

P O W I A T L E S Z C Z Y Ń S K I

W A R U N K I T E C H N I C Z N E

Ujednolicenie systemu odniesień przestrzennych w zakresie współrzędnych wysokościowych wraz z przeliczeniem wysokości do układu PL-EVRF2007-NH dla wszystkich punktów osnów szczegółowych i pomiarowych funkcjonujących na terenie powiatu leszczyńskiego

Województwo: wielkopolskie

Powiat: leszczyński

Leszno, 25 lipca 2017 r.

I. Spis treści

I.	Spis treści.....	2
II.	Słownik pojęć i skrótów	3
III.	Kontekst formalno-prawny oraz informacje ogólne	5
IV.	Obowiązujące przepisy prawne.....	7
V.	Opis zasobu geodezyjnego Zamawiającego	10
VI.	Opracowanie RBD osnów wysokościowych.....	12
VII.	Terenowa weryfikacja RBD osnów wysokościowych.....	15
VIII.	Ujednolicenie SOP oraz wykonanie przeliczenia osnów	18
IX.	Integracja danych RBD osnów wysokościowych z BDPZGiK	22
X.	Skład operatu technicznego	24
XI.	Załącznik 1 - Zestawienie ilościowe danych EGİB.....	25
XII.	Załącznik 2 - Słownik wzorców nazw dokumentów w BDPZGiK	28

II. Słownik pojęć i skrótów

BDOT500	- Zbiór danych bazy danych obiektów topograficznych o szczegółowości zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:500-1:5000, o której mowa w art. 4 ust. 1b Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.
BDPZGiK	- Baza danych lub system baz danych; służące do przechowywania danych i dokumentów PZGiK, tworzące uporządkowany, interoperacyjny i całościowy układ zbiorów danych: EGiB, BDOT500, GESUT, EMUiA, BDSOG, PRG, PRNG, PRPOG oraz innych zbiorów danych koniecznych do obsługi klientów ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.
BDSOG	- Zbiór danych bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 10 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. Na potrzeby WT należy przez to rozumieć także obiekty punktów osnów pomiarowych, obiektowych i innych nie będących osnowami szczegółowymi oraz podstawowymi, zarządzane w BDPZGiK.
Digitalizacja Dokumentów	- Proces mający na celu przetworzenie dokumentów analogowych lub ich cyfrowych odpowiedników do takiej postaci cyfrowej, która zapewni ich udostępnianie przy pomocy środków komunikacji elektronicznej, w tym za pomocą e-usług publicznych świadczonych przez SIPZGiK. Na proces ten mogą składać się różne czynności w zależności m.in. od: - rodzaju materiału zasobu (rodzaju dokumentu), - pożądanego, wymaganego w WT stopnia automatyzacji udostępniania, - wymagań SIPZGiK, - stopnia dostosowania dokumentów do udostępniania, - jakości i stanu dokumentów zarówno w postaci analogowej jak i cyfrowej.
Dokument cyfrowy	- Odpowiednio nazwany, opisany metadanymi, zorientowany przestrzennie (posiadający geolokalizację lub/i georeferencję), zintegrowany z odpowiadającym lub odpowiadającymi obiektami w BDPZGiK oraz zabezpieczony (licencje, certyfikaty) cyfrowy odpowiednik dokumentu analogowego.
DR	- Dziennik Robót, przy czym należy przez to rozumieć każdą jego formę, w tym formę elektroniczną to jest EDR.
EDR	- Elektroniczny Dziennik Robót.
GESUT	- Zbiór danych bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, o której mowa w art. 4 ust. 1a pkt 3 Ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne.
Moduł pomiarowo-obliczeniowy	- Uporządkowany zbiór danych pomiarowych i obliczeniowych dotyczących osnowy, udokumentowanych w materiale źródłowym, pozyskanych w jednym procesie pomiarowym oraz obliczeniowym, w tym w jednym wyrównaniu. Inaczej zespół pomiarowo-obliczeniowy stanowi jedną osnowę, zakładaną np.: w celu pomiaru jednej wsi lub większego obszaru.
PL-2000	- Układ współrzędnych płaskich prostokątnych określony w Rozp. SOP.
PL-EVRF2007-NH	- Układ współrzędnych wysokościowych określony w Rozp. SOP.

PL-KRON86-NH	- Układ współrzędnych wysokościowych Kronsztad '86, o którym mowa w §7 Rozp. SOP.
PODGiK	- Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Lesznie.
PZGiK	- Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny.
RBD	- Robocza baza danych.
Rozp. SOP	- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247).
RPDŻ	- Rejestr przestrzenny dokumentów źródłowych. Zbiór danych posiadających odniesienie przestrzenne, stanowiący integralną część BDPZGiK, służący do zarządzania danymi i dokumentami PZGiK będącymi wynikami jak i udokumentowaniem prac geodezyjnych; inaczej baza danych, o której mowa w § 7, ust. 3, pkt 1) Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 5 września 2013 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1183).
SPO	- System odniesień przestrzennych.
Starosta	- Starosta powiatu leszczyńskiego.
SIPZGiK	- System Informatyczny służący do zarządzania danymi i dokumentami PZGiK, gromadzący i udostępniający zasoby danych przestrzennych oraz powiązane z nimi dane opisowe, wraz z możliwością przeprowadzania analiz, raportów i pobierania danych, a także udostępniania e-usług informacji przestrzennej. W skład systemu wchodzi między innymi baza lub bazy danych (BDPZGiK) oraz desktopowe i sieciowe interfejsy aplikacyjne. U Zamawiającego funkcjonuje system EWID2007.
Układ Kronsztad'60	Układ współrzędnych wysokościowych normalnych odniesionych do średniego poziomu Morza Bałtyckiego, wyznaczonego dla mareografu w Kronsztadzie, określonych na podstawie wyników II kampanii niwelacyjnej wykonanej w latach 1947-1955, o którym mowa w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. 2000 r. nr 70 poz. 821).
Urząd	- Urząd Starostwa Powiatowego w Lesznie.
Ustawa PGiK	- Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 2101).
WT	- Warunki techniczne na prace geodezyjno-kartograficzne objęte Zamówieniem i uregulowane Umową.
Wykonawca	- Podmiot realizujący prace objęte WT.
Zamawiający	- Podmiot zlecający prace geodezyjno-kartograficzne objęte WT.
Zamówienie	- Ogół prac przewidzianych w WT oraz uregulowanych w Umowie.
Zbiór danych	- Zbiór danych przestrzennych zgodny z definicją zawartą w Ustawie z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej art.3 pkt11) lub rozpoznawalny ze względu na wspólne cechy zestaw danych nieprzestrzennych.

III. Kontekst formalno-prawny oraz informacje ogólne

1. Przedmiotem Zamówienia w ujęciu ogólnym jest:
 - 1) Opracowanie RBD osnów wysokościowych.
 - 2) Terenowa weryfikacja RBD osnów wysokościowych.
 - 3) Ujednolicenie SOP oraz wykonanie przeliczenia osnów.
 - 4) Integracja danych RBD osnów wysokościowych z BDPZGiK.
2. BDPZGiK prowadzona przez Zamawiającego stanowi bazę produkcyjną wykorzystywaną do realizacji bieżących zadań Starosty. Wykonawca zobowiązany jest do zaplanowania takiego przebiegu realizacji prac objętych WT, który zapewni ciągłość realizacji zadań Starosty bez naruszania organizacji Urzędu.
3. Wykonawca jest zobowiązany do przekazywania opracowanych materiałów, raportów częściowych i końcowych, inaczej półproduktów, do kontroli doraźnej, w dowolnym momencie trwania prac na wniosek Zamawiającego oraz do stosowania się do zaleceń Zamawiającego. W trakcie realizacji prac objętych WT Zamawiający dopuszcza uzgadnianie w trybie roboczym z Wykonawcą szczegółów technicznych dotyczących realizacji prac, przy czym szczegóły te muszą zostać opisane i uzgodnione w DR pod groźbą ich nieobowiązywania, do 3 dni od poczynienia uzgodnienia roboczego. Wyklucza się stosowanie przez Wykonawcę nieuzgodnionych szczegółów technicznych dotyczących realizacji prac. Dotyczy to w szczególności także wszelkich wątpliwości i zapytań ze strony Wykonawcy oraz wystąpieniem sytuacji nieprzewidzianych w obowiązujących przepisach prawnych i w WT.
4. Zamawiający zastrzega sobie prawo do powołania niezależnego podmiotu pełniącego rolę Inspektora prac, który w imieniu Zamawiającego będzie dokonywał kontroli wyników prac Wykonawcy, sprawował nadzór na wykonaniem prac, dokona pomiarów kontrolnych jak i będzie brał czynny udział przy odbiorze prac. O fakcie powołania Inspektora Wykonawca zostanie poinformowany niezwłocznie.
5. Zamawiający udostępni Wykonawcy komplet danych i materiałów służących wykonaniu przedmiotu Zamówienia w uzgodnionych terminach. W przypadku, gdy do wykonania przedmiotu Zamówienia niezbędne będą materiały z wojewódzkiej lub centralnej części PZGiK, Zamawiający pozyska te materiały na podstawie art. 5 ust. 3 Ustawy PGiK lub na podstawie art. 15 ustawy z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne, a następnie udostępni je nieodpłatnie Wykonawcy. Materiały niezbędne do wykonania przedmiotu Zamówienia będą wydane Wykonawcy po podpisaniu Umowy i dokonaniu zgłoszenia pracy geodezyjnej.
6. Prace służące uzupełnieniu oraz modyfikacji danych w BDPZGiK leżą w całości po stronie Wykonawcy. Prace te mogą zostać wykonane za pośrednictwem narzędzi i mechanizmów

dostępowych, które Wykonawca pozyska we własnym zakresie. Zamawiający może udostępnić Wykonawcy jedno stanowisko z interfejsem desktopowym SIPZGiK w siedzibie PODGiK. Tworzenie i modyfikację przedmiotowych rejestrów oraz baz danych należy wykonać stosując funkcje do modyfikacji jednostkowych lub wymianę danych za pomocą plików wymiany danych.

7. Zamawiający zastrzega sobie prawo do dokonywania bieżących aktualizacji SIPZGiK, o czym zobowiązuje się powiadamiać niezwłocznie Wykonawcę prac, przy czym aktualizacje mające wpływ na formaty i sposoby wymiany danych będących przedmiotem Zamówienia, będą wprowadzane do SIPZGiK nie później niż na 30 dni przed umownym terminem przekazania Produktów do kontroli.
8. Docelowy obowiązujący układ współrzędnych poziomych płaskich dla obiektów przestrzennych będących wynikiem prac objętych WT: PL-2000.
9. Docelowy obowiązujący układ współrzędnych wysokościowych dla obiektów przestrzennych będących wynikiem prac objętych WT: PL-EVRF2007-NH.
10. Wszystkie okresy czasu zawarte w WT są wyrażone w dniach kalendarzowych, chyba że użyto wyrażenie innego sformułowania (np. dni robocze). W przypadku, kiedy termin wyrażony w dniach kalendarzowych wypada w dzień wolny od pracy, za termin obowiązujący należy uważać pierwszy następny dzień roboczy wypadający po tym terminie.

IV. Obowiązujące przepisy prawne

1. Ustawy i rozporządzenia:

- 1) Ustawa z dnia 17 lutego 2005 r. o informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 570 ze zm.).
- 2) Ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z dnia 17 maja 1989 r. (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 2101 ze zm.).
- 3) Ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej z dnia 4 marca 2010 r. (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 1382 ze zm.).
- 4) Ustawa z dnia 14 lipca 1983 r. o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach (t.j. Dz. U. 2018 r., poz. 217 ze zm.).
- 5) Ustawa z dnia 24 maja 2018 r. o ochronie danych osobowych (t.j. Dz. U. 2018 r., poz. 1000).
- 6) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 12 kwietnia 2012 r. w sprawie Krajowych Ram Interoperacyjności, minimalnych wymagań dla rejestrów publicznych i wymiany informacji w postaci elektronicznej oraz minimalnych wymagań dla systemów teleinformatycznych (t.j. Dz. U. z 2017 r., poz. 2247.).
- 7) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2011 r., nr 263, poz. 1572).
- 8) Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Dz. U. z 2012 r., poz. 1247).
- 9) Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 5 września 2013 r. w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2013 r., poz. 1183).
- 10) Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 lipca 2001 r. w sprawie klasyfikowania i porządkowania materiałów wyłączanych z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2001 r. Nr 74, poz. 796).
- 11) Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz. U. z 2015 r., poz. 2028).
- 12) Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 października 2015 r. w sprawie powiatowej bazy GESUT i krajowej bazy GESUT (Dz. U. z 2015 r., poz. 1938).
- 13) Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 9 lipca 2014 r. w sprawie udostępniania materiałów państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, wydawania licencji oraz wzoru Dokumentu Obliczenia Opłaty (Dz. U. z 2014 r., poz. 917 ze zm.).

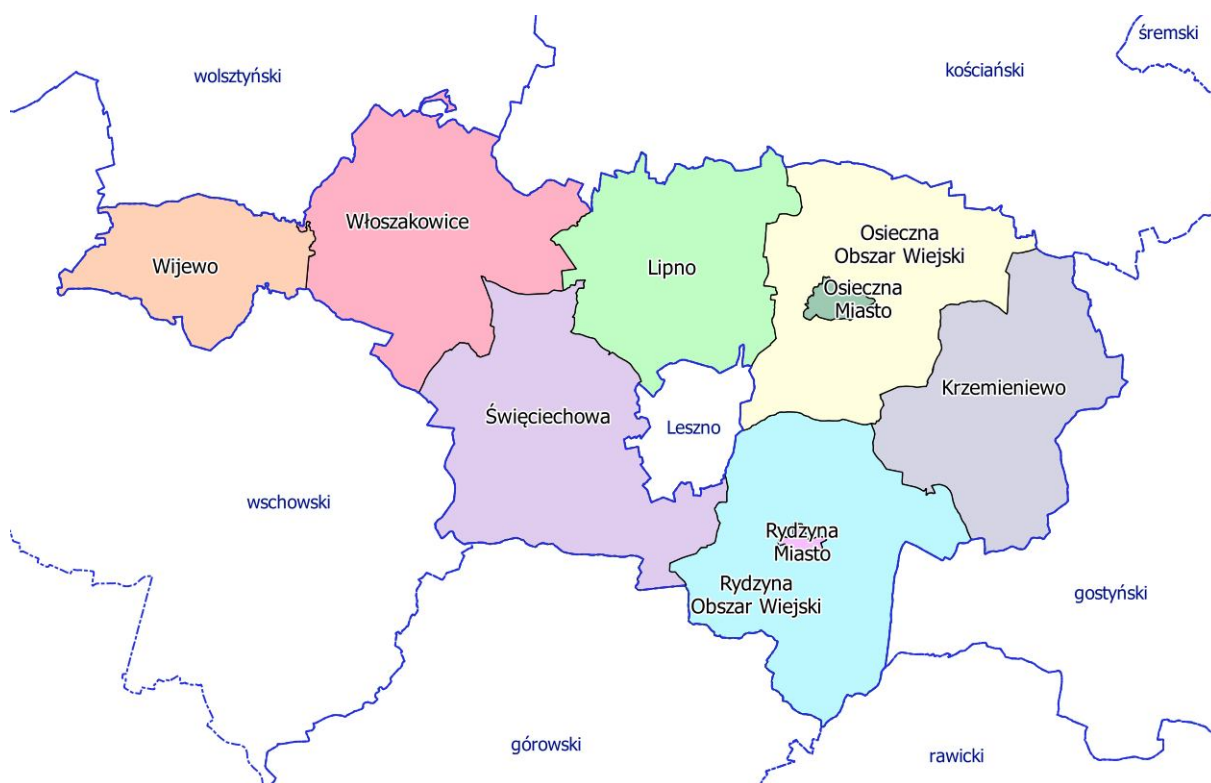
- 14) Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie sposobu i trybu uwierzytelniania przez organy Służby Geodezyjnej i Kartograficznej dokumentów na potrzeby postępowań administracyjnych, sądowych lub czynności cywilnoprawnych (Dz. U. z 2014 r., poz. 914).
 - 15) Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 8 lipca 2014 r. w sprawie formularzy dotyczących zgłaszania prac geodezyjnych i prac kartograficznych, zawiadomienia o wykonaniu tych prac oraz przekazywania ich wyników do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (Dz. U. z 2014 r., poz. 924).
 - 16) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 listopada 2015 r. w sprawie bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej (Dz. U. z 2015 r., poz. 2028).
 - 17) Rozporządzenie 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).
 - 18) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 października 2010 r. w sprawie ewidencji zbiorów i usług danych przestrzennych objętych infrastrukturą informacji przestrzennej (Dz. U. 2010 r., nr 201 poz. 1333 ze zm.).
 - 19) Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE. (Dz. Urz. UE L 119 z 4.05.2016, z późn. zm.).
2. Przy wykonaniu przedmiotu Zamówienia zarówno Zamawiający jak i Wykonawca, zobowiązani są do przestrzegania prawa określonego ww. przepisami. Ponadto wiążące będą przepisy aktów prawnych, które wejdą w życie w okresie realizacji Zamówienia, nie później jednak niż 60 dni przed umownym terminem zakończenia realizacji każdego z Etapów.
 3. W kwestiach niesprzecznych z przepisami prawnymi wymienionymi powyżej należy stosować poniższe wytyczne i instrukcje techniczne:
 - 1) Instrukcja techniczna O-4 Zasady prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego;
 - 2) Instrukcja techniczna O-3 Zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej;
 - 3) Instrukcja techniczna O-3/O4 Prowadzenie państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz kompletowanie dokumentacji prac geodezyjnych i kartograficznych;
 - 4) Instrukcja techniczna G-1 Pozioma osnowa geodezyjna;
 - 5) Instrukcja techniczna G-2 Wysokościowa osnowa geodezyjna;
 - 6) Instrukcja techniczna G-4 Pomiary sytuacyjne i wysokościowe;
 - 7) Instrukcja techniczna G-7 Geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu;

- 8) Instrukcja techniczna K-1 Mapa zasadnicza oraz K-1 Podstawowa mapa kraju;
 - 9) Wytyczne techniczne G-1.10 Formuły odwzorowawcze i parametry układów współrzędnych;
4. W kwestiach niesprzecznych z przepisami prawnymi wymienionymi powyżej należy stosować poniższe specyfikacje techniczne:
- 1) Strona internetowa z opublikowanymi zbiorami danych pozwalającymi na wykonanie transformacji współrzędnych pomiędzy wysokościami układami odniesienia PL-KRON86-NH i PL-EVRF2007 oraz obowiązujący model quasi-geoidy:
<http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/modele-danych>.
 - 2) Format zakresów przestrzennych dokumentów w postaci plikowej:
http://www.skylineglobe.com/SkylineGlobe/TerraExplorer/v6.6.0/APIReferenceGuide/Well-Known_Text_and_Well-Known_Binary_WKT_and_WKB.htm;
 - 3) Format dokumentów cyfrowych niekartometrycznych w postaci plikowej:
www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:19005:-3:en;
 - 4) Format dokumentów cyfrowych kartometrycznych w postaci plikowej:
<https://web.archive.org/web/20160305010142/http://partners.adobe.com/public/developer/en/tiff/TIFF6.pdf>;
 - 5) Standard zakresu przestrzennego funkcjonujący w BDPZGiK: ORACLE LOCATOR (OBIEKT.MDSYS.SDO_GEOMETRY, gdzie pole GTYPE może przyjmować wartości 2003 lub 2007), przy czym SIPZGiK zapewnia utrzymanie standardu;
 - 6) Standard osadzanych w BDPZGiK obiektów dokumentów cyfrowych: ORACLE BLOB (Binary Large Object), przy czym SIPZGiK zapewnia utrzymanie standardu.
5. Niewyszczególnienie w WT jakichkolwiek obowiązujących aktów prawnych, które w części lub całości regulują prace opisane w WT nie zwalnia Wykonawcy od ich stosowania.

V. Opis zasobu geodezyjnego Zamawiającego

1. Powiat leszczyński jest powiatem ziemskim, położonym w południowo-zachodniej części województwa wielkopolskiego. Powiat zamieszkuje ponad 55000 mieszkańców na obszarze o powierzchni około 804 km². W skład podziału administracyjnego powiatu wchodzi dwie gminy miejsko-wiejskie: Osieczna i Rydzyna; pięć gmin wiejskich: Krzemieniewo, Lipno, Świąciechowa, Wijewo, Włoszakowice oraz dwa miasta: Osieczna i Rydzyna. Lokalizacja powiatu została przedstawiona na poniższym rysunku. Obszar opracowania obejmuje całość powiatu leszczyńskiego. W centralnej części powiatu zlokalizowany jest powiat grodzki Leszno. Dane charakteryzujące ewidencję gruntów i budynków na obszarze opracowania zawarto w Załączniku [1](#).

Rysunek 1 Lokalizacja powiatu leszczyńskiego



2. System informatyczny służący do zarządzania danymi i dokumentami PZGiK (SIPZGiK) funkcjonujący u Zamawiającego to EWID2007 firmy Geomatyka-Kraków s.c. z desktopowym interfejsem aplikacyjnym TurboEWID oraz sieciowym interfejsem aplikacyjnym WebEWID. System ten jest dostosowany do obowiązującego w przepisach prawnych modelu pojęciowego danych. System umożliwia m.in.:
 - 1) Eksport danych wektorowych i opisowych w formatach: GML, SWDE (tzw. zwykły i z rozszerzonym katalogiem obiektów) i KCD oraz w ograniczonym zakresie DXF i DGN.
 - 2) Import danych wektorowych i opisowych w formatach: GML, SWDE (tzw. zwykły i z rozszerzonym katalogiem obiektów) i KCD oraz w ograniczonym zakresie DXF i DGN.

- 3) Wymianę danych wraz z rejestracją historii zmian w formatach: GML i SWDE (wyłącznie z rozszerzonym katalogiem obiektów).
 - 4) Osadzanie plików komputerowych w tzw. przestrzeni BLOB oraz ich integrację z obiektami BDPZGiK.
 - 5) Określanie zakresów przestrzennych dla dowolnych obiektów, w tym do dokumentów cyfrowych, za pośrednictwem plików w formacie WKT.
 - 6) Zalecanym formatem dokumentów cyfrowych niekartometrycznych zarządzanych w SIPZGiK (np. szkice, wykazy, protokoły) jest format PDF a dla dokumentów kartometrycznych (np. mapy) jest format TIF.
3. Na obszarze całego powiatu obowiązuje układ współrzędnych poziomych płaskich PL-2000 strefa 6. W zakresie układów wysokościowych nie ma określonego jednego jednolitego obowiązującego układu. Część danych funkcjonuje w układzie Kronsztad '60, część w układzie PL-KRON86-NH oraz część danych nie posiada określonego układu współrzędnych wysokościowych. Wykonawca ma obowiązek dokonać analizy i przeliczenia wszystkich danych posiadających wysokość, w tym dokonać analizy i wywiadu w celu określenia właściwego układu współrzędnych wysokościowych zarówno dla obiektów osnów jak i pozostałych obiektów przestrzennych (BDOT500, GESUT, wektorowa mapa zasadnicza). Do tego celu Zamawiający będzie sukcesywnie udostępniał wszelkie dane służące wykonaniu niezbędnych analiz. W poniższych tabelach przedstawiono istniejący stan osnów funkcjonujących w BDPZGiK Zamawiającego.

Tabela 1 Osnowa pozioma w BDPZGiK

Lp.	Nazwa osnowy poziomej	Kl.	Liczba punktów				
			Razem	Kronsztad' 60	PL-KRON86-NH	PL-EVRF2007-NH	Nieokreślony lub inny
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Osnowa wg Instrukcji B-III	II	6	0	0	0	0
2	Osnowa wg Instrukcji B-III	III	188	0	0	0	0
3	Osnowa wg Instrukcji B-III	IV	3115	0	0	0	0
4	Osnowa wg Instrukcji C-1	V	1339	0	0	0	0
5	Osnowa katastralna (przeliczona)	IV	359	0	0	0	1
6	Osnowa podstawowa	I	14	0	0	0	5
7	Osnowa szczegółowa	II	214	0	0	0	78
8	Osnowa pomiarowa wg Instrukcji C-1	IV	891	0	0	0	0
9	Osnowa pomiarowa wg Instrukcji G-IV	IV	3481	0	0	0	37
10	Osnowa pomiarowa wg rozporządzenia z 9.11.2011	IV	8	0	0	0	0
11	Osnowa szczegółowa	III	3044	0	0	0	106
12	Osnowa triangulacyjna pozaklasowa	-	2	0	0	0	0
Razem			12661	0	0	0	227

Tabela 2 Osnowa wysokościowa w BDPZGiK

Lp.	Nazwa osnowy wysokościowej	Kl.	Liczba punktów				
			Razem	Kronsztad' 60	PL-KRON86-NH	PL-EVRF2007-NH	Nieokreślony lub inny
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Osnowa podstawowa bazowa wysokościowa klasa 2	2	24	24	24	0	0
2	Osnowa szczegółowa wysokościowa klasa 3	3	226	226	171	0	0
3	Osnowa wysokościowa klasa IV	IV	494	450	191	0	1
4	Osnowa wysokościowa pomiarowa	IV	197	196	0	0	3
Razem			941	896	386	0	4

VI. Opracowanie RBD osnów wysokościowych

1. Zamawiający szacuje, że w zakresie osnowy wysokościowej na obszarze powiatu funkcjonuje około 1250 szt. punktów. W BDPZGiK zostały zarejestrowane 24 punkty osnów podstawowych, 720 punktów osnów szczegółowych oraz 197 punktów osnów pomiarowych. Wyszczególnienie to jest dokonane wg nieobowiązujących klas punktów osnowy, tzw. klas rzymskich. Informacje na temat pozostałych punktów osnów wysokościowych należy pozyskać z przekazanych przez Zamawiającego materiałów analogowych i cyfrowych, w wyniku prac terenowych oraz z danych cyfrowych pozyskanych przez Zamawiającego z GUGiK obejmujących punkty osnów podstawowych.
2. Podstawowymi źródłami danych, na bazie których Wykonawca opracuje RBD będą:
 - 1) Dane osnów funkcjonujące w BDPZGiK.
 - 2) Dane analogowe i cyfrowe PZGiK w tym: operaty założenia, modernizacji, odnowienia i innych prac wykonywanych na terenie powiatu; cyfrowe i analogowe mapy zasadnicze, zawierające informacje o punktach osnowy.
 - 3) Dane dotyczące punktów osnowy podstawowej w układzie PL-KRON86-NH oraz układzie docelowym opracowania: PL-EVRF2007-NH.
 - 4) Dane pochodzące z inwentaryzacji oraz dane pomiarowe pozyskane przez Wykonawcę.
3. Wszystkie materiały dotyczące osnów zostaną przekazane w postaci cyfrowej. Dla wybranych materiałów zajdzie konieczność opracowania oraz integracji z odpowiadającymi obiektami w BDPZGiK. Sposób przeprowadzenia opracowania dokumentów cyfrowych, uzupełnienia i integracji BDPZGiK należy przyjąć na takiej samej zasadzie jak dotychczas funkcjonujące rejestry przestrzenne dokumentów źródłowych (RPDŹ) prowadzone dla zasobu operatów geodezyjnych, innych dokumentów zasobu i zbioru danych osnów.
4. Wykonawca będzie zobowiązany do opracowania dokumentów wraz z ich integracją z obiektami BDPZGiK, a także niezależnie do przekazania reprezentacji plikowej dokumentów zorganizowanej, uporządkowanej, udokumentowanej i uzupełnionej zgodnie z ustaleniami poczynionymi z Zamawiającym w toku prac oraz zintegrowanej z RBD osnów wysokościowych. Reprezentacja plikowa jest kopią zapasową wykonanego opracowania oraz służy do kontroli i udokumentowania prac.
5. Zamawiający udostępni jedno stanowisko dostępne do interfejsu desktopowego SIPZGiK w lokalizacji Zamawiającego. Prace służące uzupełnieniu oraz uporządkowaniu BDPZGiK można wykonać na udostępnionym stanowisku.
6. Każdy opracowywany dokument cyfrowy należy odpowiednio nazwać, stosując wzorce nazw zgodne ze słownikiem przedstawionym w Załączniku 2. Należy dokładnie zapoznać się ze słownikiem wzorców, aby w sposób prawidłowy i jednolity rozróżnić rodzaje dokumentów.

W przypadku niejasności oraz trudności w przyporządkowaniu wzorca do dokumentu analogowego należy konsultować się z Zamawiającym przedstawiając stosowne przykłady. Uzgodnione rozwiązania należy stosować do przypadków podobnych. Zastosowanie poprawnych wzorców nazw plików komputerowych dokumentów cyfrowych zapewnia późniejsze automatyczne przypisanie części atrybutów dokumentu w trakcie integracji dokumentu z obiektem BDPZGIK w interfejsie desktopowym SIPZGIK.

7. Dane dotyczące atrybutów punktów jak i wszelkich powiązanych obiektów należy zebrać i udokumentować w RBD. Struktura RBD winna zostać uzgodniona niezwłocznie po dokonaniu zgłoszenia pracy geodezyjnej oraz przed przystąpieniem do tworzenia RBD. Struktura RBD winna obejmować wszystkie prawem przewidziane atrybuty i relacje oraz atrybuty i relacje dodatkowe funkcjonujące w BDPZGIK, które są widoczne w interfejsie desktopowym SIPZGIK. RBD może mieć format (postać) relacyjnej bazy danych (np. Access, Firebird, MySQL itd.) jednakże Zamawiający musi otrzymać pełny opis struktury oraz dane umożliwiające odczytanie każdej tabeli i pola bazy danych bez dodatkowych haseł czy szyfrowania. Struktura RBD musi uwzględniać możliwość zarządzania dokumentami cyfrowymi powiązanymi z obiektami BDSOG takimi jak dokumenty cyfrowe opisów topograficznych oraz zdjęcia punktów wykonane w trakcie inwentaryzacji. Wymienione wymagania są konieczne w celu skutecznej kontroli RBD przez Zamawiającego przed wykonanie integracji RBD z BDPZGIK.
8. Ze względu na możliwe wystąpienie wielu wersji danych dotyczących tego samego obiektu zbioru danych osnów (np. wysokości, oznaczenia punktu osnowy) analizę przekazanych przez Zamawiającego materiałów dotyczących osnów wysokościowych należy wykonać m. in. w celu określenia jednolitych i spełniających wymagania WT oraz obowiązujących przepisów prawnych zbiorów wysokościowych osnów podstawowych, szczegółowych i pomiarowych. W tym celu Wykonawca jest zobowiązany do określenia jednolitych wersji dokumentacji, z których pochodzą atrybuty poszczególnych punktów osnów, jednolitych wartości atrybutów poszczególnych sieci osnów jak i poszczególnych punktów osnów, w tym wszystkie określone w Rozp. SOP.
9. Współrzędne poziome należy uzyskać na podstawie następujących źródeł danych, przeprowadzonych analiz i wykonanych pomiarów:
 - 1) wykorzystać współrzędne zgromadzone w materiałach źródłowych (operatach pomiarowych) oraz mapach przeglądowych, które należy skalibrować;
 - 2) zastosować korektę współrzędnych poziomych dla punktów ściennych poprzez nasunięcie na obrys budynku lub budowli, w tym priorytetowo traktować dane pozyskane z pomiarów bezpośrednich;
 - 3) zastosować korektę współrzędnych poziomych dla punktów ściennych na podstawie opisów topograficznych, gdzie uwidoczniono miary do obiektów przestrzennych w BDPZGIK;
 - 4) zastosować korektę współrzędnych poziomych dla punktów ściennych i ziemnych na podstawie innych materiałów w tym: ortofotomapy, analogowych map zasadniczych,

serwisów internetowych typu Street View, wywiadu przeprowadzonego w PODGiK a także wskazanych opracowań jednostkowych i kompleksowych, w których je wykorzystywano;

- 5) docelowo współrzędne poziome wszystkich punktów osnów wysokościowych pozyskać w drodze pomiaru terenowego szczegółów I grupy dokładnościowej za jakie należy uważać punkty a jaki Wykonawca jest zobowiązany przeprowadzić w trakcie prac terenowych.
10. Wykonawca jest zobowiązany do przenumrowania punktów osnów szczegółowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. W tym celu Wykonawca dokona edycji opisów topograficznych w ich cyfrowych postaciach w zakresie: numeru punktu, sekcji mapy w układzie PL-2000, numerów punktów sąsiednich, wysokości punktu w docelowym układzie współrzędnych uzyskanej w wyniku przeliczenia (ponownego wyrównania) i innych elementów w zależności od treści samego opisu. Opisy topograficzne poddane aktualizacji w wyniku terenowej inwentaryzacji osnowy oraz przeedytowane w wyniku przenumrowania stanowić będą materiał, który Wykonawca winien zintegrować z obiektami punktów w BDPZGiK.
11. Zasady nadawania numeracji punktów.
 - 1) Pierwszy człon numeru punktu zawiera 6 cyfr określających godło arkusza w skali 1:10000 w układzie PL-2000, przy czym pierwsza cyfra określa numer pasa odwzorowania wynikający z podzielenia wartości południka osiowego „cyfra „6” dla wartości południka osiowego równej 18°; zaś trzy kolejne cyfry stanowi liczba całkowita ilorazu $(x_i - 4920):5$, gdzie x_i oznacza współrzędną dowolnego punktu z obszaru odwzorowania arkusza 1:10000, wyrażoną w kilometrach od równika; dwie kolejne cyfry stanowi liczba całkowita ilorazu $(y_i - 332):8$, gdzie y_i oznacza współrzędną dowolnego punktu z obszaru odwzorowania arkusza 1:10000, wyrażoną w kilometrach, bez początkowej cyfry oznaczającej numer pasa odwzorowawczego.
 - 2) Drugi, jednocyfrowy człon numeru określa rodzaj osnowy, przy czym:
 - a. cyfra „1” oznacza punkt osnowy poziomej;
 - b. cyfra „2” oznacza punkt osnowy wysokościowej;
 - c. cyfra „3” oznacza punkt osnowy grawimetrycznej;
 - d. cyfra „4” oznacza punkt osnowy magnetycznej;
 - e. cyfra „5” oznacza punkt osnowy wielofunkcyjnej.
 - 3) Trzeci człon numeru punktu tworzony jest zgodnie z następującą zasadą, że punktom szczegółowej osnowy wysokościowej nadaje się czterocyfrowy numer z przedziału 5000-9999.

VII. Terenowa weryfikacja RBD osnów wysokościowych

1. W zakresie prac terenowych należy:
 - 1) Przeprowadzić inwentaryzację punktów osnów wysokościowych.
 - 2) Przeprowadzić pomiar punktów jako szczegółów I grupy dokładnościowej.
2. Inwentaryzację punktów wykonać dla wszystkich punktów osnowy wysokościowej, zgodnie z § 12 do § 19 wytycznych technicznych G-1.6.
3. Po odnalezieniu znaku naziemnego sprawdzić rodzaj znaku, jego stan i umieszczone na opisie topograficznym miary od znaku do szczegółów sytuacyjnych. W przypadku, kiedy znak stanowi trwały element budowli (np. mur oporowy), zasięgnąć informacji czy znak nie uległ naruszeniu (ewentualna przebudowa lub remont).
4. Wykonać prace zabezpieczające i porządkowe, w tym:
 - 1) Oczyszczyć podłoże wokół znaku (usunąć murawę bezpośrednio przy znaku).
 - 2) Wyciąć krzaki w bezpośrednim sąsiedztwie znaku.
 - 3) Oznaczyć słup punktu oraz miejsca posadowienia punktu np.: widoczny znak na drzewie, asfalcie, chodniku itp.; niezmywalną farbą, w jaskrawym kolorze, nie malować samej głowicy a jedynie jej okolicę, malowanie słupa dotyczy jedynie punktów ziemnych.
5. Punkty zinwentaryzowane należy klasyfikować jako: „dobry”, „nieodnaleziony”, „nieodnaleziony”, „zniszczony”.
6. Punkt uznaje się za „dobry”, jeżeli odległość od punktu do przeszkody (gzymsu, ocieplenia, okapu) nad nim jest większa niż 1,6 m (możliwość postawienia jednego segmentu łąty fiberglasowej). W przypadku przeszkody umiejscowionej niższej punkt uznaje się za „nieodnaleziony”.
7. Punkt uznaje się za „nieodnaleziony”, jeżeli opis topograficzny i sytuacja terenowa nie zapewniają jednoznacznego ustalenia miejsca położenia punktu, punkt nie posiada danych do odszukania instrumentalnego, a także nie napotkano śladów wskazujących wyraźnie na zniszczenie znaku.
8. Punkt uznaje się za „zniszczony” jeżeli:
 - 1) Opis topograficzny, sytuacja terenowa i kontrolne wyznaczenie ze współrzędnych pozwalają na ustalenie położenia punktu z dokładnością do 0,25 m a punktu nie odnaleziono, pomimo zbadania ziemi za pomocą szpili, a w miejscach, gdzie to jest możliwe (tereny nie pokryte chodnikami, asfaltem lub inną trwałą nawierzchnią) nie odnaleziono punktu, pomimo wykopania otworu o kubaturze zbliżonej do sześcienu i wymiarach około 1 m³ - dla

- punktów ziemnych. W przypadku, kiedy zajdą okoliczności, gdzie należy wykonać otwór, wykonawca sporządzi dokumentację fotograficzną potwierdzającą wykonanie otworu a także jego jednoznaczną identyfikację, np.: poprzez umieszczanie w tle zdjęcia charakterystycznych obiektów krajobrazu i zabudowy. Zamawiający będzie skrupulatnie sprawdzał rzetelne wykonanie inwentaryzacji punktów osnowy. Należy szacować, że punktów ziemnych jest nie więcej niż 50% spośród wszystkich punktów szczegółowej osnowy wysokościowej.
- 2) W miejscu osadzenia znaku wykonano roboty inżynieryjno - budowlane (np. budynek, wał ochronny, drogę o utwardzonej nawierzchni, chodnik), przy czym miejsce położenia punktu ustalono jednoznacznie.
 - 3) Dla punktów umieszczonych w ścianach budynków lub budowli – obiekt, gdzie był zamontowany punkt został wyburzony lub przebudowany bądź nie odnaleziono znaku reperu.
9. Po stwierdzeniu identyczności punktu dokonać oceny stanu istniejących znaków. Wyniki oględzin zaznaczyć na opisie topograficznym kolorem czerwonym.
10. Wykonać dokumentację fotograficzną punktów odnalezionych, uszkodzonych a także miejsc w których uprzednio były osadzone punkty.
11. Wykonać pomiary wyznaczające współrzędne poziome punktów z dokładnością szczegółów I grupy dokładnościowej.
12. Sprawdzić i zaktualizować opisy topograficzne, w tym:
- 1) Sprawdzić i ewentualnie skorygować dane dotyczące miejsca położenia punktu (województwo, gmina, miejscowość).
 - 2) Sprawdzić zgodność sytuacji terenowej z przedstawioną na opisie i ewentualnie ją uzupełnić.
 - 3) Sprawdzić zgodność oznaczenia znaku naziemnego ze stanem faktycznym oraz jego numeru.
13. Przy okazji aktualizacji opisów topograficznych, a także przy ich wykonaniu dla nowych punktów należy stosować następujące zasady:
- 1) Podstawowym elementem opisu topograficznego jest szkic umożliwiający odnalezienie punktu. Na szkicu sytuacyjnym należy pokazać położenie znaku danego punktu związane miarami ze szczegółami terenowymi.
 - 2) Szkic sytuacyjny sporządza się z zachowaniem znaków umownych obowiązujących przy opracowaniu mapy zasadniczej. Szkic sytuacyjny sporządza się w miarę możliwości z zachowaniem przybliżonych proporcji w długościach. Na szkicu przedstawia się szczegóły terenowe istotne dla odnalezienia punktu, miary liniowe do pobliskich trwałych szczegółów terenowych podaje się z dokładnością 0,01 m, w sposób umożliwiający dwukrotne niezależne wyznaczenie jego położenia w terenie; miary terenowe do innych szczegółów

terenowych oraz miary z linii pomiarowych podaje się z dokładnością odpowiednią dla danej grupy dokładności określenia szczegółu.

- 3) Przy wylotach dróg podaje się nazwy najbliższych miejscowości, dróg wyższej klasy lub charakterystycznych elementów terenu; zaleca się wskazywanie elementów, których identyfikacja na mapie i w terenie nie następuje trudności. Sytuację terenową na szkicu sytuacyjnym orientuje się do północy, przy czym kierunek północny na szkicu jest równoległy do bocznej ramki formularza.
- 4) Na opisie topograficznym przedstawia się ponadto rozmieszczenie naziemnych i podziemnych elementów znaku geodezyjnego, a także inne informacje dotyczące znaków i ich położenia, takie jak: rodzaj znaku, jego numer, typ i wymiary oraz głębokość osadzenia znaku.

14. Dokumentacja końcowa prac terenowych winna zawierać:

- 1) Mapy przeglądu punktów osnowy w skali 1:10000 wraz z naniesionymi miejscami, gdzie uzyskano zgodę na osadzenie punktu osnowy.
- 2) Zaktualizowane opisy topograficzne.
- 3) Zestawienie tabelaryczne wyników inwentaryzacji punktów zawierające: numer(y) punktu, nazwa punktu, stan punktu, przydatność do pomiaru GNSS, wysokość przestrzeni na osadzenie łaty spośród wartości: brak, 0,01 ÷ 5,00, b. o. jak bez ograniczeń.
- 4) Wyniki pomiarów współrzędnych poziomych.

VIII. Ujednolicenie SOP oraz wykonanie przeliczenia osnów

1. Zamawiający wymaga od Wykonawcy analizy danych zasobu geodezyjnego i kartograficznego w celu ustalenia obowiązującego układu współrzędnych wysokościowych zarówno dla danych obejmujących cyfrową mapę zasadniczą jak i dla osnów, w tym osnów pomiarowych. Analizę należy wykonać dla każdego obrębu ewidencyjnego oddzielnie. Na podstawie przeprowadzonych analiz Wykonawca sporządzi wykaz obrębów ewidencyjnych wraz z określeniem obowiązującego układu współrzędnych wysokościowych. Wykaz zawierać ma opis wyników analizy wskazujący na wybrany obowiązujący układ współrzędnych. W przypadku, kiedy układ taki będzie obowiązywał na obszarze mniejszym niż obręb ewidencyjny treść wykazu należy uzgodnić z Zamawiającym.
2. W celu uzyskania jednolitych współrzędnych wysokościowych punktów osnów jak i pozostałych obiektów BDPZGiK w docelowym układzie współrzędnych, czyli PL-EVRF2007-NH, należy sporządzić założenia techniczne w postaci projektu technicznego przeliczenia. Przed sporządzeniem projektu technicznego niezbędne jest przeprowadzenie analizy wartości technicznej istniejących materiałów oraz zidentyfikowanie i wykluczenie z obliczeń punktów przemieszczonych lub wznowionych bez udokumentowania tego faktu w dokumentacji technicznej. Analizę istniejących materiałów niwelacyjnych przeprowadza się dla linii niwelacyjnych szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy (dawnej III klasy) oraz dla linii niwelacyjnych dawnej IV klasy. Analizę taką należy przeprowadzić posiłkując się wynikami przeprowadzonej inwentaryzacji.
3. W przypadku, kiedy dla osnowy szczegółowej dostępne dane archiwalne nie będą wystarczające dla uzyskania parametrów dokładnościowych i jakościowych odpowiadających wymaganiom osnowy 3 klasy, należy przeprowadzić niwelacyjne pomiary uzupełniające. Przy wykonywaniu pomiarów metodą precyzyjnego pozycjonowania za pomocą GNSS stacje referencyjne systemu ASG-EUPOS mogą być traktowane jako punkty wysokościowe odpowiadające pod względem dokładności punktom szczegółowej osnowy wysokościowej 3 klasy, jednakże ze względu na trwającą wymianę sprzętu obserwacyjnego na stacjach referencyjnych wysokości centrum fazowego anten mogą się zmienić. Należy zawsze korzystać z najbardziej aktualnych wysokości stacji znajdujących się w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym.
4. Wysokości wszystkich punktów osnowy wysokościowej jak i punktów osnów poziomych płaskich posiadających określone wysokości w układzie docelowym należy pozyskać w drodze budowy modułów pomiarowo-obliczeniowych dla każdego z opracowań (operatów) założenia, modernizacji lub innego obejmującego pomiary osnów wysokościowych. Wykonawca opracuje moduły pomiarowo-obliczeniowe na podstawie danych i dokumentów przekazanych przez Zamawiającego. Następnie dokona obliczenia i wyrównania modułów metodą ścisłą przyjmując za punkty nawiązań punkty posiadające wysokości w układzie docelowym. Wyniki obliczeń i wyrównania przedstawi do oceny Zamawiającego.

5. Podstawowymi materiałami źródłowymi będą:
- 1) Udostępniane przez Zamawiającego dane pozyskane z GUGiK:
 - a. wysokości normalne w układzie PL-EVRF2007-NH punktów podstawowej osnowy wysokościowej (punkty nawiązania) oraz przewyższenia na odcinkach kontrolnych nawiązania;
 - b. model obowiązującej quasi-geoidy dostępny na:
<http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/modele-danych>;
 - 2) Udostępniane przez Zamawiającego z dane i dokumenty PZGiK powiatu leszczyńskiego:
 - a. wysokości normalne w układach stosowanych na obszarze powiatu, punktów szczegółowej osnowy wysokościowej, punktów osnowy wysokościowej,
 - b. zbiory obserwacji niwelacyjnych (dzienniki pomiarów) albo przewyższenia, jeżeli znane są wartości poprawek i metody redukcji obserwacji,
 - c. dane obserwacyjne (wektory) GNSS wykonane na punktach osnowy wysokościowej albo szczegółach sytuacyjnych.
6. Uzupełniającym materiałem źródłowym będzie wszelka dostępna dokumentacja geodezyjna zawierająca informacje o stanie punktów osnowy, różnicach wysokości pomiędzy układami wysokościowym itd., w szczególności: sprawozdania techniczne z przeglądu i modernizacji osnowy oraz protokoły czynności ze sprawdzenia stanu znaków geodezyjnych.
7. Transformację wysokości punktów osnów do układu wysokościowego PL-EVRF2007-NH, które nie zostaną pozyskane z opracowania modułów pomiarowo-obliczeniowych, należy wykonać tworząc model przebiegu różnic pomiędzy układem pierwotnym i układem docelowym. Transformacji podlegają wszystkie punkty osnów (poziomych płaskich posiadających wysokości oraz wysokościowych). W zależności od dysponowania kompletnymi i poprawnymi danymi transformację można przeprowadzić w jednym kroku uzyskując wysokości w docelowym układzie lub w dwóch krokach, gdzie krokiem pierwszym będzie przeliczenie wysokości do układu pośredniego (np. PL-KRON86-NH) a w kroku drugim będzie przeliczenie wysokości do układu docelowego, przy czym w miarę możliwości preferowana jest transformacja w jednym kroku. Do modelowania przebiegu różnic na analizowanym obszarze należy wykorzystać wielomian pierwszego stopnia (1) lub wielomian drugiego stopnia (2), natomiast parametry wielomianów należy wyznaczyć poprzez wyrównanie ściśle metodą najmniejszych kwadratów, wykorzystując różnice wysokości normalnych na punktach łącznych.

$$aX + bY + c = \Delta H \quad (1)$$

$$aX^2 + bXY + cY^2 + dX + eY + f = \Delta H \quad (2)$$

gdzie: X, Y – współrzędne płaskie punktów łącznych w układzie współrzędnych płaskich prostokątnych,

ΔH – różnica wysokości pomiędzy obydwooma układami na punktach łącznych,

a, b, c, d, e, f – współczynniki wielomianów aproksymujących;

8. Zbiór punktów łącznych stanowić powinny repery podstawowej, szczegółowej a dla punktów niższych klas pomiarowej osnowy wysokościowej, których wysokości zostały wyrażone w układzie pierwotnym i układzie docelowym, z dokładnością odpowiadającą klasie osnowy a w szczególności uprzednio obliczone i wyrównane w modułach pomiarowo-obliczeniowych.
9. Wykonanie transformacji dla punktów, których wysokości nie zostały pozyskane z opracowania modułów pomiarowo-obliczeniowych możliwe jest, kiedy zostaną zachowane łącznie następujące warunki:
 - 1) Dysponujemy nie mniej niż 4 punktami łącznym dla wielomianu (1) oraz 7 punktami łącznymi dla wielomianu (2), równomiernie rozłożonymi, mającymi wyznaczone z odpowiednią dokładnością wysokości w obu układach, przy czym część punktów winna być położona na zewnątrz transformowanego obszaru oraz należy zapewnić co najmniej trzy punkty kontrolne (punkty te nie są wykorzystywane do wyznaczenia parametrów transformacji).
 - 2) Rozkład różnic wysokości punktów w obu układach jest regularny to znaczy, że nie występują błędy grube. Analizę rozkładu różnic wysokości przeprowadza się z warunkiem wysokości (punktów) odstających natomiast przybliżoną analizę różnic wysokości na obszarze opracowania można wykonać w oparciu o różnice wysokości pomiędzy układami wysokościowymi PL-KRON86-NH i PL-EVRF2007-NH dostępne pod adresem: <http://www.gugik.gov.pl/bip/prawo/modele-danych>). W przypadku braku wystarczającej liczby punktów łącznych wysokości wybranych punktów w układzie PL-EVRF2007-NH (np. punkty węzłowe sieci niwelacyjnej) należy wyznaczyć za pomocą niwelacji geometrycznej lub satelitarnej, przy czym wysokości geodezyjne przelicza się na wysokości normalne przy wykorzystaniu modelu obowiązującej quasi-geoidy.
10. W zależności od rozkładu różnic wysokości między układami, przy zastosowaniu transformacji parametry transformacji wyznacza się wielomianem aproksymującym pierwszego lub drugiego stopnia, przy czym:
 - 1) obliczenie parametrów transformacji wielomianem pierwszego stopnia wykonuje się w przypadku regularnego rozkładu różnic między układem wysokościowym stosowanym na obszarze powiatu i układem PL-EVRF2007-NH;
 - 2) obliczenie parametrów transformacji wielomianem aproksymującym drugiego stopnia wykonuje się w przypadku nieregularnego rozkładu różnic między układem wysokościowym stosowanym na obszarze powiatu i układem PL-EVRF2007-NH;
 - 3) w przypadku, kiedy stwierdzono nieregularny rozkład różnic między układem wysokościowym stosowanym na obszarze powiatu i układem PL-EVRF2007-NH może zajść konieczność podziału na strefy, dla których będą wyznaczane oddzielne parametry transformacji.
 - 4) w przypadku, gdy różnica różnic między układem wysokościowym stosowanym na obszarze powiatu i układem PL-EVRF2007-NH (podwójna różnica) nie przekracza 0,02 m, nie wyznacza się parametrów transformacji, a do przeliczenia wysokości stosuje się średnią wartość.

11. Poprawność transformacji sprawdza się na punktach wspólnych, nie włączonych do obliczenia parametrów transformacji.

IX. Integracja danych RBD osnów wysokościowych z BDPZGiK

1. Przygotowaną RBD osnów wysokościowych należy poddać integracji z BDPZGiK. W tym celu Wykonawca jest zobowiązany do wykonania następujących czynności:
 - 1) Uzupełnienie obiektów rejestru operatów technicznych osnów.
 - 2) Uzupełnienie obiektów rejestru zgłoszeń prac geodezyjnych osnów oraz utworzenie lub uzupełnienie relacji obiektu zgłoszenia pracy geodezyjnej do obiektu operatu, a także przeniesienie (powielenie) tych wartości atrybutów, które są wspólne dla tych obiektów (np.: asortymenty prac, zakresy przestrzenne).
 - 3) Utworzenie obiektów rejestru dokumentów składowych operatu osnów z przypisaniem im wszystkich ustalonych w toku prac atrybutów opisowych i przestrzennych, a w przypadku, kiedy obiekt dokumentu składowego operatu istnieje, uzupełnienie brakujących lub błędnie wpisanych atrybutów obiektu. Utworzenie lub uzupełnienie relacji obiektu dokumentu składowego operatu do obiektu operatu, a także przenieść (powielić) te wartości atrybutów, które są wspólne dla tych obiektów (np.: asortymenty prac, zakresy przestrzenne).
 - 4) Uzupełnienie obiektów rejestru dokumentów cyfrowych w zakresie operatów osnów poprzez osadzenie w BDPZGiK dokumentów cyfrowych oraz powiązanie z obiektami wyżej wymienionych rejestrów, a także uzupełnić zakresy przestrzenne dokumentów źródłowych. W praktyce każdy obiekt dokumentu składowego operatu powinien odpowiadać obiektowi dokumentu cyfrowego w relacji 1 do 1.
 - 5) Uzupełnienie obiektów rejestru dokumentów cyfrowych w zakresie opisów topograficznych i zdjęć punktów osnów wykonanych w trakcie prac terenowych poprzez osadzenie w BDPZGiK dokumentów cyfrowych oraz powiązanie z obiektami punktów osnów w rejestrze punktów osnów. W praktyce każdy obiekt punktu osnowy powinien odpowiadać obiektowi dokumentu cyfrowego opisu w relacji 1 do 1 oraz zdjęcia podobnie.
 - 6) Nadanie identyfikatorów ewidencyjnych, dla obiektów operatów oraz obiektów dokumentów składowych operatu, a także dla odpowiadających im obiektów dokumentów cyfrowych wraz z osadzeniem znaków wodnych na kopiach cyfrowych tych dokumentów w BDPZGiK. Przy dokumentach składowych operatu należy zachować numerację identyfikatorów zgodną z kolejnością wynikającą z numerami dokumentów w operacie jakie nadano przy indeksacji opisowej.
 - 7) Uzupełnienie obiektów rejestrów powiązanych z RPDŻ.
 - 8) Uzupełnienie rejestrów osnów, w tym obiekty brakujących osnów (jeżeli wystąpią), w tym wszelkie atrybuty oraz relacje.
 - 9) Uzupełnienie rejestru punktów osnów, w tym obiekty brakujących punktów, atrybuty pozyskane w drodze analizy danych, terenowej weryfikacji danych i pomiaru współrzędnych poziomych punktów osnów jak i wyników niwelacyjnych pomiarów uzupełniających.
2. Po dokonaniu integracji danych RBD z BDPZGiK, Zamawiający dokona wygenerowania

plików GML osnów wysokościowych, a następnie podda je walidacji. Raport walidacji zostanie przekazany Wykonawcy prac celem odniesienia się, jak i celem dokonania niezbędnych korekt i uzupełnień. Wykonawca przygotowuje dane w celu poprawy błędów walidacji oraz wprowadzi stosowne zmiany do BDPZGiK. Dla błędów, których usunięcie nie jest możliwe lub z punktu widzenia Zamawiającego niepożądane, Wykonawca przygotowuje raport oraz przedstawi go Zamawiającemu do oceny. Jednocześnie, zakłada się, że wszystkie wymagające tego atrybuty, zgodnie z obowiązującym schematem aplikacyjnym zawartym w Rozp. SOP, zostaną przez Wykonawcę uzupełnione właściwymi, zgodnymi ze stanem faktycznym wartościami, co obniży istotnie liczbę błędów walidacji.

X. Skład operatu technicznego

1. W wyniku prac należy wykonać operat techniczny, który będzie podlegał przekazaniu do PODGiK w Lesznie. Operat techniczny winien zawierać następujące dokumenty:
 - 1) Zawiadomienie o wykonaniu zgłoszonych prac geodezyjnych;
 - 2) Zgłoszenie pracy geodezyjnej;
 - 3) Uzupełniony dziennik prac;
 - 4) Warunki techniczne;
 - 5) Opis struktury RBD;
 - 6) Dokumentacja inwentaryzacji RBD;
 - 7) Dane pomiarowe, dzienniki, szkice - w przypadku wykonywania niwelacyjnych pomiarów uzupełniających;
 - 8) Obliczenia, wyrównanie, końcowe raporty – w przypadku wykonywania niwelacyjnych pomiarów uzupełniających;
 - 9) Inne raporty i zestawienia ustalone w toku prac;
 - 10) Dokumentacja opracowania modułów pomiarowo-obliczeniowych wraz z wynikami przeliczeń i wyrównania modułów, w tym raporty z programów komputerowych (np. GEONET);
 - 11) Dokumentacja opracowania modeli do transformacji wraz z wynikami transformacji, w tym raporty z programów komputerowych;
 - 12) Raporty z walidacji plików GML;
 - 13) Raporty z wyjaśnienia błędów walidacji, których usunięcie nie jest możliwe;
 - 14) Sprawozdanie techniczne z prac polowych i kameralnych.
2. W zależności od ustaleń poczynionych z Zamawiającym należy określić i przyjąć do zastosowania postać dokumentacji operatu technicznego będącego wynikiem prowadzonych prac dla każdego rodzaju dokumentu, raportu, zestawienia, dziennika itd.

Warunki techniczne opracował:

Geodeta Powiatowy
/-/ Piotr Mańkowski

Leszno, 25 lipca 2018 r.

XI. Załącznik 1 - Zestawienie ilościowe danych EGİB

Lp.	Obręb	Numer GUS	Jednostka ewidencyjna	EGİB		
				Pow. [ha]	Działki	Budynki
1	2	3	4	5	6	7
1	Bielawy	301301_2.0001	Krzemieniewo	132.1375	50	35
2	Bojanice	301301_2.0002	Krzemieniewo	846.4824	697	256
3	Brylewo	301301_2.0003	Krzemieniewo	388.5904	147	63
4	Drobnin	301301_2.0004	Krzemieniewo	725.8644	460	390
5	Garzyn	301301_2.0005	Krzemieniewo	744.7649	688	584
6	Górzno	301301_2.0006	Krzemieniewo	861.6440	451	240
7	Hersztupowo	301301_2.0007	Krzemieniewo	218.8780	207	282
8	Karchowo	301301_2.0008	Krzemieniewo	205.8242	279	218
9	Kociugi	301301_2.0009	Krzemieniewo	473.3577	317	156
10	Krzemieniewo	301301_2.0010	Krzemieniewo	903.5282	1587	1232
11	Lubonia	301301_2.0011	Krzemieniewo	660.8714	454	330
12	Mierzejewo	301301_2.0012	Krzemieniewo	535.1044	264	209
13	Nowy Belęcin	301301_2.0013	Krzemieniewo	1072.0794	524	375
14	Oporowo	301301_2.0014	Krzemieniewo	663.8400	312	241
15	Oporówko	301301_2.0015	Krzemieniewo	951.4209	395	197
16	Pawłowice	301301_2.0016	Krzemieniewo	1770.7962	1899	869
17	Stary Belęcin	301301_2.0017	Krzemieniewo	103.2782	207	181
18	Goniembice	301302_2.0001	Lipno	421.3266	259	18
19	Górka Duchowna	301302_2.0002	Lipno	784.7480	501	39
20	Gronówko	301302_2.0003	Lipno	753.1300	859	242
21	Klonówek	301302_2.0004	Lipno	578.2503	537	66
22	Koronowo	301302_2.0005	Lipno	213.7275	96	-
23	Lipno	301302_2.0006	Lipno	637.2147	1570	329
24	Mórkowo	301302_2.0007	Lipno	789.4633	830	127
25	Radomicko	301302_2.0008	Lipno	636.1565	477	31
26	Ratowice	301302_2.0009	Lipno	226.0210	85	5
27	Smyczyna	301302_2.0010	Lipno	1088.4236	516	45
28	Sulejewo	301302_2.0011	Lipno	545.0808	214	16
29	Targowisko	301302_2.0012	Lipno	532.4584	336	17
30	Wilkowice	301302_2.0013	Lipno	2003.7681	3164	888
31	Wyciążkowo	301302_2.0014	Lipno	635.2222	593	31
32	Żakowo	301302_2.0015	Lipno	501.3475	330	11
33	Osieczna	301303_4.0001	Osieczna - Miasto	475.6226	1984	1519
34	Dobramyśl	301303_5.0001	Osieczna - Obszar Wiejski	221.2205	172	123
35	Drzeczkowo	301303_5.0002	Osieczna - Obszar Wiejski	1501.3867	728	241
36	Frankowo	301303_5.0003	Osieczna - Obszar Wiejski	300.1976	177	174
37	Grodzisko	301303_5.0004	Osieczna - Obszar Wiejski	929.1933	703	508
38	Jeziorki	301303_5.0005	Osieczna - Obszar Wiejski	306.1602	108	34
39	Kąkolewo	301303_5.0006	Osieczna - Obszar Wiejski	2376.4837	2258	2004
40	Kąty	301303_5.0007	Osieczna - Obszar Wiejski	313.9304	662	529
41	Kleszczewo	301303_5.0008	Osieczna - Obszar Wiejski	282.1190	146	97
42	Łoniewo	301303_5.0009	Osieczna - Obszar Wiejski	602.4636	406	275
43	Miąskowo	301303_5.0010	Osieczna - Obszar Wiejski	341.3953	263	115

Lp.	Obręb	Numer GUS	Jednostka ewidencyjna	EGiB		
				Pow. [ha]	Działki	Budynki
1	2	3	4	5	6	7
44	Popowo Woneskie	301303_5.0011	Osieczna - Obszar Wiejski	520.6187	316	284
45	Świerczyna	301303_5.0012	Osieczna - Obszar Wiejski	1712.7903	1335	815
46	Trzebania	301303_5.0013	Osieczna - Obszar Wiejski	239.7256	222	83
47	Witosław	301303_5.0014	Osieczna - Obszar Wiejski	636.6032	126	48
48	Wojnowice	301303_5.0015	Osieczna - Obszar Wiejski	1255.6180	991	335
49	Ziemnice	301303_5.0016	Osieczna - Obszar Wiejski	826.5040	601	379
50	Rydzyna	301304_4.0001	Rydzyna - Miasto	219.9824	1881	1548
51	Augustowo	301304_5.0001	Rydzyna - Obszar Wiejski	168.0545	110	7
52	Dąbcze	301304_5.0002	Rydzyna - Obszar Wiejski	2377.3775	1879	1047
53	Jabłonna	301304_5.0003	Rydzyna - Obszar Wiejski	971.5353	461	22
54	Kaczkowo	301304_5.0004	Rydzyna - Obszar Wiejski	708.4251	1023	21
55	Kłoda	301304_5.0005	Rydzyna - Obszar Wiejski	1933.9324	2031	240
56	Lasotki	301304_5.0006	Rydzyna - Obszar Wiejski	196.6846	71	7
57	Moraczewo	301304_5.0007	Rydzyna - Obszar Wiejski	917.1848	729	66
58	Nowa Wieś	301304_5.0008	Rydzyna - Obszar Wiejski	998.1647	677	99
59	Pomykowo	301304_5.0009	Rydzyna - Obszar Wiejski	356.5842	456	30
60	Przybiń	301304_5.0010	Rydzyna - Obszar Wiejski	412.7123	316	10
61	Robczysko	301304_5.0011	Rydzyna - Obszar Wiejski	919.7082	745	17
62	Rojęczyn	301304_5.0012	Rydzyna - Obszar Wiejski	767.7907	746	28
63	Tarnowa Łąka	301304_5.0013	Rydzyna - Obszar Wiejski	1566.1272	1125	33
64	Tworzanice	301304_5.0014	Rydzyna - Obszar Wiejski	886.7962	323	34
65	Tworzanki	301304_5.0015	Rydzyna - Obszar Wiejski	99.3351	66	6
66	Długie Nowe	301305_2.0006	Święciechowa	559.4513	379	37
67	Długie Stare	301305_2.0009	Święciechowa	1806.7704	736	65
68	Golanice	301305_2.0001	Święciechowa	731.5065	649	55
69	Henrykowo	301305_2.0002	Święciechowa	2476.3360	1013	189
70	Krzycko Małe	301305_2.0003	Święciechowa	718.4111	392	52
71	Lasocice	301305_2.0004	Święciechowa	1159.0923	1242	158
72	Niechłód	301305_2.0005	Święciechowa	1018.0395	397	41
73	Piotrowice	301305_2.0007	Święciechowa	770.9172	307	22
74	Przybyszewo	301305_2.0008	Święciechowa	926.2049	936	98
75	Strzyżewice	301305_2.0010	Święciechowa	680.5361	532	293
76	Święciechowa	301305_2.0011	Święciechowa	2106.2615	3216	445
77	Trzebiny	301305_2.0012	Święciechowa	494.8556	336	16
78	Brenno	301306_2.0001	Wijewo	1647.3661	1582	192
79	Miastko	301306_2.0002	Wijewo	304.8405	385	76
80	Potrzebowo	301306_2.0003	Wijewo	796.3537	563	44
81	Radomyśl	301306_2.0004	Wijewo	1200.1554	533	23
82	Wijewo	301306_2.0005	Wijewo	1650.7241	1700	203
83	Zaborówek	301306_2.0006	Wijewo	546.3395	622	63
84	Boguszyn	301307_2.0001	Włoszakowice	785.0349	566	17
85	Boszkowo	301307_2.0011	Włoszakowice	433.2908	623	67
86	Bukówek Górny	301307_2.0002	Włoszakowice	1584.1149	1752	123
87	Charbielin	301307_2.0012	Włoszakowice	230.6797	220	2
88	Dłużyna	301307_2.0003	Włoszakowice	735.7214	686	41
89	Dominice	301307_2.0004	Włoszakowice	192.2943	1021	392

Lp.	Obręb	Numer GUS	Jednostka ewidencyjna	EGiB		
				Pow. [ha]	Działki	Budynki
1	2	3	4	5	6	7
90	Grotniki	301307_2.0005	Włoszakowice	844.4181	2712	315
91	Jezierzyce Kościelne	301307_2.0006	Włoszakowice	993.4486	810	91
92	Krzycko Wielkie	301307_2.0007	Włoszakowice	969.8756	1033	168
93	Sądzia	301307_2.0008	Włoszakowice	375.3856	330	32
94	Skarżyn	301307_2.0013	Włoszakowice	86.4241	73	4
95	Włoszakowice	301307_2.0009	Włoszakowice	4266.5434	3169	553
96	Zbarzewo	301307_2.0010	Włoszakowice	1275.0566	543	35
Razem				80313.68	72200	22413

XII. Załącznik 2 - Słownik wzorców nazw dokumentów w BDPZGiK

Lp.	Wzorzec	Opis	Nazwa dokumentu PZGiK
1	2	3	4
1	%akn%	akt notarialny	
2	%aug%	akt ugody	inny
3	%an-wsp%	analiza współrzędnych	inny
4	%ane%	aneks do zgłoszenia roboty	inny
5	%dec%	decyzja administracyjna	inny
6	%doku%	dokument	inny
7	%dok-fot%	dokumentacja fotograficzna	
8	%ddz%	dowód doręczenia zawiadomienia	dowódDoreczeniaZaw
9	%dz-p%	dziennik pomiarowy	dziennikPomiarowy
10	%dok-in%	inny	inny
11	%kzab%	karta adresowa zabytku	
12	%kdw%	kopia doręczenia wezwania	kopiaDoreczeniaWezw
13	%kmz%	kopia materiału zasobu	inny
14	%mapa%	mapa	mapa
15	%m-doch%	mapa dochodzeniowa	mapa
16	%m-in%	mapa inna	mapa
17	%m-przsz%	mapa przeglądowa szkiców polowych	szkicPolowyZbSzkicow
18	%m-uz%	mapa uzupełniająca	wykazZmian
19	%m-wyn%	mapa wynikowa	mapa
20	%m-wyw%	mapa wywiadu terenowego	mapa
21	%mzm%	mapa zasadnicza - matryca	mapa
22	%mzp%	mapa zasadnicza - pierworys	mapa
23	%oblicz%	obliczenia	inny
24	%oper%	operat techniczny	inny
25	%oim%	opis i mapa	mapa
26	%otop%	opis topograficzny	opisTopoZbOpisowTopo
27	%orto2010%	ortofoto 2010	
28	%orto2013%	ortofoto 2013	
29	%orto2016%	ortofoto 2016	
30	%osn%	osnowa	
31	%pzp%	plan zagospodarowania przestrzennego	
32	%.dgn	plik danych dgn	plikiDanych
33	%.dwg	plik danych dwg	plikiDanych
34	%.dxf	plik danych dxf	plikiDanych
35	%.gml	plik danych gml	plikiDanych
36	%.kcd	plik danych kcd	plikiDanych
37	%.rdl	plik danych rdl	plikiDanych
38	%.rinex	plik danych rinex	plikiDanych
39	%.swd	plik danych swde	plikiDanych
40	%.txt	plik danych txt	plikiDanych
41	%post%	postanowienie	inny
42	%potw-zapl	potwierdzenie zapłaty	
43	%proto%	protokół	protokolZbProtokolow
44	%p-gran%	protokół graniczny	protokolZbProtokolow
45	%p-in%	protokół inny	protokolZbProtokolow
46	%p-przj%	protokół przyjęcia granic	protokolZbProtokolow
47	%p-ustg%	protokół ustalenia granic	protokolZbProtokolow
48	%p-wyzn%	protokół wyznaczenia punktów granicznych	protokolZbProtokolow
49	%p-wzn%	protokół wznowienia znaków granicznych	protokolZbProtokolow
50	%rapt%	raptularz glebowy	
51	%zudp%	raster projektu zudp	mapa
52	%rejestr%	rejestr	inny
53	%spis%	spis dokumentów operatu technicznego	spisDokumentówOperatu
54	%s-tech%	sprawozdanie techniczne	sprawTechniczne

Lp.	Wzorzec	Opis	Nazwa dokumentu PZGiK
1	2	3	4
55	%stow%	stowarzyszony do szkicu	
56	%szkgr%	szkic graniczny	szkicPolowyZbSzkicow
57	%szkin%	szkic inny	szkicPolowyZbSzkicow
58	%szkprojp%	szkic opracowania projektu podziału	szkicPolowyZbSzkicow
59	%szkos%	szkic osnowy	szkicPolowyZbSzkicow
60	%szkpodst%	szkic podstawowy	szkicPolowyZbSzkicow
61	%szkpodz%	szkic podziału	szkicPolowyZbSzkicow
62	%szkpol%	szkic połowy	szkicPolowyZbSzkicow
63	%szkprzyj%	szkic przyjęcia granic	szkicPolowyZbSzkicow
64	%szkug%	szkic ustalenia granic	szkicPolowyZbSzkicow
65	%szkwyz%	szkic wyznaczenia punktów granicznych	szkicPolowyZbSzkicow
66	%szkwzn%	szkic wznowienia znaków granicznych	szkicPolowyZbSzkicow
67	%wezww%	wezwanie	inny
68	%wniosek%	wniosek	inny
69	%wnio-prz%	wniosek o przyjęcie do zasobu	inny
70	%wnio-str%	wniosek strony	inny
71	%wykaz%	wykaz	inny
72	%wyk-osw%	wykaz oświadczeń	inny
73	%wyk-usts%	wykaz ustalenia stanu władania	inny
74	%w-wsp%	wykaz współrzędnych	wykazWspZbWykazowWsp
75	%wy-wsp%	wykaz współrzędnych	szkicPolowyZbSzkicow
76	%wzde%	wykaz zmian danych ewidencyjnych	wykazZmian
77	%wypis%	wypis	inny
78	%wyp-opl%	wypowiedzenie opłaty	
79	%zam%	zamówienie na materiały	inny
80	%zar-pom%	zarys pomiarowy	mapa
81	%zawiad%	zawiadomienie	inny
82	%zaw-adr%	zawiadomienie o nadaniu numeru porządkowego	
83	%zaw-zak%	zawiadomienie o zakończeniu pracy geodezyjnej	
84	%zest-pow%	zestawienie powierzchni kompleksami	inny
85	%zgl-prac%	zgłoszenie pracy geodezyjnej	inny