejscowości Siedlec, obejmującego obszar działek nr 446/10, 446/8, 386/1, 378, 379, 382, 383 obręb Siedlec	2012
Siedlec	30-29-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Siedlec - dla terenów położonych w miejscowości Jaromierz	2012
Siedlec	30-29-02-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Siedlec dla terenu położonego w miejscowości Kiełpiny - działka nr 492/1	2012
Sieraków	30-14-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sieraków	2013
Sieroszewice	30-17-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków i zagospodarowania przestrzennego gminy Sieroszewice	2009
Sieroszewice	30-17-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sieroszewice	2010
Skoki	30-28-05-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Skoki	2009
Skulsk	30-10-09-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Skulsk	2011
Słupca	30-23-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko sporządzenia zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Słupca	2012
Sośnice	30-17-08-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sośnice	2012
Sośnice	30-17-08-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sośnice dla terenów w miejscowościach Bogdaj, Młynik, Szklarka Śląska	2012

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Stare Miasto	30-10-11-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stare Miasto	2012
Stawiszyn	30-07-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Miasta Stawiszyn	2010
Stęszew	30-21-14-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stęszew, dla terenów we wsi Sapowice – obszaru obejmującego fragmenty działek o nr ewid.: 199/67, 199/68, 199/69, 199/70, 199/71	2009
Stęszew	30-21-14-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stęszew	2009
Stęszew	30-21-14-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stęszew	2009
Stęszew	30-21-14-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stęszew, dla terenów we wsi Sapowice – obszaru obejmującego fragmenty działek o nr ewid.: 166/67, 166/68, 166/69, 166/70, 166/71	2009
Stęszew	30-21-14-3	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stęszew, w części dotyczącej fragmentów działek o nr ewid.: 93/32, 95/13, 134/3, 134/2, 134/1, 134/4, 135/3, 135/2 położonych we wsi Skrzyńki	2009
Stęszew	30-21-14-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stęszew	2010
Stęszew	30-21-14-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stęszew – obręb Sroćko Małe	2012
Stęszew	30-21-14-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Stęszew	2012
Stęszew	30-21-14-3	Prognoza oddziaływania na środowisko Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Stęszew	2013
Strzałkowo	30-23-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Strzałkowo	2011
Strzałkowo	30-23-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Strzałkowo w rejonie wsi Wólka i Katarzynowo	2011
Strzałkowo	30-23-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Strzałkowo	2013
Suchy Las	30-21-15-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Suchy Las	2012
Sulmierzyce	30-12-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Sulmierzyce	2012
Swarzędz	30-21-16-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustalení projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Swarzędz	2009
Szamocin	30-01-05-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Szamocin – obręb Szamoty	2013
Szamocin	30-01-05-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Szamocin – obręb Szamoty	2014
Szamotły	30-24-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Szamotły w miejscowości Przecław	2009

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Szamotuły	30-24-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Szamotuły	2011
Szamotuły	30-24-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko sporządzona do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Szamotuły, ze zmianą obejmującą obszar w miejscowości Pamiętkowo	2011
Szamotuły	30-24-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Szamotuły dla działki 132/4, położonej na gruntach wsi Piotrkówko	2011
Szamotuły	30-24-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Szamotuły	2012
Szamotuły	30-24-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Szamotuły, woj. Wielkopolskie - teren w obrębie miejscowości Szczuczyn	2011
Szamotuły	30-24-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Szamotuły, woj. Wielkopolskie - teren w obrębie miejscowości Kąsino i Myszkowo	2011
Szczytniki	30-07-10-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Szczytniki	2013
Szydłowo	30-19-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko realizacji ustaleń Zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Szydłowo	2013
Ślesin	30-10-12-3	Prognoza oddziaływania na środowisko sporządzenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Ślesin	2011
Śmigiel	30-11-05-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Śmigiel woj. Wielkopolskie dla obszarów zabudowy techniczno - produkcyjnej i usługowej w tym eksploatacja-wydobycie kopalin oraz funkcja przemysłowo-składowa i usługowa w obrębie wsi Przysięka Polska i Czacz	2009
Śrem	30-26-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Śrem	2009
Śrem	30-26-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko na potrzeby projektu Zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Śrem	2012
Śrem	30-26-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Śrem	2014
Środa Wielkopolska	30-25-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Środa Wlkp.	2009
Środa Wielkopolska	30-25-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu częściowej zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Środa Wielkopolska	2011
Środa Wielkopolska	30-25-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Środa Wielkopolska	2014
Święciechowa	30-13-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Święciechowa w obrębie wsi Trzebiny	2009
Święciechowa	30-13-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Święciechowa w obrębie wsi Gołanice, Krzycko Małe i Lasocice	2010
Święciechowa	30-13-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gminy Święciechowa	2013

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Tarnowo Podgórne	30-21-17-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Tarnowo Podgórne dla terenów w centrum Jankowic	2009
Tarnowo Podgórne	30-21-17-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Tarnowo Podgórne	2010
Trzcianka	30-02-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Trzcianka	2010
Trzcinica	30-08-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Trzcinica dla obszaru obejmującego wies Trzcinica	2009
Trzcinica	30-08-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Trzcinica dla tereny obejmującego sołectwa Łaski i Smardze	2012
Trzemeszno	30-03-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Trzemeszno	2014
Tuliszków	30-27-07-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Tuliszków	2010
Turek	30-27-08-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleni zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Turek	2013
Turek	30-27-01-1	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleni zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Turek	2014
Ujście	30-19-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Ujście	2013
Wapno	30-28-06-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wapno, dla terenów pod lokalizację zespołu elektrowni wiatrowych w obrębach wsi Stoleżyn, Wapno, Podolin, Komasin, Graboszewo, Srebrna Góra	2010
Wągrowiec	30-28-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleni projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wągrowiec	2012
Wągrowiec	30-28-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu uchwały zmiany „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wągrowiec” na obszarze wsi Kamienica dz.nr ewid. 97	2013
Wągrowiec	30-28-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wągrowiec w rejonie wsi Siemno	2013
Wągrowiec	30-28-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wągrowiec na obszarze wsi: Nowe, Orla i Kobylec	2014
Wierzbinek	30-10-13-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Wierzbinek	2009
Wilczyn	30-10-14-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca dla projektu zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wilczyn	2009
Wilczyn	30-10-14-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wilczyn	2014
Witkowo	30-03-10-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmina Witkowo	2013
Władysławów	30-27-09-2	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania środowiska gminy Władysławów. Prognoza oddziaływania na środowisko	2009
Włoszakowice	30-13-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Włoszakowice	2011

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Włoszakowice	30-13-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany nr 3 Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Włoszakowice, Boszkowo-Letnisko, ul. Turystyczna	2011
Włoszakowice	30-13-07-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Włoszakowice, miejscowości: Dłużyna, Bukówiec Górny	2012
Wolsztyn	30-29-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Wolsztyn, obejmującej tereny w Kłębowie	2012
Wolsztyn	30-29-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Wolsztyn, obejmującej tereny w Nowych Tłokach działka o numerze ewidencyjnym 209/2	2013
Wolsztyn	30-29-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Wolsztyn, obejmującej tereny w Błocku, Gościeszynie i Powodowie działki o numerach ewidencyjnych: 965 w Błocku, 982 w Gościeszynie i 93/2 w Powodowie	2013
Wolsztyn	30-29-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Wolsztyn obejmującej tereny w Kłębowie	2013
Wolsztyn	30-29-03-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Wolsztyn, Chorzelein (działki nr 550/2 i 550/4)	2014
Wronki	30-24-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Wronki	2010
Wronki	30-24-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Wronki w rejonie ul. Mickiewicza	2012
Wronki	30-24-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu częściowej zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Wronki w zakresie terenów położonych w rejonie ulicy Mickiewicza w mieście Wronki oraz w obrębie miejscowości Stróżki i Stare Miasto	2014
Września	30-30-05-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Września	2014
Września	30-30-05-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Września	2014
Wyrzysk	30-19-08-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Wyrzysk	2012
Wysoka	30-19-09-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Wysoka.	2009
Zaniemyśl	30-25-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zaniemyśl, ze zmianami obejmującymi teren miejscowości Kępa Wielka	2009
Zaniemyśl	30-25-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu częściowej zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Zaniemyśl, obręb geodezyjny Łękno, miejscowości Zofiówka, dz. ozn. Nr ewid. 235/1, 235/2, 235/3, 236, 250/1	2009
Zaniemyśl	30-25-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zaniemyśl, w części obejmującej grunty wsi Śnieciska	2012
Zaniemyśl	30-25-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Zaniemyśl, w miejscowości Jaszczowo	2013

Nazwa gminy	TERYT	Pełna nazwa analizowanej prognozy oddziaływania na środowisko	Rok opracowania
Zaniemyśl	30-25-05-2	Prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w miejscowości Lubonieczech	2013
Zbąszczyń	30-15-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Zbąszczyń w obszarze działek o nr ewidencyjnych 583 i 584 w miejscowości Przyprostynia	2011
Zbąszczyń	30-15-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Zbąszczyń w obszarze działek o numerach ewidencyjnych 291, 292, 362, 363, 364, 365/2, 366, 367, 368, 369, 370 oraz części działki o numerze ewidencyjnym 361/2 w miejscowości Perzyny	2011
Zbąszczyń	30-15-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Zbąszczyń w obszarze działki o numerze ewidencyjnym 796/13 położonej w Nądni oraz działki o numerze ewidencyjnym 300/13 położonej w Perzynch	2012
Zbąszczyń	30-15-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Zbąszczyń dla części terenów położonych w obszarze części wsi Nądnia i Strzyzewo	2013
Zbąszczyń	30-15-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Zbąszczyń, obejmującej działki o numerach ewidencyjnych 424/1 i 424/2 w Nądni	2014
Zbąszczyń	30-15-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Zbąszczyń, obejmującej działki w Zbąszczyń, Perzynch i Zakrzewku	2014
Zbąszczyń uzupełnienie	30-15-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy i miasta Zbąszczyń w obszarze działek o nr ewidencyjnych 583 i 584 w miejscowości Przyprostynia	2011
Zduny	30-12-06-3	Prognoza oddziaływania na środowisko projektu zmiany Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Zduny	2010
Złotów	30-31-08-2	Gmina Złotów. Prognoza oddziaływania na środowisko projektu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego – (wersja II)	2010
Żelazków	30-07-11-2	Prognoza oddziaływania na środowisko do projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Żelazków (działka o nr ewid. 166/1 w Kokaninie)	2009
Żelazków	30-07-11-2	Prognoza oddziaływania na środowisko przyrodnicze ustaleń zmiany Studium Uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Żelazków	2012
Żelazków	30-07-11-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Żelazków	2012
Żelazków	30-07-11-2	Prognoza oddziaływania na środowisko zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Żelazków, obejmującej teren działki nr 135 obręb Florentyna, gmina Żelazków	2013
Żelazków	30-07-11-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Żelazków (dz. nr ewid. 55/5)	2013
Żelazków	30-07-11-2	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Żelazków	2014
Żerków	30-06-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko dla potrzeb zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Żerków obręb Komorze, Lisewo, Kaszewy, Kamień, Lubina Mała, Stęgosz, Sucha, Siersze	2012
Żerków	30-06-04-3	Prognoza oddziaływania na środowisko ustaleń projektu zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Żerkowa	2014



Krzysztof Pyszny – w 2006 roku na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach ukończył magisterskie międzywydziałowe studia „Ochrona Środowiska” od tego czasu pracuje jako specjalista ds. ocen oddziaływania na środowisko i planowania przestrzennego. W roku 2006 ukończył na Uniwersytecie im. Adama Mickiewicza w Poznaniu studia podyplomowe z „Zarządzania Środowiskiem” a w roku 2013 na Politechnice Krakowskiej studia podyplomowe z zakresu „Hydrologia i hydraulika stosowana w inżynierii i gospodarce wodnej”. Studia doktoranckie realizował w latach 2011-2015. Stopień naukowy doktora w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska, w specjalności, systemy informacji geograficznej w planowaniu przestrzennym na Wydziale Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu uzyskał w 2016 roku. Szczególnym obszarem Jego zainteresowań naukowych i zawodowych jest praktyczne zastosowanie narzędzi GIS. Dorobek naukowy dr Krzysztofa Pyszny obejmuje 20 oryginalnych prac twórczych m.in. z zakresu systemów informacji przestrzennej, ocen oddziaływania na środowisko oraz gospodarowania wodą. Jest autorem i współautorem ponad 200 opracowań i projektów m.in. opracowań ekofizjograficznych, prognoz oddziaływania na środowisko, studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, raportów o oddziaływaniu przedsięwzięć na środowisko, planów ochrony. Uczestniczył w realizacji licznych projektów badawczych m.in. jest współautorem Koncepcji Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Metropolii Poznań.



Czesław Przybyła – emerytowany profesor zwyczajny w Instytucie Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji na Wydziale Inżynierii Środowiska i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Studia wyższe odbył w latach 1963-1968 na kierunku Melioracje Wodne w AR w Poznaniu. Stopień doktora nauk technicznych uzyskał w 1977 r., a stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w zakresie kształtowania środowiska w 1997 r. Tytuł naukowy profesora nauk rolniczych otrzymał w 2002 r. Odbył liczne staże naukowe i zawodowe (krajowe i zagraniczne), w tym m. in. na uniwersytetach w Sofii i Wageningen. Jest członkiem Centralnej Komisji ds. Stopni i Tytułów Naukowych oraz Rady Naukowej Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach. Jest także biegłym z listy Wojewody Wielkopolskiego oraz Rzecznikiem SITWM a także członkiem Wojewódzkiej Komisji ds. Ocen Oddziaływania na Środowisko. Jego dorobek naukowy obejmuje ponad 160 pozycji, w tym ponad 120 oryginalnych prac twórczych i monografii. Wypromował 6 doktorów oraz był promotorem ponad 170 prac magisterskich i ponad 50 prac inżynierskich. Zainteresowania naukowe Profesora koncentrują się na zagadnieniach: małej retencji wodnej, w tym m.in. wpływie zbiorników małej retencji na środowisko, melioracji nawadniających oraz gospodarowania wodą w rolnictwie. Jest autorem i współautorem ponad 150 ekspertyz i projektów, w tym licznych raportów o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, związanych wielokrotnie z zagadnieniem małej retencji wodnej. Ponadto uczestniczył w realizacji licznych projektów badawczych krajowych i międzynarodowych jako kierownik bądź główny wykonawca.

Pracę należy zaliczyć do nurtu badawczego związanego z trzema dziedzinami wiedzy: gospodarką i planowaniem przestrzennym, nauką o kształtowaniu i ochronie środowiska przyrodniczego oraz budową i zastosowaniem systemów informacji przestrzennej. Krytyczna analiza prognoz oddziaływania na środowisko pozwoliła zidentyfikować ich zasadnicze wady, polegające na braku zastosowania nowoczesnych metod analitycznych, a przede wszystkim wskazać możliwości i sposoby ich udoskonalenia. W tym celu powstała autorska propozycja podejścia modelowego, z powodzeniem zweryfikowana na przykładzie empirycznym. Dzięki opracowaniu metody prognozy oddziaływania na środowisko, mają szansę stać się bardziej zobjektywizowanymi a przede wszystkim nowocześniejszymi narzędziami ewaluacji lokalnych dokumentów planistycznych.

z recenzji wydawniczej

prof. dr hab. Tomasz Kaczmarek

ISBN 978-83-945011-2-9



9 788394 501129