Załącznik nr 1

*Opracowanie wykonane w ramach zadania nr 2.3*

„Dane in-situ - zlecenie”

**„Metodyka pozyskiwania danych in-situ  
 - założenia ogólne i szczegółowe”**



Puławy 2024

Informacje o dokumencie:

|  |  |
| --- | --- |
| **Wykonawca** | IUNG-PIB |
| **Redaktor** | Anna Jędrejek |
| **Autorzy** | Rafał Pudełko |
| **Tytuł** | Metodyka pozyskiwania danych in-situ - założenia ogólne i szczegółowe |
| **Projekt** | S2MUR |
| **Wersja** | 1.00 |
| **Liczba stron** | 107 |
| **Data utworzenia** | 2024-10-08 |
| **Data ost. modyfikacji** |  |
| **Kontakt do uwag** | rpudelko@iung.pulawy.pl |
| **Nazwa pliku** | *S2MR\_szkic OPZ pozyskiwania danych in-situ\_1.00.docx* |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Wersja | Data Wersji | Redaktor/Autor | Opis |
| 1.00 | 2024-10-08 | Anna Jędrejek, Rafał Pudełko | Utworzenie i redakcja dokumentu |

Spis treści

[1. Wstęp 5](#_Toc179297295)

[2. Założenia ogólne 6](#_Toc179297296)

[2. 1 Monitoring statyczny 6](#_Toc179297297)

[2. 2 Monitoring dynamiczny 6](#_Toc179297298)

[2. 3 Monitoring powierzchni 6](#_Toc179297299)

[3. Metodyka wyznaczania lokalizacji obiektów 7](#_Toc179297300)

[3.1 Wprowadzenie 7](#_Toc179297301)

[3.2 Opis danych wykorzystanych do wyznaczania lokalizacji obiektów 7](#_Toc179297302)

[3.3 Metoda wyznaczenia regionów poboru prób 10](#_Toc179297303)

[3.4 Referencje 14](#_Toc179297304)

[4. Monitoring statyczny – założenia szczegółowe 15](#_Toc179297305)

[4.1 Wprowadzenie 15](#_Toc179297306)

[4.2 Metodyka monitoringu 15](#_Toc179297307)

[5. Karta pola 27](#_Toc179297308)

[5.1 Ankietowanie gospodarstw 27](#_Toc179297309)

[6. Monitoring dynamiczny – założenia szczegółowe – ocena strat 28](#_Toc179297310)

[6.1 Wprowadzenie 29](#_Toc179297311)

[6.2 Wymagania ogólne 29](#_Toc179297312)

[6.3 Charakterystyka zjawisk ekstremalnych 29](#_Toc179297313)

[6.4 Dobór lokalizacji miejsc pomiarowych w obrębie pola 32](#_Toc179297314)

[6.5 Metodyka pozyskiwana danych w terenie 34](#_Toc179297315)

[7. Monitoring powierzchni – założenia szczegółowe 39](#_Toc179297316)

[7.1 Wprowadzenie 39](#_Toc179297317)

[7.2 Scenariusz przeprowadzenia kampanii in-situ 39](#_Toc179297318)

[7.3 Reguły wyboru działek rolnych ze względu na ich cechy geometryczne 40](#_Toc179297319)

[7.4 Metodyka poboru prób roślinnych 41](#_Toc179297320)

[7.5 Metodyka poboru prób glebowych 41](#_Toc179297321)

[7.6 Ankietowanie gospodarstw 42](#_Toc179297322)

[8. Harmonogram pozyskiwania danych 43](#_Toc179297323)

[9. Ocena wymagań sprzętowych 45](#_Toc179297324)

[10. Ocena liczebności próbek 46](#_Toc179297325)

[11. Walidacja jakości próbek 48](#_Toc179297326)

[12. Załączniki 51](#_Toc179297327)

# Wstęp

Dokument ten jest koncepcją założeń monitoringu in-situ, prowadzonego w ramach projektu S2MUR. Stanowi on opis dokumentacji i metodyk monitoringu.

W ramach projektu S2MUR przewiduje się przeprowadzenia następujących rodzajów badań terenowych i sposobów pozyskiwania informacji:

1. Kampania pozyskiwania danych dla zdefiniowanych i niezmieniających się w trakcie projektu obiektów (MONITORING STATYCZNY).
2. Dynamiczne pozyskiwania danych w regionach zagrożonych wystąpieniem strat (MONITORING DYNAMICZNY).
3. Pozyskiwanie danych powierzchniowych charakteryzujących całościowo zróżnicowania przestrzenne potencjału produkcyjnego pola (MONITORING POWIERZCHNI).

# Założenia ogólne

## Monitoring statyczny

* Monitoring przeprowadzi wykonawca (lub wykonawcy) wyłoniony w postępowaniu zgodnym z ustawą o zamówieniach publicznych. Postępowanie powinno zostać przeprowadzone w IV kwartale 2024. Prace wykonawcy zewnętrznego powinny się rozpocząć od początku 2025 i trwać do końca sezonu wegetacyjnego w 2028 (zboża).
* Monitoring prowadzony będzie na obszarze kraju w predefiniowanych i stałych podczas projektu lokalizacjach.
* Obserwacje będą prowadzone na **minimum 14 000** działkach rolnych, punktowo w 3 lokalizacjach (w obrębie każdej działki rolnej) z minimum 3 powtórzeniami w sezonie.

## Monitoring dynamiczny

* Monitoring przeprowadzi wykonawca (lub wykonawcy) wyłoniony w postępowaniu zgodnym z ustawą o zamówieniach publicznych. Postępowanie powinno zostać przeprowadzone w IV kwartale 2024. Prace wykonawcy zewnętrznego powinny się rozpocząć od początku 2025 i trwać do końca sezonu wegetacyjnego (dla zbóż) w 2028.
* Monitoring prowadzony będzie na obszarze kraju w regionach (klimatyczno-rolniczych) wskazanych przez Zamawiającego.
* Obserwacje w okresie realizacji projektu przeprowadzone zostaną na **minimum 1 000** działkach rolnych, dla których w prowadzonych tam uprawach zaistniało wysokie prawdopodobieństwo strat związanych z wystąpieniem zjawisk ekstremalnych.

## Monitoring powierzchni

* Dane pozyska wykonawca (lub wykonawcy) wyłoniony w postępowaniu zgodnym z ustawą o zamówieniach publicznych. Postępowanie powinno zostać przeprowadzone w IV kwartale 2024. Prace wykonawcy zewnętrznego powinny się rozpocząć od początku 2025 i trwać do końca sezonu wegetacyjnego w 2028 (zboża).
* Dane powinny zostać pozyskane dla sezonów 2025, 2026, 2027, 2028.
* Prowadzony będzie na obszarze kraju.
* Obserwacje w okresie realizacji projektu przeprowadzone będą na **minimum 200** działkach rolnych (usługa komercyjna) **+ ilość deklarowana przez IUNG-PIB i KOWR.**

# Metodyka wyznaczania lokalizacji obiektów

## Wprowadzenie

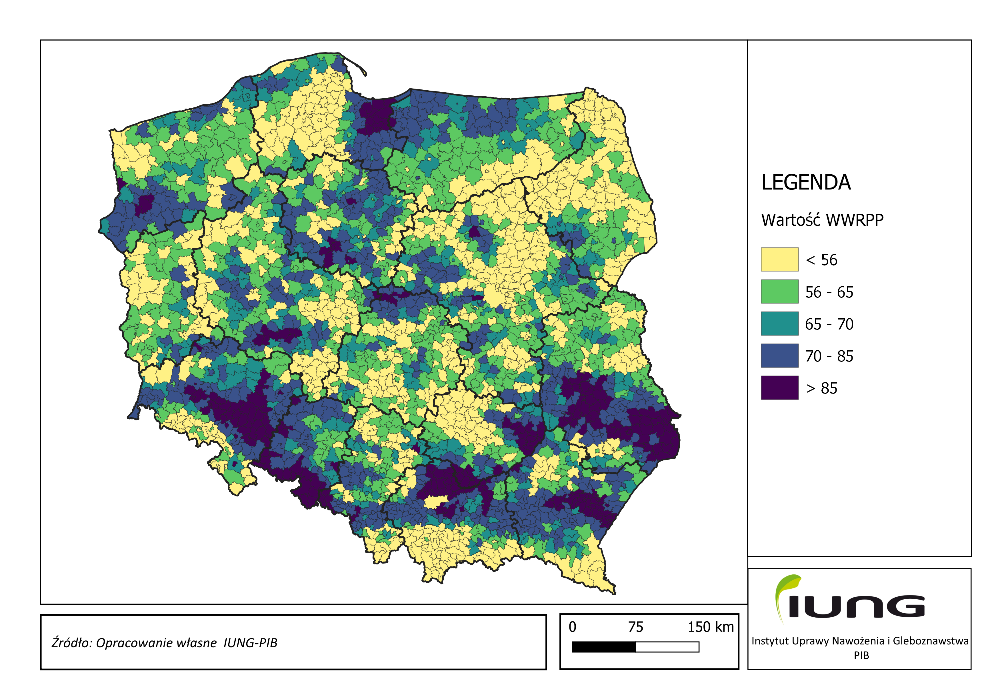
Rozdział ten jest zestawem procedur oraz wymagań dla wykonawców w zakresie doboru lokalizacji i sposobów pozyskiwania danych in-situ na potrzeby realizacji projektu S2MUR. Pozyskiwanie danych in-situ jest elementem krytycznym w projekcie. Jakość pozyskanych danych determinuje bezpośrednio jakość ostatecznych modeli predykcyjnych. Odpowiada za ich jakość w zakresie dokładności wskazań, jak i decyzyjności ostatecznego modelu.

Obszar Polski cechuje duże zróżnicowanie geograficznie, które istotnie wpływa na warunki produkcji rolniczej. Podstawą do wyznaczania miejsc poboru prób glebowych i roślinnych w projekcie S2MUR będą informacje pochodzące z dwóch przestrzennych zestawów danych: wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej i mezoregiony wg. Kondrackiego (z późniejszymi uszczegółowieniami).

## Opis danych wykorzystanych do wyznaczania lokalizacji obiektów

**Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej**

W latach 70-tych w Instytucie Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa opracowano Wskaźnik Waloryzacji Rolniczej Przestrzeni Produkcyjnej (WWRPP), który odzwierciedla potencjał rolniczej przestrzeni produkcyjnej wynikający z warunków naturalnych. Głównym celem badań było stworzenie wskaźników pozwalających na ilościową i przestrzenną ocenę czynników naturalnych, decydujących o potencjalnej wydajności plonów na poziomie lokalnym. WWRPP jest wskaźnikiem zintegrowanym bazującym na ocenie wskaźników poszczególnych elementów siedliska takich jak: jakość i przydatność gleb, stosunki wodne gleb, rzeźba terenu oraz agroklimat. Waloryzację warunków przyrodniczych opracowano na podstawie ilościowych zależności pomiędzy plonem, a jakością siedliska i klimatem. Wycenę warunków glebowo-przyrodniczych, opracowaną metodami analizy statystycznej, zagregowano do poziomu gmin i obrębów ewidencyjnych, wyliczając ogólny wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej jako miarę potencjału produkcyjnego siedliska. Wagi przyjęte w waloryzacji dla poszczególnych czynników są odzwierciedleniem ich rangi w kształtowaniu plonu. W waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej szczególne znacznie mają warunki glebowe, ponieważ w funkcji samego tylko wskaźnika jakości i przydatności gleb można wyjaśnić około 80% obserwowanej zmienności plonów. Udział wskaźnika cząstkowego agroklimatu ujmującego cały kompleks czynników klimatycznych zawiera się w przedziale 1-15 pkt., wskaźnika warunków wodnych w przedziale 0,5-5 pkt., a rzeźby terenu od 0 do 5 pkt.



Rysunek 1. Wskaźnik waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej (WWRPP) źródło: opracowanie własne IUNG-PIB (źródło: opracowanie własne).

Jakość i przydatność gleb, oszacowana została na podstawie klas bonitacyjnych i kompleksów przydatności rolniczej gleb. Powierzchnie klas bonitacyjnych na waloryzowanym obszarze ustalono na podstawie danych ewidencji gruntów, a powierzchnie kompleksów przydatności rolniczej na podstawie cyfrowej mapy glebowo-rolniczej o rozdzielczości 1:25 000.

Warunki rzeźby zostały scharakteryzowane za pomocą wymiernego wskaźnika waloryzacji wyprowadzonego na podstawie klasyfikacji spadków terenu i typu rzeźby - klasyfikację i obliczenia punktacji rzeźby wykonano z wykorzystaniem algorytmów, w oparciu o numeryczny model terenu o rozdzielczości 2,5 x 2,5 m, a docelowo 1 x 1 m.

Jakość stosunków wodnych wyznaczono na podstawie ilości wody jaką może retencjonować profil glebowy ze względu na skład granulometryczny poszczególnych poziomów gleby oraz położenie w rzeźbie terenu. Źródłem danych charakteryzujących budowę profilu glebowego i układ poziomów glebowych była cyfrowa mapa glebowo-rolnicza.

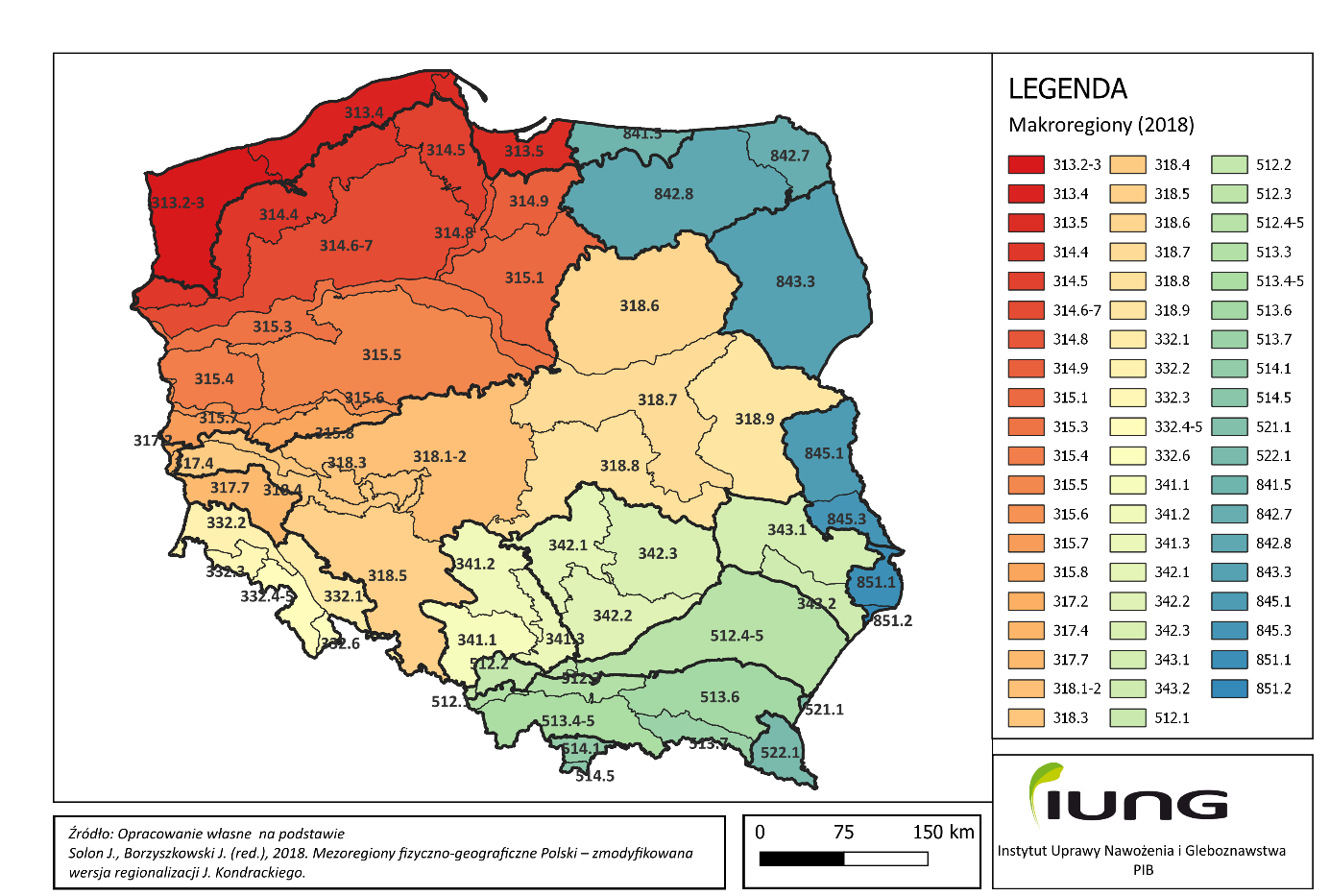
Ocena punktowa za rzeźbę terenu oraz warunki wodne jest ujmowana tylko w skali 5 punktowej z powodu częściowego uwzględnienia tych czynników już w ocenie jakości i przydatności rolniczej gleb.

Waloryzację klimatu przeprowadzono na podstawie danych meteorologicznych z wielolecia (opadów, temperatury i długości sezonu wegetacyjnego), przy czym obszary o klimacie najmniej korzystnym uzyskały 1 pkt., a obszary znajdujące się w najlepszych warunkach uzyskują do 15 pkt. Wyliczenie wskaźnika agroklimatu sprowadzono do wyrażenia plonów na danym obszarze w funkcji parametrów meteorologicznych – funkcje te wyjaśniają obserwowaną zmienność plonów.

WWRPP to wskaźnik punktowy wahający się między 19,5 (bardzo słabe warunki produkcyjne), a 120 (najlepsze warunki produkcyjne).

**Regionalizacja fizycznogeograficzna Polski**

Regionalizacja fizycznogeograficzna opracowana przez Jerzego Kondrackiego w drugiej połowie XX wieku, w postaci wielostopniowego układu regionów. Zmodyfikowana i uszczegółowiona w 2018 roku przez międzyuczelniany zespół 26 geografów pod kierownictwem Jerzego Solona z Polskiej Akademii Nauk i pod patronatem Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska. W wyniku prac zespołu na terytorium Polski wyodrębniono, w całości bądź częściowo, 344 mezoregiony jako podstawowe jednostki podziału fizycznogeograficznego kraju. W podziale z 1994 roku na obszarze Polski wyróżniono 316 mezoregionów, będących podstawowymi jednostkami podziału fizycznogeograficznego kraju. Wieloautorska regionalizacja z 2018 roku wyszczególnia w sumie 344 mezoregiony. Większą część terytorium Polski J. Kondracki przyporządkował do obszaru Europy Zachodniej, a mniejszą – do Europy Wschodniej. W ramach tych obszarów wydzielił następnie podobszary (zwane też megaregionami), a dalej prowincje, podprowincje, makroregiony oraz mezoregiony. Podstawowym założeniem metodycznym J. Kondrackiego było uznanie, iż poszczególne regiony są przede wszystkim jednostkami geomorfologiczno-geologicznymi. Różnice w strukturze podłoża i rzeźbie terenu przekładają się bowiem na stosunki klimatyczne, wodne, roślinne czy glebowe, a więc warunkują całościowy charakter fizycznogeograficzny danego obszaru. Założenie to przyjęto także w opracowaniu z 2018 roku (wykaz makroregionów i mezoregionów fizjograficznych Polski wg. Kondrackiego po aktualizacji z 2018 znajduje się w załączniki niniejszego dokumentu – **ZAŁĄCZNIK A**).



Rysunek 2. Mapa makroregionów fizycznogeograficznych Polski (po zmianach z 2018 r.) (źródło: opracowanie własne).

## Metoda wyznaczenia regionów poboru prób

Na podstawie: wskaźnika WRPP i makroregionów fizjograficznych, wyznaczono regiony, w obrębie których zlokalizowane będą działki rolne do monitoringu S2MUR. Zasięgi regionów powstały przez grupowanie gmin tzn. jeden region obejmuje grupę gmin o podobnej charakterystyce warunków przyrodniczych (Rysunek 2). Dla obszaru całej Polski wyznaczono 121 regiony (tzw. *regiony\_S2MUR*), w poszczególnych województwach liczba regionów zależała od zmienności przyrodniczej. Wyznaczenie regionów miało na celu wskazanie miejsc do lokalizowania działek do monitoringu, w sposób który reprezentowałby ich specyfikę (pełne zestawienie wyznaczonych regionów znajduje się na końcu niniejszego dokumentu – **ZAŁĄCZNIK B**).

W projekcie zakłada się monitoring **minimum 14 000** działek rolnych na obszarze całego kraju obejmujących następujące uprawy: pszenica ozima, pszenżyto ozime, jęczmień ozimy, jęczmień jary, żyto ozime, owies, kukurydza na ziarno, kukurydza na kiszonkę, buraki cukrowe, ziemniaki, rzepak i rzepik ozimy.

Ilość działek przewidzianych do monitoringu w każdym województwie wyznaczono na zasadzie proporcji, wykorzystując informację o powierzchni gruntów ornych w każdym z województw (Tabela 1).

W poszczególnych regionach przy wyznaczaniu działek rolnych należy spełnić poniższe założenia:

* + Minimum 10% ogólnej liczby działek monitorowanych w województwie[[1]](#footnote-2) musi znaleźć się w każdym *regionie\_S2MUR*.

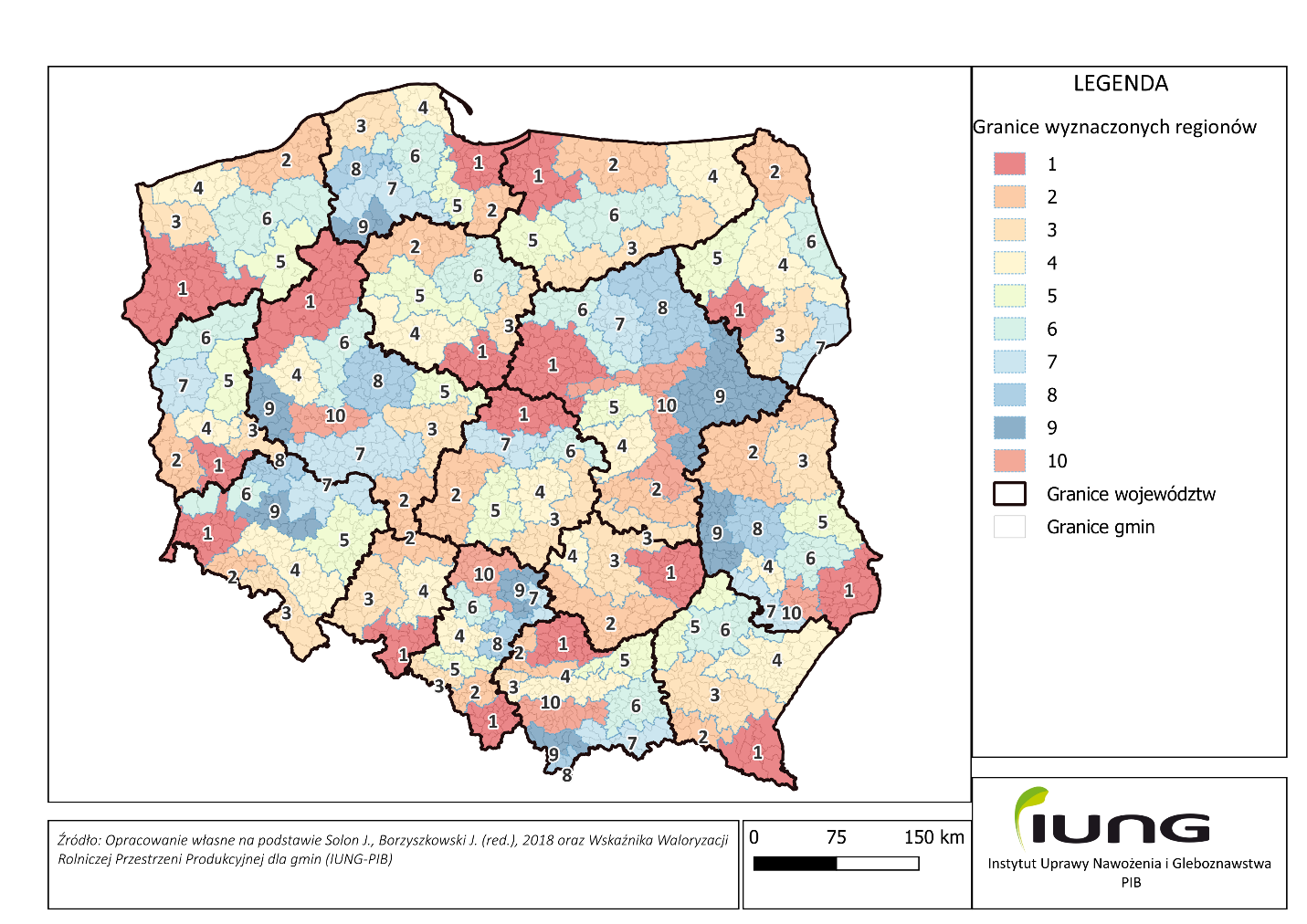
Ponadto w każdym *regionie\_S2MUR* należy wyznaczyć liczbę działek rolnych, spełniając następujące kryteria:

* + Minimum 5% udziału każdego gatunku w monitorowanej strukturze upraw;
  + Minimum 5% (2%) łącznego udziału klas bonitacyjnych gleb: I i II;
  + Minimum 10% udziału klasy bonitacyjnej gleby: III;
  + Minimum 10% udziału klasy bonitacyjnej gleby: IV;
  + Maksimum 15% udziału klasy bonitacyjnej gleby: VI;

Tabela . Zestawienie powierzchni gruntów ornych, liczby regionów oraz liczby działek w województwach (źródło: opracowanie własne).

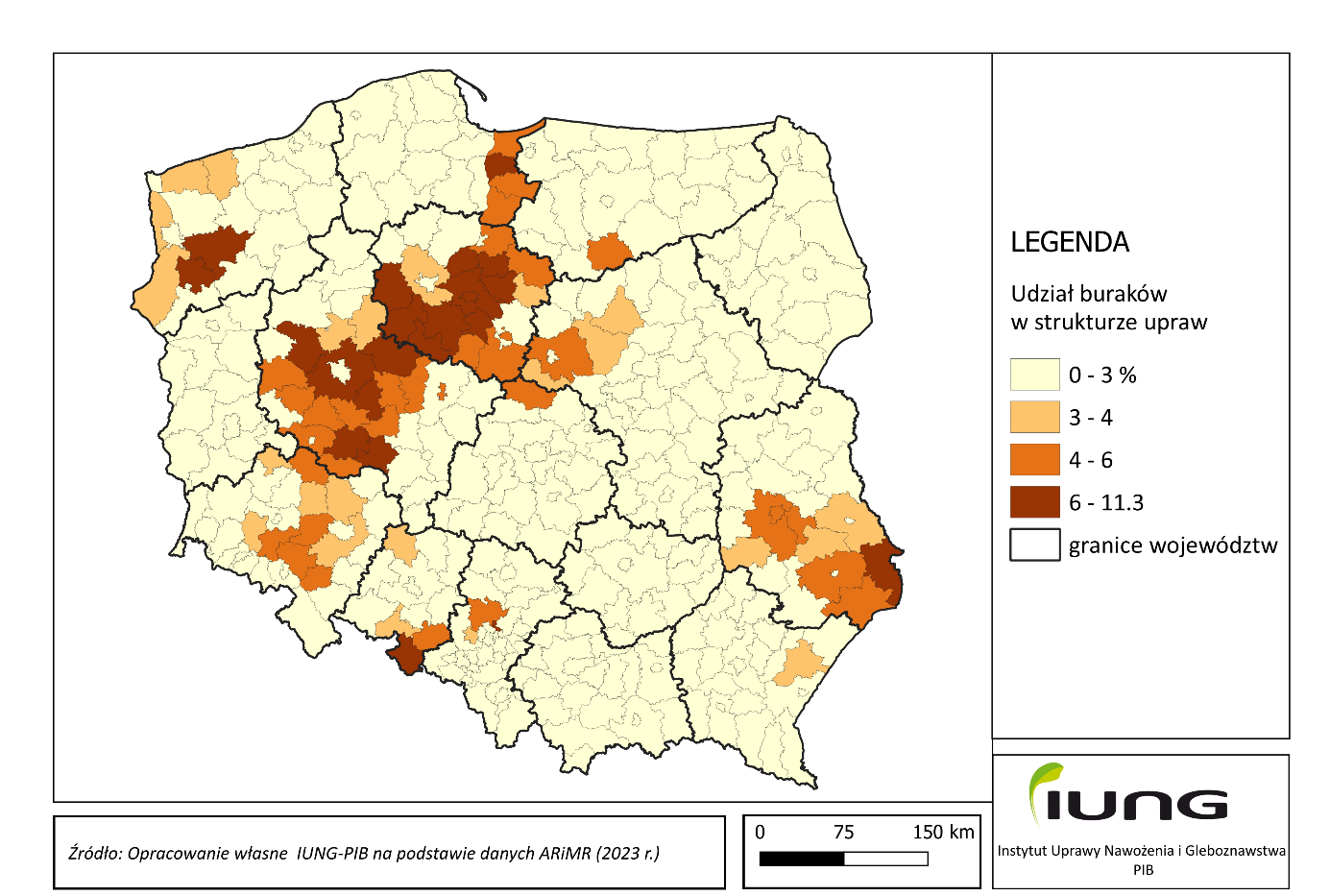
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **województwo** | **Powierzchnia gruntów ornych w ha1)** | **Powierzchnia monitorowanych upraw w ha2)** | **Liczba regionów** | **Ilość działek** |
| **dolnośląskie** | 755 979 | 686 849 | 9 | 949 |
| **kujawsko - pomorskie** | 939 179 | 775 808 | 6 | 1 179 |
| **lubelskie** | 1 082 660 | 846 220 | 10 | 1 359 |
| **lubuskie** | 316 480 | 239 977 | 7 | 397 |
| **łódzkie** | 783 450 | 618 592 | 7 | 984 |
| **małopolskie** | 301 084 | 208 913 | 10 | 378 |
| **mazowieckie** | 1 316 516 | 944 929 | 10 | 1 653 |
| **opolskie** | 470 007 | 438 645 | 4 | 590 |
| **podkarpackie** | 325 607 | 252 504 | 6 | 409 |
| **podlaskie** | 678 902 | 448 253 | 7 | 852 |
| **pomorskie** | 621 560 | 448 503 | 9 | 780 |
| **śląskie** | 287 101 | 219 687 | 10 | 360 |
| **świętokrzyskie** | 341 410 | 256 665 | 4 | 429 |
| **warmińsko - mazurskie** | 702 713 | 534 494 | 6 | 882 |
| **wielkopolskie** | 1 506 992 | 1 216 438 | 10 | 1892 |
| **zachodniopomorskie** | 719 999 | 545 955 | 6 | 904 |
| **POLSKA** | **11 149 636** | **8 682 429** | **121** | **14 000** |

Źródła: *1)Spis rolny 2020 – GUS; 2) ARiMR 2023 https://rejestrupraw.arimr.gov.pl/*

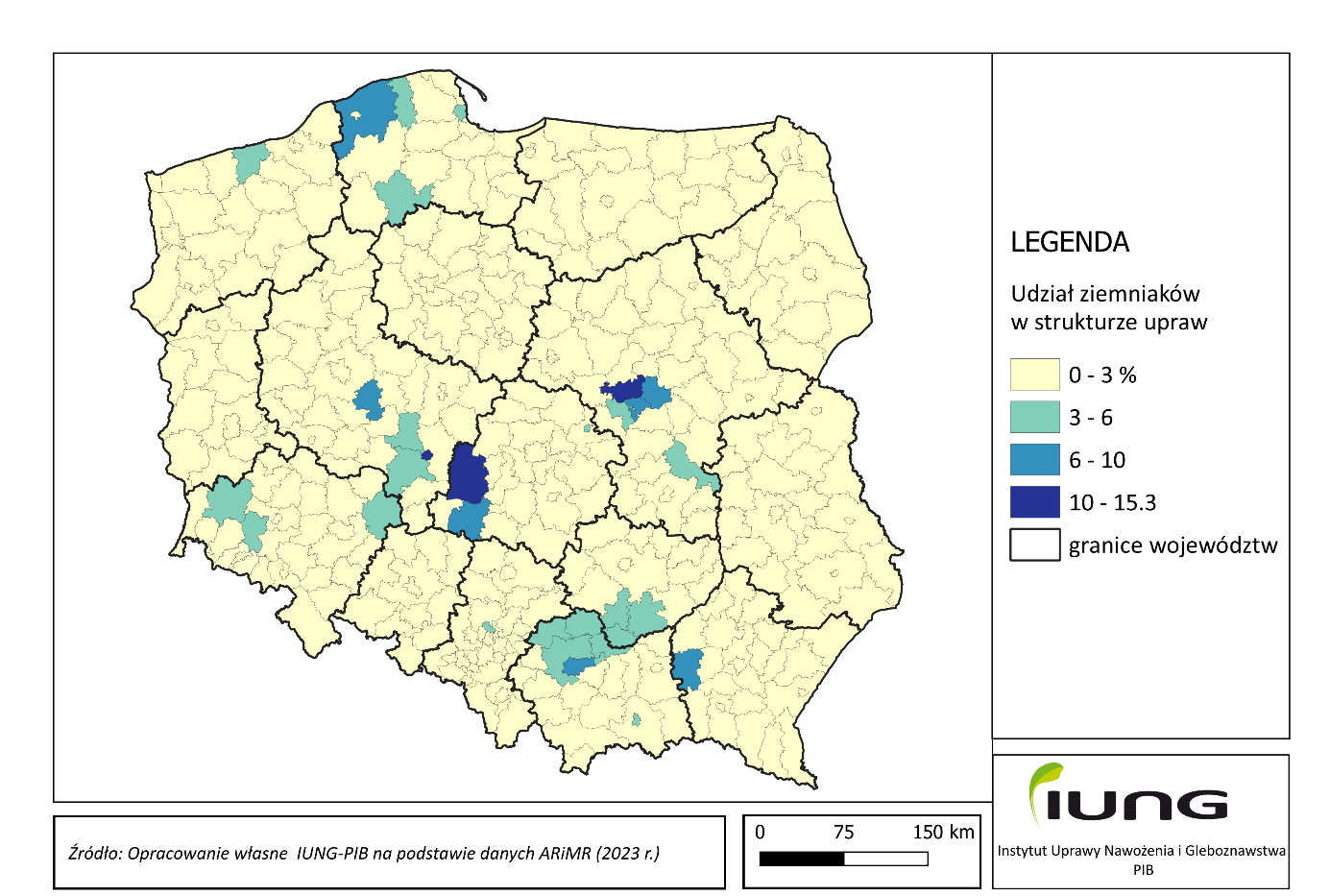


Rysunek . Mapa wyznaczonych regionów w województwach do monitoringu S2MUR (źródło: opracowanie własne).

W przypadku niektórych upraw takich jak: buraki cukrowe, ziemniaki, preferuje się lokalizację działek rolnych w regionach, gdzie skupia się ich produkcja (Rysunek 4, Rysunek 5).



Rysunek . Udział buraka cukrowego w strukturze upraw w skali powiatów (źródło: opracowanie własne).



Rysunek . Udział ziemniaków w strukturze upraw w skali powiatów (źródło: opracowanie własne).

## Referencje

1. <http://www.onw.iung.pulawy.pl/specyficzne/wwrpp>
2. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Regionalizacja_fizycznogeograficzna_Polski>
3. Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorczyk I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Papińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpiłowski S., Ziaja W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. Geographia Polonica, 91 (2), 143–170. DOI: 10.7163/GPol.0115.

# Monitoring statyczny – założenia szczegółowe

## Wprowadzenie

Rozdział ten przedstawia zestaw procedur oraz wymagań dla wykonawców w zakresie doboru lokalizacji obiektów (działek rolnych), punktów obserwacji i sposobów pozyskiwania danych in-situ na potrzeby realizacji projektu S2MUR.

* Wykonawca zostanie wyłoniony w postępowaniu, zgodnie z ustawą o zamówieniach publicznych.
* Zainteresowane podmioty biorące udział w konkursie deklarują realizacje umowy, zgodnie z niniejszym opisem przedmiotu zamówienia (OPZ) i składają osobne oferty na przeprowadzenie prac w każdym z województw osobno.
* Postępowanie dopuszcza składanie ofert na jedno województwo, wybrane województwa lub wszystkie województwa w kraju - w każdym wypadku oferta musi być podzielona i dotyczyć każdego województwa indywidualnie.
* Zamawiający dokonuje wyboru ofert dla każdego województwa osobno i podpisuje umowę z tym Wykonawcą, który złożył najkorzystniejszą ofertę dla danego województwa.
* Umowa realizowana jest w latach 2025-2028
* Wykonawca we własnym zakresie dokonuje wyboru działek rolnych. W każdym wypadku musi uzyskać pisemną zgodę właściciela na prowadzenie obserwacji polowych lub podpisać z nim stosowną umowę. Przydatność działek będzie weryfikowana przez IUNG – na działkach pozytywnie zweryfikowanych IUNG wskaże 3 punkty (dla każdej działki osobno), na których będą prowadzone obserwacje.
* Koszty rolnika/właściciela (wynagrodzenia, ankiety, strat i zniszczeń związanych z pracami polowymi) działki rolnej ponoszone są przez Wykonawcę

## Metodyka monitoringu

Monitorowane uprawy

1. Pszenica ozima
2. Pszenżyto ozime
3. Jęczmień ozimy
4. Jęczmień jary
5. Żyto ozime
6. Owies
7. Kukurydza na ziarno
8. Kukurydza na kiszonkę
9. Buraki cukrowe
10. Ziemniaki
11. Rzepak i rzepik ozimy

Scenariusz przeprowadzenia kampanii in-situ w skali województwa

W projekcie zakłada się monitoring **minimum 14 000** działek rolnych na obszarze całego kraju

* + dolnośląskie - 949
  + kujawsko-pomorskie - 1179
  + lubelskie - 1359
  + lubuskie -397
  + łódzkie - 982
  + małopolskie - 378
  + mazowieckie - 1653
  + opolskie - 590
  + podkarpackie - 409
  + podlaskie - 852
  + pomorskie - 780
  + śląskie - 360
  + świętokrzyskie - 429
  + warmińsko-mazurskie - 882
  + wielkopolskie - 1892
  + zachodniopomorskie - 904

W każdym województwie zostaną wyznaczone *regiony\_S2MUR*, dla których Wykonawca będzie musiał wyznaczyć odpowiednią liczbę działek rolnych wg poniższego założenia:

* + Minimum 10% ogólnej liczby działek monitorowanych w województwie[[2]](#footnote-3) musi znaleźć się w każdym *regionie\_S2MUR*.

Ponadto w każdym *regionie\_S2MUR* należy wyznaczyć liczbę działek rolnych, spełniając następujące kryteria:

* + Minimum 5% udziału każdego gatunku w monitorowanej strukturze upraw;
  + Minimum 5% (2% w regionach o bardzo słabych warunkach glebowych – decyzje o obniżeniu wartości procentowej podejmie IUNG na wniosek Wykonawcy) łącznego udziału klas bonitacyjnych gleb: I i II;
  + Minimum 10% udziału klasy bonitacyjnej gleby: III;
  + Minimum 10% udziału klasy bonitacyjnej gleby: IV;
  + Maksimum 15% udziału klasy bonitacyjnej gleby: VI;

Uwaga – dla wybranych regionów proporcje te mogą być ustalone indywidualnie (w dialogu z IUNG) – dotyczy regionów o wyróżniającej się specyfice produkcji (buraki cukrowe, ziemniaki) i regiony o wyróżniających się właściwościach fizycznych i chemicznych gleby (odczyn zasadowy, regiony o dużym udziale klasy I oraz II, regiony o dominującym udziale gleb lekkich i bardzo lekkich).

*Wykonawca otrzymuje mapę regionów\_S2MUR od Zamawiającego. Mapa stanowi załącznik do ogłoszenia w postępowaniu.*

Reguły wyboru działek rolnych ze względu na ich cechy geometryczne

* Należy typować jak największe możliwe pola uprawne. Każda z działek rolnych musi posiadać powierzchnie > 3 ha (optymalnie > 10 ha).
* Szerokość działki rolnej > 40 m (optymalnie > 80 m).
* Kształt powinien być w miarę regularny, zbliżony do kwadratu/prostokąta (nie dotyczy działek rolnych o powierzchni > 20 ha).
* Na działce rolnej nie powinny się znajdować oczka wodne, zadrzewienia, działka nie powinna bezpośrednio graniczyć z lasem (nie dotyczy działek rolnych o powierzchni > 20 ha).
* Działka rolna nie powinna bezpośrednio graniczyć z dużym zbiornikiem wodnym, dużym obiektem infrastruktury (fabryka, autostrada, składowisko, inny obszar utwardzony).

Wyznaczenie punktów monitoringu w obrębie działek rolnych

W obrębie wybranych przez Wykonawcę działek rolnych – wyznaczone zostaną 3 punkty obserwacji (w oparciu o obrazy satelitarne, mapę glebową, NMT i ortofotomapę).

**Wyboru punktów dokonuje Zamawiający.** Punkt definiowany jest jako obiekt - o promieniu oddziaływania 3-10 m. W promieniu oddziaływania dokonuje się obserwacji i pobrań prób.

Wykonawca oznacza każdy z punktów markerem (słupek), który ułatwi odnalezienie tego punktu podczas kolejnych wizyt.

Aplikacja in-situ

Wszystkie wizyty i obserwacje prowadzone przez Wykonawcę dokumentowane są w aplikacji in-situ, którą zapewnia (wraz z licencją użytkowania) Zamawiający.

Aplikacja in-situ będzie miała następujące funkcjonalności:

* Interfejs nawigujący do punktu obserwacji. Będzie dostępny również podgląd na ortofotomapie i mapie katastralnej - poprzez wyświetlenie mapy w standardzie WMS;
* Interfejs wprowadzania danych i ich automatycznego przesyłania na serwer Zamawiającego;
* Weryfikacji – dane i zdjęcia będą geotagowane;

Metodyka obserwacji i poboru prób roślinnych

* Dla każdego punktu wykonane zostaną minimum 3 obserwacje w sezonie wegetacyjnym.
* Dwie pierwsze obserwacje wykonane będą w terminie wybranym przez Wykonawcę w kluczowych fazach rozwoju danego gatunku (*lista poniżej*).
* 50% (ogółu) ostatnich obserwacji wykonanych będzie przed zbiorami.
* Dla 10% ogółu (w województwie) obserwacji termin może być wskazany przez zamawiającego. Sytuacja ta dotyczy wystąpienia zjawisk meteorologicznych, które mogą mieć wpływ na kondycje upraw. W tym wypadku zamawiający wskazuje działki na których w ciągu kolejnych 10 dni muszą być przeprowadzone obserwacje (przez Wykonawcę).

**Zespół pobierający próby w polu posiada następujący sprzęt:**

* Urządzenie mobilne (telefon, palmtop, inny rejestrator polowy), posiadające:
* System operacyjny: Android;
* Aparat fotograficzny z geotagowaniem zdjęć (współrzędne i azymut);
* GPS;
* Dostęp do sieci GSM;
* Zainstalowaną aplikację in-situ (licencje zapewnia Zamawiający);
* Łata (miara) do oceny wysokości łanu i rozstawu międzyrzędzi.

Podczas trzeciej wizyty dodatkowo:

* Ramkę o rozmiarach 0,5 x 0,5m;
* Nożyczki do obcięcia kłosów (trzecia wizyta);
* Torebki materiałowe na próbki roślinne (kłosy);

Podczas pierwszej wizyty dodatkowo (dla poboru prób glebowych):

* Łopatę;
* Łopatkę (długa, wąska) lub laskę glebową;
* Woreczki materiałowe;
* Kartki + ołówek kopiowy;
* Wiaderko;

**Podczas wizyt polowych Wykonawca wykonuje następujące obserwacje:**

* Określa fazę rozwoju roślin w skali BBCH.
* Wykonuje dokumentacje fotograficzną (patrz Aplikacja in-situ).
* Zdjęcie pionowe;
* Zdjęcia horyzontalne (NEWS – tj. dokładnie na 4 strony geograficzne: od ang. **N**orth, **E**ast, **W**est, **S**outh);
* Zdjęcia tematyczne: choroby, zachwaszczenie, faza

*Każdy typ zdjęcia będzie posiadać swój interfejs w Aplikacji in-situ i opisaną metodę wykonania zdjęcia.*

* Mierzy wysokość roślin (nie wykonuje się dla ozimin w pierwszym wyznaczonym terminie tj. po ruszeniu wegetacji), pomiar w 5 miejscach odległych od siebie o 2-3m, z dokładnością do 1 cm za pomocą łaty, na której jest podziałka. Pomiar ten wykonuje się nie prostując roślin, liści czy kłosów.

Uwaga – *w przypadku buraków - na podstawie prowadzonych obserwacji określić możliwie ściśle termin, w którym nastąpiło zwarcie rzędów. Można tutaj posiłkować się informacją od producenta.*

Uwaga – *w przypadku buraków – ocenić liczbę roślin na 2 odcinkach rzędu o długości 1 m (tylko w dwu pierwszych terminach).*

* Ocenia wpływ warunków wilgotnościowych gleby na stanu roślin w skali od -3 do 3:
* -3: masowe wysychanie roślin
* -2: początki zasychania liści
* -1: widoczny ograniczony wzrost roślin
* 0: optymalna dostępność wody (brak oznak niedoboru wody)
* 1: symptomy nadmiaru wody, ale rośliny w dobrej kondycji
* 2: symptomy nadmiaru wody powodujące utratę plonu
* 3: stanowisko zalane wodą,

\*- w przypadku nadmiernego uwilgotnienia w skali 1 do 3 możliwa ocena bez dojścia do punktu obserwacji

* + Ocenia stan odżywienia roślin w skali od 0 do 2:
    - 0: rośliny bardzo dobrze odżywione, jednolita ciemnozielona barwa;
    - 1: rośliny z oznakami niedożywienia (przebarwienia liści występujące zwłaszcza na starszych liściach);
    - 2: rośliny silnie niedożywione (całe rośliny o barwie jasnozielonej);
    - Ocenia porażenie chorobami.

Zidentyfikować chorobę, wykonać dokumentację fotograficzną oraz ocenić w skali od 0 do 2:

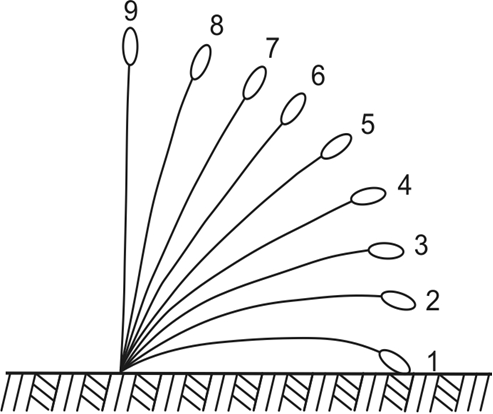
* + 0: brak porażenia;
  + 1: porażenie dość duże mogące wpłynąć na plon;
  + 2: porażenie bardzo silne;
  + Ocenia uszkodzenia mechaniczne (szkodniki).

Zidentyfikować uszkodzenie, wykonać dokumentację fotograficzną oraz ocenić w skali od 0 od 2:

* + 0: brak porażenia;
  + 1: porażenie dość duże mogące wpłynąć na plon;
  + 2: porażenie bardzo silne;
  + Ocenia stopień zachwaszczenia w skali od 0 do 2:
* 0: brak chwastów oraz pojedyncze chwasty nie stanowiące istotnej konkurencji dla roślin;
* 1: łan zachwaszczony (w obrębie ocenianej powierzchni chwastów jest dużo i stanowią one wyraźną konkurencję dla roślin w zakresie dostępu do światła , czy też konkurencji o składniki pokarmowe;
* 2: łan bardzo silnie zachwaszczony (bardzo duża ilość silnie rozrośniętych chwastów);
* Ocenia wpływ innych czynników – np. szkody łowieckie (ocena opisowa zawierająca w szczególności określenie stopnia zniszczenia roślin na ocenianej powierzchni).
* Ocenę otoczenia – widocznych różnic między sytuacją dotyczącą badanego obszaru (strefy oddziaływania punktu), a kondycją uprawy w otoczeniu znajdującym się w zasięgu wzroku (opis i dokumentacja fotograficzna). Ocena punktu w skali 3 stopniowej (od +1 do -1) w kontekście reprezentatywności, czyli odpowiedź na pytanie, czy stan roślin w danym punkcie jest lepszy: +1, taki sam: 0, gorszy: -1, niż w sąsiedztwie danego punktu
* Ocenę wylegania. Wykonywana tylko dla zbóż, w dwu ostatnich terminach (3 i 4 terminem dla zbóż ozimych oraz 2 i 3 terminie dla zbóż jarych). Oceniamy procent powierzchni wyległej oraz stopień wylegania w skali 3 stopniowej (od 1 do 3). Przyjmując, według poniższego rysunku, że
* 1: oznacza stopień pochylenia roślin w zakresie 1 – 3 (rysunek 6);
* 2: stopień pochylenia rośli w zakresie 4 – 6 (rysunek 6);
* 3: stopień pochylenia w zakresie 7 – 9 (rysunek 6).

Przykładowa ocena wylegania dla danego punktu będzie wyglądała następująco:

powierzchni wyległa 40%; stopień wylegania 1.



Rysunek . Schemat graficzny oceny wylegania.

Podczas pierwszej wizyty polowej Wykonawca wykonuje dodatkowo następujące obserwacje:

* Ocenia rozstawy rzędów (miarką z dokładnością do 0,5 cm) oraz obsadę roślin na 1 m2.
* Stan roślin po zimie w skali 3 stopniowej (od 0 do 2). Ocena wykonywana tylko w pierwszym terminie, w oziminach po ruszeniu wegetacji. Obserwację wykonuje się na całej powierzchni danego punktu, wizualnie:
  + 0: stan dobry (niewielkie uszkodzenia liści oraz pojedyncze martwe rośliny);
  + 1: stan średni (do 10% wypadłych roślin);
  + 2: stan zły (wypadanie powyżej 10%);

Podczas ostatniej wizyty polowej (przed zbiorami) Wykonawca wykonuje dodatkowo następujące obserwacje:

* Ogólną ocenę strat związanych z przebiegiem całego sezonu wegetacyjnego.
* Ocenę plonu.

Pobranie prób do oceny plonu – dotyczy tylko zbóż. W fazie dojrzałości pełnej należy pobrać próby kłosów z powierzchni ¼ m2 (w dwu miejscach odległych od siebie o kilka metrów), używając do tego obręczy wyznaczających wymienioną powierzchnię. Kłosy z tych powierzchni należy policzyć i wynik zapisać na torbie, którą należy przesłać na adres IUNG-PIB. Kłosy należy odcinać od słomy w odległości co najwyżej 0,5 cm od końca dolnej części kłosa. Jest bardzo istotne, bo kłosy te będą bowiem młócone w mini młocarniach i większa długość słomy przy kłosie znacznie utrudni omłot.

**Terminy wykonywania ocen dla zbóż i rzepaku:**

1. Rośliny ozime (rzepak i zboża, 4 krotnie):
2. 1 - 2 tygodnie po ruszeniu wegetacji;
3. w I dekadzie maja;
4. w II dekadzie czerwca;
5. po osiągnięciu dojrzałości (przed zbiorem);
6. Rośliny jare (3 krotnie):
7. III dekada maja;
8. III dekada czerwca;
9. przed zbiorem;

**Terminy wykonywania ocen dla kukurydzy** (3 krotnie)**:**

* + - 1. III dekada maja;
      2. I dekada sierpnia;
      3. Przed zbiorem;

**Terminy wykonywania ocen dla buraka cukrowego** (3 krotnie)**:**

III dekada maja

I dekada sierpnia

Przed zbiorem

**Terminy wykonywania ocen dla ziemniaków** (3 krotnie):

1. III dekada czerwca
2. III dekada lipca
3. przed zbiorem

**Należy w miarę możliwości kierować się kluczowymi fazami rozwojowymi:**

**Zboża ozime**

* 5 - 10 dni po ruszeniu wegetacji wiosennej;
* BBCH 30 - pierwsze międzywęźle zaczyna się wydłużać, węzeł krzewienia podnosi się do góry;
* BBCH 39 - liść flagowy całkowicie rozwinięty, widoczny języczek liściowy ostatniego liścia;
* BBCH 51 - górna część kłosa/wiechy wyłania się z pochwy liściowej i widoczny jest pierwszy kłosek;
* BBCH 71 - początek nalewania ziarna;

**Zboża jare**

* BBCH 13 - faza 3 liścia (liść jest rozwinięty wówczas, gdy widoczny jest jego języczek (ligula) lub szczyt następnego liścia);
* BBCH 31 - początek strzelania w źdźbło 1. kolanko co najmniej 1 cm nad węzłem krzewienia, początek kłoszenia;
* BBCH 39 - faza liścia Flagowego, liść flagowy całkowicie rozwinięty;
* BBCH 51 - początek kłoszenia, szczyt kwiatostanu wyłania się z pochwy, widoczny pierwszy kłosek;
* BBCH 71 - początek nalewania ziarna;

**Rzepak ozimy**

* 5 - 10 dni po ruszeniu wegetacji wiosennej;
* BBCH 31 - początek wydłużania pędu, widoczne 1 międzywęźle;
* BBCH 60 - początek kwitnienia, otwarte pierwsze kwiaty;
* BBCH 71 - początek rozwoju łuszczyn (10% łuszczyn osiągnęła typową wielkość);
* BBCH 81 - początek dojrzewania (10% łuszczyn dojrzewa, nasiona brązowe i twarde);

**Kukurydza na ziarno i na kiszonkę**

* BBCH 15 - rozwój liści, faza 5 liścia (liść jest rozwinięty wówczas, gdy widoczny jest jego języczek (ligula) lub szczyt następnego liścia);
* BBCH 31 - początek wzrostu źdźbła;
* BBCH 51 - rozwój wiechy, kłoszenie: Początek ukazania się wiechy;
* BBCH 71 - początek nalewania ziarna;

**Ziemniaki**

* BBCH 21 - rozwój pędów bocznych: Widoczny pierwszy pęd boczny (> 5 cm);
* BBCH 35 - wzrost pędów (zakrywanie międzyrzędzi) 50% zakrycia powierzchni gleby;
* BBCH 60 - kwitnienie: Otwarte pierwsze kwiaty pierwszego kwiatostanu na pędzie głównym;
* BBCH 70 - rozwój owoców: widoczne pierwsze jagody;

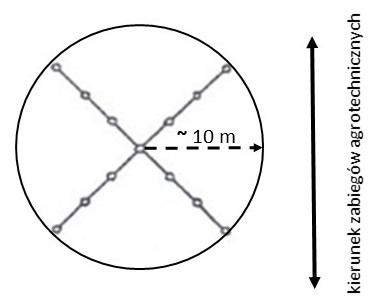
**Buraki cukrowe**

* BBCH 14-15 - faza 4-5 liści, koniec zakrywania;
* BBCH 31 - początek zakrywania międzyrzędzi;
* BBCH 39 - całkowite zakrycie międzyrzędzi: liście zakrywają 90% powierzchni gleby;
* BBCH 49 - III dekada sierpnia, korzeń osiąga wielkość wymaganą do zbioru;

Metodyka poboru prób glebowych

Dla każdego punktu obserwacji pola pobrana będzie próbka gleby z wierzchniej warstwy 0-25 cm. Próby glebowe można pobierać w ciągu całego okresu wegetacyjnego od wiosny aż do późnej jesieni. Należy unikać pobierania prób bezpośrednio po zastosowaniu nawozów mineralnych, po nawożeniu organicznym, oraz w okresach nadmiernej suszy lub wilgotności gleby.

Próba glebowa (zbiorcza) w punkcie obserwacji składa się z 13 próbek gleby (ukłuć laską glebową) pobranych wokół punktu w promieniu około 10 m (wg poniższego schematu).



Przed pobraniem próbki w wyznaczonym miejscu należy usunąć resztki roślinne i odsłonić łopatą warstwę gleby na głębokość ok. 5 cm. Następnie wcisnąć do gleby ustawioną pionowo laskę glebową na głębokość 20 cm, wykonać pełny obrót i wyciągnąć, a glebę z laski przenieść do wiadra. Po zsypaniu gleby do wiadra z 13 miejsc (ukłuć) należy ją dokładnie wymieszać (uśrednić) i pobrać do woreczka około 1 kg materiału glebowego i dostarczyć do Stacji Chemiczno-Rolniczej lub innego certyfikowanego laboratorium..

Każda próbka powinna zostać oznaczona numerem: pełny\_nr\_dzialki\_rolnej\_nr\_punktu, nazwy miejscowości (obrębu geodezyjnego), gminy, powiatu i województwa.

Zbiorcze wyniki oznaczeń laboratoryjnych przekazane zostają do Zamawiającego jako plik XLS, wg określonego przez Zamawiającego formatu .

Próbki glebowe zostają powietrznie wysuszone, przesiane przez sito o średnicy 1 mm, wymieszane do osiągnięcia pełnej homogenizacji oraz podzielone na podpróbki, z których jedna, przeznaczona do oznaczeń zawartości węgla zostaje zmielona w młynku agatowym.

Obligatoryjne oznaczenia:

Skład granulometryczny gleby oznaczony będzie wg normy BN-76/9180-06 w podziale na części szkieletowe (frakcja kamienista i żwirowa) oraz ziemiste.

Frakcję kamienistą (>20,00 mm) oraz frakcję żwirową (20,00-1,00 mm) w całej masie próbki glebowej należy oznaczyć metodą sitową (sito 20,00 i 1,00 mm). Frakcje wyodrębnione w części ziemistej (<1,00 mm)należy oznaczyć metodą laserową.

* Frakcja kamienista > 20 mm (BN-76/9180-06).
* Frakcja żwirowa (20,00-1,00 mm) (BN-76/9180-06).
* Frakcja piasku (1,00-0,10 mm) w podziale na podfrakcje piasku (BN-76/9180-06):

- grubego (1,00-0,05 mm),

- średniego (0,05-0,25 mm),

- drobnego (0,25-0,10 mm).

* Frakcja pyłu (0,10-0,02 mm) w podziale na podfrakcje pyłu (BN-76/9180-06):

- grubego (0,10-0,05 mm),

- drobnego (0,05-0,02 mm).

* Frakcja części spławialnych na podfrakcje (BN-76/9180-06):

- iłu pyłowego grubego (0,02-0,006 mm),

- iłu pyłowego średniego (0,006-0,002 mm),

- iłu drobnego i koloidalnego <0,002 mm.

* odczyn (pH) w roztworze KCl (1 mol KCl·dm-3) i H2O (norma PN-ISO 10390:1997P)
* zawartość węgla organicznego i nieorganicznego metodą suchego spalania (Norma DIN 19539.2016-12 DE; Norma PN-EN 17505:2023),
* zawartość przyswajalnego fosforu w glebach mineralnych metodą Egnera-Rhiema (Norma PN-R-04023:1996P),
* zawartość przyswajalnego potasu w glebach mineralnych metodą Egnera-Rhiema (Norma PN-R-04022:1996/Az1:2002P),
* zawartość magnezu przyswajalnego metodą Schachtschabela (Norma PN-R-04020:1994/Az1:2004P),

Pobór próbki glebowej musi być udokumentowany fotograficznie (z użyciem aplikacji in-situ). Na zdjęciach muszą być widoczne punkty pobrań. Badania laboratoryjne mogą być prowadzone w stacjach chemiczno-rolniczych lub innych laboratoriach spełniających wymogi jakościowe (akredytacje i normy ISO) dla w/w metod.

Ankietowanie gospodarstw

* Wykonawca, dla każdego roku (sezonu wegetacyjnego) i dla każdej monitorowanej działki rolnej – uzyska od rolnika informacje dotyczące agrotechniki. Ankieta, odpowiednia dla monitorowanej uprawy, powinna być wypełniona przez rolnika po wykonaniu zbioru.
* Wzory ankiet dołączono jako załącznik na końcu niniejszego dokumentu **ZAŁĄCZNIK C**

# Karta pola

## Ankietowanie gospodarstw

Dla każdej działki rolnej, która jest obiektem badań polowych należy wypełnić ankietę.

Ankietę należy wypełnić po zbiorach – kiedy rolnik zna już faktyczny uzyskany plon.

Wykonawcy wypełniają ankietę w aplikacji mobilnej. Wzory ankiet w załączniku C – **uwaga wszystkie pola są obligatoryjne**.

4 NAJWAŻNIEJSZE ZASADY ANKIETOWANIA:

1. W gospodarstwie Ankieter zbiera informacje tylko i wyłącznie dla pól (działek rolnych), które podlegają monitoringowi in-situ.
2. Ankiety zostały przygotowane oddzielnie dla następujących grup/roślin: zboża, rzepak ozimy, kukurydza na ziarno, kukurydza na kiszonkę, ziemniaki, burak cukrowy **– każda grupa posiada dedykowany wzór ankiety.**
3. Jedna ankieta to dane zebrane dla jednego pola (działki rolnej). Jeżeli w gospodarstwie prowadzi się badania in-situ na kilku działkach rolnych, to ankiet powinno być tyle, ile pól poddanych ankietowaniu.
4. Każda ankieta – umożliwia dodanie komentarza ankietera lub rolnika. W tym polu można poinformować np. o ekologicznym sposobie uprawy, specyficznej agrotechnice itp.

Uzyskanie wszelkich koniecznych zgód wynikających z rozporządzeń RODO będzie po stronie Wykonawcy zewnętrznego. Wykonawca ten opracuje konieczny formularz. Kopie wszystkich zebranych formularzy zostaną przekazane do IUNG. Szczegóły zostaną opracowane dla umowy między IUNG a Wykonawcą zewnętrznym, który zostanie wyłoniony w przetargu publicznym.

# Monitoring dynamiczny – założenia szczegółowe – ocena strat

Słownik pojęć użytych w rozdziale

|  |  |
| --- | --- |
| Termin | Definicja |
| Ujemne skutki przezimowania | Oznaczają szkody spowodowane wymarznięciem, wymoknięciem, wyprzeniem, wysmaleniem lub wysadzeniem roślin w okresie od 1 grudnia do 30 kwietnia, polegające na całkowitym lub częściowym zniszczeniu roślin lub całkowitej utracie plonu lub jego części. |
| Susza rolnicza | Oznacza szkody spowodowane wystąpieniem w dowolnym sześciodekadowym okresie od dnia 1 kwietnia do 30 września danego roku klimatycznego bilansu wodnego poniżej określonej wartości dla poszczególnych gatunków lub grup roślin uprawnych oraz gleb. |
| Deszcz nawalny | Deszcz, którego intensywność przekracza 40mm/h. Wielkość ta odpowiada współczynnikowi opadu deszczu, który wynosi 4. |
| Grad | Grad – opad atmosferyczny (hydrometeor) w postaci nieforemnych bryłek lodu (nazywanych gradzinami lub gradowinami), przeciętnie o średnicy rzędu 5–50 mm. |
| Klimatyczny Bilans Wodny | Określa się jako różnicę pomiędzy opadem atmosferycznym mierzonym standardowo na stacjach meteorologicznych a ubytkiem wody z powierzchni ziemi drogą bezpośredniego parowania z gruntu oraz transpiracji roślin. |
| Przymrozki wiosenne | Szkody spowodowane przez obniżenie się temperatury poniżej 0 stopni Celsjusza w okresie od 15 kwietnia do dnia 30 czerwca, polegające na całkowitym lub częściowym zniszczeniu roślin lub całkowitej utracie plonu lub jego części. |
| Prawda terenowa | Dane pozyskane w terenie, stanowią referencję dla modeli i względem nich modele uczenia maszynowego tworzą zestawy reguł i kształtują proces decyzyjny do szacowania wyników |
| Plonowanie | Ilość zebranych jednostek wagowych, decyton (dt) określonego ziemiopłodu z jednostki powierzchni (hektara). Plonowanie uwzględnia wielkość produkcji pomniejszoną o stary wynikające ze strat powodowanych przez klęski żywiołowe. |
| Rama pomiarowa/ metrówka | Wyznaczony fragment pola uprawnego o ustalonych wymiarach, wewnątrz którego wyznacza się pomiar i ocenę stanu uprawy. Wynik pozyskany dla metrówki służy jako reprezentacja do oszacowania straty dla całego pola uprawnego. |

## Wprowadzenie

Rozdział ten jest zestawem procedur oraz wymagań dla wykonawców w zakresie doboru lokalizacji obiektów (działek rolnych), punktów obserwacji i sposobów pozyskiwania danych in-situ dotyczących strat w plonach związanych z wystąpieniem zjawisk ekstremalnych.

## Wymagania ogólne

Ocena wpływu zjawisk ekstremalnych na kondycje badanych roślin oraz straty w plonach będzie prowadzona:

* Jako jedno z zadań powierzonych Wykonawcy/Wykonawcom zewnętrznym wyłonionym w ramach zamówień publicznych.
* Na działkach rolnych udostępnionych przez spółki nadzorowane przez KOWR i inne instytucje nadzorowane przez MRiRW – na podstawie umów lub porozumień, szczegóły będą ustalane każdorazowo podczas wzajemnych ustaleń.
* Na działkach rolnych RZD IUNG-PIB i polach rolników współpracujących z Instytutem.
* Na działkach rolnych rolników, którzy dobrowolnie zadeklarują taką możliwość i chęć udziału w projekcie S2MUR w charakterze Interesariusza realizującego zadania pilotażowe.
* Przez współpracujące z IUNG-PIB firmy ubezpieczeniowe

## Charakterystyka zjawisk ekstremalnych

Uwaga – wszystkie poniżej wskazane analizy kameralne będą prowadzone w IUNG.

Susza rolnicza

Wykonanie pomiarów do pozyskania danych in-situ musi zostać poprzedzone tzw. analizą kameralną. Czyli wyznaczeniem miejsc potencjalnego wystąpienia szkód oraz jej weryfikacji za pomocą zdjęć satelitarnych. Weryfikacja potencjalnych miejsc wystąpienia suszy wymaga użycia kolejno:

1. *Mapy potencjalnych zasięgów suszy z Systemu Monitoringu Suszy Rolniczej*, czyli obszarów zagrożonych suszą rolniczą według kryteriów zawartych w rozporządzeniu MRiRW (Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 lipca 2021 r. w sprawie przyjęcia Planu przeciwdziałania skutkom suszy).
2. *Klimatyczny Bilans Wodny*. Do wyznaczenia zagrożonych obszarów suszą wykorzystuje się mapy Klimatycznego Bilansu Wodnego (KBW), jeżeli wartość sześciodekadowe KBW przyjmują wartości poniżej -150 mm to w danym miejscu występuje zagrożenie suszą rolniczą.
3. *Sceny satelitarne (Sentinel-2, Sentinel-1, Obrazy komercyjne VHR)*. Należy wykazać utratę plonu spowodowaną suszą w oparciu o różnice wartości wskaźników wegetacyjnych, uzyskane na podstawie analizy szeregów czasowych scen satelitarnych, ze szczególnym uwzględnieniem okresu, dla którego stwierdzono wystąpienie suszy.
4. *Kategorie podatności gleb na suszę* (kategorie 1 - 4), różnicują podatność gleb na suszę.
5. *Podział gatunków roślin rolniczych na podatność na suszę* pod kątem transpiracji (l/kg s.m.): niskiej (kukurydza, buraki cukrowe) oraz wysokiej (pszenica, jęczmień, owies, żyto). Szczegółowe wytyczne znajdują się w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie wartości klimatycznego bilansu wodnego dla poszczególnych gatunków roślin uprawnych i gleb z dnia 11 kwietnia 2019 r. Dane zawarte w rozporządzeniu należy zestawić z granicami upraw, obszarami ryzyka wystąpienia suszy, a następnie wyselekcjonować uprawy zagrożone suszą rolniczą.
6. *Okres zasiewu*, uprawy jare są najbardziej wrażliwe na suszę, gdyż nie potrafią dobrze wykorzystywać zapasów wody pozimowej.

Przymrozki wiosenne

Procedura wyznaczania pól do pomiarów rozpoczyna się kolejno od:

1. Analizy pomiarów agrometeorologicznych (temperatur dobowych minimalnych, wilgotności i prędkości wiatru) i wskazanie miejsc, gdzie wystąpił przymrozek.
2. W oparciu o założenie zróżnicowania odporności gatunków na przymrozek (wg skali COBORU z doświadczeń porejestrowych), ustalenie, które z działek rolnych mogło doznać straty z tytułu przymrozku. Ponadto proces analityki kameralnej powinien uwzględniać dodatkowe czynniki, takie jak: ukształtowanie terenu oraz odległość od zbiorników i cieków wodnych.
3. Ze względu na lokalny charakter zjawiska każde potencjalne wskazanie powinno również zostać zweryfikowane w formie pomiarów terenowych. Proporcjonalnie należy wykonać pomiar dla badanych roślin, gdzie wystąpiła lub nie wystąpiła szkoda z tytułu przymrozku wiosennego.

Deszcze nawalne

Poniższy opis stanowi opis procedury pozyskiwania danych do modelowania i szacunku strat wynikających z wystąpienia deszczy nawalnych. Zjawisko cechuje przebieg nagły, bardzo często zachodzi wraz z innymi, towarzyszącymi zjawiskami, takimi jak zalanie. Identyfikacja miejsc wystąpienia zjawiska możliwa jest dzięki precyzyjnym wskazaniom meteorologicznym.

1. Analiza pomiarów agrometeorologicznych (dane IMGW: opad godzinny) ze wskazaniem miejsc wystąpienia deszczu nawalnego.
2. Analiza kameralna polegająca na identyfikacji działek rolnych w obrębie, których wystąpił deszcz nawalny. Wyselekcjonowanie gatunków badanych roślin będących przedmiotem projektu S2MUR.
3. Analiza różnic w intensywności wegetacji wynikających z uszkodzenia roślin przeprowadzona w oparciu o różnice wartości wskaźników wegetacji wygenerowanych z szeregów czasowych scen satelitarnych (wielospektralnych i/lub radarowych). Wskaźniki wygenerowane dla różnic po wystąpieniu klęski powinny zostać pobrane dla dat minimum po 4 dniach od wystąpienia zjawiska, tak aby różnice te były wyraźnie zarysowane na zobrazowaniach.

Grad

Poniższy opis stanowi opis procedury pozyskiwania danych do modelowania i szacunku strat wynikających z wystąpienia gradu. Identyfikacja miejsc wystąpienia zjawiska możliwa jest dzięki precyzyjnym wskazaniom meteorologicznym.

1. Analiza pomiarów agrometeorologicznych (dane IMGW: opad gradowy) ze wskazaniem miejsc wystąpienia gradu.
2. Analiza kameralna polegająca na wyznaczeniu działek rolnych, na których wystąpił grad. Wyselekcjonowanie gatunków badanych roślin będących przedmiotem projektu S2MUR.
3. Analiza różnic w intensywności wegetacji wynikających z uszkodzenia roślin przeprowadzona w oparciu o różnice wskaźników wegetacji wygenerowanych z szeregów czasowych scen satelitarnych (wielospektralnych i/lub radarowych). Wskaźniki wygenerowane dla różnic po wystąpieniu klęski powinny zostać pobrane dla dat minimum po 4 dniach od wystąpienia zjawiska, tak aby różnice te były wyraźnie zarysowane na zobrazowaniach.

Ujemne skutki przezimowania

Ujemne skutki przezimowania to zjawisko różniące się od innych ze względu na to, że dotyczy wyłącznie upraw ozimych. Dobór działek rolnych jest możliwy w oparciu jedynie o analizę zdjęć satelitarnych i wskaźników wegetacyjnych, jednak ocena stopnia uszkodzeń wymaga weryfikacji   
w terenie. Procedura doboru działek rolnych do pomiarów terenowych powinna wyglądać w następujący sposób:

1. Przeprowadzić wstępną analizę warunków meteorologicznych przezimowania, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów z brakiem pokrywy śnieżnej podczas wystąpienia silnych mrozów i wiatrów.
2. Przeprowadzić analizę wskaźników scen satelitarnych, wyznaczenia różnicy pomiędzy wskazaniami z końca wegetacji jesiennej i początku wegetacji wiosennej (metodyka zostanie opracowane autorsko w fazie badawczej Projektu).
3. Wyznaczone różnice stanowią potencjalne miejsca wystąpienia szkody. Analizowane różnice wymagają terenowej weryfikacji i określenia przyczyny spadku intensywności wegetacji.

## Dobór lokalizacji miejsc pomiarowych w obrębie pola

Niniejszy podrozdział stanowi opis metodyki wyboru punktów pomiarowych w obrębie wyselekcjonowanych działek rolnych do oceny szkód powstałych wskutek zjawisk ekstremalnych. Wyznaczenie to *powinno* być poprzedzone analizą kameralna polegającą na zdalnej analizie szeregów czasowych zdjęć satelitarnych oraz pomiarów agrometeorologicznych. Pozwali to na podjęcie prac terenowych z wcześniej przyjętymi ustaleniami, które mają na celu skrócenie czasu potrzebnego na ich wykonanie.

Lokalizacje miejsc pomiarowych w obrębie wytypowanej działki rolnej do oceny szkód powstałych wskutek zjawisk ekstremalnych wskazuje Zamawiający (IUNG-PIB), zostaną one opracowane w pracach kameralnych. O ilości wyznaczonych punktów decyduje IUNG kierując się możliwościami organizacyjnymi – patrz rozdział 2.2 i 4.2.

Susza rolnicza

Scenariusz wyboru punktów pomiarowych zawiera się w kolejno wymienionych krokach:

1. Na podstawie analizy serii czasowych danych satelitarnych i wyznaczonych na ich podstawie serii czasowych wartości wskaźników wegetacyjnych należy dokonać oceny kondycji badanych roślin przed identyfikacją wystąpienia zjawiska suszy rolniczej. Krok ten ma na celu określenie bazowej kondycji badanych roślin, do której odnoszona będzie kondycja badanych roślin po wystąpieniu zjawiska suszy.
2. Na podstawie analizy serii czasowych danych satelitarnych i wyznaczonych na ich podstawie serii czasowych wartości wskaźników wegetacyjnych należy określić miejsca, w których potencjalnie wystąpiło uszkodzenie badanych roślin w stosunku do kondycji badanych roślin sprzed wystąpienia zjawiska. Na podstawie redukcji wartości wskaźników wegetacyjnych oraz wytycznych ogólnych wyznaczane są punkty, w których należy wykonać pomiary terenowe.

Przymrozki wiosenne

Scenariusz wyboru punktów pomiarowych zawiera się w kolejno wymienionych krokach:

1. Na podstawie analizy serii czasowych danych satelitarnych i wyznaczonych na ich podstawie serii czasowych wartości wskaźników wegetacyjnych należy dokonać oceny kondycji badanych roślin przed identyfikacją wystąpienia zjawiska przymrozku wiosennego. Krok ten ma na celu określenie bazowej kondycji badanych roślin, do której odnoszona będzie kondycja badanych roślin po wystąpieniu zjawiska przymrozku wiosennego.
2. Przez lokalny charakter zjawiska, w analizie kameralnej należy uwzględnić również uwarunkowania topograficzne jak odległość od najbliższych cieków i zbiorników wodnych oraz ukształtowanie terenu. Na terenach odsłoniętych szansa wystąpienia przymrozku jest mniejsza. Pola zlokalizowane w zagłębieniach mają większą szansę na utratę plonu. Dane do wyznaczenia obszarów zagłębień należy przygotować z wykorzystaniem indeksów topograficznych np.: TPI (Topographic Position Index) pochodna Numerycznego Modelu Terenu.
3. Na podstawie analizy serii czasowych danych satelitarnych i wyznaczonych na ich podstawie serii czasowych wartości wskaźników wegetacyjnych należy określić miejsca, w których potencjalnie wystąpiło uszkodzenie badanych roślin w stosunku do kondycji badanych roślin sprzed wystąpienia zjawiska. Na podstawie redukcji wartości wskaźników wegetacyjnych oraz wytycznych ogólnych wyznaczane są punkty, w których należy wykonać pomiary terenowe.

Deszcze nawalne

Scenariusz wyboru punktów pomiarowych zawiera się w kolejno wymienionych krokach:

1. Na podstawie analizy serii czasowych danych satelitarnych i wyznaczonych na ich podstawie serii czasowych wartości wskaźników wegetacyjnych należy dokonać oceny kondycji badanych roślin przed identyfikacją wystąpienia zjawiska deszczu nawalnego. Krok ten ma na celu określenie bazowej kondycji badanych roślin, do której odnoszona będzie kondycja badanych roślin po wystąpieniu zjawiska deszczu nawalnego.
2. Na podstawie analizy serii czasowych danych satelitarnych i wyznaczonych na ich podstawie serii czasowych wartości wskaźników wegetacyjnych należy określić miejsca, w których potencjalnie wystąpiło uszkodzenie badanych roślin w stosunku do kondycji badanych roślin sprzed wystąpienia zjawiska. Na podstawie redukcji wartości wskaźników wegetacyjnych oraz wytycznych ogólnych wyznaczane są punkty, w których należy wykonać pomiary terenowe.

Grad

Scenariusz wyboru punktów pomiarowych zawiera się w kolejno wymienionych krokach:

1. Na podstawie analizy serii czasowych danych satelitarnych i wyznaczonych na ich podstawie serii czasowych wartości wskaźników wegetacyjnych należy dokonać oceny kondycji badanych roślin przed identyfikacją wystąpienia zjawiska gradu. Krok ten ma na celu określenie bazowej kondycji rośliny rolniczej, do której odnoszona będzie kondycja uprawy po wystąpieniu zjawiska gradu.
2. Na podstawie analizy serii czasowych danych satelitarnych i wyznaczonych na ich podstawie serii czasowych wartości wskaźników wegetacyjnych należy określić miejsca, w których potencjalnie wystąpiło uszkodzenie uprawy w stosunku do kondycji uprawy sprzed wystąpienia zjawiska. Na podstawie redukcji wartości wskaźników wegetacyjnych oraz wytycznych ogólnych wyznaczane są punkty, w których należy wykonać pomiary terenowe.

Ujemne skutki przezimowania

Scenariusz doboru punktów pomiarowych zawiera się w kolejno wymienionych krokach:

1. Na podstawie analizy serii czasowych danych satelitarnych i wyznaczonych na ich podstawie serii czasowych wartości wskaźników wegetacyjnych należy dokonać oceny kondycji badanych roślin przed identyfikacją wystąpienia ujemnych skutków przezimowania, to jest przed rozpoczęciem zimy (na podstawie max wartości wskaźników wegetacji przed zimą). Krok ten ma na celu określenie bazowej kondycji badanych roślin, do której odnoszona będzie kondycja badanych roślin po wystąpieniu ujemnych skutków przezimowania.
2. Na podstawie analizy serii czasowych danych satelitarnych i wyznaczonych na ich podstawie serii czasowych wartości wskaźników wegetacyjnych należy określić miejsca, w których potencjalnie wystąpiło uszkodzenie badanych roślin w stosunku do kondycji badanych roślin sprzed wystąpienia zjawiska. Na podstawie redukcji wartości wskaźników wegetacyjnych oraz wytycznych ogólnych wyznaczane są punkty, w których należy wykonać pomiary terenowe.

## Metodyka pozyskiwana danych w terenie

Poniższy podrozdział stanowi opis metodyki wykonywania pomiarów bezpośrednio w terenie. Rodzaj pomiaru uzależniony jest od rozległości powierzchni szkody. Poniższy opis procedury uwzględnia zróżnicowanie w zakresie cech charakterystycznych gatunków badanych roślin, rodzaju klęsk żywiołowych, skali i rozległości zjawiska.

Uwagi ogólne

W niniejszym rozdziale znajdują się ogólne uwagi ~~do wykonywania pomiarów~~, które należy uwzględnić przy wykonywaniu pomiarów. Wśród nich wymienia się:

* Zróżnicowanie obsady roślin - wielkość ramy pomiarowej należy dostosować tak by wewnątrz znalazło się przynamniej 30 roślin; minimalne rozmiary ramy pomiarowej określa **załącznik D** Tabela ram pomiarowych. Załącznik znajduje się na końcu niniejszego dokumentu
* Na każdej działce rolnej należy wyznaczyć przynajmniej 3 punkty pomiarowe;
* Punkty pomiarowe należy wyznaczać w jednolitych obszarach badanej rośliny (oraz w 10m buforze), w otoczeniu punktu pomiarowego nie powinno być koleiny wyjeżdżonej po zastosowanych zabiegach agrotechnicznych;
* Rośliny w otoczeniu punktu pomiarowego muszą być w zbliżonej kondycji (łan wyrównany);
* Kolejne punkty pomiarowe powinny być zlokalizowane w miejscach o różnym stopniu rozwoju rośliny/wpływu badanego zjawiska;
* Metrówka umieszczana na polach uprawnych zbóż powinna być zorientowana pod kątem 45 stopni do rzędu zasiewu;
* Punkty pomiarowe powinny być oddalone od granicy działki rolnej, przynajmniej o 20 metrów w głąb pola;
* Dokumentacja fotograficzna i opisowa powinna być prowadzona w Aplikacji in-situ, którą zapewnia Zamawiający.
* Każdorazowo należy określić fazę rozwoju roślin, inne współistniejące uszkodzenia uprawy (biotyczne i abiotyczne), poziom agrotechniki (wg skali: zgodny z zaleceniami, intensywny, ekstensywny), sposób uprawy (orka, uproszczenia, siew bezpośredni, uprawa ekologiczna)

Susza rolnicza

Procedura wykonywania pomiaru terenowego w szacowaniu strat obejmuje kroki:

1. W wyznaczonych na etapie analizy kameralnej miejscach/punktach należy umieścić ramy pomiarowe. Ramy pomiarowe umieszcza się na gruncie w orientacji 45 stopni względem rzędu zasiewu.
2. Pomiar polega na policzeniu procentu uszkodzonych roślin w ramie pomiarowej. Jeżeli w analizie kameralnej ustalono, że wielkość szkody jest większa niż 10%, należy wyznaczyć obrys obszaru dotkniętego szkodą.
3. Aby obliczyć szkodę dla całej działki rolnej należy obliczyć iloraz sumy uszkodzonych roślin i sumy wszystkich roślin w ramach pomiarowych.
4. Działka rolna oraz ramy pomiarowe należy udokumentować fotograficznie z użyciem aplikacji in-situ. Dokumentację fotograficzną należy wykonywać w czasie pomiędzy 7:00, a 17:00.

Przymrozki wiosenne

Procedura wykonywania pomiaru terenowego w szacowaniu strat obejmuje kroki:

1. W wyznaczonych na etapie analizy kameralnej miejscach/punktach należy umieścić ramy pomiarowe. Ramy pomiarowe umieszcza się na gruncie w orientacji 45 stopni względem rzędu zasiewu.
2. Pomiar polega na policzeniu procentu uszkodzonych roślin w ramie pomiarowej. Jeżeli w analizie kameralnej ustalono, że wielkość szkody jest większa niż 10%, należy wyznaczyć obrys obszaru dotkniętego szkodą. Wśród roślin będących wewnątrz ramy pomiarowej należy policzyć procent roślin, które nie mają:

* pękniętych łodyg;
* uszczerbionych, zniekształconych lub odbarwionych kłosów;
* zewnętrznych uszkodzeń łodyg;
* brunatno-szarej barwy liści;

1. Aby obliczyć szkodę dla całej działki rolnej należy obliczyć iloraz sumy uszkodzonych roślin i sumy wszystkich roślin w ramach pomiarowych.
2. Minimalna wielkość ramy pomiarowej to 0,5m2. Wielkość okna uzależniona jest od obsady, ale liczba roślin wewnątrz nie powinna być mniejsza niż 30.
3. W bezpośredniej ocenie należy ocenić, czy redukcja plonu nie jest spowodowana przez czynniki współistniejące np.: wskutek działalności grzybów, agrofagów lub innych zjawisk.
4. Działka rolna oraz ramy pomiarowe należy udokumentować fotograficznie z użyciem Aplikacji in-situ. Dokumentację fotograficzną należy wykonywać w czasie pomiędzy 7:00 a 17:00.

Deszcze nawalne

Procedura wykonywania pomiaru terenowego w szacowaniu strat obejmuje kroki:

1. W wyznaczonych na etapie analizy kameralnej miejscach/punktach należy umieścić ramy pomiarowe. Ramy pomiarowe umieszcza się na gruncie w orientacji 45 stopni względem rzędu zasiewu.
2. Pomiar polega na policzeniu procentu uszkodzonych roślin w ramie pomiarowej. Jeżeli w analizie kameralnej ustalono, że wielkość szkody jest większa niż 10%, należy wyznaczyć obrys obszaru dotkniętego szkodą.
3. Aby obliczyć szkodę dla całej działki rolnej należy obliczyć iloraz sumy uszkodzonych roślin i sumy wszystkich roślin w ramach pomiarowych.
4. Działka rolna oraz ramy pomiarowe należy udokumentować fotograficznie z użyciem Aplikacji in-situ. Dokumentację fotograficzną należy wykonywać w czasie pomiędzy 7:00, a 17:00.

Grad

Procedura wykonywania pomiaru terenowego w szacowaniu strat obejmuje kroki, które należy podjąć po faktycznym stwierdzeniu wystąpienia gradu:

1. W wyznaczonych w etapie analizy kameralnej miejscach/punktach należy umieścić ramy pomiarowe. Ramy pomiarowe umieszcza się na gruncie w orientacji 45 stopni względem rzędu zasiewu.
2. Pomiar polega na policzeniu procentu uszkodzonych roślin w ramie pomiarowej. Jeżeli w analizie kameralnej ustalono, że wielkość szkody jest większa niż 10%, należy wyznaczyć obrys obszaru dotkniętego szkodą.
3. Aby obliczyć szkodę dla całej działki rolnej należy obliczyć iloraz sumy uszkodzonych roślin i sumy wszystkich roślin w ramach pomiarowych.
4. Pole uprawne oraz ramy pomiarowe należy udokumentować fotograficznie z użyciem Aplikacji in-situ. Dokumentację fotograficzną należy wykonywać w czasie pomiędzy 7:00, a 17:00.

Ujemne skutki przezimowania

Procedura wykonywania pomiaru terenowego w szacowaniu strat obejmuje kroki:

1. W wyznaczonych w etapie analizy kameralnej miejscach/punktach należy umieścić ramy pomiarowe. Ramy pomiarowe umieszcza się na gruncie w orientacji 45 stopni względem rzędu zasiewu.
2. Pomiar polega na policzeniu procentu uszkodzonych roślin w ramie pomiarowej. Jeżeli w analizie kameralnej ustalono, że wielkość szkody jest większa niż 10%, należy wyznaczyć obrys obszaru dotkniętego szkodą. Wśród roślin będących wewnątrz ramy pomiarowej należy policzyć procent roślin, które mają:

* odsłonięte węzły krzewienia, leżą z porozrywanymi korzeniami;
* zbrunatniałe oraz poczerniałe liście,
* liście pokryte biało-różowym nalotem (porażenie chorobami grzybowymi),
* słabą kondycję.

1. Aby obliczyć szkodę dla całej działki rolnej należy obliczyć iloraz sumy uszkodzonych roślin i sumy wszystkich roślin w ramach pomiarowych.
2. W bezpośredniej ocenie należy ocenić, czy redukcja plonu nie jest spowodowana przez czynniki współistniejące np.: wskutek działalności grzybów, agrofagów lub innych zjawisk.

Działka rolna oraz ramy pomiarowe należy udokumentować fotograficznie z użyciem Aplikacji in-situ. Dokumentację fotograficzną należy wykonywać w czasie pomiędzy 7:00, a 17:00.

# Monitoring powierzchni – założenia szczegółowe

## Wprowadzenie

Rozdział ten jest zestawem procedur oraz wymagań dla wykonawców w zakresie doboru lokalizacji i sposobów pozyskiwania danych in-situ na potrzeby realizacji projektu S2MUR. Opis przedmiotu zamówienia dotyczy monitoringu zmienności przestrzennej gleby i plonu w obrębie działek rolnych.

Monitorowane prowadzony na działkach rolnych, dla:

1. Pszenicy ozimej
2. Pszenżyta ozimego
3. Jęczmienia ozimego
4. Jęczmienia jarego
5. Żyta ozimego
6. Owsa
7. Kukurydzy na ziarno
8. Kukurydzy na kiszonkę
9. Buraków cukrowych
10. Ziemniaków
11. Rzepaku i rzepiku ozimego

W przypadku monitoringu gleby w/w gatunki powinny być obecne w zmianowaniu.

## Scenariusz przeprowadzenia kampanii in-situ

W okresie realizacji projektu Wykonawca przeprowadzi monitoring min. 200 działek rolnych na obszarze całego kraju. Określono minimalną liczbę działek rolnych do przeprowadzanie prac terenowych w poszczególnych województwach.

* + dolnośląskie – minimum 20 działek rolnych,
  + kujawsko-pomorskie - minimum 20 działek rolnych,
  + lubelskie – minimum 10 działek rolnych,
  + lubuskie – minimum 5 działek rolnych,
  + łódzkie – minimum 10 działek rolnych,
  + małopolskie – minimum 5 działek rolnych,
  + mazowieckie - minimum 15 działek rolnych,
  + opolskie – minimum 10 działek rolnych,
  + podkarpackie – minimum 10 działek rolnych,
  + podlaskie – minimum 10 działek rolnych,
  + pomorskie - minimum 15 działek rolnych,
  + śląskie – minimum 5 działek rolnych,
  + świętokrzyskie – minimum 5 działek rolnych,
  + warmińsko-mazurskie - minimum 15 działek rolnych,
  + wielkopolskie - minimum 20 działek rolnych,
  + zachodniopomorskie - minimum 20 działek rolnych,

Minimalna ilość 200 obiektów wynika z możliwości organizacyjnych i logistycznych. Obecnie w kraju notujemy coraz większą ilość kombajnów wyposażonych w rejestratory plonów, jednak sposób pozyskiwania tego rodzaju danych pozostawia dużo do życzenia. W niniejszych badaniach wykonawca będzie musiał zapewnić odpowiedni poziom tych usług – założenia zostały opisane poniżej.

Monitoring prowadzony będzie przez Wykonawcę wyłonionego w postepowaniu w ramach ustawy o zamówieniach publicznych. W postępowaniu dopuszczona będzie możliwość podziału zamówienia na 16 części – odpowiadających terytorialnie monitoringowi prowadzonemu w poszczególnych województwach.

Istotnym założeniem przeprowadzenia tego monitoringu będzie jego powiązanie z monitoringiem statycznym. W związku z tym na potrzeby postępowania mającego na celu wyłonienie Wykonawcy komercyjnego opracowane zostaną takie rozwiązania, które promować będą powiązanie ze sobą tych monitoringów.

## Reguły wyboru działek rolnych ze względu na ich cechy geometryczne

* Należy typować jak możliwie największe działki rolne. Każda z działek rolnych musi posiadać powierzchnie powyżej 3 ha (optymalnie > 10 ha);
* Szerokość działki rolnej musi wynosić minimum 40 m (optymalnie > 80 m);
* Kształt powinien być w miarę regularny, zbliżony do kwadratu/prostokąta (nie dotyczy działek rolnych o powierzchni powyżej 20 ha)
* Na działce rolnej nie powinny się znajdować oczka wodne, zadrzewienia, działka nie powinna bezpośrednio graniczyć z lasem (nie dotyczy działek rolnych o powierzchni powyżej 20 ha)
* Działka rolna nie powinna bezpośrednio graniczyć z dużym zbiornikiem wodnym, dużym obiektem infrastruktury (fabryka, autostrada, składowisko, inny obszar utwardzony).

## Metodyka poboru prób roślinnych

* Pobór próbek (plon, wilgotność ziarna) podczas zbiorów, kombajnem wyposażonym w rejestrator plonów i lokalizator GPS;
* Przed pomiarem wymagana kalibracja czujników wg instrukcji producenta;
* Wskazane zastosowanie czujnika szerokości pokosu;
* Wskazany interwał rejestracji plonu i lokalizacji: 1 sekunda;
* Wykonawca pozyska i przekaże dane w postaci nieprzetworzonej – zbioru punktów z atrybutem wartości pomiaru i jego lokalizacji – wg formatów udostępnionych przez producentów;
* Wskazane pomiary inercyjne;
* Wygenerowana mapa plonu (bez danych surowych) nie spełnia kryterium jakości pozyskiwania danych;
* Dokumentacja będzie sporządzona też w Aplikacji in-situ;

## Metodyka poboru prób glebowych

* Pomiar przewodności/oporności elektromagnetycznej gleby;
* Interwał pomiaru: 1 sekunda;
* Prędkość przemieszczania sensora – do 20 km/h;
* Przed pomiarem wymagana kalibracja czujników wg instrukcji producenta;
* Podczas pomiarów powinny być rejestrowane warunki pogodowe. Minimalne parametry: temperatura, wilgotność;
* Maksymalny rozstaw ścieżek przejazdowych: 30 m;
* Wykonawca pozyska i przekaże dane w postaci nieprzetworzonej – zbioru punktów z atrybutem wartości pomiaru i jego lokalizacji – wg formatów udostępnionych przez producentów;
* Wygenerowana mapa oporności gleby nie spełnia kryterium jakości pozyskiwania danych;
* Termin pomiaru: dowolny od kwietnia do listopada;
* Pomiary nie mogą być prowadzone przy dużej wilgotności gleby – przynajmniej 5 dni po opadach dekadowych > 10 mm;
* Pomiary nie mogą być prowadzone w warunkach suszy: KBW określane metodą SMSR   
  KBW > - 150 mm;
* Dokumentacja będzie sporządzona też w Aplikacji in-situ;

Uwaga – przyjmuje się możliwość wykonywania dodatkowych pomiarów aparatem EM38 na polach rolników przez zespół IUNG w ramach projektu – ale tego typu badania będą musiały podlegać jeszcze dodatkowym ustaleniom.

## Ankietowanie gospodarstw

Dla każdej działki rolnej musi być pozyskana ankieta (**ZAŁĄCZNIK C**) wypełniona przez rolnika/ankietera pod koniec sezonu (po zbiorach danej uprawy).

# Harmonogram pozyskiwania danych

W rozdziale przedstawiono koncepcję harmonogramu pozyskiwania danych in-situ

Harmonogram badań statycznych

1. IV kwartał 2024 – procedura przetargowa
2. Do końca 2024 podpisane zostaną wszystkie umowy z wyłonionymi wykonawcami
3. Do końca stycznia 2025 wykonawcy przedstawią bazę danych obiektów (działek rolnych)
4. Do końca marca 2025 IUNG zweryfikuje bazę danych obiektów i uzupełni ją o lokalizacje 3 punktów obserwacyjnych na każdej działce rolnej
5. Do końca marca 2025 IUNG przeszkoli wykonawców z instalacji i obsługi aplikacji mobilnej
6. Marzec 2025 – wrzesień 2025: pobór prób glebowych przez wykonawcę
7. Marzec 2025 – listopad 2025: pierwszy sezon obserwacyjny
8. Październik 2025 – wykonawca przekazuje informacje o uprawach ozimych, które będą podlegać obserwacji w sezonie 2025/26
9. Listopad 2025 – IUNG wykonuje aktualizacji aplikacji in-situ o nowe gatunki, zgłoszone w pkt. 8
10. Luty 2026 – wykonawca przekazuje informacje o uprawach jarych, które będą podlegać obserwacji w sezonie 2026
11. Marzec 2026 – IUNG wykonuje aktualizacji aplikacji in-situ o nowe gatunki, zgłoszone w pkt. 10
12. Wrzesień 2025 – listopad 2026: drugi sezon obserwacyjnym (scenariusz jak wyżej)
13. Wrzesień 2026 – listopad 2027: trzeci sezon obserwacyjny (scenariusz jak wyżej)
14. Wrzesień 2027 – sierpień 2028: część czwartego sezonu obserwacyjnego (tylko zboża + rzepak)

Uwaga 1 – w drugim i kolejnych sezonach obserwacyjnych badania in-situ prowadzone będą na tych samych obiektach na których były prowadzone obserwacje w 2025 roku, nawet jeżeli uprawiany będzie inny gatunek.

Uwaga 2 – próby glebowe pobierane są jednorazowo dla każdej działki rolnej

Harmonogram badań dynamicznych

1. III-IV kwartał 2024 – procedura przetargowa
2. Do końca 2024 podpisane zostaną wszystkie umowy z wyłonionymi wykonawcami
3. Do końca marca 2025 IUNG przeszkoli wykonawców z instalacji i obsługi aplikacji mobilnej
4. W sezonie 2025, 2026 i 2027 (do listopada) – Wykonawca pozostanie przygotowany do przeprowadzenia obserwacji na polach w regionie wskazanym przez IUNG.
5. W sezonie 2028 (od marca do sierpnia) Wykonawca pozostanie przygotowany do przeprowadzenia obserwacji na polach w regionie wskazanym przez IUNG.

Harmonogram badań powierzchniowych

1. IV kwartał 2024 – procedura przetargowa
2. Do końca 2024 podpisane zostaną wszystkie umowy z wyłonionymi wykonawcami
3. Maj-czerwiec 2025 – Wykonawca przekazuje do IUNG bazę obiektów na których będą prowadzone badania
4. Do końca czerwca 2025 IUNG weryfikuje bazę danych
5. Do września 2025 Wykonawca przekazuje wyniki z obserwacji dla zbóż
6. Do grudnia 2025 Wykonawca przekazuje wyniki dla kukurydzy i buraka cukrowego
7. Rok 2026-2008 – badania polowe wg schematu jak w 2025 r.

# Ocena wymagań sprzętowych

W rozdziale przedstawiono założenia wymagań sprzętowych, które będą uwzględnione w koncepcji ogólnej architektury systemu.

**Podstawowe założenia**

1. Dane terenowe pozyskiwane będą wyłącznie za pośrednictwem dedykowanej aplikacji mobilnej, tzw. ”Aplikacja in-situ” – która umożliwi automatyczną akwizycje:
   1. Informacji tekstowej
   2. Informacji obrazowej
   3. Informacji przestrzennej – w postaci geotagowania przesyłanych rekordów danych
2. Aplikacja mobilna będzie również posiadała funkcjonalność:
   1. Kompresji danych obrazowych niezależnie od urządzenia mobilnego
   2. Stałej łączności z bazą danych IUNG
   3. W przypadku braku łączności GSM dane będą buforowane na urządzeniu mobilnym a ich przesył nastąpi bezzwłocznie po uzyskaniu połączenia z bazą danych
   4. Przesył będzie szyfrowany i realizowany na bezpiecznym łączu
   5. Użytkownik otrzyma informacje dot. statusu przesyłu danych
   6. Interfejs zgodnie z opisem z rozdziału 4.2
3. Aplikacja podczas uruchamiania będzie dokonywała weryfikacji spełnienia parametrów sprzętowych (np. osiągnięta dokładność lokalizacji, rozdzielczość wykonywanych zdjęć itp.).
4. Aplikacja in-situ – będzie opracowana przez IUNG na podstawie **odrębnego postępowania**.

# Ocena liczebności próbek

W rozdziale przedstawiono założenia organizacyjne i statystyczne dotyczące określenia minimalnej ilości próbek dla budowy modeli matematycznych.

Na podstawie wiedzy eksperckiej i możliwości organizacyjnych założono:

1. Minimalna próbka dla budowy modeli przewidzianych w projekcie wynosi:
   1. 14 000 obiektów badawczych rozmieszczonych w przestrzeni kraju jak opisano w rozdziale 4 + trzy powtórzenia dla każdego obiektu (ze względu na zróżnicowanie własności fizycznych gleby na polu). Dla każdego punktu założono jego powtarzalność w latach i wykonanie jednorazowo oznaczeń glebowych.
   2. 1 000 obiektów wskazanych po wystąpieniu zjawiska ekstremalnego
   3. 200 obiektów dla analizy powierzchniowej
2. Najważniejsze parametry danych dot. obserwacji roślinnych
   1. Agrotechnika
   2. Przebieg warunków pogodowych w całym sezonie wegetacyjnym
   3. Wpływ zjawisk ekstremalnych
   4. Zróżnicowanie warunków glebowych
   5. Zróżnicowanie klimatyczne w przestrzeni kraju + zróżnicowanie faz rozwoju
   6. Wpływ zjawisk biotycznych i abiotycznych
3. Najważniejsze parametry danych dot. obserwacji glebowych
   1. Skład granulometryczny – pojemność wodna
   2. Stratygrafia i morfogeneza (na podstawie mapy glebowej)
   3. Zawartość materii organicznej
   4. Chemizm gleby związany z agrotechniką

W związku z możliwą zmianą (koniecznością zwiększenia lub zmian regionalnych) strategii próbobrania w 2026 roku – IUNG zapewni taką możliwość w procesie wyłonienia Wykonawcy (Wykonawców). Stosowne zapisy będą miały miejsce zarówno w OPZ jak też SIWZ. Pozwoli to na zwiększenie ilość prób o 10% w stosunku do ogólnej liczby próbobrań w 2025 oraz kolejną możliwość redystrybucji obiektów obserwowanych między mezoregionami – również o 10% w stosunku do ogólnej liczby próbobrań dla danego województwa.

Intencją IUNG jest również pełne wykorzystanie budżetu przewidzianego na prowadzenie badań in-situ. W związku z tym na potrzeby postępowania, które ma wyłonić wykonawcę lub wykonawców zostanie przewidziane takie punktowanie ofert, które umożliwi z jednej strony jak największą deklarowaną liczebność monitorowanych działek rolnych (ponad zakładane minimum) jak też najbardziej optymalną ich regionalizacje – uwzględniające przede wszystkim obszary z największym prawdopodobieństwem występowania suszy rolniczej, tzw. coroczne „pasy/szlaki” burzowe, regiony przymrozkowe, itp.

# Walidacja jakości próbek

W rozdziale przedstawiono procedury walidacji jakości próbobrań prowadzonych przez Wykonawcę zewnętrznego, które będą wdrożone w IUNG.

Podstawowym założeniem walidacji pierwszego okresu poboru prób (kampania IUNG) jest uwzględnienie nabytych doświadczeń podczas przygotowania procedury przetargowej. W III kwartale 2024 roku przeprowadzone zostaną pierwsze prace statystyczne i geostatystyczne na zebranym materiale. Będą bezpośrednio wykorzystane w przygotowywanym OPZ postępowania (koniec III kwartału 2024).

W procesie pozyskiwania danych polowych zostaną zapewnione następujące standardy:

* ocena spójności danych - każda próba alfanumeryczna i opisowa będzie sprawdzona pod kątem spójności i logiczności danych – część takiej weryfikacji zapewni Aplikacja in-situ, która będzie posiadała część pół o zamkniętym wyborze (listy, check boxy). Kolejny proces weryfikacji spójności danych i ewentualnego wychwytywania braku logicznych konsekwencji (np. wysoka dawka azotu – niski plon, wysokie straty nie potwierdzone teledetekcyjnie, itp.) – zrealizują opracowane skrypty (sprzeczności logiczne, błędy „rzędu wielkości”) i moduły przystosowane do weryfikacji danych metodami uczenia maszynowego (odstępstwa od wzorca, sytuacje niestandardowe).
* kompletność danych – weryfikacja mająca na celu upewnienie się, że wszystkie wymagane pola w formularzach i raportach są wypełnione. Funkcjonalność ta będzie realizowana głównie w Aplikacji in-situ, która automatycznie nie dopuści do zaakceptowania pomiarów przy wykazanych brakach, wskaże/podpowie, które pola nie zostały wypełnione, nie dopuści do transferu niepełnych danych lub wyśle komunikat do administratora baz danych o takim błędzie.
* poprawność formatowania - dane alfanumeryczne i opisowe muszą być wprowadzone w odpowiednich formatach. Na przykład daty powinny być zapisane w formacie DD-MM-RRRR, a współrzędne geograficzne w formacie stopni dziesiętnych. System walidacyjny powinien automatycznie sprawdzać poprawność formatowania tych danych aby błędne dane nie były zapisywane – funkcjonalność ta będzie zapewniona przez Aplikacje in-situ.
* weryfikacja opisu – dla każdej obserwacji Wykonawca będzie mógł dodać opis. Opisy te będą weryfikowane przez ekspertów IUNG. Na potrzeby tej weryfikacji zostanie zaprojektowany moduł dialogowy, który usprawni procesy:
  + przeglądania treści opisu na tle wszystkich pól rekordu obserwacji
  + oceny istotności treści opisu i jego klasyfikacji wg uprzednio opracowanego schematu
  + ewentualnej konwersji treści opisu na wartości nowych pól rekordu, dodanych wg potrzeb /na podstawie uzyskanego doświadczenia/ w kolejnych sezonach.

Cyklicznie będzie również wykonywany przegląd wyników przez panel ekspertów IUNG celem:

* bieżącej oceny skuteczności próbobrań
* identyfikacji ewentualnych błędów
* zapewnienia jak najwyższej jakości danych.

W kolejnych sezonach (od 2024/2025) przewiduje się również wdrożenie następujących procedur:

1. Materiały pozyskiwane przez grupy terenowe będą automatycznie przesyłane na serwery IUNG za pomocą Aplikacji in-situ. Aplikacja ta będzie geotagowywać wszystkie dane, dzięki czemu uzyskane zostanie potwierdzenie przeprowadzenia obserwacji w odpowiednim miejscu (z dokładnością na którą pozwoli urządzenie mobilne). Dokładność ta powinna dla większości obserwacji być lepsza niż 3 m a dla 95% obserwacji nie gorsza niż 10 m. Tu należy pamiętać, że zakłada się weryfikacje doskonałości urządzenia mobilnego przy instalacji oprogramowania – co pozwoli na odrzucenie wszystkich tych urządzeń, które są już przestarzałe technologicznie. Szczegółowy opis procedury weryfikacji ustalony zostanie w czasie przygotowania postępowania na wyłonienie dostawcy Aplikacji in-situ.

Lokalizacje będą automatycznie weryfikowane w IUNG – a każde rażące odchylenia weryfikowane na podstawie zdjęć NEWS i porównania z wcześniejszymi obserwacjami.

1. Wykonanie jednego zdjęcia punktu markera – w metodyce (patrz rozdział 4.2) założono oznaczanie każdego punktu markerem – powinien być on widoczny przynajmniej na jednym wykonanym zdjęciu podczas każdej obserwacji
2. Wykonanie zdjęć NEWS (w 4 geograficzne strony świata) – zdjęcia te wykonane zostaną każdorazowo jako zdjęcia poglądowe rozwoju wegetacji. Wykonywane będą na podstawie wskazań kompasu magnetycznego urządzenia mobilnego – z miejsca markera. Zdjęcia będą musiały być wykonane z wysokości 1,5 m n.p.g. - tak, żeby zapewnić widoczność horyzontu dla min. 90% i max 70% nieboskłonu.

Podczas realizacji projektu opracowany zostanie algorytm (uczenie maszynowe), który na podstawie tych zdjęć będzie automatycznie weryfikował miejsce wykonania zdjęcia.

1. Instytut zastrzega sobie możliwość weryfikacji terenowej obserwacji wykonanych przez Wykonawcę zewnętrznego – w dowolnym terminie i dowolnym zakresie. W przypadku stwierdzenia rażących zaniedbań Wykonawca zostanie wezwany do złożenia wyjaśnień i wykonania ponownych obserwacji. W umowie przewidziane będą również kary finansowe.
2. Każdorazowo po zakończeniu okresu zbierania danych (okresu wegetacyjnego) będą podejmowane działania polegające na przeprowadzeniu oceny i analizy skuteczności podjętych prac wraz analizą ilościową i jakościową danych. Wnioski i rekomendacje z takiej analizy i oceny będą uwzględniane przy realizacji kolejnych działań w ramach pozyskiwania danych in-situ - w pełnym wymiarze potrzeb przez zespoły IUNG - a w przypadku Wykonawcy komercyjnego wdrożone będą procedury opisane w rozdziale 11.

Finalnie, pod koniec projektu - prace analityczne prowadzone nad badaniem rozkładów statystycznych i przestrzennych badanych zjawisk powinny dać odpowiedź na pytanie jak przy najmniejszym nakładzie finansowym pozyskać odpowiednią ilość danych in-situ pozwalających na dalsze działanie systemu S2MUR i jego prawidłowy rozwój odpowiadający zmieniającym się warunkom produkcji roślinnej, które wynikają z obserwowanych zmian klimatu, zmiany w regionalizacji i strukturze upraw oraz zmian w stosowanej agrotechnice (nawodnienia, wdrażanie procedur mitygacji i adaptacji do zmian klimatu, postępowi biologicznemu itd.).

# Załączniki

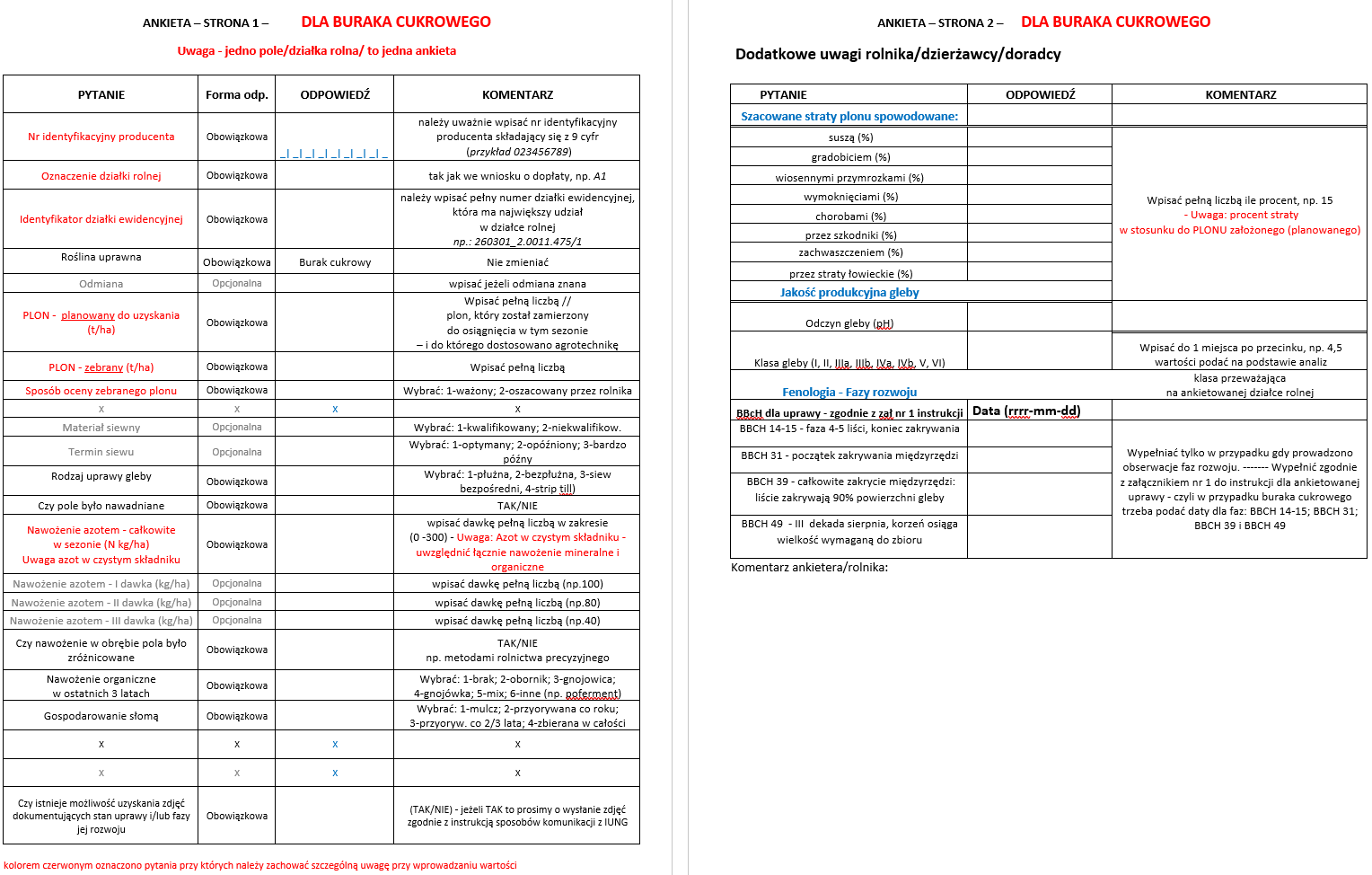
Załącznik A. Wykaz makroregionów i mezoregionów fizjograficznych Polski wg Kondrackiego (po aktualizacji).

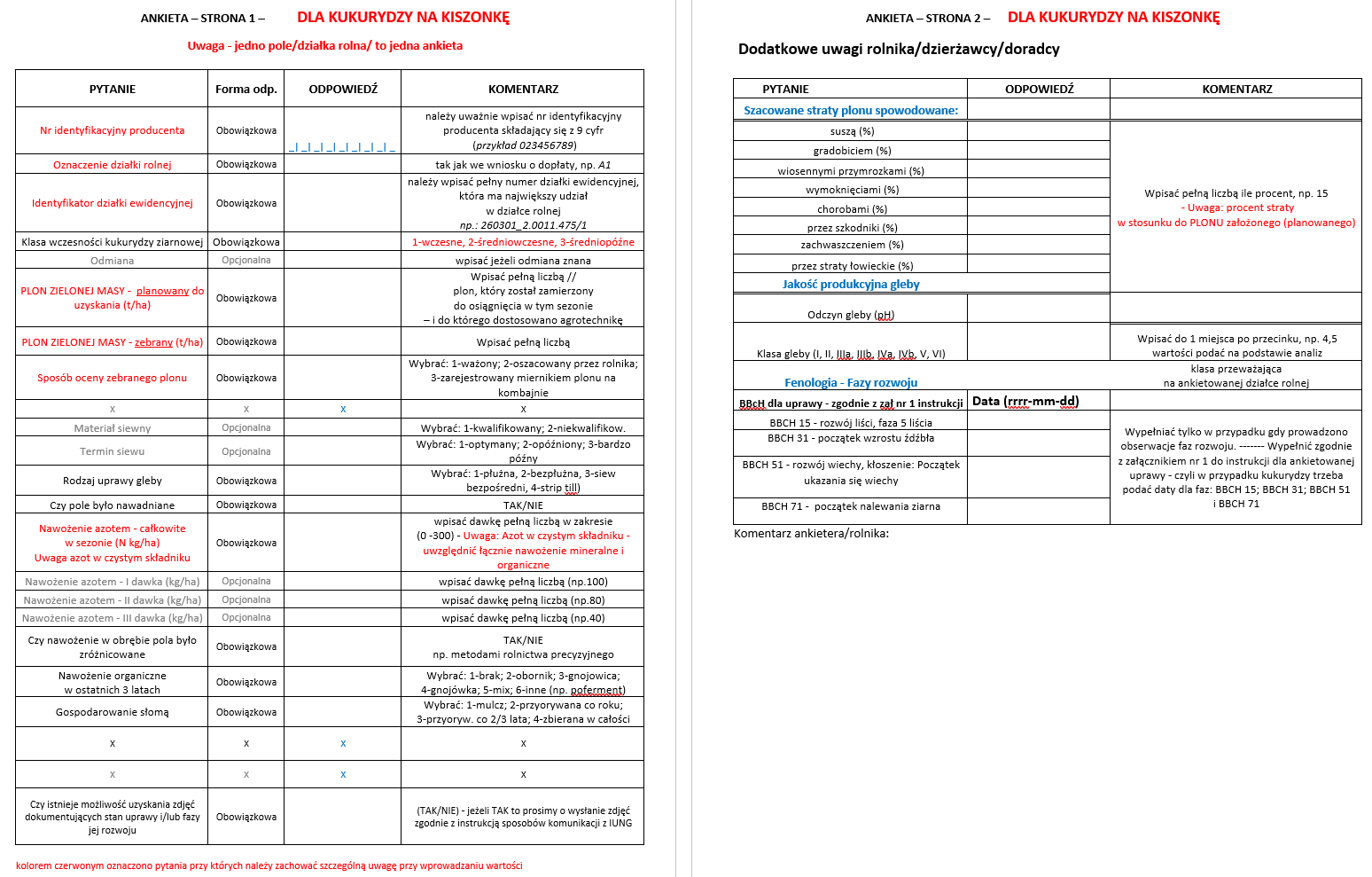
| **podział na makroregiony i mezoregiony - aktualizacja z 2018 r.** |
| --- |
| Mezoregiony Pobrzeża Szczecińskiego (313.2–3): |
| * (313.21) Uznam i Wolin * (313.22) Wybrzeże Trzebiatowskie * (313.23) Równina Wkrzańska * (313.24) Dolina Dolnej Odry * (313.25) Równina Goleniowska * (313.26) Wzniesienia Szczecińskie * (313.27) Wzgórza Bukowe * (313.28) Równina Wełtyńska * (313.31) Równina Pyrzycka * (313.32) Równina Nowogardzka * (313.33) Równina Gryficka |
| Mezoregiony Pobrzeża Koszalińskiego (313.4): |
| * (313.41) Wybrzeże Słowińskie * (313.42) Równina Białogardzka * (313.43) Równina Słupska * (313.44) Wysoczyzna Damnicka * (313.45) Wysoczyzna Choczewska * (313.46) Pradolina Redy-Łeby * (313.47) Wybrzeże Koszalińskie |
| Mezoregiony Pobrzeża Gdańskiego (313.5): |
| * (313.51) Pobrzeże Kaszubskie * (313.52) Mierzeja Helska * (313.53) Mierzeja Wiślana * (313.54) Żuławy Wiślane * (313.55) Wysoczyzna Elbląska * (313.56) Równina Warmińska * (313.57) Wybrzeże Staropruskie |
| Mezoregiony Pojezierza Zachodniopomorskiego (314.4): |
| * (314.41) Pojezierze Myśliborskie * (314.42) Pojezierze Choszczeńskie * (314.43) Pojezierze Ińskie * (314.44) Wysoczyzna Łobeska * (314.45) Pojezierze Drawskie * (314.46) Wysoczyzna Polanowska * (314.47) Pojezierze Bytowskie |
| Mezoregiony Pojezierza Wschodniopomorskiego (314.5): |
| * (314.51) Pojezierze Kaszubskie * (314.52) Pojezierze Starogardzkie |
| Mezoregiony Pojezierza Południowopomorskiego (314.6–7): |
| * (314.61) Równina Gorzowska * (314.62) Pojezierze Dobiegniewskie * (314.63) Równina Drawska * (314.64) Pojezierze Wałeckie * (314.65) Równina Wałecka * (314.66) Pojezierze Szczecineckie * (314.67) Równina Charzykowska * (314.68) Dolina Gwdy * (314.69) Pojezierze Północnokrajeńskie * (314.71) Bory Tucholskie * (314.72) Dolina Brdy * (314.73) Wysoczyzna Świecka * (314.74) Pojezierze Południowokrajeńskie |
| Mezoregiony Doliny Dolnej Wisły (314.8): |
| * (314.81) Dolina Kwidzyńska * (314.82) Kotlina Grudziądzka * (314.83) Dolina Fordońska |
| Mezoregiony Pojezierza Iławskiego (314.9): |
| * (314.91) Pojezierze Dzierzgońsko-Morąskie * (314.92) Pojezierze Łasińskie * (314.93) Równina Iławska |
| Mezoregiony Pojezierza Chełmińsko-Dobrzyńskiego (315.1): |
| * (315.11) Pojezierze Chełmińskie * (315.12) Pojezierze Brodnickie * (315.13) Dolina Drwęcy * (315.14) Pojezierze Dobrzyńskie * (315.15) Garb Lubawski * (315.16) Równina Urszulewska |
| Mezoregiony Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej (315.3): |
| * (315.32) Kotlina Freienwaldzka * (315.33) Kotlina Gorzowska * (315.34) Dolina Środkowej Noteci * (315.35) Kotlina Toruńska * (315.36) Kotlina Płocka * (315.37) Nieszawski Przełom Wisły |
| Mezoregiony Pojezierza Lubuskiego (315.4): |
| * (315.41) Lubuski Przełom Odry * (315.42) Pojezierze Łagowskie * (315.43) Równina Torzymska * (315.44) Bruzda Zbąszyńska |
| Mezoregiony Pojezierza Wielkopolskiego (315.5): |
| * (315.50) Równina Nowotomyska * (315.51) Pojezierze Poznańskie * (315.52) Poznański Przełom Warty * (315.53) Pojezierze Chodzieskie * (315.54) Pojezierze Gnieźnieńskie * (315.55) Równina Inowrocławska * (315.56) Równina Wrzesińska * (315.57) Pojezierze Kujawskie * (315.58) Pojezierze Żnińsko-Mogileńskie * (315.59) Wysoczyzna Grodziska |
| Mezoregiony Pradoliny Warciańsko-Odrzańskiej (315.6): |
| * (315.61) Dolina Środkowej Odry * (315.62) Kotlina Kargowska * (315.63) Dolina Środkowej Obry * (315.64) Kotlina Śremska |
| Mezoregiony Wzniesień Zielonogórskich (315.7): |
| * (315.71) Wzniesienia Gubińskie * (315.72) Dolina Dolnego Bobru * (315.73) Wysoczyzna Czerwieńska * (315.74) Wał Zielonogórski |
| Mezoregiony Pojezierza Leszczyńskiego (315.8): |
| * (315.81) Pojezierze Sławskie * (315.82) Pojezierze Krzywińskie * (315.83) Równina Kościańska * (315.84) Wał Żerkowski |
| Mezoregiony Obniżenia Dolnołużyckiego (317.2): |
| * (317.23) Kotlina Zasiecka |
|  |
| * (317.46) Wał Mużakowski |
| Mezoregiony Niziny Śląsko-Łużyckiej (317.7): |
| * (317.74) Bory Dolnośląskie * (317.75) Równina Przemkowska * (317.76) Wysoczyzna Lubińska * (317.77) Równina Legnicka * (317.78) Równina Chojnowska |
| Mezoregiony Niziny Południowowielkopolskiej (318.1–2): |
| * (318.11) Wysoczyzna Leszczyńska * (318.12) Wysoczyzna Kaliska * (318.13) Dolina Konińska * (318.14) Kotlina Kolska * (318.15) Wysoczyzna Kłodawska * (318.16) Równina Rychwalska * (318.17) Wysoczyzna Turecka * (318.18) Kotlina Sieradzka * (318.19) Wysoczyzna Łaska * (318.21) Kotlina Grabowska * (318.22) Wysoczyzna Złoczewska * (318.23) Kotlina Szczercowska * (318.24) Wysoczyzna Wieruszowska * (318.25) Międzyrzecze Pysznej i Niecieczy |
| Mezoregiony Obniżeninia Milicko-Głogowskiego (318.3): |
| * (318.31) Obniżenie Nowosolskie * (318.32) Pradolina Głogowska * (318.33) Kotlina Żmigrodzka * (318.34) Kotlina Milicka |
| Mezoregiony Wału Trzebnickiego (318.4): |
| * (318.41) Wzniesienia Żarskie * (318.42) Wzgórza Dalkowskie * (318.43) Obniżenie Ścinawskie * (318.44) Wzgórza Trzebnickie * (318.45) Wzgórza Twardogórskie * (318.46) Wzgórza Ostrzeszowskie * (318.47) Dolina Środkowego Bobru |
| Mezoregiony Niziny Śląskiej (318.5): |
| * (318.50) Brama Raciborska * (318.51) Wysoczyzna Rościsławska * (318.52) Pradolina Wrocławska * (318.53) Równina Wrocławska * (318.54) Dolina Nysy Kłodzkiej * (318.55) Równina Niemodlińska * (318.56) Równina Oleśnicka * (318.57) Równina Opolska * (318.58) Płaskowyż Głubczycki * (318.59) Kotlina Raciborska |
| Mezoregiony Niziny Północnomazowieckiej (318.6): |
| * (318.61) Wysoczyzna Płońska * (318.62) Równina Raciąska * (318.63) Wzniesienia Mławskie * (318.64) Wysoczyzna Ciechanowska * (318.65) Równina Kurpiowska * (318.66) Dolina Dolnej Narwi * (318.67) Międzyrzecze Łomżyńskie |
| Mezoregiony Niziny Środkowomazowieckiej (318.7): |
| * (318.70) Dolina Dolnej Pilicy * (318.71) Równina Kutnowska * (318.72) Równina Łowicko-Błońska * (318.73) Kotlina Warszawska * (318.74) Dolina Dolnego Bugu * (318.75) Dolina Środkowej Wisły * (318.76) Równina Warszawska * (318.77) Równina Kozienicka * (318.78) Równina Wołomińska * (318.79) Równina Garwolińska |
| Mezoregiony Wzniesień Południowomazowieckich (318.8): |
| * (318.81) Wysoczyzna Bełchatowska * (318.82) Wzniesienia Łódzkie * (318.83) Wysoczyzna Rawska * (318.84) Równina Piotrkowska * (318.85) Dolina Białobrzeska * (318.86) Równina Radomska |
| Mezoregiony Niziny Południowopodlaskiej (318.9): |
| * (318.91) Podlaski Przełom Bugu * (318.92) Wysoczyzna Kałuszyńska * (318.93) Obniżenie Węgrowskie * (318.94) Wysoczyzna Siedlecka * (318.95) Wysoczyzna Żelechowska * (318.96) Równina Łukowska * (318.97) Pradolina Wieprza * (318.98) Wysoczyzna Lubartowska |
| Mezoregiony Przedgórza Sudeckiego (332.1): |
| * (332.11) Wzgórza Strzegomskie * (332.12) Równina Świdnicka * (332.13) Masyw Ślęży * (332.14) Wzgórza Niemczańsko-Strzelińskie * (332.15) Obniżenie Podsudeckie * (332.16) Obniżenie Otmuchowskie * (332.17) Przedgórze Paczkowskie |
| Mezoregiony Pogórza Zachodniosudeckiego (332.2): |
| * (332.25) Kotlina Żytawska * (332.26) Pogórze Izerskie * (332.27) Pogórze Kaczawskie * (332.28) Pogórze Wałbrzyskie |
| Mezoregiony Sudetów Zachodnich (332.3): |
| * (332.34) Góry Izerskie * (332.35) Góry Kaczawskie * (332.36) Kotlina Jeleniogórska * (332.37) Karkonosze * (332.38) Rudawy Janowickie |
| Mezoregiony Sudetów Środkowych (332.4–5): |
| * (332.41) Brama Lubawska * (332.42) Góry Wałbrzyskie * (332.43) Góry Kamienne * (332.44) Góry Sowie * (332.45) Góry Bardzkie * (332.46) Obniżenie Noworudzkie * (332.47) Obniżenie Ścinawki * (332.48) Góry Stołowe * (332.51) Pogórze Orlickie * (332.52) Góry Orlickie * (332.53) Góry Bystrzyckie * (332.54) Kotlina Kłodzka * (322.55) Rów Górnej Nysy |
| Mezoregiony Sudetów Wschodnich (332.6): |
| * (332.61) Góry Złote * (332.62) Masyw Śnieżnika * (332.63) Góry Opawskie |
| Mezoregiony Wyżyny Śląskiej (341.1): |
| * (341.11) Chełm * (341.12) Garb Tarnogórski * (341.13) Wyżyna Katowicka * (341.14) Pagóry Jaworznickie * (341.15) Płaskowyż Rybnicki * (341.16) [Obniżenie Bojszowa](https://pl.wikipedia.org/wiki/Obni%C5%BCenie_Bojszowa) |
| Mezoregiony Wyżyny Woźnicko-Wieluńskiej (341.2): |
| * (341.21) Wyżyna Wieluńska * (341.22) Obniżenie Liswarty * (341.23) Próg Woźnicki * (341.24) Próg Herbski * (341.25) Obniżenie Górnej Warty * (341.26) Obniżenie Krzepickie * (341.27) Kotlina Siewierza * (341.28) Obniżenie Górnej Małej Panwi |
| Mezoregiony Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (341.3): |
| * (341.31) Wyżyna Częstochowska * (341.32) Wyżyna Olkuska * (341.33) Rów Krzeszowicki * (341.34) Garb Tenczyński |
| Mezoregiony Wyżyny Przedborskiej (342.1): |
| * (342.11) Wzgórza Radomszczańskie * (342.12) Wzgórza Opoczyńskie * (342.13) Próg Lelowski * (342.14) Niecka Włoszczowska * (342.15) Pasmo Przedborsko-Małogoskie * (342.16) Wzgórza Łopuszańskie * (342.17) Niecka Przyrowska |
| Mezoregiony Niecki Nidziańskiej (342.2): |
| * (342.21) Płaskowyż Jędrzejowski * (342.22) Wyżyna Miechowska * (342.23) Płaskowyż Proszowicki * (342.24) Garb Wodzisławski * (342.25) Dolina Nidy * (342.26) Niecka Solecka * (342.27) Garb Pińczowski * (342.28) Niecka Połaniecka |
| Mezoregiony Wyżyny Kieleckiej (342.3): |
| * (342.31) Płaskowyż Suchedniowski * (342.32) Garb Gielniowski * (342.33) Przedgórze Iłżeckie * (342.34–35) Góry Świętokrzyskie * (342.36) Wyżyna Sandomierska * (342.37) Pogórze Szydłowskie |
| Mezoregiony Wyżyny Lubelskiej (343.1): |
| * (343.11) Małopolski Przełom Wisły * (343.12) Płaskowyż Nałęczowski * (343.13) Równina Bełżycka * (343.14) Obniżenie Chodelskie * (343.15) Wzniesienia Urzędowskie * (343.16) Płaskowyż Świdnicki * (343.17) Wyniosłość Giełczewska * (343.18) Działy Grabowieckie * (343.19) Kotlina Zamojska |
| Mezoregiony Roztocza (343.2): |
| * (343.21) Roztocze Zachodnie * (343.22) Roztocze Środkowe * (343.23) Roztocze Wschodnie |
| Mezoregiony Kotliny Ostrawskiej (512.1): |
| * (512.11) Wysoczyzna Kończycka * (512.12) Kotlina Olzy |
| Mezoregiony Kotliny Oświęcimskiej (512.2): |
| * (512.21) Równina Pszczyńska * (512.22) Dolina Górnej Wisły * (512.23) Podgórze Wilamowickie |
| Mezoregiony Bramy Krakowskiej (512.3): |
| * (512.31) Rów Skawiński * (512.32) Obniżenie Cholerzyńskie * (512.33) Pomost Krakowski |
| Mezoregiony Kotliny Sandomierskiej (512.4–5): |
| * (512.41) Nizina Nadwiślańska * (512.42) Podgórze Bocheńskie * (512.43) Płaskowyż Tarnowski * (512.44) Dolina Dolnej Wisłoki * (512.45) Równina Tarnobrzeska * (512.46) Dolina Dolnego Sanu * (512.47) Równina Biłgorajska * (512.48) Płaskowyż Kolbuszowski * (512.49) Płaskowyż Tarnogrodzki * (512.51) Pradolina Podkarpacka * (512.52) Podgórze Rzeszowskie * (512.53) Podgórze Krakowskie |
| Mezoregiony Pogórza Zachodniobeskidzkiego (513.3): |
| * (513.32) Pogórze Śląskie * (513.33) Pogórze Wielickie * (513.34) Pogórze Wiśnickie |
| Mezoregiony Beskidów Zachodnich (513.4–5): |
| * (513.45) Beskid Śląski * (513.46) Kotlina Żywiecka * (513.47) Beskid Mały * (513.48) Beskid Makowski * (513.49) Beskid Wyspowy * (513.50) Pogórze Orawsko-Jordanowskie * (513.51) Beskid Żywiecko-Orawski * (513.52) Gorce * (513.53) Kotlina Sądecka * (513.54) Beskid Sądecki * (513.55) Międzygórze Jabłonkowsko-Koniakowskie * (513.56) Beskid Żywiecko-Kisucki * (513.57) Pasma Pewelsko-Krzeszowskie * (513.58) Działy Orawskie * (513.59) Pogórze Popradzkie |
| Mezoregiony Pogórza Środkowobeskidzkiego (513.6): |
| * (513.61) Pogórze Rożnowskie * (513.62) Pogórze Ciężkowickie * (513.63) Pogórze Strzyżowskie * (513.64) Pogórze Dynowskie * (513.65) Pogórze Przemyskie * (513.66) Obniżenie Gorlickie * (513.67) Kotlina Jasielsko-Krośnieńska * (513.68) Pogórze Jasielskie * (513.69) Pogórze Bukowskie |
| Mezoregiony Beskidów Środkowych (513.7): |
| * (513.71) Beskid Niski |
| Mezoregiony Obniżenia Orawsko-Podhalańskiego (514.1): |
| * (514.11) Kotlina Orawsko-Nowotarska * (514.12) Pieniny * (514.13) Pogórza Przedtatrzańskie * (514.14) Bruzda Podtatrzańska * (514.15) Magura Spiska |
| Mezoregiony Łańcucha Tatrzańskiego (514.5): |
| * (514.52) Tatry Zachodnie * (514.53) Tatry Wschodnie * (514.54) Tatry Reglowe |
| Mezoregiony Płaskowyżu Sańsko-Dniestrzańskiego (521.1): |
| * (521.11) Podgórze Hermanowickie * (521.13) Płaskowyż Mościski |
| Mezoregiony Beskidów Lesistych (522.1): |
| * (522.11) Góry Sanocko-Turczańskie * (522.12) Bieszczady Zachodnie |
| Mezoregiony Niziny Staropruskiej (841.5): |
| * (841.57) Wzniesienia Górowskie * (841.58) Równina Ornecka * (841.59) Nizina Sępopolska |
| Mezoregiony Pojezierza Litewskiego (842.7): |
| * (842.71) Puszcza Romincka * (842.72) Pojezierze Zachodniosuwalskie * (842.73) Pojezierze Wschodniosuwalskie * (842.74) Równina Augustowska |
| Mezoregiony Pojezierza Mazurskiego (842.8): |
| * (842.81) Pojezierze Olsztyńskie * (842.82) Pojezierze Mrągowskie * (842.83) Kraina Wielkich Jezior Mazurskich * (842.84) Kraina Węgorapy * (842.85) Wzgórza Szeskie * (842.86) Pojezierze Ełckie * (842.87) Równina Mazurska * (842.88) Równina Olsztynka * (842.89) Wysoczyzna Jeziorańsko-Bisztynecka |
| Mezoregiony Niziny Północnopodlaskiej (843.3): |
| * (843.31) Wysoczyzna Kolneńska * (843.32) Kotlina Biebrzańska * (843.33) Wysoczyzna Białostocka * (843.34) Wzgórza Sokólskie * (843.35) Wysoczyzna Wysokomazowiecka * (843.36) Dolina Górnej Narwi * (843.37) Równina Bielska * (843.38) Wysoczyzna Drohiczyńska |
| Mezoregiony Polesia Zachodniego (845.1): |
| * (845.11) Zaklęsłość Łomaska * (845.12) Wysoczyzna Parczewsko-Kodeńska * (845.14) Zaklęsłość Sosnowicka * (845.15) Garb Włodawski * (845.16) Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie * (845.18) Dolina Środkowego Bugu |
| Mezoregiony Polesia Wołyńskiego (845.3): |
| * (845.31) Obniżenie Dorohuckie * (845.32) Pagóry Chełmskie * (845.33) Obniżenie Dubieńskie |
| Mezoregiony Wyżyny Wołyńskiej (851.1): |
| * (851.11) Grzęda Horodelska * (851.12) Kotlina Hrubieszowska * (851.13) Grzęda Sokalska |
| Mezoregiony Kotliny Pobuża (851.2): |
| * (851.21) Równina Bełska |

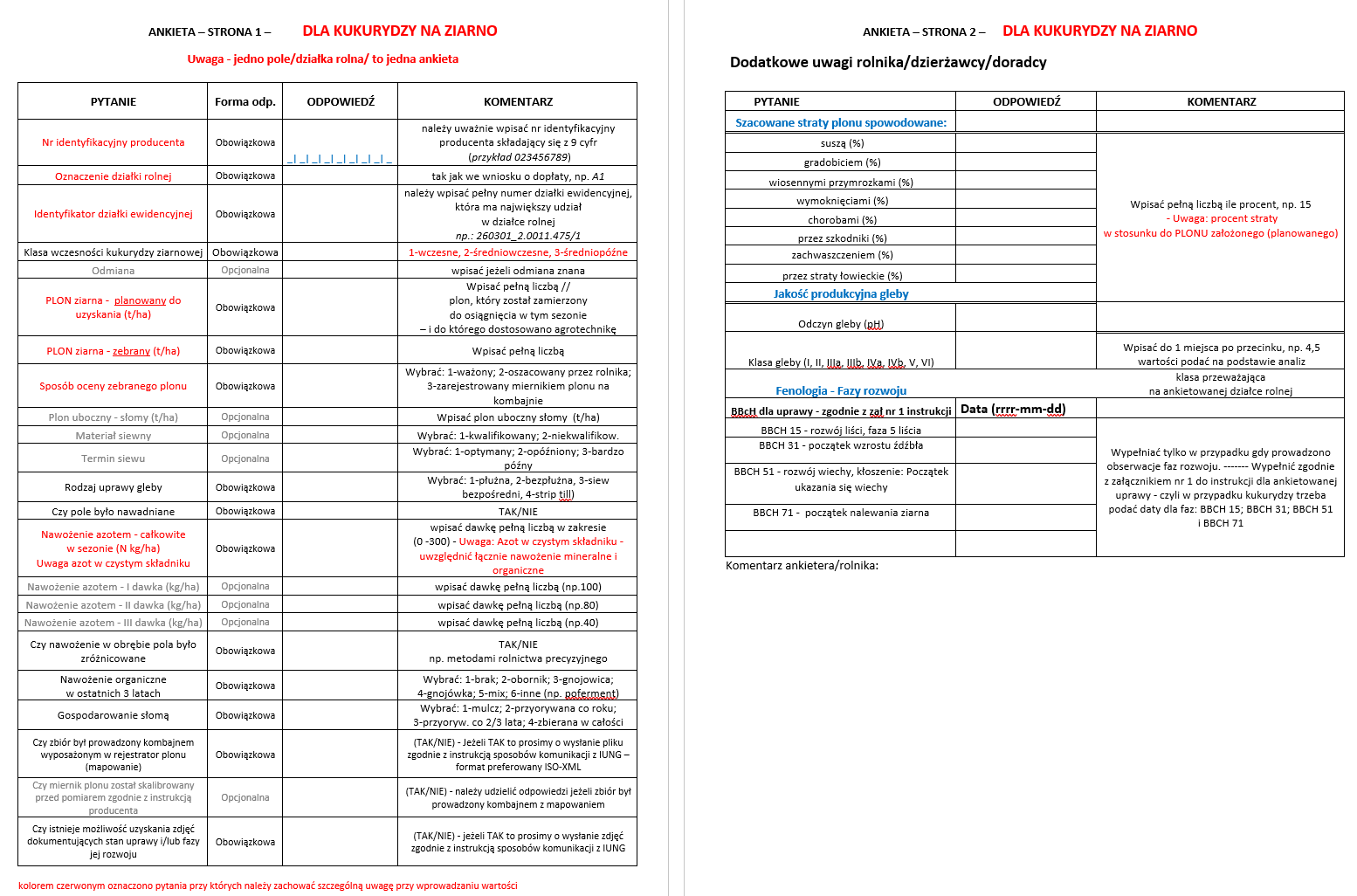
Załącznik B. Wykaz gmin w regionach do badań in-situ wyznaczonych przez IUNG-PIB

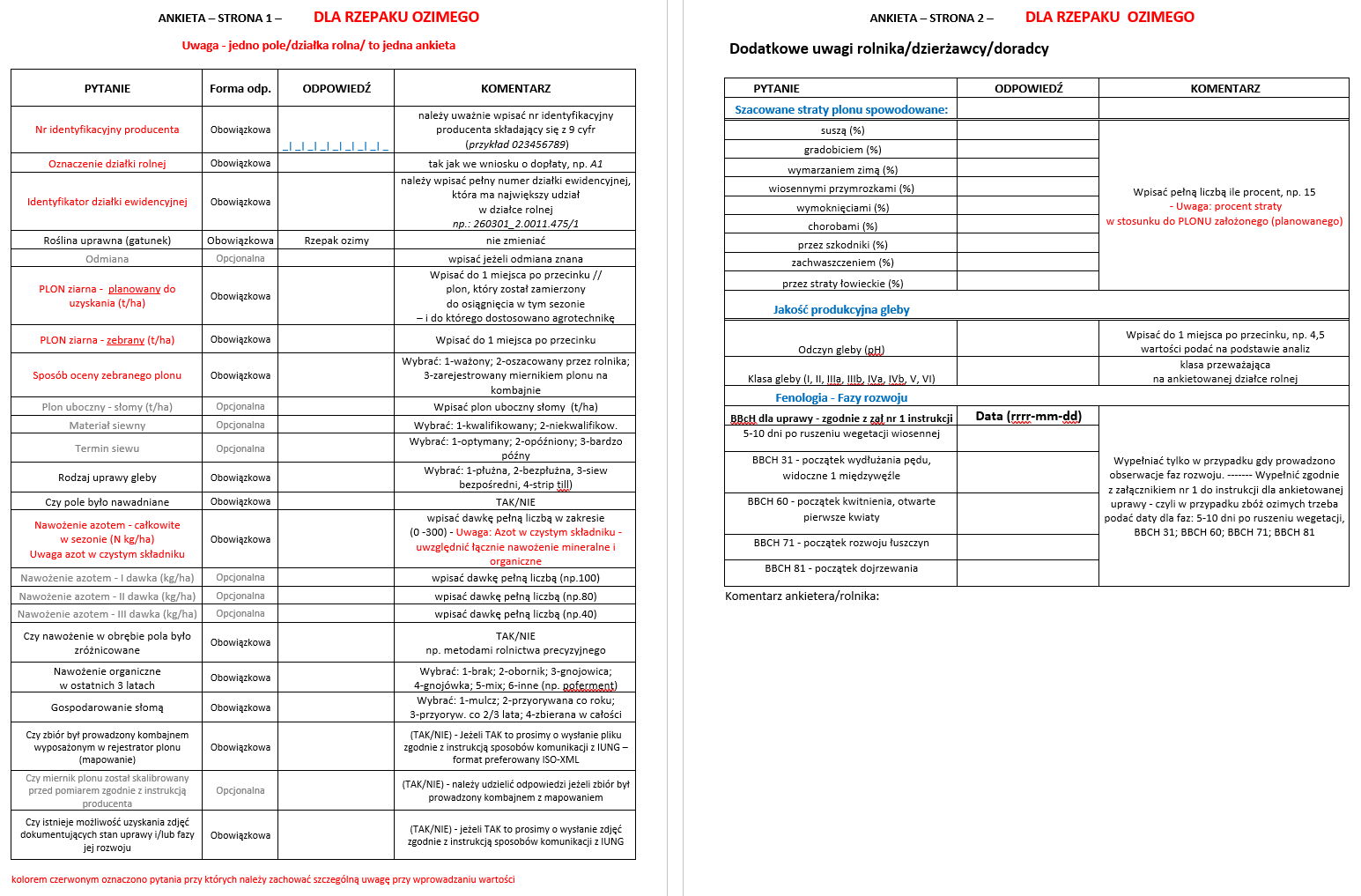
| Lp. | Województwo | oznaczenie regionu | gminy |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | dolnośląskie | 02\_1 | Nowogrodziec\_020104  Lwówek Śląski\_021203  Bolesławiec\_020101  Zgorzelec\_022507  Zgorzelec\_022502  Świeradów-Zdrój\_021002  Bolesławiec\_020102  Warta Bolesławiecka\_020106  Lubań\_021001  Lubomierz\_021202  Pielgrzymka\_022603  Olszyna\_021005  Zawidów\_022501  Lubań\_021004  Gryfów Śląski\_021201  Bogatynia\_022503  Mirsk\_021204  Leśna\_021003  Pieńsk\_022504  Zagrodno\_022605  Siekierczyn\_021007  Wleń\_021205  Sulików\_022505  Platerówka\_021006 |
| 2 | dolnośląskie | 02\_2 | Wojcieszów\_022601  Podgórzyn\_020608  Bolków\_020502  Szklarska Poręba\_020604  Karpacz\_020601  Piechowice\_020603  Jeżów Sudecki\_020606  Janowice Wielkie\_020605  Stara Kamienica\_020609  Jelenia Góra\_026101  Mysłakowice\_020607  Kowary\_020602  Marciszów\_020704 |
| 3 | dolnośląskie | 02\_3 | Boguszów-Gorce\_022101  Kłodzko\_020807  Szczytna\_020814  Lewin Kłodzki\_020809  Wałbrzych\_026501  Kłodzko\_020802  Kamienna Góra\_020702  Złoty Stok\_022407  Nowa Ruda\_020811  Jedlina-Zdrój\_022102  Międzylesie\_020810  Lądek-Zdrój\_020808  Bystrzyca Kłodzka\_020806  Duszniki-Zdrój\_020801  Mieroszów\_022106  Radków\_020812  Kamienna Góra\_020701  Polanica-Zdrój\_020805  Stronie Śląskie\_020813  Czarny Bór\_022104  Szczawno-Zdrój\_022103  Lubawka\_020703  Głuszyca\_022105  Walim\_022108  Stare Bogaczowice\_022107  Nowa Ruda\_020804  Kudowa-Zdrój\_020803 |
| 4 | dolnośląskie | 02\_4 | Jaworzyna Śląska\_021904  Bielawa\_020201  Złotoryja\_022602  Wądroże Wielkie\_020506  Dobromierz\_021903  Kamieniec Ząbkowicki\_022403  Jordanów Śląski\_022303  Bardo\_022401  Udanin\_021805  Łagiewniki\_020206  Świdnica\_021901  Marcinowice\_021905  Świerzawa\_022604  Złotoryja\_022606  Paszowice\_020505  Mietków\_022306  Sobótka\_022307  Kondratowice\_021702  Piława Górna\_020204  Żarów\_021908  Legnickie Pole\_020905  Męcinka\_020503  Dzierżoniów\_020202  Świebodzice\_021902  Niemcza\_020207  Stoszowice\_022404  Świdnica\_021907  Jawor\_020501  Pieszyce\_020203  Strzelin\_021704  Przeworno\_021703  Ząbkowice Śląskie\_022405  Strzegom\_021906  Krotoszyce\_020903  Dzierżoniów\_020205  Ziębice\_022406  Ciepłowody\_022402  Mściwojów\_020504 |
| 5 | dolnośląskie | 02\_5 | Długołęka\_022302  Borów\_021701  Zawonia\_022005  Wisznia Mała\_022004  Wiązów\_021705  Kobierzyce\_022305  Kostomłoty\_021801  Bierutów\_021402  Dziadowa Kłoda\_021404  Jelcz-Laskowice\_021503  Wrocław\_026401  Oława\_021504  Trzebnica\_022003  Oleśnica\_021406  Syców\_021407  Oleśnica\_021401  Dobroszyce\_021403  Czernica\_022301  Kąty Wrocławskie\_022304  Siechnice\_022308  Żórawina\_022309  Domaniów\_021502  Oława\_021501 |
| 6 | dolnośląskie | 02\_6 | Przemków\_021605  Osiecznica\_020105  Polkowice\_021604  Radwanice\_021606  Węgliniec\_022506  Gromadka\_020103  Chocianów\_021601 |
| 7 | dolnośląskie | 02\_7 | Wołów\_022203  Wąsosz\_020404  Prusice\_022002  Milicz\_021303  Oborniki Śląskie\_022001  Cieszków\_021301  Krośnice\_021302  Międzybórz\_021405  Żmigród\_022006  Wińsko\_022202  Jemielno\_020402  Twardogóra\_021408 |
| 8 | dolnośląskie | 02\_8 | Żukowice\_020306  Kotla\_020304  Niechlów\_020403  Głogów\_020301  Rudna\_021103  Głogów\_020302  Pęcław\_020305  Grębocice\_021603  Gaworzyce\_021602  Jerzmanowa\_020303  Góra\_020401 |
| 9 | dolnośląskie | 02\_9 | Ruja\_020908  Malczyce\_021802  Chojnów\_020902  Miękinia\_021803  Środa Śląska\_021804  Legnica\_026201  Brzeg Dolny\_022201  Kunice\_020904  Miłkowice\_020906  Chojnów\_020901  Lubin\_021102  Ścinawa\_021104  Prochowice\_020907  Lubin\_021101 |
| 10 | kujawsko-pomorskie | 04\_1 | Chodecz\_041806  Lubraniec\_041812  Bobrowniki\_040802  Radziejów\_041101  Lubanie\_041810  Kowal\_041809  Lubień Kujawski\_041811  Włocławek\_041813  Boniewo\_041803  Włocławek\_046401  Baruchowo\_041802  Bytoń\_041102  Piotrków Kujawski\_041105  Topólka\_041107  Kowal\_041801  Osięciny\_041104  Dobre\_041103  Fabianki\_041807  Choceń\_041805  Brześć Kujawski\_041804  Izbica Kujawska\_041808  Radziejów\_041106 |
| 11 | kujawsko-pomorskie | 04\_2 | Więcbork\_041304  Drzycim\_041403  Warlubie\_041411  Gostycyn\_041602  Tuchola\_041606  Świekatowo\_041410  Śliwice\_041605  Kamień Krajeński\_041301  Pruszcz\_041408  Bukowiec\_041401  Nowe\_041406  Cekcyn\_041601  Lubiewo\_041604  Grudziądz\_046201  Świecie\_041409  Lniano\_041405  Kęsowo\_041603  Dragacz\_041402  Osie\_041407  Sośno\_041303  Sępólno Krajeńskie\_041302  Jeżewo\_041404 |
| 12 | kujawsko-pomorskie | 04\_3 | Wielgie\_040809  Tłuchowo\_040808  Górzno\_040205  Brzuze\_041202  Lipno\_040801  Wąpielsk\_041206  Kikół\_040805  Dobrzyń nad Wisłą\_040804  Lipno\_040806  Bartniczka\_040206  Rogowo\_041203  Brzozie\_040204  Świedziebnia\_040209  Rypin\_041204  Skrwilno\_041205  Skępe\_040807  Chrostkowo\_040803  Rypin\_041201 |
| 13 | kujawsko-pomorskie | 04\_4 | Janikowo\_040705  Pakość\_040707  Rojewo\_040708  Nieszawa\_040103  Ciechocinek\_040102  Zakrzewo\_040109  Inowrocław\_040704  Rogowo\_041905  Raciążek\_040107  Gniewkowo\_040703  Szubin\_041005  Barcin\_041901  Mogilno\_040903  Bądkowo\_040105  Aleksandrów Kujawski\_040104  Janowiec Wielkopolski\_041903  Żnin\_041906  Strzelno\_040904  Dąbrowa Biskupia\_040702  Gąsawa\_041902  Waganiec\_040108  Kruszwica\_040706  Jeziora Wielkie\_040902  Złotniki Kujawskie\_040709  Koneck\_040106  Kcynia\_041001  Aleksandrów Kujawski\_040101  Inowrocław\_040701  Dąbrowa\_040901 |
| 14 | kujawsko-pomorskie | 04\_5 | Dąbrowa Chełmińska\_040302  Solec Kujawski\_040308  Mrocza\_041002  Zławieś Wielka\_041509  Koronowo\_040304  Sadki\_041004  Toruń\_046301  Osielsko\_040306  Lubicz\_041504  Czernikowo\_041503  Obrowo\_041507  Białe Błota\_040301  Łabiszyn\_041904  Sicienko\_040307  Bydgoszcz\_046101  Nakło nad Notecią\_041003  Wielka Nieszawka\_041508  Dobrcz\_040303  Nowa Wieś Wielka\_040305 |
| 15 | kujawsko-pomorskie | 04\_6 | Ciechocin\_040502  Radomin\_040505  Ryńsk\_041705  Bobrowo\_040202  Chełmno\_040402  Lisewo\_040404  Unisław\_040407  Świecie nad Osą\_040606  Łysomice\_041506  Chełmno\_040401  Brodnica\_040201  Jabłonowo Pomorskie\_040207  Radzyń Chełmiński\_040604  Gruta\_040602  Chełmża\_041501  Kijewo Królewskie\_040403  Brodnica\_040203  Grudziądz\_040601  Łubianka\_041505  Dębowa Łąka\_041702  Zbiczno\_040210  Kowalewo Pomorskie\_040504  Stolno\_040406  Łasin\_040603  Papowo Biskupie\_040405  Osiek\_040208  Rogóźno\_040605  Wąbrzeźno\_041701  Golub-Dobrzyń\_040501  Zbójno\_040506  Chełmża\_041502  Książki\_041703  Płużnica\_041704  Golub-Dobrzyń\_040503 |
| 16 | lubelskie | 06\_1 | Werbkowice\_060408  Tomaszów Lubelski\_061801  Rachanie\_061807  Hrubieszów\_060404  Trzeszczany\_060406  Ulhówek\_061813  Lubycza Królewska\_061805  Dołhobyczów\_060402  Bełżec\_061802  Hrubieszów\_060401  Mircze\_060405  Jarczów\_061803  Tyszowce\_061812  Krynice\_061804  Łaszczów\_061806  Tomaszów Lubelski\_061811  Miączyn\_062006  Łabunie\_062005  Sitno\_062009  Komarów-Osada\_062003  Tarnawatka\_061809  Telatyn\_061810  Horodło\_060403 |
| 17 | lubelskie | 06\_2 | Stoczek Łukowski\_061102  Michów\_060808  Ostrówek\_060811  Terespol\_060102  Biała Podlaska\_060103  Ulan-Majorat\_061507  Nowodwór\_061603  Stężyca\_061605  Spiczyn\_061006  Wojcieszków\_061110  Żyrzyn\_061411  Międzyrzec Podlaski\_060110  Janów Podlaski\_060105  Zalesie\_060119  Biała Podlaska\_066101  Serokomla\_061106  Łuków\_061105  Wola Mysłowska\_061111  Niedźwiada\_060809  Rokitno\_060112  Ryki\_061604  Łuków\_061101  Krzywda\_061104  Kamionka\_060805  Baranów\_061402  Jeziorzany\_060804  Firlej\_060803  Ostrów Lubelski\_060810  Serniki\_060812  Międzyrzec Podlaski\_060101  Radzyń Podlaski\_061501  Siemień\_061306  Czemierniki\_061503  Lubartów\_060801  Kock\_060806  Leśna Podlaska\_060108  Terespol\_060116  Kąkolewnica\_061504  Dęblin\_061601  Ułęż\_061606  Ludwin\_061002  Adamów\_061103  Stanin\_061107  Trzebieszów\_061109  Abramów\_060802  Borki\_061502  Kłoczew\_061602  Stoczek Łukowski\_061108  Konstantynów\_060107  Lubartów\_060807  Radzyń Podlaski\_061506 |
| 18 | lubelskie | 06\_3 | Milanów\_061303  Wisznice\_060118  Sławatycze\_060114  Piszczac\_060111  Rossosz\_060113  Urszulin\_061905  Dębowa Kłoda\_061301  Drelów\_060104  Sosnówka\_060115  Tuczna\_060117  Włodawa\_061901  Wyryki\_061908  Wohyń\_061508  Sosnowica\_061307  Uścimów\_060813  Kodeń\_060106  Hanna\_061902  Włodawa\_061906  Parczew\_061304  Komarówka Podlaska\_061505  Hańsk\_061903  Stary Brus\_061904  Jabłoń\_061302  Podedwórze\_061305  Łomazy\_060109 |
| 19 | lubelskie | 06\_4 | Turobin\_060214  Radecznica\_062008  Goraj\_060206  Godziszów\_060504  Chrzanów\_060502  Szastarka\_060706  Zakrzówek\_060710  Frampol\_060205  Batorz\_060501  Zakrzew\_060916 |
| 20 | lubelskie | 06\_5 | Chełm\_066201  Milejów\_061004  Ruda-Huta\_060309  Dorohusk\_060304  Cyców\_061001  Rejowiec Fabryczny\_060301  Chełm\_060303  Trawniki\_061705  Dubienka\_060305  Żmudź\_060314  Puchaczów\_061005  Sawin\_060310  Białopole\_060302  Wierzbica\_060312  Siedliszcze\_060311  Rejowiec\_060315  Kamień\_060306  Rejowiec Fabryczny\_060308  Wola Uhruska\_061907 |
| 21 | lubelskie | 06\_6 | Gorzków\_060603  Rudnik\_060609  Zamość\_066401  Fajsławice\_060602  Kraśniczyn\_060606  Krasnystaw\_060601  Żółkiewka\_060611  Stary Zamość\_062011  Skierbieszów\_062010  Siennica Różana\_060610  Sułów\_062012  Krasnystaw\_060605  Nielisz\_062007  Zamość\_062014  Leśniowice\_060307  Uchanie\_060407  Izbica\_060604  Łopiennik Górny\_060607  Wojsławice\_060313  Grabowiec\_062002 |
| 22 | lubelskie | 06\_7 | Dzwola\_060503  Tarnogród\_060212  Biłgoraj\_060201  Księżpol\_060208  Biszcza\_060204  Obsza\_060210  Aleksandrów\_060202  Biłgoraj\_060203  Łukowa\_060209  Janów Lubelski\_060505  Potok Wielki\_060507  Modliborzyce\_060506  Potok Górny\_060211 |
| 23 | lubelskie | 06\_8 | Świdnik\_061701  Jabłonna\_060906  Strzyżewice\_060912  Niedrzwica Duża\_060910  Piaski\_061703  Mełgiew\_061702  Wólka\_060914  Konopnica\_060908  Głusk\_060905  Jastków\_060907  Wojciechów\_060913  Lublin\_066301  Borzechów\_060902  Bełżyce\_060901  Bychawa\_060903  Niemce\_060911  Rybczewice\_061704  Garbów\_060904  Wysokie\_060915  Łęczna\_061003  Krzczonów\_060909 |
| 24 | lubelskie | 06\_9 | Janowiec\_061403  Końskowola\_061405  Puławy\_061409  Annopol\_060702  Opole Lubelskie\_061205  Nałęczów\_061408  Kraśnik\_060705  Urzędów\_060708  Markuszów\_061407  Wąwolnica\_061410  Kraśnik\_060701  Chodel\_061201  Wilków\_061207  Karczmiska\_061203  Wilkołaz\_060709  Józefów nad Wisłą\_061202  Puławy\_061401  Poniatowa\_061206  Kazimierz Dolny\_061404  Kurów\_061406  Gościeradów\_060704  Łaziska\_061204  Dzierzkowice\_060703  Trzydnik Duży\_060707 |
| 25 | lubelskie | 06\_10 | Szczebrzeszyn\_062013  Józefów\_060207  Tereszpol\_060213  Zwierzyniec\_062015  Adamów\_062001  Susiec\_061808  Krasnobród\_062004 |
| 26 | lubuskie | 08\_1 | Bytom Odrzański\_080402  Małomice\_081005  Nowe Miasteczko\_080406  Siedlisko\_080408  Nowogród Bobrzański\_080905  Szprotawa\_081007  Niegosławice\_081006  Kożuchów\_080404  Żagań\_081009  Brzeźnica\_081003 |
| 27 | lubuskie | 08\_2 | Brody\_081103  Lipinki Łużyckie\_081105  Gubin\_080205  Gubin\_080201  Łęknica\_081101  Żary\_081102  Żary\_081110  Wymiarki\_081008  Gozdnica\_081001  Iłowa\_081004  Trzebiel\_081108  Przewóz\_081107  Lubsko\_081106  Tuplice\_081109  Żagań\_081002  Jasień\_081104 |
| 28 | lubuskie | 08\_3 | Bojadła\_080902  Kargowa\_080904  Sława\_081201  Otyń\_080407  Nowa Sól\_080401  Szlichtyngowa\_081202  Wschowa\_081203  Kolsko\_080403  Nowa Sól\_080405 |
| 29 | lubuskie | 08\_4 | Zielona Góra\_086201  Czerwieńsk\_080903  Świdnica\_080907  Zabór\_080909  Bobrowice\_080202  Trzebiechów\_080908  Dąbie\_080204  Krosno Odrzańskie\_080206 |
| 30 | lubuskie | 08\_5 | Skąpe\_080803  Babimost\_080901  Międzyrzecz\_080302  Skwierzyna\_080305  Świebodzin\_080805  Zbąszynek\_080806  Sulechów\_080906  Pszczew\_080304  Szczaniec\_080804  Bledzew\_080301  Przytoczna\_080303  Lubrza\_080801  Trzciel\_080306 |
| 31 | lubuskie | 08\_6 | Zwierzyn\_080605  Słońsk\_080703  Stare Kurowo\_080603  Kłodawa\_080104  Krzeszyce\_080701  Witnica\_080107  Dobiegniew\_080601  Drezdenko\_080602  Kostrzyn nad Odrą\_080101  Lubiszyn\_080105  Gorzów Wielkopolski\_086101  Santok\_080106  Strzelce Krajeńskie\_080604  Deszczno\_080103  Bogdaniec\_080102  Górzyca\_080502 |
| 32 | lubuskie | 08\_7 | Łagów\_080802  Bytnica\_080203  Ośno Lubuskie\_080503  Słubice\_080505  Torzym\_080705  Sulęcin\_080704  Maszewo\_080207  Cybinka\_080501  Lubniewice\_080702  Rzepin\_080504 |
| 33 | łódzkie | 10\_1 | Żychlin\_100211  Bedlno\_100202  Witonia\_100408  Głowno\_102005  Kutno\_100201  Krośniewice\_100204  Dąbrowice\_100203  Nowe Ostrowy\_100208  Kutno\_100206  Domaniewice\_100504  Nieborów\_100509  Bolimów\_101501  Daszyna\_100402  Chąśno\_100503  Łowicz\_100507  Ozorków\_102006  Piątek\_100406  Łowicz\_100501  Bielawy\_100502  Zduny\_100510  Góra Świętej Małgorzaty\_100403  Łęczyca\_100405  Kiernozia\_100505  Krzyżanów\_100205  Łęczyca\_100401  Kocierzew Południowy\_100506  Łanięta\_100207  Strzelce\_100210  Grabów\_100404  Oporów\_100209 |
| 34 | łódzkie | 10\_2 | Brąszewice\_101403  Zduńska Wola\_101904  Zapolice\_101903  Galewice\_101803  Błaszki\_101402  Brzeźnio\_101404  Warta\_101409  Sokolniki\_101806  Lututów\_101804  Zadzim\_101106  Klonowa\_101407  Wróblew\_101410  Konopnica\_101703  Skomlin\_101708  Łubnice\_101805  Sieradz\_101401  Czarnożyły\_101702  Wierzchlas\_101710  Pątnów\_101707  Bolesławiec\_101801  Wieruszów\_101807  Burzenin\_101405  Sieradz\_101408  Pęczniew\_101102  Złoczew\_101411  Zduńska Wola\_101901  Szadek\_101902  Biała\_101701  Ostrówek\_101706  Wieluń\_101709  Czastary\_101802  Goszczanów\_101406  Osjaków\_101705  Mokrsko\_101704  Lutomiersk\_100806  Wodzierady\_100305 |
| 35 | łódzkie | 10\_3 | Rawa Mazowiecka\_101304  Czerniewice\_101604  Rzeczyca\_101608  Gomunice\_101204  Radomsko\_101212  Rawa Mazowiecka\_101301  Cielądz\_101303  Inowłódz\_101605  Poświętne\_100706  Białaczów\_100701  Przedbórz\_101211  Opoczno\_100704  Sławno\_100707  Żytno\_101214  Aleksandrów\_101001  Kodrąb\_101207  Wielgomłyny\_101213  Żelechlinek\_101611  Drzewica\_100702  Paradyż\_100705  Gorzkowice\_101003  Łęki Szlacheckie\_101005  Dobryszyce\_101202  Masłowice\_101210  Kobiele Wielkie\_101206  Radomsko\_101201  Ładzice\_101209  Żarnów\_100708  Nowa Brzeźnica\_100903  Mniszków\_100703  Ręczno\_101007  Gidle\_101203 |
| 36 | łódzkie | 10\_4 | Lubochnia\_101606  Czarnocin\_101002  Moszczenica\_101006  Rozprza\_101008  Rzgów\_100610  Budziszewice\_101603  Rokiciny\_101607  Brójce\_100603  Będków\_101602  Wolbórz\_101011  Tomaszów Mazowiecki\_101601  Ujazd\_101610  Sulejów\_101009  Tomaszów Mazowiecki\_101609  Grabica\_101004  Wola Krzysztoporska\_101010  Piotrków Trybunalski\_106201  Drużbice\_100103  Tuszyn\_100611  Koluszki\_100607 |
| 37 | łódzkie | 10\_5 | Lgota Wielka\_101208  Buczek\_100301  Rząśnia\_100905  Rusiec\_100106  Pabianice\_100802  Strzelce Wielkie\_100907  Siemkowice\_100906  Pabianice\_100807  Kluki\_100105  Dobroń\_100804  Dłutów\_100803  Kleszczów\_100104  Zelów\_100108  Ksawerów\_100805  Kamieńsk\_101205  Bełchatów\_100102  Działoszyn\_100901  Bełchatów\_100101  Szczerców\_100107  Łask\_100302  Sulmierzyce\_100908  Kiełczygłów\_100902  Pajęczno\_100904  Widawa\_100304  Sędziejowice\_100303 |
| 38 | łódzkie | 10\_6 | Głuchów\_101502  Rogów\_102105  Regnów\_101305  Godzianów\_101503  Słupia\_101509  Skierniewice\_101508  Nowosolna\_100608  Lipce Reymontowskie\_101505  Jeżów\_102104  Biała Rawska\_101302  Maków\_101506  Brzeziny\_102101  Brzeziny\_102102  Kowiesy\_101504  Nowy Kawęczyn\_101507  Skierniewice\_106301  Sadkowice\_101306  Andrespol\_100602 |
| 39 | łódzkie | 10\_7 | Poddębice\_101103  Głowno\_102001  Łódź\_  Dalików\_101101  Świnice Warckie\_100407  Łyszkowice\_100508  Zgierz\_102003  Zgierz\_102009  Wartkowice\_101105  Uniejów\_101104  Aleksandrów Łódzki\_102004  Dmosin\_102103  Parzęczew\_102007  Ozorków\_102002  Konstantynów Łódzki\_100801  Stryków\_102008 |
| 40 | małopolskie | 12\_1 | Racławice\_120806  Wolbrom\_121207  Michałowice\_120608  Koszyce\_121402  Gołcza\_120802  Koniusza\_121401  Nowe Brzesko\_121403  Iwanowice\_120603  Igołomia-Wawrzeńczyce\_120602  Jerzmanowice-Przeginia\_120604  Sułoszowa\_120613  Kozłów\_120803  Wielka Wieś\_120615  Krzeszowice\_120606  Skała\_120610  Książ Wielki\_120804  Zabierzów\_120616  Trzyciąż\_121206  Charsznica\_120801  Słomniki\_120612  Proszowice\_121405  Pałecznica\_121404  Radziemice\_121406  Kocmyrzów-Luborzyca\_120605  Słaboszów\_120807  Zielonki\_120617  Miechów\_120805 |
| 41 | małopolskie | 12\_2 | Liszki\_120607  Babice\_120302  Chełmek\_121303  Kraków\_  Bukowno\_121201  Olkusz\_121205  Alwernia\_120301  Klucze\_121204  Chrzanów\_120303  Trzebinia\_120305  Czernichów\_120601  Libiąż\_120304  Bolesław\_121203 |
| 42 | małopolskie | 12\_3 | Przeciszów\_121308  Brzeszcze\_121302  Kęty\_121304  Polanka Wielka\_121307  Zator\_121309  Wieprz\_121810  Oświęcim\_121301  Osiek\_121305  Spytkowice\_121806  Oświęcim\_121306 |
| 43 | małopolskie | 12\_4 | Wojnicz\_121613  Tomice\_121808  Gnojnik\_120205  Kalwaria Zebrzydowska\_121803  Andrychów\_121801  Lanckorona\_121804  Dobczyce\_120901  Brzesko\_120202  Bochnia\_120102  Wadowice\_121809  Biskupice\_121901  Jodłownik\_120704  Raciechowice\_120905  Siepraw\_120906  Dębno\_120204  Nowy Wiśnicz\_120106  Łapanów\_120105  Wieliczka\_121905  Skawina\_120611  Bochnia\_120101  Lipnica Murowana\_120104  Gdów\_121902  Sułkowice\_120907  Mogilany\_120609  Trzciana\_120108  Żegocina\_120109  Brzeźnica\_121802  Świątniki Górne\_120614  Myślenice\_120903  Stryszów\_121807 |
| 44 | małopolskie | 12\_5 | Dąbrowa Tarnowska\_120402  Mędrzechów\_120404  Borzęcin\_120201  Lisia Góra\_121603  Bolesław\_120401  Szczucin\_120407  Szczurowa\_120207  Rzezawa\_120107  Wierzchosławice\_121611  Tarnów\_126301  Gręboszów\_120403  Wietrzychowice\_121612  Niepołomice\_121904  Radgoszcz\_120406  Żabno\_121615  Drwinia\_120103  Olesno\_120405  Radłów\_121605  Tarnów\_121609  Kłaj\_121903 |
| 45 | małopolskie | 12\_6 | Biecz\_120502  Iwkowa\_120206  Rzepiennik Strzyżewski\_121607  Gromnik\_121602  Grybów\_121001  Grybów\_121004  Podegrodzie\_121014  Stary Sącz\_121016  Bobowa\_120503  Łososina Dolna\_121010  Moszczenica\_120507  Skrzyszów\_121608  Gródek nad Dunajcem\_121003  Gorlice\_120501  Lipinki\_120505  Tuchów\_121610  Ciężkowice\_121601  Łużna\_120506  Gorlice\_120504  Czchów\_120203  Ryglice\_121606  Pleśna\_121604  Zakliczyn\_121614  Szerzyny\_121616  Nowy Sącz\_126201  Chełmiec\_121002  Korzenna\_121006 |
| 46 | małopolskie | 12\_7 | Szczawnica\_121102  Sękowa\_120509  Kamienica\_120705  Piwniczna-Zdrój\_121013  Krynica-Zdrój\_121007  Łabowa\_121008  Ochotnica Dolna\_121110  Krościenko nad Dunajcem\_121106  Kamionka Wielka\_121005  Uście Gorlickie\_120510  Ropa\_120508  Czorsztyn\_121104  Rytro\_121015  Łącko\_121009  Nawojowa\_121012  Muszyna\_121011 |
| 47 | małopolskie | 12\_8 | Zakopane\_121701  Kościelisko\_121704  Poronin\_121705  Bukowina Tatrzańska\_121703 |
| 48 | małopolskie | 12\_9 | Jabłonka\_121105  Biały Dunajec\_121702  Czarny Dunajec\_121103  Szaflary\_121114  Lipnica Wielka\_121107  Nowy Targ\_121101  Łapsze Niżne\_121108  Nowy Targ\_121109 |
| 49 | małopolskie | 12\_10 | Pcim\_120904  Limanowa\_120701  Słopnice\_120711  Sucha Beskidzka\_121502  Stryszawa\_121507  Mucharz\_121805  Wiśniowa\_120909  Łukowica\_120708  Spytkowice\_121113  Maków Podhalański\_121506  Zembrzyce\_121509  Dobra\_120703  Mszana Dolna\_120702  Niedźwiedź\_120710  Tymbark\_120712  Jordanów\_121501  Bystra-Sidzina\_121504  Budzów\_121503  Mszana Dolna\_120709  Raba Wyżna\_121111  Tokarnia\_120908  Limanowa\_120707  Zawoja\_121508  Rabka-Zdrój\_121112  Lubień\_120902  Laskowa\_120706  Jordanów\_121505 |
| 50 | mazowieckie | 14\_1 | Zawidz\_142707  Sochaczew\_142801  Iłów\_142803  Sochaczew\_142807  Zakroczym\_141406  Sanniki\_140404  Bodzanów\_141902  Załuski\_142012  Radzanowo\_141910  Płock\_146201  Mała Wieś\_141908  Łąck\_141907  Wyszogród\_141915  Gozdowo\_142702  Brudzeń Duży\_141903  Słupno\_141912  Płońsk\_142009  Gostynin\_140402  Sierpc\_142701  Rybno\_142806  Nowy Duninów\_141909  Raciąż\_142010  Bulkowo\_141904  Gąbin\_141906  Raciąż\_142002  Gostynin\_140401  Czerwińsk nad Wisłą\_142004  Staroźreby\_141914  Stara Biała\_141913  Pacyna\_140403  Sierpc\_142705  Bielsk\_141901  Drobin\_141905  Dzierzążnia\_142005  Naruszewo\_142007  Baboszewo\_142003  Mochowo\_142703  Nowa Sucha\_142805  Nowy Dwór Mazowiecki\_141401  Słubice\_141911  Płońsk\_142001  Szczawin Kościelny\_140405 |
| 51 | mazowieckie | 14\_2 | Wolanów\_142512  Klwów\_142303  Gniewoszów\_140703  Skaryszew\_142510  Potworów\_142305  Przytyk\_142509  Jedlnia-Letnisko\_142506  Sieciechów\_140707  Zakrzew\_142513  Kowala\_142507  Odrzywół\_142304  Wieniawa\_142308  Jedlińsk\_142505  Przyłęk\_143603  Chotcza\_140901  Radzanów\_140103  Stara Błotnica\_140104  Wyśmierzyce\_140106  Kazanów\_143601  Zwoleń\_143605  Gózd\_142502  Rusinów\_142307  Policzna\_143602  Ciepielów\_140902  Tczów\_143604  Radom\_146301 |
| 52 | mazowieckie | 14\_3 | Sienno\_140905  Lipsko\_140903  Mirów\_143003  Przysucha\_142306  Gielniów\_142302  Orońsko\_143004  Borkowice\_142301  Chlewiska\_143001  Iłża\_142503  Wierzbica\_142511  Rzeczniów\_140904  Szydłowiec\_143005  Solec nad Wisłą\_140906  Jastrząb\_143002 |
| 53 | mazowieckie | 14\_4 | Lesznowola\_141803  Goszczyn\_140604  Błędów\_140602  Puszcza Mariańska\_143803  Prażmów\_141805  Mszczonów\_143802  Grójec\_140605  Radziejowice\_143804  Promna\_140102  Konstancin-Jeziorna\_141802  Belsk Duży\_140601  Warka\_140611  Góra Kalwaria\_141801  Piaseczno\_141804  Żabia Wola\_140506  Nowe Miasto nad Pilicą\_140608  Pniewy\_140609  Tarczyn\_141806  Chynów\_140603  Jasieniec\_140606  Mogielnica\_140607 |
| 54 | mazowieckie | 14\_5 | Teresin\_142808  Pruszków\_142102  Wiskitki\_143805  Błonie\_143201  Brwinów\_142103  Kampinos\_143203  Raszyn\_142106  Milanówek\_140501  Podkowa Leśna\_140502  Łomianki\_143205  Warszawa\_  Piastów\_142101  Grodzisk Mazowiecki\_140504  Leszno\_143204  Stare Babice\_143207  Izabelin\_143202  Ożarów Mazowiecki\_143206  Nadarzyn\_142105  Michałowice\_142104  Baranów\_140503  Jaktorów\_140505  Żyrardów\_143801 |
| 55 | mazowieckie | 14\_6 | Mława\_141301  Kuczbork-Osada\_143702  Lubowidz\_143703  Siemiątkowo\_143705  Wiśniewo\_141310  Stupsk\_141306  Nasielsk\_141404  Serock\_140804  Bieżuń\_143701  Joniec\_142006  Szczutowo\_142706  Szreńsk\_141307  Radzanów\_141304  Nowe Miasto\_142008  Glinojeck\_140203  Lipowiec Kościelny\_141303  Strzegowo\_141305  Wieczfnia Kościelna\_141309  Rościszewo\_142704  Szydłowo\_141308  Ojrzeń\_140206  Pomiechówek\_141405  Lutocin\_143704  Sochocin\_142011  Żuromin\_143706 |
| 56 | mazowieckie | 14\_7 | Przasnysz\_142207  Szelków\_141110  Grudusk\_140205  Świercze\_142405  Winnica\_142406  Opinogóra Górna\_140207  Sońsk\_140209  Gzy\_142401  Ciechanów\_140202  Ciechanów\_140201  Regimin\_140208  Pułtusk\_142404  Karniewo\_141103  Gołymin-Ośrodek\_140204  Krasne\_142205  Pokrzywnica\_142403  Przasnysz\_142201  Maków Mazowiecki\_141101  Płoniawy-Bramura\_141106  Czernice Borowe\_142203  Dzierzgowo\_141302 |
| 57 | mazowieckie | 14\_8 | Jednorożec\_142204  Czerwin\_141503  Ostrów Mazowiecka\_141601  Obryte\_142402  Olszewo-Borki\_141509  Troszyn\_141511  Somianka\_143504  Myszyniec\_141508  Lelis\_141506  Chorzele\_142202  Młynarze\_141105  Sypniewo\_141109  Brok\_141604  Małkinia Górna\_141605  Zatory\_142407  Kadzidło\_141505  Ostrów Mazowiecka\_141607  Goworowo\_141504  Baranowo\_141501  Łyse\_141507  Wąsewo\_141610  Wyszków\_143505  Czarnia\_141502  Rzekuń\_141510  Różan\_141107  Czerwonka\_141102  Rzewnie\_141108  Brańszczyk\_143501  Rząśnik\_143503  Długosiodło\_143502  Krasnosielc\_141104  Stary Lubotyń\_141608  Ostrołęka\_146101  Krzynowłoga Mała\_142206 |
| 58 | mazowieckie | 14\_9 | Mordy\_142605  Siedlce\_142608  Sokołów Podlaski\_142901  Sterdyń\_142909  Dobre\_141206  Kosów Lacki\_142905  Miedzna\_143306  Korytnica\_143303  Mrozy\_141212  Garwolin\_140301  Borowie\_140303  Żelechów\_140314  Huszlew\_141001  Łosice\_141002  Mińsk Mazowiecki\_141201  Stanisławów\_141214  Korczew\_142602  Sabnie\_142907  Andrzejewo\_141602  Zaręby Kościelne\_141611  Jakubów\_141208  Bielany\_142902  Sokołów Podlaski\_142908  Boguty-Pianki\_141603  Platerów\_141004  Latowicz\_141210  Paprotnia\_142606  Wiśniew\_142611  Skórzec\_142609  Suchożebry\_142610  Zbuczyn\_142613  Ceranów\_142903  Sarnaki\_141005  Kałuszyn\_141209  Domanice\_142601  Sobolew\_140311  Trojanów\_140312  Kotuń\_142603  Wodynie\_142612  Łaskarzew\_140306  Grębków\_143302  Wierzbno\_143309  Siedlce\_146401  Miastków Kościelny\_140308  Olszanka\_141003  Przesmyki\_142607  Repki\_142906  Jabłonna Lacka\_142904  Liw\_143304  Szulborze Wielkie\_141609  Garwolin\_140304  Stara Kornica\_141006  Cegłów\_141204  Mińsk Mazowiecki\_141211  Siennica\_141213  Mokobody\_142604  Węgrów\_143301  Nur\_141606  Łaskarzew\_140302  Górzno\_140305 |
| 59 | mazowieckie | 14\_10 | Sadowne\_143307  Jastrzębia\_142504  Józefów\_141701  Celestynów\_141703  Sulejówek\_141215  Maciejowice\_140307  Legionowo\_140801  Jadów\_143406  Osieck\_141706  Otwock\_141702  Pilawa\_140310  Wiązowna\_141708  Młodzieszyn\_142804  Łochów\_143305  Stoczek\_143308  Wieliszew\_140805  Zielonka\_143404  Kołbiel\_141705  Sobienie-Jeziory\_141707  Halinów\_141207  Garbatka-Letnisko\_140701  Białobrzegi\_140101  Strachówka\_143410  Marki\_143402  Kobyłka\_143401  Tłuszcz\_143411  Głowaczów\_140702  Stromiec\_140105  Leoncin\_141403  Grabów nad Pilicą\_140704  Pionki\_142508  Ząbki\_143403  Dąbrówka\_143405  Klembów\_143407  Wołomin\_143412  Zabrodzie\_143506  Radzymin\_143409  Parysów\_140309  Dębe Wielkie\_141205  Brochów\_142802  Magnuszew\_140706  Wilga\_140313  Pionki\_142501  Czosnów\_141402  Jabłonna\_140802  Poświętne\_143408  Karczew\_141704  Nieporęt\_140803  Kozienice\_140705 |
| 60 | opolskie | 16\_1 | Leśnica\_161104  Ujazd\_161106  Biała\_161001  Kietrz\_160204  Kędzierzyn-Koźle\_160301  Cisek\_160303  Pawłowiczki\_160304  Walce\_160504  Głubczyce\_160203  Branice\_160202  Baborów\_160201  Głogówek\_161002  Reńska Wieś\_160306  Polska Cerekiew\_160305  Prudnik\_161004  Lubrza\_161003  Bierawa\_160302 |
| 61 | opolskie | 16\_2 | Praszka\_160804  Radłów\_160805  Rudniki\_160806  Wilków\_160605  Pokój\_160603  Świerczów\_160604  Namysłów\_160602  Byczyna\_160401  Wołczyn\_160404  Gorzów Śląski\_160802  Kluczbork\_160402  Domaszowice\_160601 |
| 62 | opolskie | 16\_3 | Skarbimierz\_160102  Grodków\_160103  Lewin Brzeski\_160104  Dobrzeń Wielki\_160903  Strzeleczki\_160503  Łambinowice\_160704  Korfantów\_160703  Nysa\_160705  Skoroszyce\_160709  Komprachcice\_160904  Tułowice\_160912  Dąbrowa\_160902  Kamiennik\_160702  Pakosławice\_160708  Opole\_166101  Popielów\_160909  Paczków\_160707  Prószków\_160910  Brzeg\_160101  Niemodlin\_160907  Lubsza\_160105  Olszanka\_160106  Otmuchów\_160706  Głuchołazy\_160701 |
| 63 | opolskie | 16\_4 | Zawadzkie\_161107  Kolonowskie\_161103  Ozimek\_160908  Gogolin\_160501  Zdzieszowice\_160505  Turawa\_160913  Lasowice Wielkie\_160403  Jemielnica\_161102  Olesno\_160803  Murów\_160906  Chrząstowice\_160901  Zębowice\_160807  Tarnów Opolski\_160911  Strzelce Opolskie\_161105  Izbicko\_161101  Łubniany\_160905  Dobrodzień\_160801  Krapkowice\_160502 |
| 64 | podkarpackie | 18\_1 | Czarna\_180103  Komańcza\_181704  Cisna\_182102  Lutowiska\_180105  Lesko\_182103  Ustrzyki Dolne\_180108  Solina\_182105  Tyrawa Wołoska\_181706  Baligród\_182101  Zagórz\_181707  Olszanica\_182104 |
| 65 | podkarpackie | 18\_2 | Chorkówka\_180701  Dukla\_180702  Krempna\_180506  Bukowsko\_181703  Nowy Żmigród\_180507  Osiek Jasielski\_180508  Iwonicz-Zdrój\_180703  Rymanów\_180708  Jaśliska\_180710  Dębowiec\_180503 |
| 66 | podkarpackie | 18\_3 | Jasienica Rosielna\_180205  Skołyszyn\_180509  Krzywcza\_181305  Chmielnik\_181604  Wiśniowa\_181905  Wojaszówka\_180709  Sędziszów Małopolski\_181504  Dubiecko\_181302  Tarnowiec\_180511  Dębica\_180304  Lubenia\_181610  Besko\_181702  Sanok\_181705  Nozdrzec\_180206  Jodłowa\_180305  Dębica\_180301  Jedlicze\_180704  Pilzno\_180306  Dynów\_181605  Sanok\_181701  Frysztak\_181902  Czudec\_181901  Niebylec\_181903  Dydnia\_180203  Jawornik Polski\_181404  Hyżne\_181607  Zarszyn\_181708  Brzozów\_180201  Jasło\_180504  Korczyna\_180705  Wielopole Skrzyńskie\_181505  Iwierzyce\_181501  Miejsce Piastowe\_180707  Krościenko Wyżne\_180706  Krasiczyn\_181304  Fredropol\_181303  Brzostek\_180302  Świlcza\_181612  Strzyżów\_181904  Krosno\_186101  Bircza\_181301  Brzyska\_180502  Kołaczyce\_180505  Ropczyce\_181503  Domaradz\_180202  Haczów\_180204  Jasło\_180501  Dynów\_181601  Błażowa\_181602 |
| 67 | podkarpackie | 18\_4 | Przemyśl\_181308  Jarosław\_180404  Trzebownisko\_181613  Horyniec-Zdrój\_180903  Czarna\_181003  Łańcut\_181004  Tyczyn\_181614  Stubno\_181309  Roźwienica\_180410  Tryńcza\_181408  Pruchnik\_180407  Radymno\_180408  Cieszanów\_180902  Lubaczów\_180904  Wielkie Oczy\_180908  Markowa\_181005  Krasne\_181609  Laszki\_180405  Leżajsk\_180804  Oleszyce\_180906  Łańcut\_181001  Sieniawa\_181407  Przeworsk\_181406  Przemyśl\_186201  Kańczuga\_181405  Rokietnica\_180409  Chłopice\_180403  Białobrzegi\_181002  Medyka\_181306  Żurawica\_181310  Zarzecze\_181409  Boguchwała\_181603  Radymno\_180402  Wiązownica\_180411  Narol\_180905  Stary Dzików\_180907  Gać\_181403  Grodzisko Dolne\_180802  Lubaczów\_180901  Rzeszów\_186301  Orły\_181307  Przeworsk\_181401  Jarosław\_180401  Pawłosiów\_180406  Leżajsk\_180801 |
| 68 | podkarpackie | 18\_5 | Czarna\_180303  Mielec\_181101  Gawłuszowice\_181104  Radomyśl Wielki\_181108  Zaleszany\_181806  Przecław\_181107  Wadowice Górne\_181110  Zaklików\_181805  Tarnobrzeg\_186401  Stalowa Wola\_181801  Gorzyce\_182002  Tuszów Narodowy\_181109  Czermin\_181103  Żyraków\_180307  Radomyśl nad Sanem\_181804  Mielec\_181105  Borowa\_181102  Padew Narodowa\_181106  Pysznica\_181803  Baranów Sandomierski\_182001  Grębów\_182003 |
| 69 | podkarpackie | 18\_6 | Harasiuki\_181201  Rakszawa\_181006  Jeżowe\_181203  Jarocin\_181202  Cmolas\_180601  Bojanów\_181802  Kuryłówka\_180803  Nowa Sarzyna\_180805  Żołynia\_181007  Raniżów\_180605  Nisko\_181205  Rudnik nad Sanem\_181206  Ostrów\_181502  Sokołów Małopolski\_181611  Dzikowiec\_180606  Majdan Królewski\_180603  Krzeszów\_181204  Głogów Małopolski\_181606  Adamówka\_181402  Nowa Dęba\_182004  Ulanów\_181207  Kolbuszowa\_180602  Niwiska\_180604  Kamień\_181608 |
| 70 | podlaskie | 20\_1 | Klukowo\_201304  Poświętne\_200208  Nowe Piekuty\_201307  Rutki\_201403  Szumowo\_201404  Kulesze Kościelne\_201306  Kobylin-Borzymy\_201305  Kołaki Kościelne\_201402  Wysokie Mazowieckie\_201301  Zambrów\_201401  Sokoły\_201308  Zambrów\_201405  Wysokie Mazowieckie\_201310  Czyżew\_201303  Szepietowo\_201309 |
| 71 | podlaskie | 20\_2 | Puńsk\_200904  Suwałki\_201207  Sejny\_200905  Rutka-Tartak\_201206  Raczki\_201205  Giby\_200902  Płaska\_200106  Szypliszki\_201208  Nowinka\_200105  Sejny\_200901  Krasnopol\_200903  Jeleniewo\_201203  Augustów\_200101  Suwałki\_206301  Bakałarzewo\_201201  Przerośl\_201204  Wiżajny\_201209  Filipów\_201202  Augustów\_200102 |
| 72 | podlaskie | 20\_3 | Perlejewo\_201008  Ciechanowiec\_201302  Czyże\_200504  Juchnowiec Kościelny\_200205  Bielsk Podlaski\_200301  Rudka\_200307  Siemiatycze\_201009  Drohiczyn\_201002  Grodzisk\_201004  Bielsk Podlaski\_200303  Zabłudów\_200214  Siemiatycze\_201001  Orla\_200306  Dziadkowice\_201003  Suraż\_200210  Brańsk\_200302  Boćki\_200304  Brańsk\_200305  Wyszki\_200308 |
| 73 | podlaskie | 20\_4 | Mońki\_200806  Choroszcz\_200201  Jasionówka\_200802  Łapy\_200206  Korycin\_201103  Turośń Kościelna\_200211  Suchowola\_201109  Jaświły\_200803  Michałowo\_200207  Knyszyn\_200804  Sztabin\_200107  Dobrzyniewo Duże\_200203  Zawady\_200215  Białystok\_206101  Supraśl\_200209  Tykocin\_200212  Goniądz\_200801  Krypno\_200805  Czarna Białostocka\_200202  Gródek\_200204  Wasilków\_200213  Trzcianne\_200807 |
| 74 | podlaskie | 20\_5 | Mały Płock\_200604  Turośl\_200606  Zbójna\_200709  Przytuły\_200706  Jedwabne\_200701  Miastkowo\_200703  Śniadowo\_200707  Bargłów Kościelny\_200103  Kolno\_200603  Grabowo\_200602  Grajewo\_200402  Grajewo\_200401  Rajgród\_200404  Radziłów\_200403  Łomża\_200702  Stawiski\_200605  Piątnica\_200705  Wizna\_200708  Łomża\_206201  Kolno\_200601  Szczuczyn\_200405  Nowogród\_200704  Wąsosz\_200406 |
| 75 | podlaskie | 20\_6 | Kuźnica\_201105  Sidra\_201107  Sokółka\_201108  Krynki\_201104  Dąbrowa Białostocka\_201101  Janów\_201102  Szudziałowo\_201110  Lipsk\_200104  Nowy Dwór\_201106 |
| 76 | podlaskie | 20\_7 | Hajnówka\_200506  Mielnik\_201005  Narew\_200508  Milejczyce\_201006  Nurzec-Stacja\_201007  Białowieża\_200502  Hajnówka\_200501  Dubicze Cerkiewne\_200505  Narewka\_200509  Czeremcha\_200503  Kleszczele\_200507 |
| 77 | pomorskie | 22\_1 | Tczew\_221406  Pruszcz Gdański\_220401  Lichnowy\_220903  Stegna\_221004  Stare Pole\_220908  Subkowy\_221405  Cedry Wielkie\_220402  Miłoradz\_220906  Ostaszewo\_221003  Sztutowo\_221005  Pruszcz Gdański\_220404  Pszczółki\_220406  Gdańsk\_226101  Nowy Staw\_220907  Krynica Morska\_221001  Malbork\_220901  Malbork\_220904  Tczew\_221401  Suchy Dąb\_220407  Nowy Dwór Gdański\_221002 |
| 78 | pomorskie | 22\_2 | Kwidzyn\_220701  Sadlinki\_220706  Mikołajki Pomorskie\_221602  Dzierzgoń\_221601  Sztum\_221605  Kwidzyn\_220703  Stary Targ\_221604  Gardeja\_220702  Ryjewo\_220705  Stary Dzierzgoń\_221603  Prabuty\_220704 |
| 79 | pomorskie | 22\_3 | Łeba\_220802  Potęgowo\_221207  Główczyce\_221204  Kobylnica\_221206  Cewice\_220803  Ustka\_221201  Nowa Wieś Lęborska\_220804  Dębnica Kaszubska\_221203  Ustka\_221210  Smołdzino\_221209  Słupsk\_226301  Lębork\_220801  Wicko\_220805  Kępice\_221205  Damnica\_221202  Słupsk\_221208 |
| 80 | pomorskie | 22\_4 | Sopot\_226401  Hel\_221101  Krokowa\_221106  Władysławowo\_221104  Jastarnia\_221102  Reda\_221501  Gniewino\_221505  Wejherowo\_221503  Rumia\_221502  Wejherowo\_221510  Kosakowo\_221105  Gdynia\_226201  Łęczyce\_221508  Choczewo\_221504  Luzino\_221507  Puck\_221103  Puck\_221107 |
| 81 | pomorskie | 22\_5 | Starogard Gdański\_221312  Zblewo\_221313  Pelplin\_221404  Bobowo\_221304  Trąbki Wielkie\_220408  Skarszewy\_221309  Starogard Gdański\_221303  Smętowo Graniczne\_221311  Kolbudy\_220403  Skórcz\_221302  Skórcz\_221310  Gniew\_221402  Morzeszczyn\_221403 |
| 82 | pomorskie | 22\_6 | Liniewo\_220605  Linia\_221506  Kościerzyna\_220604  Stara Kiszewa\_220608  Sulęczyno\_220507  Żukowo\_220508  Chmielno\_220501  Szemud\_221509  Stężyca\_220506  Nowa Karczma\_220607  Kartuzy\_220502  Kościerzyna\_220601  Przywidz\_220405  Czarna Dąbrówka\_220103  Sierakowice\_220504  Somonino\_220505  Przodkowo\_220503 |
| 83 | pomorskie | 22\_7 | Dziemiany\_220602  Studzienice\_220108  Czarna Woda\_221301  Kaliska\_221305  Brusy\_220202  Konarzyny\_220205  Lipusz\_220606  Osieczna\_221307  Rzeczenica\_220307  Przechlewo\_220306  Lipnica\_220105  Osiek\_221308  Lubichowo\_221306  Koczała\_220305  Karsin\_220603  Czersk\_220204 |
| 84 | pomorskie | 22\_8 | Kołczygłowy\_220104  Borzytuchom\_220101  Bytów\_220102  Tuchomie\_220110  Trzebielino\_220109  Parchowo\_220107  Miastko\_220106 |
| 85 | pomorskie | 22\_9 | Debrzno\_220304  Człuchów\_220303  Czarne\_220302  Chojnice\_220201  Chojnice\_220203  Człuchów\_220301 |
| 86 | śląskie | 24\_1 | Rajcza\_241711  Istebna\_240309  Brenna\_240304  Wilkowice\_240210  Radziechowy-Wieprz\_241710  Ślemień\_241712  Wisła\_240303  Buczkowice\_240203  Szczyrk\_240201  Gilowice\_241703  Ustroń\_240302  Czernichów\_241702  Łodygowice\_241708  Milówka\_241709  Świnna\_241713  Koszarawa\_241705  Łękawica\_241707  Lipowa\_241706  Żywiec\_241701  Porąbka\_240208  Węgierska Górka\_241715  Ujsoły\_241714  Jeleśnia\_241704 |
| 87 | śląskie | 24\_2 | Dębowiec\_240306  Jasienica\_240205  Wilamowice\_240209  Goleszów\_240307  Goczałkowice-Zdrój\_241001  Skoczów\_240310  Hażlach\_240308  Bielsko-Biała\_246101  Strumień\_240311  Zebrzydowice\_240312  Cieszyn\_240301  Bestwina\_240202  Czechowice-Dziedzice\_240204  Pszczyna\_241005  Miedźna\_241003  Jaworze\_240206  Chybie\_240305  Kozy\_240207 |
| 88 | śląskie | 24\_3 | Kornowac\_241102  Godów\_241505  Krzanowice\_241103  Pietrowice Wielkie\_241107  Rydułtowy\_241503  Mszana\_241509  Pawłowice\_241004  Rudnik\_241108  Świerklany\_241205  Wodzisław Śląski\_241504  Jastrzębie-Zdrój\_246701  Gorzyce\_241506  Racibórz\_241101  Lubomia\_241507  Pszów\_241501  Marklowice\_241508  Radlin\_241502  Krzyżanowice\_241104 |
| 89 | śląskie | 24\_4 | Wielowieś\_240508  Pilchowice\_240504  Będzin\_240101  Pyskowice\_240502  Gliwice\_246601  Siemianowice Śląskie\_247401  Czeladź\_240102  Piekary Śląskie\_247101  Gierałtowice\_240503  Ornontowice\_240804  Bytom\_246201  Ruda Śląska\_247201  Świętochłowice\_247601  Radzionków\_241303  Łaziska Górne\_240801  Rudziniec\_240505  Sośnicowice\_240506  Zbrosławice\_241309  Zabrze\_247801  Chorzów\_246301  Mikołów\_240802  Toszek\_240507  Knurów\_240501 |
| 90 | śląskie | 24\_5 | Orzesze\_240803  Kuźnia Raciborska\_241105  Tychy\_247701  Czerwionka-Leszczyny\_241201  Lędziny\_241403  Rybnik\_247301  Bojszowy\_241404  Nędza\_241106  Jejkowice\_241203  Kobiór\_241002  Lyski\_241204  Bieruń\_241401  Chełm Śląski\_241405  Gaszowice\_241202  Wyry\_240805  Suszec\_241006  Żory\_247901 |
| 91 | śląskie | 24\_6 | Świerklaniec\_241307  Tarnowskie Góry\_241304  Kochanowice\_240705  Miasteczko Śląskie\_241302  Pawonków\_240707  Lubliniec\_240701  Kalety\_241301  Tworóg\_241308  Koszęcin\_240706  Ożarowice\_241306  Woźniki\_240708  Krupski Młyn\_241305  Siewierz\_240107 |
| 92 | śląskie | 24\_7 | Żarnowiec\_241610  Szczekociny\_241608  Lelów\_240409  Irządze\_241603  Pilica\_241607  Niegowa\_240903 |
| 93 | śląskie | 24\_8 | Imielin\_241402  Katowice\_246901  Wojkowice\_240103  Psary\_240106  Sławków\_240108  Poręba\_241601  Ogrodzieniec\_241606  Dąbrowa Górnicza\_246501  Mysłowice\_247001  Bobrowniki\_240104  Sosnowiec\_247501  Łazy\_241605  Jaworzno\_246801  Mierzęcice\_240105 |
| 94 | śląskie | 24\_9 | Żarki\_240905  Włodowice\_241609  Zawiercie\_241602  Olsztyn\_240412  Janów\_240403  Dąbrowa Zielona\_240402  Koniecpol\_240406  Przyrów\_240414  Kroczyce\_241604  Poraj\_240904  Mstów\_240410 |
| 95 | śląskie | 24\_10 | Kłobuck\_240601  Kamienica Polska\_240404  Częstochowa\_246401  Krzepice\_240602  Popów\_240607  Boronów\_240702  Herby\_240704  Starcza\_240416  Miedźno\_240604  Przystajń\_240608  Panki\_240606  Blachownia\_240401  Mykanów\_240411  Ciasna\_240703  Kłomnice\_240405  Rędziny\_240415  Opatów\_240605  Koziegłowy\_240902  Wręczyca Wielka\_240609  Lipie\_240603  Myszków\_240901  Kruszyna\_240408  Konopiska\_240407  Poczesna\_240413 |
| 96 | świętokrzyskie | 26\_1 | Ożarów\_260605  Wilczyce\_260908  Waśniów\_260706  Sandomierz\_260901  Samborzec\_260907  Iwaniska\_260602  Bodzechów\_260703  Opatów\_260604  Łagów\_260407  Nowa Słupia\_260413  Bogoria\_261201  Łoniów\_260905  Obrazów\_260906  Tarłów\_260607  Wojciechowice\_260608  Bałtów\_260702  Lipnik\_260603  Ćmielów\_260704  Pawłów\_261104  Kunów\_260705  Bodzentyn\_260402  Baćkowice\_260601  Ostrowiec Świętokrzyski\_260701  Sadowie\_260606  Klimontów\_260903  Koprzywnica\_260904  Dwikozy\_260902  Zawichost\_260909 |
| 97 | świętokrzyskie | 26\_2 | Pacanów\_260104  Nagłowice\_260204  Sędziszów\_260206  Imielno\_260201  Wiślica\_260108  Pińczów\_260804  Osiek\_261204  Złota\_260805  Stopnica\_260106  Busko-Zdrój\_260101  Michałów\_260803  Rytwiany\_261206  Szydłów\_261208  Nowy Korczyn\_260103  Tuczępy\_260107  Solec-Zdrój\_260105  Działoszyce\_260801  Oksa\_260205  Gnojno\_260102  Skalbmierz\_260305  Radków\_261304  Secemin\_261305  Moskorzew\_261303  Wodzisław\_260209  Bejsce\_260301  Kije\_260802  Staszów\_261207  Opatowiec\_260304  Oleśnica\_261203  Jędrzejów\_260202  Słupia (Jędrzejowska)\_260207  Kazimierza Wielka\_260303  Łubnice\_261202  Czarnocin\_260302  Połaniec\_261205  Włoszczowa\_261306 |
| 98 | świętokrzyskie | 26\_3 | Bieliny\_260401  Mniów\_260411  Końskie\_260503  Stąporków\_260508  Chmielnik\_260404  Górno\_260406  Morawica\_260412  Skarżysko-Kamienna\_261001  Kielce\_266101  Miedziana Góra\_260410  Masłów\_260409  Mirzec\_261103  Skarżysko Kościelne\_261004  Suchedniów\_261005  Sobków\_260208  Daleszyce\_260405  Raków\_260416  Strawczyn\_260418  Zagnańsk\_260419  Wąchock\_261105  Starachowice\_261101  Gowarczów\_260502  Brody\_261102  Pierzchnica\_260415  Chęciny\_260403  Smyków\_260507  Łączna\_261003  Bliżyn\_261002  Nowiny\_260417  Piekoszów\_260414 |
| 99 | świętokrzyskie | 26\_4 | Kluczewsko\_261301  Fałków\_260501  Krasocin\_261302  Małogoszcz\_260203  Słupia Konecka\_260506  Ruda Maleniecka\_260505  Łopuszno\_260408  Radoszyce\_260504 |
| 100 | WARMIŃSKO-MAZURSKIE | 28\_1 | Płoskinia\_280206  Pasłęk\_280407  Wilczęta\_280207  Młynary\_280406  Miłakowo\_281506  Frombork\_280203  Braniewo\_280201  Rychliki\_280408  Milejewo\_280405  Lubomino\_280904  Godkowo\_280402  Elbląg\_286101  Gronowo Elbląskie\_280403  Braniewo\_280202  Tolkmicko\_280409  Markusy\_280404  Morąg\_281508  Małdyty\_281505  Zalewo\_280707  Elbląg\_280401  Świątki\_281412 |
| 101 | WARMIŃSKO-MAZURSKIE | 28\_2 | Bartoszyce\_280103  Bisztynek\_280104  Lelkowo\_280204  Kętrzyn\_280803  Reszel\_280805  Kiwity\_280902  Górowo Iławeckie\_280102  Bartoszyce\_280101  Sępopol\_280106  Korsze\_280804  Kętrzyn\_280801  Jeziorany\_281406  Pieniężno\_280205  Lidzbark Warmiński\_280903  Górowo Iławeckie\_280105  Orneta\_280905  Barciany\_280802  Srokowo\_280806  Lidzbark Warmiński\_280901  Kolno\_281408 |
| 102 | WARMIŃSKO-MAZURSKIE | 28\_3 | Działdowo\_280301  Ruciane-Nida\_281604  Biała Piska\_281601  Pisz\_281603  Wielbark\_281708  Lidzbark\_280304  Janowo\_281102  Szczytno\_281706  Rybno\_280306  Płośnica\_280305  Działdowo\_280302  Iłowo-Osada\_280303  Kozłowo\_281103  Szczytno\_281701  Nidzica\_281104  Janowiec Kościelny\_281101  Rozogi\_281705  Orzysz\_281602  Świętajno\_281707 |
| 103 | WARMIŃSKO-MAZURSKIE | 28\_4 | Giżycko\_280601  Pozezdrze\_281902  Prostki\_280504  Kruklanki\_280605  Ełk\_280501  Węgorzewo\_281903  Kowale Oleckie\_281303  Stare Juchy\_280505  Miłki\_280606  Ełk\_280502  Giżycko\_280604  Olecko\_281304  Świętajno\_281305  Banie Mazurskie\_281801  Kalinowo\_280503  Wieliczki\_281306  Budry\_281901  Dubeninki\_281802  Wydminy\_280610  Gołdap\_281803 |
| 104 | WARMIŃSKO-MAZURSKIE | 28\_5 | Iława\_280703  Iława\_280701  Grunwald\_281503  Ostróda\_281501  Lubawa\_280705  Kurzętnik\_281204  Biskupiec\_281202  Lubawa\_280702  Susz\_280706  Nowe Miasto Lubawskie\_281201  Grodziczno\_281203  Dąbrówno\_281502  Kisielice\_280704  Nowe Miasto Lubawskie\_281205  Ostróda\_281509  Miłomłyn\_281507 |
| 105 | WARMIŃSKO-MAZURSKIE | 28\_6 | Barczewo\_281401  Olsztyn\_286201  Olsztynek\_281409  Piecki\_281004  Dywity\_281404  Sorkwity\_281005  Łukta\_281504  Purda\_281410  Ryn\_280608  Gietrzwałd\_281405  Biskupiec\_281402  Pasym\_281704  Stawiguda\_281411  Jonkowo\_281407  Mrągowo\_281001  Dobre Miasto\_281403  Mrągowo\_281003  Mikołajki\_281002  Dźwierzuty\_281702  Jedwabno\_281703 |
| 106 | wielkopolskie | 30\_1 | Ujście\_301907  Zakrzewo\_303107  Margonin\_300104  Drawsko\_300203  Połajewo\_300206  Kaczory\_301903  Piła\_301901  Wysoka\_301909  Krajenka\_303103  Budzyń\_300102  Chodzież\_300103  Sieraków\_301404  Chrzypsko Wielkie\_301401  Białośliwie\_301902  Łobżenica\_301904  Jastrowie\_303102  Czarnków\_300202  Szamocin\_300105  Krzyż Wielkopolski\_300204  Chodzież\_300101  Kwilcz\_301402  Międzychód\_301403  Miasteczko Krajeńskie\_301905  Wyrzysk\_301908  Trzcianka\_300207  Ryczywół\_301603  Lipka\_303104  Złotów\_303108  Okonek\_303105  Czarnków\_300201  Szydłowo\_301906  Tarnówka\_303106  Złotów\_303101  Wieleń\_300208  Wronki\_302408  Lubasz\_300205 |
| 107 | wielkopolskie | 30\_2 | Trzcinica\_300807  Czajków\_301801  Godziesze Wielkie\_300704  Odolanów\_301703  Doruchów\_301802  Sośnie\_301708  Brzeziny\_300702  Baranów\_300801  Rychtal\_300806  Przygodzice\_301705  Łęka Opatowska\_300804  Kobyla Góra\_301804  Ostrzeszów\_301807  Perzów\_300805  Kępno\_300803  Kraszewice\_301805  Mikstat\_301806  Bralin\_300802  Sieroszewice\_301707  Grabów nad Prosną\_301803 |
| 108 | wielkopolskie | 30\_3 | Dąbie\_300904  Rychwał\_301007  Kościelec\_300908  Koło\_300901  Tuliszków\_302707  Rzgów\_301008  Ceków-Kolonia\_300703  Lisków\_300706  Grzegorzew\_300905  Szczytniki\_300710  Gizałki\_302004  Pyzdry\_303004  Mycielin\_300707  Grodziec\_301002  Kawęczyn\_302704  Stare Miasto\_301011  Koźminek\_300705  Krzymów\_301006  Koło\_300907  Chocz\_302001  Zagórów\_302308  Turek\_302701  Przykona\_302706  Turek\_302708  Brudzew\_302702  Opatówek\_300708  Malanów\_302705  Dobra\_302703  Władysławów\_302709 |
| 109 | wielkopolskie | 30\_4 | Obrzycko\_302404  Tarnowo Podgórne\_302117  Lwówek\_301502  Opalenica\_301505  Kuślin\_301501  Duszniki\_302402  Ostroróg\_302405  Kaźmierz\_302403  Dopiewo\_302105  Rokietnica\_302113  Szamotuły\_302407  Granowo\_300501  Stęszew\_302114  Buk\_302103  Obrzycko\_302401  Pniewy\_302406  Komorniki\_302107 |
| 110 | wielkopolskie | 30\_5 | Wilczyn\_301014  Sompolno\_301010  Kłodawa\_300906  Kazimierz Biskupi\_301003  Ślesin\_301012  Przedecz\_300911  Olszówka\_300909  Konin\_306201  Wierzbinek\_301013  Osiek Mały\_300910  Babiak\_300902  Golina\_301001  Skulsk\_301009  Kramsk\_301005  Chodów\_300903  Kleczew\_301004 |
| 111 | wielkopolskie | 30\_6 | Swarzędz\_302116  Skoki\_302805  Rogoźno\_301602  Mosina\_302110  Mieścisko\_302804  Wągrowiec\_302801  Poznań\_306401  Damasławek\_302802  Wapno\_302806  Suchy Las\_302115  Oborniki\_301601  Gołańcz\_302803  Wągrowiec\_302807  Puszczykowo\_302102  Luboń\_302101  Murowana Goślina\_302111  Czerwonak\_302104  Kórnik\_302109 |
| 112 | wielkopolskie | 30\_7 | Stawiszyn\_300709  Zduny\_301206  Koźmin Wielkopolski\_301203  Rydzyna\_301304  Leszno\_306301  Poniec\_300407  Sulmierzyce\_301201  Krzemieniewo\_301301  Ostrów Wielkopolski\_301701  Osieczna\_301303  Pleszew\_302006  Borek Wielkopolski\_300401  Pępowo\_300404  Krobia\_300403  Piaski\_300405  Rozdrażew\_301205  Dobrzyca\_302003  Raszków\_301706  Jutrosin\_302202  Żerków\_300604  Pogorzela\_300406  Kobylin\_301202  Gołuchów\_302005  Święciechowa\_301305  Miejska Górka\_302203  Jaraczewo\_300601  Jarocin\_300602  Czermin\_302002  Kalisz\_306101  Pakosław\_302204  Kotlin\_300603  Ostrów Wielkopolski\_301704  Nowe Skalmierzyce\_301702  Rawicz\_302205  Gostyń\_300402  Blizanów\_300701  Żelazków\_300711  Krotoszyn\_301204  Bojanowo\_302201 |
| 113 | wielkopolskie | 30\_8 | Kleszczewo\_302106  Kłecko\_300305  Witkowo\_300310  Kołaczkowo\_303001  Gniezno\_300303  Niechanowo\_300308  Dominowo\_302501  Września\_303005  Mieleszyn\_300307  Pobiedziska\_302112  Środa Wielkopolska\_302504  Kiszkowo\_300304  Strzałkowo\_302307  Nekla\_303003  Czerniejewo\_300302  Łubowo\_300306  Trzemeszno\_300309  Kostrzyn\_302108  Orchowo\_302303  Powidz\_302305  Miłosław\_303002  Gniezno\_300301  Ostrowite\_302304  Słupca\_302306  Słupca\_302301  Lądek\_302302 |
| 114 | wielkopolskie | 30\_9 | Włoszakowice\_301307  Zbąszyń\_301506  Grodzisk Wielkopolski\_300502  Wijewo\_301306  Miedzichowo\_301503  Siedlec\_302902  Przemęt\_302901  Nowy Tomyśl\_301504  Wolsztyn\_302903  Rakoniewice\_300504  Wielichowo\_300505 |
| 115 | wielkopolskie | 30\_10 | Nowe Miasto nad Wartą\_302503  Krzywiń\_301104  Kamieniec\_300503  Zaniemyśl\_302505  Dolsk\_302602  Krzykosy\_302502  Śmigiel\_301105  Śrem\_302604  Brodnica\_302601  Kościan\_301101  Kościan\_301103  Lipno\_301302  Czempiń\_301102  Książ Wielkopolski\_302603 |
| 116 | zachodniopomorskie | 32\_1 | Myślibórz\_321004  Krzęcin\_320204  Chojna\_320603  Boleszkowice\_321002  Nowogródek Pomorski\_321005  Kozielice\_321202  Drawno\_320203  Gryfino\_320604  Kobylanka\_321406  Stara Dąbrowa\_321409  Cedynia\_320602  Dobra (Szczecińska)\_321101  Lipiany\_321203  Pełczyce\_320205  Stare Czarnowo\_320607  Trzcińsko-Zdrój\_320608  Stargard\_321410  Przelewice\_321204  Mieszkowice\_320605  Moryń\_320606  Marianowo\_321408  Suchań\_321411  Bierzwnik\_320201  Choszczno\_320202  Stargard\_321401  Pyrzyce\_321205  Szczecin\_326201  Banie\_320601  Dębno\_321003  Kołbaskowo\_321102  Widuchowa\_320609  Barlinek\_321001  Bielice\_321201  Warnice\_321206  Dolice\_321404 |
| 117 | zachodniopomorskie | 32\_2 | Biesiekierz\_320902  Darłowo\_321303  Mielno\_320905  Malechowo\_321304  Manowo\_320904  Sławno\_321302  Kołobrzeg\_320801  Gościno\_320803  Kołobrzeg\_320804  Będzino\_320901  Białogard\_320101  Świeszyno\_320908  Dygowo\_320802  Ustronie Morskie\_320807  Sianów\_320907  Karlino\_320103  Polanów\_320906  Sławno\_321306  Darłowo\_321301  Białogard\_320102  Koszalin\_326101  Postomino\_321305 |
| 118 | zachodniopomorskie | 32\_3 | Dobra\_321801  Nowogard\_320404  Stepnica\_320407  Osina\_320405  Police\_321104  Świnoujście\_326301  Nowe Warpno\_321103  Przybiernów\_320406  Maszewo\_320403  Goleniów\_320402 |
| 119 | zachodniopomorskie | 32\_4 | Wolin\_320706  Rymań\_320805  Świerzno\_320705  Płoty\_320504  Dziwnów\_320701  Trzebiatów\_320508  Gryfice\_320502  Kamień Pomorski\_320703  Rewal\_320507  Siemyśl\_320806  Karnice\_320503  Golczewo\_320702  Brojce\_320501  Międzyzdroje\_320704 |
| 120 | zachodniopomorskie | 32\_5 | Tuczno\_321704  Czaplinek\_320301  Wierzchowo\_320305  Borne Sulinowo\_321504  Człopa\_321702  Wałcz\_321705  Mirosławiec\_321703  Kalisz Pomorski\_320303  Wałcz\_321701 |
| 121 | zachodniopomorskie | 32\_6 | Radowo Małe\_321803  Chociwel\_321402  Ińsko\_321405  Grzmiąca\_321505  Węgorzyno\_321805  Recz\_320206  Połczyn-Zdrój\_321603  Szczecinek\_321506  Złocieniec\_320306  Resko\_321804  Dobrzany\_321403  Świdwin\_321606  Sławoborze\_321605  Rąbino\_321604  Świdwin\_321601  Brzeżno\_321602  Łobez\_321802  Barwice\_321502  Drawsko Pomorskie\_320302  Bobolice\_320903  Tychowo\_320104  Szczecinek\_321501  Biały Bór\_321503 |

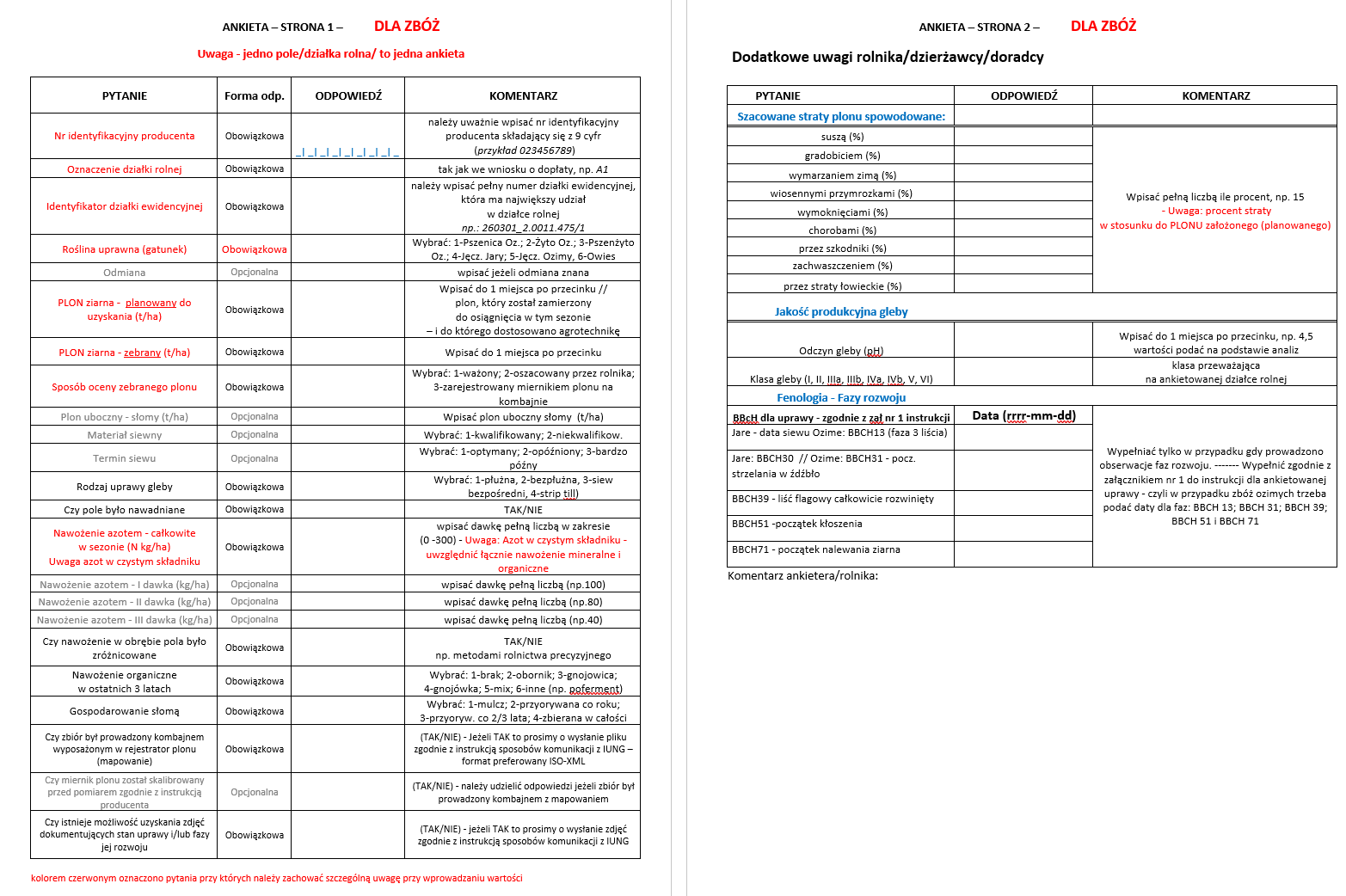
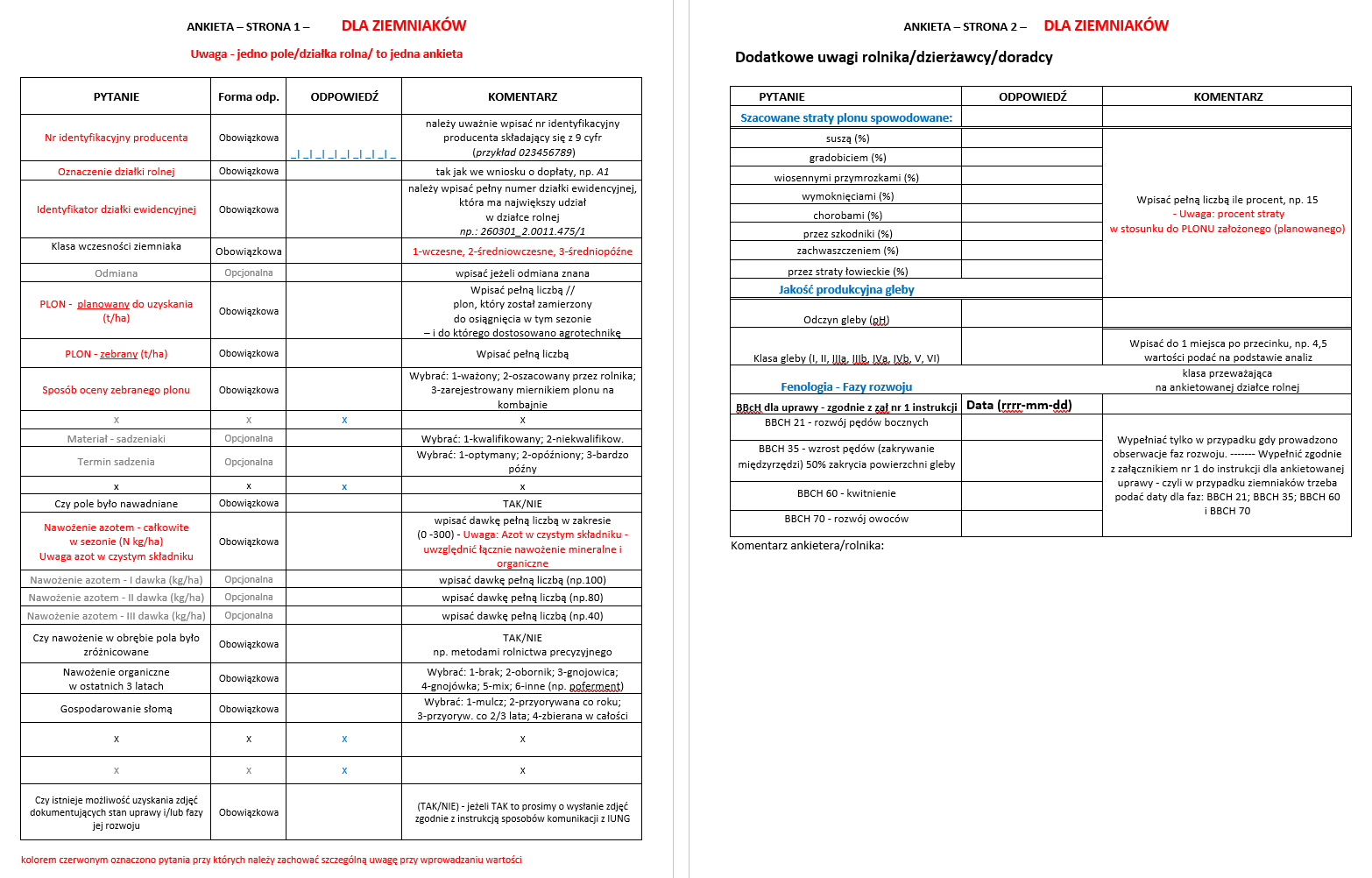
Załącznik C. Wzory Ankiet do wypełnienia









Załącznik D. Tabela wymiarów ram pomiarowych

Poniżej w tabeli przedstawiono minimalne wymiary poletka testowego dla każdego gatunku uprawy obsługiwanego przez system S2MUR.

|  |  |
| --- | --- |
| Gatunek uprawy | Minimalne wymiary [m2] |
| Kukurydza | 1 |
| Pszenica ozima | 0,5 |
| Pszenżyto ozime | 0,5 |
| Jęczmień ozimy | 0,5 |
| Jęczmień jary | 0,5 |
| Żyto ozime | 0,5 |
| Buraki cukrowe | 1,5 |
| Owies | 0,5 |
| Ziemniaki | 1,5 |
| Rzepak i rzepik ozimy | 1 |

1. W przypadku województw, w których wydzielono po 10 regionów, dopuszcza się min.7% ogólnej ilości działek monitorowanych w województwie [↑](#footnote-ref-2)
2. W przypadku województw, w których wydzielono po 10 regionów, dopuszcza się min.7% ogólnej ilości działek monitorowanych w województwie [↑](#footnote-ref-3)