Instrukcja użytkownika

Podłączenie urządzeń ZSL do SENT GEO

Materiał udostępniony publicznie

Warszawa 2.10.2019 r.

Spis treści

1 Wstęp 3

2 Rejestracja usługi przesyłania danych lokalizacyjnych przez Operatora Zewnętrznego Systemu Lokalizacyjnego (ZSL) w imieniu (na rzecz) Przewoźnika w SENT na PUESC (SENT 460) 5

3 Informacje przekazane przez Operatora ZSL Przewoźnikowi 6

4 Rejestracja przez Przewoźnika urządzeń lokalizacyjnych służących do rejestracji aktualnej lokalizacji przewozu w SENT na PUESC (SENT 470): 6

5 Przekazanie przez Przewoźnika Operatorowi ZSL wykazu identyfikatorów technicznych urządzeń GPS zarejestrowanych urządzeń lokalizacyjnych 7

6 Przekazywanie przez Operatora ZSL do SENT GEO danych lokalizacyjnych z urządzeń wskazanych przez Przewoźnika 7

7 Sgdi_rest_request_schema_v_0_5.json 7

8 Sgdi_rest_request_schema_v_0_6.json 10

9 Sgdi_rest_request_schema_v_0_61.json 12

10 Metoda przekazywania danych 15

11 Bezpieczeństwo przesyłanych danych 15

12 Walidacja danych – obowiązki po stronie Operatora ZSL 15

13 Walidacja danych – lista komunikatów 15

14 Informacje konieczne do podłączenia ZSL do SENT GEO 19

15 Zastosowanie certyfikatów 19

16 Testy 31

17 Kontakt 31

18 Dobre rady 31

19 Interfejs do pobierania ostatniej lokalizacji przez operatorów ZSL 32

1 Wstęp

Proces dostarczania danych lokalizacyjnych do modułu SENT GEO, wchodzącego w skład rejestru SENT za pomocą urządzeń ZSL (Zewnętrzny System Lokalizacyjny) obejmuje następujące fazy:

- Rejestrację usługi przesyłania danych lokalizacyjnych przez Operatora ZSL w imieniu (na rzecz) Przewoźnika w SENT na PUESC (dla środowiska produkcyjnego https://puesc.gov.pl i dla środowiska testowego https://test.puesc.gov.pl) (dokument SENT 460),
- Przekazanie przez Operatora ZSL Przewoźnikowi informacji koniecznych do rozpoczęcia procesu przekazywania danych,
- Rejestrację przez Przewoźnika urządzeń lokalizacyjnych służących do rejestracji aktualnej lokalizacji przewozu w SENT na PUESC (SENT 470),
- Przekazanie przez Przewoźnika Operatorowi ZSL wykazu identyfikatorów technicznych urządzeń GPS zarejestrowanych urządzeń lokalizacyjnych GPS,
- Przekazanie przez Operatora ZSL do SENT GEO danych lokalizacyjnych z urządzeń GPS wskazanych przez Przewoźnika.

Zbieranie danych lokalizacyjnych przez operatorów ZSL powinno nastąpić każdorazowo w przypadku zaistnienia jednego z poniższych kryteriów:
1) maksymalnie po przejechaniu 1 km albo po upływie 1 minuty w zależności, które zdarzenie wystąpi później, **ale nie rzadziej niż co 5 minut;**
2) przy zmianie azymutu kierunku jazdy środka transportu **o wartość równą lub większą niż 40 stopni;**
3) przy postoju środka transportu, **przy włączonym silniku, co 5 minut;**
4) przed wyłączeniem silnika, wskazując gdzie pojazd się zatrzymał na dłuższą przerwą wynikająca z przepisów związanych z czasem pracy kierowcy oraz **po włączeniu silnika,** tym samym wskazując zakończenie przerwy.

Dane lokalizacyjne spełniające powyższe warunki powinny być przekazywane z urządzenia lokalizacyjnego do modułu SENT GEO z opóźnieniem **nie większym niż 1 minuta**. Dane lokalizacyjne zebrane przez urządzenie lokalizacyjne mogą być buforowane przez operatorów ZSL, a następnie w cyklu **nie dłuższym niż 1 minuta** wysyłane w pakietach do modułu SENT GEO, z zachowaniem **ograniczenia na wielkość, która wynosi 500 KB** oraz na **liczbę pozycji minimalną 1, a maksymalną 500**. Dane, których wielkość przekracza 500 KB lub/i 500 pozycji powinny zostać podzielone na odpowiednią liczbę pakietów. Dane w ramach pakietu mogą pochodzić z różnych urządzeń i spełniać różne powyżej zdefiniowane kryteria.

Przykłady do kryterium nr 1:
1) 30 km/h – później występuje kryterium 1 km - przejechany 1 km, próbka wysłana po 2 min,
2) 60 km/h – kryterium 1 km i 1 min występuje w tym samym momencie - przejechany 1 km, próbka wysłana po 1 min,
3) 90 km/h – później występuje kryterium 1 min – przejechane 1,5 km, próbka wysłana po 1 min,
4) 120 km/h – później występuje kryterium 1 min – przejechane 2 km, próbka wysłana po 1 min.

Do 31 grudnia 2018 r. obowiązuje: schemat JSON sgdi_rest_request_schema_v_0_5.json.
Natomiast **od 1 stycznia 2019 r.** obowiązuje schemat: JSON **sgdi_rest_request_schema_v_0_6.json.**

Niezastosowanie się do powyższych reguł spowoduje **niedopełnienie po stronie przewoźników obowiązków wynikających z art. 10a ustawy o systemie monitorowania drogowego i kolejowego przewozu towarów.**

Przekazywane dane będą weryfikowane pod kątem spełnienia powyższych kryteriów. W przypadku stwierdzenia ich przekroczenia Operatorzy ZSL będą cyklicznie informowani o stwierdzonych nieprawidłowościach celem ich usunięcia.

Przypominamy, że od 1 stycznia obowiązuje nowa schema (sgdi_rest_schema_v_0_6.json) do walidacji danych przekazywanych za pośrednictwem ZSL. W schemie tej jako pola obowiązkowe zostały oznaczone pola:

1. lat (szerokość geograficzna)
2. lon (długość geograficzna)
3. tsp (data i czas próbki)
4. dev (identyfikatora techniczny urządzenia)
5. brg (azymut w stopniach)
6. acc (dokładność w metrach)
7. spd (prędkość w metrach na sekundę)

Przesyłanie danych niezgodnych ze schemą sgdi_rest_request_schema_v_0_6.json po 31 stycznia 2019 roku będzie skutkowało odrzucaniem przesyłanych na interfejs danych.
Prosimy o jak najszybsze dostosowanie się do wprowadzonych zmian.

Pragniemy także zwrócić uwagę na często występujące w przesyłanych danych:

1. Pole dev – przesyłanie numeru lokalizatora GPS (Znn-xxnnxx-n) w miejscu identyfikatora technicznego urządzenia.
2. Pole dev – Przesyłanie numeru lokalizatora w postaci innej niż została zarejestrowana w SENT_47x(np. zmiana wielkości liter, dodanie prefiksu lub sufiksu).
3. Pola lat – przesyłanie danych spoza granic kraju. Dane, które nie mieszczą się w przedziale 49.0 – 54.835778 nie powinny być przesyłane.
4. Pola lon – przesyłanie danych spoza granic kraju. Dane, które nie mieszczą się w przedziale 14.116667 – 24.15 nie powinny być przesyłane.
5. Pole tsp – przesyłanie danych z przyszłości, spowodowane nieprawidłową implementacją stref czasowych (timestamp wyznacza się dla czasu UTC).
6. Pola lat i lon – zbyt dużą dokładność. Dozwolone jest maksymalnie 10 cyfr po kropce dziesiętnej.
7. Pole spd – dane w tym polu muszą być przesyłane w metrach na sekundę.
8. 8. Pole id – przesyłanie stałej wartości w polu ID. Pole to jest identyfikatorem rekordu, w związku z czym, każdy przesyłany przez Państwa rekord danych powinien mieć w tym polu inną wartość. Może to być np. klucz tabeli z danymi gps po państwa stronie. Pole to jest nieobowiązkowe.

W przypadku 1) i 2) przesyłanie błędnych danych nie skutkuje zwróceniem błędu, gdyż zgodnie z ustaleniami ZSL może wysyłać dane wszystkich pojazdów, nawet tych niezarejestrowanych. Od 1 lutego wysłanie takich danych będzie skutkowało dodaniem ostrzeżenia w odpowiedzi.
W przypadku 2) w celu minimalizacji ilości błędów w przesyłanych danych od 1 lutego wielkość liter w identyfikatorze nie będzie brana pod uwagę.

W przypadku 3), 4), 6) i 7) przesłanie takich danych skutkuje błędem 400. Jeżeli paczka danych zawiera więcej niż jeden rekord, to wystąpienie tych błędów (a także innych błędów niezgodności ze schemą) w przynajmniej jednym rekordzie spowoduje odrzucenie całej paczki i konieczność ponownego przesłania danych z pominięciem błędnych rekordów.
W przypadku 5) dane zostaną przyjęte. Od 1 lutego takie dane będą powodowały zwrócenie w odpowiedzi ostrzeżenia. W przyszłości takie dane mogą być odrzucane.
W przypadku 8) dane zostaną przyjęte.
W celu weryfikacji poprawności przesyłania danych prosimy o korzystanie z interfejsów testowych. Interfejsy testowe można rejestrować za pośrednictwem https://test.puesc.gov.pl/. Obecnie interfejsy testowe działają zgodnie ze schemą sgdi_rest_request_schema_v_0_6.json i są wzbogacone o dodatkowe ostrzeżenia w odpowiedzi.

2 Rejestracja usługi przesyłania danych lokalizacyjnych przez Operatora Zewnętrznego Systemu Lokalizacyjnego (ZSL) w imieniu (na rzecz) Przewoźnika w SENT na PUESC (SENT 460)

Faza ta składa się z następujących kroków:

a. Operator ZSL przesyła do SENT między innymi:
   i. wykaz numerów IP serwerów, z których będzie w przyszłości przesyłał dane,
   ii. żądanie wydania certyfikatu SSL/TLS klienta,
   iii. dane kontaktowe do administratora usługi ZSL po stronie Operatora,
b. Operator ZSL otrzymuje zwrotnie między innymi:
   i. numer usługi ZSL Operatora,
   ii. hasło autoryzacyjne przypisane do usługi ZSL dla operacji wykonywanych przez Operatora usług,
   iii. hasło startowe przypisane dla Przewoźnika do operacji wykonywanych przez zarządzającego urządzeniami GPS,
   iv. adres URL usługi SENT-GEO dedykowany do komunikacji z usługą ZSL Operatora (jest to adres indywidualnego interfejsu danych ZSL SENT GEO),
   v. certyfikat SSL/TLS klienta wystawiony przez centrum certyfikacji usługi SENT-GEO;

UWAGA I: Operator staje się zarejestrowanym Operatorem ZSL.

UWAGA II: Operator ZSL rejestruje jedną usługę do obsługi jednego Przewoźnika, bądź jedną usługę do obsługi wielu Przewoźników. Operator ZSL może zarejestrować dowolną liczbę usług ZSL.

UWAGA III: W razie potrzeby (utrata kontroli nad certyfikatem, przeterminowanie się certyfikatu, inne), certyfikat klienta może zostać wymieniony na inny z użyciem nowego żądania wydania certyfikatu klienta (SENT 463).

UWAGA IV: Nieaktualizowane atrybuty zarejestrowanej usługi pozostają takie same i są zwracane przez PUESC w SENT 461 (Komunikat potwierdzenia rejestracji usługi Zewnętrznych Systemów Lokalizacyjnych (ZSL) - komunikat przeznaczony jest wyłącznie dla Operatora usług ZSL) pomimo tego, że nie uległy zmianie. Zatem certyfikaty zwrócone przy dodaniu/zmianie/edycji numerów IP są takie same jak te, które operator otrzymał poprzednio przy rejestracji usługi i nie musi ich podmieniać na zwrócone w tym SENT 461.

UWAGA V: Informacje o zwracaniu aktualnej wartości wszystkich atrybutów zarejestrowanej usługi ZSL przez PUESC w SENT 461 (Komunikat potwierdzenia rejestracji usługi Zewnętrznych Systemów Lokalizacyjnych (ZSL) - komunikat przeznaczony jest wyłącznie dla Operatora usług ZSL) przy aktualizacji co najmniej jednego atrybutu za pomocą SENT 463 (Komunikat edycji usługi ZSL Operatora - dla potrzeb usługi SENT-GEO).

3 Informacje przekazane przez Operatora ZSL Przewoźnikowi

Operator ZSL przekazuje Przewoźnikowi następujące informacje:

a. Numer usługi ZSL Operatora;
b. hasło startowe przypisanego dla Przewoźnika do operacji wykonywanych przez zarządzającego urządzeniami GPS, które umożliwi zarejestrowanie urządzeń geolokalizacyjnych w SENT na PUESC;

UWAGA: Po zarejestrowaniu przez Przewoźnika urządzeń GPS powiązanych z usługą ZSL (SENT 470) System SENT generuje nowe hasło autoryzacyjne dla Przewoźnika do operacji wykonywanych przez zarządzającego urządzeniami GPS. Przewoźnik może zmienić przekazane hasło na inne.

4 Rejestracja przez Przewoźnika urządzeń lokalizacyjnych służących do rejestracji aktualnej lokalizacji przewozu w SENT na PUESC (SENT 470):

Rejestracja przez Przewoźnika urządzeń lokalizacyjnych w SENT obejmuje następujące kroki.

a. Przewoźnika przesyła do SENT między innymi:
   i. identyfikatory techniczne urządzeń lokalizacyjnych przewoźnika powiązane z usługą ZSL (maksimum 100 sztuk w jednym komunikacie SENT 470 XML lub formularzu SENT 470). Jeżeli jest potrzeba dodania większej liczby identyfikatorów technicznych, Przewoźnik dokonuje tego przy pomocy komunikatu SENT 473 XML lub formularza SENT 473 (maksimum 100 identyfikatorów technicznych). Przewoźnika może wysłać dowolną liczbę komunikatów SENT 473 XML lub formularzy SENT 473.

Uwaga: Identyfikatory techniczne urządzeń GPS są przypisane do fizycznych urządzeń GPS w systemie lokalizacyjnym operatora i są przesyłane przez urządzenia GPS wraz z danymi lokalizacyjnymi, mogą być to identyfikatory sprzętowe,

b. Przewoźnik otrzymuje zwrotnie między innymi:

i. numer urządzenia GPS Przewoźnika powiązany z identyfikatorem technicznym urządzenia GPS (powiązanie 1 do 1, 1 identyfikator techniczny = 1 numer urządzenia GPS);

5 Przekazanie przez Przewoźnika Operatorowi ZSL wykazu identyfikatorów technicznych urządzeń GPS zarejestrowanych urządzeń lokalizacyjnych

Przewoźnik przekazuje Operatorowi ZSL wykaz identyfikatorów technicznych urządzeń GPS zarejestrowanych urządzeń lokalizacyjnych.

6 Przekazywanie przez Operatora ZSL do SENT GEO danych lokalizacyjnych z urządzeń wskazanych przez Przewoźnika

Operator ZSL przekazuje do SENT GEO dane lokalizacyjne z urządzeń wskazanych przez Przewoźnika w punkcie 4.

a. do usługi dostępnej pod adresem przekazanym zwrotnie w trakcie rejestracji usługi lokalizacyjnej (Punkt 2.b.iv),
b. za pomocą protokołu HTTPS autoryzując się wydanym certyfikatem klienta (Punkt 2.b.v),
c. z użyciem mechanizmu REST i metody HTTP POST w formacie JSON, zgodnym z aktualnym schematem zwanym dalej JSON Schema.

Przed rozpoczęciem produkcyjnego przekazywania danych otrzymają Państwo dostęp do testowego interfejsu danych ZSL SENT GEO, co będzie wymagało dodatkowego przygotowania po Państwa i po stronie Instytutu.

7 Sgdi_rest_request_schema_v_0_5.json

Do końca 2018 roku obowiązuje wydanie 0.5 schematu JSON (sgdi_rest_request_schema_v_0_5.json). Ograniczenie na wielkość przesyłanego pakietu wynosi 1 MB. Minimalna liczba pozycji danych o pojeździe w tabeli JSON wynosi 1, a maksymalna ich liczba wynosi 500.

W stosunku do wersji **sgdi_rest_request_schema_v_0_4.json** zostały wprowadzone następujące zmiany:

- zwiększenie limitu znaków dla atrybutu dev (identyfikator lokalizatora) do 50,
- zmianę limitu minimum do -1000 i maksimum do 4000 dla nieobowiązkowego atrybutu alt (wysokość),
- dodanie obsługi danych typu null dla atrybutów nieobowiązkowych,
- jawnie zdefiniowany limit 500 pozycji w tabeli z danymi,
- jawnie zdefiniowany zakaz przesyłania atrybutów nie wpisanych do schematu,
- wpisany do komentarza limit wielkości pakietu w wysokości 1 MB;

Schemat **sgdi_rest_request_schema_v_0_5.json** **nie wprowadza** wymogu obecności wszystkich atrybutów wpisanych do ustawy ("brg", "dev", "lat", "lon", "spd", "acc", "tsp").

Poniżej przedstawiono przykładowy JSON **(sgdi_rest_request_schema_v_0_5.json)**:

```
[
 {
  "id": "1",
  "dev": "3535A058060495422C7934",
  "lat": 52.17237393,
  "lon": 21.1941930753,
  "tsp": 1539186656000000,
 },
 {
  "id": "2",
  "dev": "35A058060495422C7947",
  "lat": 51.17237393,
  "lon": 20.1941930753,
  "tsp": 1539186676000000,
 }
]
```

Dane przekazywane są w postaci tablicy JSON, w której poszczególne elementy są obiektami JSON zawierającymi pojedyncze punkty zapisu trasy. Opis poszczególnych pól, reguły walidacji i informacja o wymagalności pól w Schema _v_0_5 przedstawia Tabela 1.

Tabela 1.Schema_v_0_5

Nazwa	Opis	Reguła walidacji	Wymagane
id	Unikalny identyfikator rekordu w systemie źródłowym, zmienna stosowana dla potrzeb weryfikacji w okresie testów.	"type": "string", minLength": 1,"maxLength": 36, "examples": ["1", "1960472"]	Nie
dev	Unikalny identyfikator lokalizatora, dozwolona maksymalna długość 50 znaków.	"type": "string", "minLength": 1, "maxLength": 50, "examples": ["00000000000B1", "35A058060495422C7934"]	Tak
lat	Szerokość geograficzna pobrana z nadajnika GPS, system odniesienia WGS 84, zalecana minimalna liczba miejsc po przecinku: 6, dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 10. Limity założonych skrajnych współrzędnych: 49.0 N i	"type": "number","minimum": 48.0, "maximum": 55.835778, "multipleOf": 0.0000000001, "examples": [52.0375868826, 52.172644]	Tak

	54.835778 N są adekwatnie pomniejszone lub powiększone o 1 stopień.		
lon	Długość geograficzna pobrana z nadajnika GPS, system odniesienia WGS 84, zalecana minimalna liczba miejsc po przecinku: 6, dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 10. Limity założonych skrajnych współrzędnych: 14.116667 E i 24.15 E są adekwatnie pomniejszone lub powiększone o 1 stopień.	type": "number","minimum": 13.116667, "maximum": 25.15, "multipleOf": 0.0000000001, "examples": [21.1956136, 20.026094]	Tak
alt	Wysokość elipsoidalna pobrana z nadajnika GPS, jednostka [m], dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2.	"type": ["number", "null"], "minimum": -1000.0,"maximum": 4000.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [10.0, 200.02]	Nie
tsp	Stempel czasowy zawierający datę i czas pobrane z nadajnika GPS, skojarzone z pozycją geograficzną z danego rekordu, strefa czasowa UTC, stempel czasowy SENT GEO posiada format zbliżony do Epoch / Unix Timestamp, ale podany z dokładnością do mikrosekundy (16 cyfr), jest to zatem liczba mikrosekund, które upłynęły od '00:00:00 Coordinated Universal Time (UTC), Czwartek, 1 Stycznia 1970', minimalna wartość wskazuje na 2017.09.20 00:00:00 UTC, liczba całkowita.	type": "integer", "minimum": 1505865600000000, "examples": [1506086623000000, 1511273867317000]	Tak
spd	Prędkość przemieszczania się pobrana z nadajnika GPS - jednostka [m/s], dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2, dozwolona maksymalna prędkość: 56.00 [m/s].	"type": ["number", "null"],"minimum": 0.0, "maximum": 56.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [3.21, 20.0]	Nie
acc	Dokładność lokalizacji pobrana z nadajnika GPS - promień okręgu w metrach, dozwolona	"type": ["number", "null"], "minimum": 0.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [10.14, 30.0]	Nie

	maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2.		
brg	Azymut - jednostka [stopień], dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2.	"type": ["number", "null"], "minimum": 0.0, "maximum": 360.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [40.14, 230.0]	Nie

8 Sgdi_rest_request_schema_v_0_6.json

Od 1 stycznia 2019 roku obowiązuje wydanie 0.6 schematu JSON (sgdi_rest_request_schema_v_0_6.json).
Ograniczenie na wielkość przesyłanego pakietu wynosi 500 KB. Minimalna liczba pozycji danych o pojeździe w tabeli JSON wynosi 1, a maksymalna ich liczba wynosi 500.

W stosunku do schematu **sgdi_rest_request_schema_v_0_5.json** zostały wprowadzone następujące zmiany:

- wymóg obecności wszystkich atrybutów wpisanych do ustawy ("brg", "dev", "lat", "lon", "spd", "acc", "tsp"),
- wzorzec weryfikacji atrybutu dev (urządzenie) w postaci "^[a-zA-Z0-9\\-_]{1,50}$", wzorzec pozwala na wpisywanie małych i wielkich liter, cyfr, znaków myślnik-minus „-„ i podkreślenie „_”;
- zmniejszeni limitu wielkości przesyłanego pakietu do 500 KB.

Poniżej przedstawiono przykładowy JSON **(sgdi_rest_request_schema_v_0_6.json)**:

```
[
 {
  "id": "1",
  "dev": "3520-080-9143_6268",
  "lat": 52.17237393,
  "lon": 21.1941930753,
  "tsp": 1539186656000000,
  "alt": 108.96,
  "acc": 24.0,
  "brg": 1.0,
  "spd": 1.0
 },
 {
  "id": "2",
  "dev": "3520-080-9143_6267",
  "lat": 51.17237393,
  "lon": 20.1941930753,
  "tsp": 1539186676000000,
  "alt": 8.96,
  "acc": 2.0,
```

```
  "brg": 360.0,
  "spd": 10.0
 }
]
```


Dane przekazywane są w postaci tablicy JSON, w której poszczególne elementy są obiektami JSON zawierającymi pojedyncze punkty zapisu trasy. Opis poszczególnych pól, reguły walidacji i informacja o wymagalności pól w Schema _v_0_6 przedstawia Tabela 2.

Tabela 2.Schema_v_0_6

Nazwa	Opis	Reguła walidacji	Wymagane
id	Unikalny identyfikator rekordu w systemie źródłowym, zmienna stosowana dla potrzeb weryfikacji w okresie testów.	"type": "string", minLength": 1,"maxLength": 32, "examples": ["1", "1960472"]	Nie
dev	Unikalny identyfikator lokalizatora, dozwolona maksymalna długość 50 znaków, dozwolone są małe i wielkie litery łacińskie z przedziałów (a-z) i (A-Z), cyfry (0-9) oraz znaki myślnik-minus (ang. hyphen-minus) (-) i podkreślenie (ang. underscore) (_), które stanowią podzbiór znaków ASCI (ang. American Standard Code for Information Interchange).	"type": "string", "minLength": 1, "maxLength": 50, "pattern": "^[a-zA-Z0-9\\-_]{1,50}$", "examples": ["00000000000B1", "35A058060495422C7934"]	Tak
lat	Szerokość geograficzna pobrana z nadajnika GPS, system odniesienia WGS 84, zalecana minimalna liczba miejsc po przecinku: 6, dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 10. Przyjęte limity skrajnych współrzędnych: 49.0 N i 54.835778 N.	"type": "number","minimum": 49.0, "maximum": 54.835778, "multipleOf": 0.0000000001, "examples": [52.0375868826, 52.172644]	Tak
lon	Długość geograficzna pobrana z nadajnika GPS, system odniesienia WGS 84, zalecana minimalna liczba miejsc po przecinku: 6, dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 10. Przyjęte limity skrajnych współrzędnych: 14.116667 E i 24.15 E.	type": "number","minimum": 14.116667, "maximum": 24.15, "multipleOf": 0.0000000001, "examples": [21.1956136, 20.026094]	Tak
alt	Wysokość elipsoidalna pobrana z nadajnika GPS, jednostka [m], dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2.	"type": ["number", "null"], "minimum": -1000.0, "maximum": 4000.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [10.0, 200.02]	Nie
tsp	Stempel czasowy zawierający datę i czas pobrane z nadajnika GPS,	type": "integer", "minimum": 1505865600000000, "examples":	Tak

	skojarzone z pozycją geograficzną z danego rekordu, strefa czasowa UTC, stempel czasowy SENT GEO posiada format zbliżony do Epoch / Unix Timestamp, ale podany z dokładnością do mikrosekundy (16 cyfr), jest to zatem liczba mikrosekund, które upłynęły od '00:00:00 Coordinated Universal Time (UTC), Czwartek, 1 Stycznia 1970', minimalna wartość wskazuje na 2017.09.20 00:00:00 UTC, liczba całkowita.	[1506086623000000, 1511273867317000]	
spd	Prędkość przemieszczania się pobrana z nadajnika GPS - jednostka [m/s], dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2. Dozwolona maksymalna prędkość: 56.00 [m/s].	"type": "number", "minimum": 0.0, "maximum": 56.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [3.21, 20.0]	Tak
acc	Dokładność lokalizacji pobrana z nadajnika GPS - promień okręgu w metrach, dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2.	"type": "number", "minimum": 0.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [10.14, 30.0]	Tak
brg	Azymut - jednostka [stopień], dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2.	"type": "number", "minimum": 0.0, "maximum": 360.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [40.14, 230.0]	Tak

9 Sgdi_rest_request_schema_v_0_61.json

Od 1 kwietnia 2019 roku obowiązuje wydanie 0.61 schematu JSON (sgdi_rest_request_schema_v_0_61.json).

Wprowadzone zmiany dotyczą odrzucania danych, których współrzędne są z poza obszaru Polski.

Reguły przedstawia

Tabela 3.

Tabela 3. Reguły odrzucania danych z poza Polski

Kod reguły	Reguła	Uwagi
B-W06	Jeśli lon < 14.116667	Odrzucanie danych gdy długość geograficzna jest mniejsza niż 14.116667. Dotyczy granicy zachodniej.
B-S06	Jeśli lat <49.0	Odrzucanie danych gdy szerokość geograficzna jest mniejsza niż 49.0. Dotyczy granicy południowej.

B-E06	Jeśli lon>24.15	Odrzucanie danych gdy długość geograficzna jest mniejsza niż 24.15 dotyczy granicy wschodniej
B-N06	Jeśli lat > 54.835778	Odrzucanie danych gdy szerokość geograficzna jest większa niż 54.835778. Dotyczy granicy północnej.
L-SSW-CZ	Jeśli współrzędne geograficzne spełniają warunek: 54.9 - lat - 0.3 * lon > 0	Odrzucanie danych na południowym-zachodzie. Dotyczy granicy z Czechami.
L-ESE-UA	Jeśli współrzędne geograficzne spełniają warunek: 1.25 * lon + 20.375 - lat > 0	Odrzucanie danych na południowym-wschodzie. Dotyczy granicy z Ukrainą.
S-NE-RU	Jeśli współrzędne geograficzne spełniają warunek: lon > 19 AND lat > 54.5	Odrzucanie na danych na północnym –wschodzie. Dotyczy granicy z Federacją Rosyjską.

Dane przekazywane są w postaci tablicy JSON, w której poszczególne elementy są obiektami JSON zawierającymi pojedyncze punkty zapisu trasy. Opis poszczególnych pól, reguły walidacji i informacja o wymagalności pól w Schema _v_0_61 przedstawia Tabela 4.

Tabela 4.Schema_v_0_61

Nazwa	Opis	Reguła walidacji	Wymagane
id	Unikalny identyfikator rekordu w systemie źródłowym, zmienna stosowana dla potrzeb weryfikacji w okresie testów.	"type": "string", minLength": 1,"maxLength": 32, "examples": ["1", "1960472"]	Nie
dev	Unikalny identyfikator lokalizatora, dozwolona maksymalna długość 50 znaków, dozwolone są małe i wielkie litery łacińskie z przedziałów (a-z) i (A-Z), cyfry (0-9) oraz znaki myślnik-minus (ang. hyphen-minus) (-) i podkreślenie (ang. underscore) (_), które stanowią podzbiór znaków ASCI (ang. American Standard Code for Information Interchange). Wielkość liter nie jest rozróżniana.	"type": "string", "minLength": 1, "maxLength": 50, "pattern": "^[a-zA-Z0-9\\-_]{1,50}$", "examples": ["00000000000B1", "35A058060495422C7934"]	Tak
lat	Szerokość geograficzna pobrana z nadajnika GPS, system odniesienia WGS 84, zalecana minimalna liczba miejsc po przecinku: 6, dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 10.	"type": "number","minimum": -90.0, "maximum": 90.0, "multipleOf": 0.0000000001, "examples": [52.0375868826, 52.172644] Reguły odrzucania danych z poza Polski	Tak

lon	Długość geograficzna pobrana z nadajnika GPS, system odniesienia WGS 84, zalecana minimalna liczba miejsc po przecinku: 6, dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 10.	type": "number","minimum": -180.0, "maximum": 180.0, "multipleOf": 0.0000000001, "examples": [21.1956136, 20.026094] Reguły odrzucania danych z poza Polski	Tak
alt	Wysokość elipsoidalna pobrana z nadajnika GPS, jednostka [m], dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2.	"type": ["number", "null"], "minimum": -1000.0, "maximum": 4000.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [10.0, 200.02]	Nie
tsp	Stempel czasowy zawierający datę i czas pobrane z nadajnika GPS, skojarzone z pozycją geograficzną z danego rekordu, strefa czasowa UTC, stempel czasowy SENT GEO posiada format zbliżony do Epoch / Unix Timestamp, ale podany z dokładnością do mikrosekundy (16 cyfr), jest to zatem liczba mikrosekund, które upłynęły od '00:00:00 Coordinated Universal Time (UTC), Czwartek, 1 Stycznia 1970', minimalna wartość wskazuje na 2017.09.20 00:00:00 UTC, liczba całkowita.	type": "integer", "minimum": 1505865600000000, "examples": [1506086623000000, 1511273867317000]	Tak
spd	Prędkość przemieszczania się pobrana z nadajnika GPS - jednostka [m/s], dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2. Dozwolona maksymalna prędkość: 56.00 [m/s].	"type": "number", "minimum": 0.0, "maximum": 56.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [3.21, 20.0]	Tak
acc	Dokładność lokalizacji pobrana z nadajnika GPS - promień okręgu w metrach, dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2.	"type": "number", "minimum": 0.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [10.14, 30.0]	Tak
brg	Azymut - jednostka [stopień], dozwolona maksymalna liczba miejsc po przecinku: 2.	"type": "number", "minimum": 0.0, "maximum": 360.0, "multipleOf": 0.01, "examples": [40.14, 230.0]	Tak

10 Metoda przekazywania danych

Dane do interfejsu danych SENT GEO przesyła się z użyciem mechanizmu REST przy użyciu HTTPS i metody HTTP POST. Przesyłane dane należy zawrzeć w strukturze JSON zgodnej ze schematem JSON stanowiącym załącznik do niniejszego dokumentu. Każda próbka danych zebrana podczas pojedynczego pomiaru, która zawiera dane (współrzędne geograficzne środka transportu – długość i szerokość geograficzna, prędkość pojazdu, azymut środka transportu, błąd przekazywania danych satelitarnych – dokładność lokalizacji, wysokość elipsoidalna) zebrane w tym samym czasie (data i godzina pozyskania współrzędnych – stempel czasowy zawierający datę i czas) jest przekazywana jako pojedynczego obiekt JSON. W celu ograniczenia liczby przekazywanych pakietów danych, dane z jednego pojazdu lub z różnych pojazdów zapisane w ramach obiektu JSON przesyła się jako elementy tablicy JSON, która tworzy pojedynczy pakiet danych. Pojedyncza tabela JSON może zawierać od 1 (słowniej jednej) do 500 (słownie pięciuset) obiektów JSON.

W przypadku danych przekazywanych do 31.12.2018 r. włącznie, maksymalna dopuszczalna wielkość pojedynczego pakietu wyrażona w bajtach wynosi 1 MB (słownie jeden Mega Bajt).

W przypadku danych przekazywanych od 1.01.2019 r. włącznie, maksymalna dopuszczalna wielkość pojedynczego pakietu wyrażona w bajtach wynosi 500 KB (słownie pięćset Kilo Bajtów).

11 Bezpieczeństwo przesyłanych danych

Aktualnie przesyłanie danych do interfejsu SENT GEO realizowane jest tylko z użyciem certyfikatów. Zestaw zabezpieczeń obejmuje dedykowany interfejs URL + ograniczenie w dostępnie dla wskazanych IP + SSL/TLS + autoryzacje z użyciem certyfikatu SSL/TLS klienta.

12 Walidacja danych – obowiązki po stronie Operatora ZSL

Operator jest zobowiązany do walidacji pakietu danych z użyciem aktualnie obowiązującego schematu JSON przed przystąpieniem do jego przekazywania do interfejsu danych SENT GEO. Walidację należy przeprowadzić z użyciem oprogramowania obsługującego walidację opartą o schematy zgodne z wersją specyfikacji JSON Schema podaną w aktualnie obowiązującym Schemacie JSON interfejsu danych SENT GEO. Aktualnie obowiązujący schemat JSON interfejsu danych SENT GEO jest zgody ze specyfikacją Schema JSON Draft-06 (http://json-schema.org/draft-06/schema#).

13 Walidacja danych – lista komunikatów

Jeżeli chodzi o walidacje danych, to podstawową zasadą jest, że dowolny pakiet, który nie został przyjęty powinien zostać przesłany ponownie, o ile nie jest sprzeczny z JSON Schema, a wówczas należy go poprawić (o ile jest to możliwe) i przesłać ponownie (pakiety nienaprawialne należy pominąć). Należy się przy tym zachowywać się adekwatnie do przekazanego kodu HTTP (https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_HTTP_status_codes).

Tabela 5 zawiera najczęściej występujące komunikaty w procesie walidacji danych.

Tabela 5. Lista najczęściej pojawiających się komunikatów

Komunikat	Reguła/ Ostrzeżenie	Działanie Operatora
HTTP 200 JSON: {"result": "OK"}	potwierdzenie poprawnej walidacji przesłanego pakietu JSON	Nie wymagane.
HTTP 200 JSON: {"result": "OK"} z ostrzeżeniem	Weryfikacja przesyłanych danych. Dane zostały przyjęte przez system. Przykład: "warning": [{ "tsp": 1505865600000001, "msg": "The timestamp value is from the past.", "code": "tsp-past", "dev": "A19-AZ37WW-0", "now": 1546728686549000, "action": "pass" },	Sprawdzić poprawność nadawanych danych.
HTTP 200 JSON: {"result": "OK"} z ostrzeżeniem	Weryfikacja przesyłanych danych. Dane zostały odrzucone przez system. Przykład: { "msg": "Unknown device. Expecting technical identifier, found someting similar to GPS device number.", "code": "dev-not-tech", "dev": "A19-AZ37WW-0", "action": "drop" },	Sprawdzić poprawność nadawanych danych.
HTTP 200 JSON: {"result": "OK"} z ostrzeżeniem	Weryfikacja przesyłanych danych. Dane zostały odrzucone przez system. Przykład: { "msg": "Unknown device.", "code": "dev-unknown", "dev": "identyfikator1", "action": "drop" },	Sprawdzić poprawność nadawanych danych.
HTTP 200 JSON: {"result": "OK"} z ostrzeżeniem	Weryfikacja przesyłanych danych. Dane zostały przyjęte przez system. Przykład: { "tsp": 2505865600000002, "msg": "The timestamp value is from the future.", "code": "tsp-future", "dev": "1",	Sprawdzić poprawność nadawanych danych.

	"now": 1546728686549000, "action": "pass" }	

HTTP 200
JSON:
{"result": "OK"}
z ostrzeżeniem
	Weryfikacja przesyłanych danych. Dane zostały odrzucone przez system.
	Przykład:
	{
	"msg":"The device is located outside of Poland.",
	"code":"not-pl",
	"reason":{
	"rule":"lon < 14.116667",
	"lon":12.0,
	"id":"B-W06",
	lat":50.0
	},
	"dev":"1234567890",
	"action":"drop"
	}
		Sprawdzić poprawność nadawanych danych.

SSL/TLS errors	dane nie zostały dostarczone	Operator musi sprawdzić co się stało.
400 Bad Request	dostarczony pakiet danych nie jest zgodny z obowiązującym schematem JSON lub nie spełnia żadnych innych wymagań	
	jeśli pakiet danych zawiera wiele pakietów geolokalizacyjnych to	Operator musi podzielić go na mniejsze pakiety i spróbować dostarczyć podzielony pakiet.
	jeśli jakikolwiek mniejszy pakiet wygenerował błąd braku kompatybilności	Operator musi go wydzielić jako pakiet z jedną pozycją geolokalizacyjną.
	Jeśli Operator może skorygować błędne położenie geolokalizacji,	powinien to zrobić i przesłać poprawioną pozycję geolokalizacji.
	jeżeli Operator nie jest w stanie skorygować błędnej geolokalizacji lub zrobił to bardzo późno,	to w takiej sytuacji położenie geolokalizacyjne powinno zostać usunięte.
	błędne położenie geolokalizacyjne lub jego brak. **Występują pojedyncze incydenty** coś jest nie tak – dane nie są dostarczane	Operator powinien sprawdzić, co się dziej.

	błędne położenie geolokalizacyjne lub jego brak. **Jest wiele błędnych pozycji geolokalizacyjnych lub jest ich brak**	**to przewóz może nie być w ogóle monitorowany.** Takie przypadki będą karane od 1.01.2019, Operator musi sprawdzić co się dzieje.
	jeżeli pakiet zawiera kilka punktów pomiarowych	należy podzielić go na tyle pakietów, ile jest wiadomości i każdy z tych pakietów przesłać ponownie.
	jeżeli któryś z pojedynczych pakietów zostanie odrzucony,	to należy go przesłać po skorygowaniu błędu lub pominąć.
401 Unauthorized – –	dane nie zostały dostarczone	Operator musi sprawdzić co się stało.
500 Internal Server Error -		należy ponawiać próbę do skutku. Zespół SENT GEO musi zostać poinformowany o takim przypadku.
501 Not Implemented –	niewłaściwa metoda http	Operator musi przejść na metodę POST lub PUT i ponowić próbę.
503 Service Unavailable —	usługa niedostępna	Operator powinien powtarzać próbę dostarczenia danych aż do skutku. Zespół SENT GEO powinien zostać powiadomiony w takiej sytuacji.

UWAGA:
Result =OK informuje, że dane są poprawne w sensie składniowym (spełniają schemę).
Każdy z warningów (ostrzeżeń) jest niezależnym wynikiem reguły biznesowej. Pole action określa, jaki skutek na dane wskazane w ostrzeżeniu ma dana reguła. Reguły z akcją „drop" mają wyższy priorytet niż te z akcją „pass".

Reguły drop występują w przypadku:
1) niezarejestrowanych urządzeń,
2) danych spoza Polski.

W przypadku tych reguł można to interpretować jako brak podstawy prawnej do przetwarzania danych wskazanych w ostrzeżeniu.
Reguła tsp-past informuje, że dla urządzenia otrzymano rekord daleko z przeszłości.
Action = pass wskazuje, że ta reguła ma charakter informacyjny i nie skutkuje ignorowaniem danych.

Reguła dev-unknown informuje, że urządzenie nie jest zarejestrowane. **Natomiast action = drop wskazuje, że ta reguła ma charakter filtru, więc wszystkie przesłane w paczce dane tego urządzenia nie będą dalej przetwarzane.** Często reguła tsp-past jest zwracana pomimo odrzucenia danych na podstawie innej reguły, aby poinformować, że z danymi jest więcej niż jeden problem. W takim przypadku należy uznać, że dane urządzenia nie zostały dostarczone poprawnie do SENT GEO, gdyż dotyczą niezarejestrowanego urządzenia GPS, a więc wskazane urządzenie lokalizacyjne nie może być użyte do monitorowania przewozu SENT. Jeżeli wskazane urządzenie ma być używane do monitorowania przewozu, należy je zarejestrować w formularzu SENT_470.

14 Informacje konieczne do podłączenia ZSL do SENT GEO

Aktualnie w celu podłączenia ZSL do SENT GEO wykorzystywany jest sposób zaawansowany oparty o certyfikaty, który:

a. bazuje na formularzach portalu testowego PUESC (https://test.puesc.gov.pl/web/puesc/strona -glowna)
b. Jest wspomagane zarówno przez zespół SENT jak i zespół SENT GEO.
c. Operator ZSL zachowuje się tak samo jak w przypadku procedur na portalu produkcyjnym (https://puesc.gov.pl/web/puesc/strona -glowna) tylko, że z wykorzystaniem dokumentów testowych SENT na portalu testowym.

Podsumowanie niektórych szczegółów technicznych, które należy przekazać operatorowi ZSL:

A. zarówno dane produkcyjne, jak i testowe interfejsy danych SENT GEO akceptują dane geolokalizacyjne dostarczane przez mechanizm REST-JSON oparty na protokole HTTPS z metodą HTTP POST;
B. dostarczone dane muszą być wyposażone w struktury danych JSON, które są kompatybilne z aktualnym schematem JSON – SENT. Interfejs danych GEO sprawdza poprawność dostarczonych danych względem obowiązkowego schematu JSON i odrzuca wszelkie niezgodne dane;
C. JSON Schema pozwala dostarczać dane w pakietach danych, każdy pakiet może zawierać do 500 pozycji geolokalizacyjnych dla różnych urządzeń geolokalizacyjnych lub dla tego samego urządzenia geolokalizacyjnego;

Dla odbierania danych z urządzeń ZSL docelowo dla środowiska produkcyjnego dedykowany został serwer **di.sent.itl.waw.pl**. Natomiast dla środowiska testowego jest to serwer **di-test.sent.itl.waw.pl**.

15 Zastosowanie certyfikatów

Operator ZSL łączy się z portalem https://test.puesc.gov.pl. Zakładam, że ma już założone konto. Jeśli nie to musi to zrobić. Takie same zasady obowiązują dla portalu https://puesc.gov.pl. Następnie ukazuje się okno pokazane na Rys. 1.



Rys. 1. Okno główne portalu testowego PUESC

W zakładce **Formularze** z listy rozwijanej należy wybierać **Formularze SENT**. Ukazuje się kolejny ekran, który przedstawia Rys. 2.



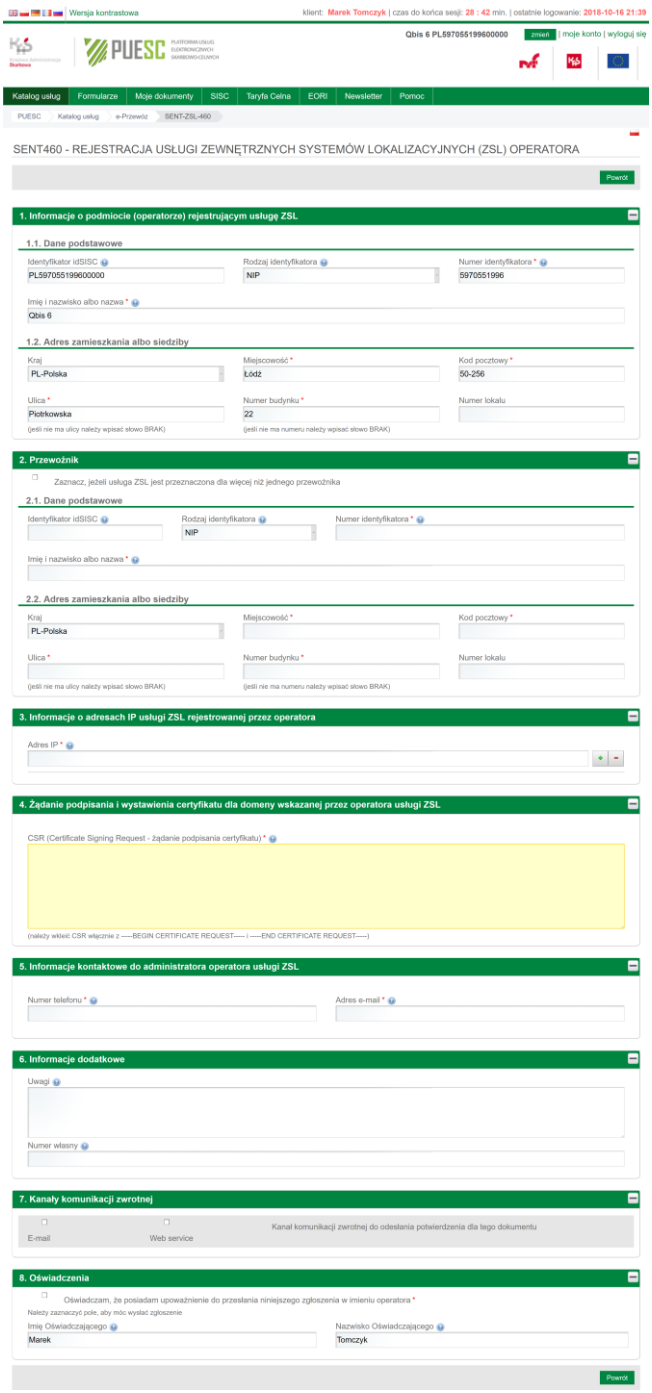
Rys. 2. Ekran z formularzami SENT-a

W prawej części ekranu należy kliknąć w zakładkę **SENT-GEO – USŁUGI I URZĄDZENIA ZSL – Instrukcje rejestracji usług ZSL i urządzeń GPS w ramach usług ZSL.** Otwiera się kolejne okno zawierające formularze dla ZSL (Rys. 3).



Rys. 3. Ekran z formularzami dla ZSL

Operator ZSL wybiera formularz SENT460 (Rys. 4).



Rys. 4. Ekran z formularzem SENT460

Należy poprawnie wypełnić poszczególne pola formularza. W polu 4 trzeba wkleić CSR (ang. Certificate Signing Request). CSR generuje się na podstawie swojego klucza prywatnego. Można do tego użyć openssl'a (www.openssl.org). Jeżeli użytkownik posiada już klucz prywatny (np. plik private.key) to w środowisku Linux polecenie ma następującą budowę:

- Openssl req –new –key private.key –out certificate.csr

Jeżeli użytkownik nie ma klucza prywatnego można go wygenerować na przykład:

- openssl genrsa -des3 -out tech-private.key 4096

(długość 4096 bitów daje lepszy poziom zabezpieczeń niż klucz 2048)

Przykład pliku zawierającego klucz prywatny prezentuje Rys. 5.

```
-----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
MIIEowIBAAKCAQEA77EQo66h5dj4n0wrgLG8J9JTheXkIHnyHdCeoh/oXt+cSAua
SvEsSeMUYYdw4fC0WeHUe55qNSphHeumgNZnyDP9vM4b+ZDWhhHeToWvwyY5iNXB
1mKuux1XP0tCsHXgPJOezrcbMTi5pM0QU9Fc4KKOpqIV65pjJ4IinMRlD4G3cPBD
dOOZqSmX7tHp97q+PbVbWwvUg6eISxsgQl6SZTbAoi1aG8HgIO+5i2RRdZOFj++7
KGFjwEl+UxDgsNaSp7Au/UGUCzH51iQIh9N3Kfj+cGgroGv5q66kUI27d5VTZjyf
kW4k8gvltwueKScsc9/Ordlr6YopGg5xwQr+TQIDAQABAoIBAQDePSF9cqTf9X4I
TVqkl6cqkQQqSU5sokTQSidbkRQmK1S/JCrqQ5VZ6Ldz+l260DCYiiA2glpdcy7a
zCz0lldhtHsWfVBI5HdTleu2iJO/8Ig2DGQOgC8chQbpQ8HQ1WqVIBaF+ha3W64d
VJlH7f4ctfxoGi8S5XH8Jtgq3JoLdeH9YqaNzQ2LKSx91/PxO6J7sLya82KKUBrp
M3AOumtEt0YRy57JkV7j1YeYUFLpWT7cR5rh2cZs5r1fQTGQjQorWBu/e4Po7PMn
Vbp/qDBqnifemd/dxDWydtXtJukp1mLdUSK15jAXApr2ZSXZ56espTnuIxkkvuzZ
mnyl5mItAoGBAP34wh8DZwvUeKIn408osSQzHEtMnefIMB0u0yoj94RQZuv8VwAR
eoTeFIEPOQqgdB7MSgkgZpNuyYxW+OrQI4mMl9Wh9DyHwnWTxNO7pDJEb6BCukQb
/+bdjLSytmDyVhkGMlMQ1E0l7MdncrQRSURvByNRXbDzzoP7wlL2bASTAoGBAPGb
HIDDlxcHZkdOWNof2RDE+UbgaU86aI3dtGSsoTo6bmPkXxfe6PJPu8pLwzhVOafZ
EXH4qJ9CiOE4r6PelyA944KDwx8mlBsU7E6fEchJaR6xykW8u25Nr5P304szxCTI
987eJmQq+BGUUp7LgC/QlcpiR7yyP+h5CNNkAp2fAoGAEcSaiCLrzacSvX1+6KXX
Jsowm5ADqBiYTSJegZ88jNQ3LyFbUNToNm13D8Rp4DVzikgOke7jXkMs9JWNGphv
NAtTAA4xkR6KW0F4Trvc8+tXx+WDNIqk75jmZCnwmn25ykxlruwJflA97YFuQ+zF
rHT8Edt6a4vTEebGJJm62uMCgYA06NMFH9AmqugrFW0/11mh4oD0lJB7WT8sUjD/
Gw7zwXgLSCfLAnXhGrT1SEIoRAGsUE0RuHK07c0sBU3xhP1zghogqtpAKCKnC530
WcF7KxhqMGUrgHlLXpfkv5EEGwIJTDl4hA3EQeSxdNnjDI216ufiukMbf62fK2JT
aMNp4QKBgDxQkHSX8E7FhlUijf3C8IMZsZ7frzCbdIfNX6/PcVrcx3UKSVWmB9/v
auOMEHZmoo/FRZXdcZPI0wzcGb4oz4few2Dp2savew5QEGq4v3DZDEhGK5X7Yc+M
skL3MCgqGqVN1+fV4uFHzGqPpMKMXZHUKlpLTVWNvswe0SBfZ5U5
-----END RSA PRIVATE KEY-----
```

Rys. 5. Przykład pliku z kluczem prywatnym

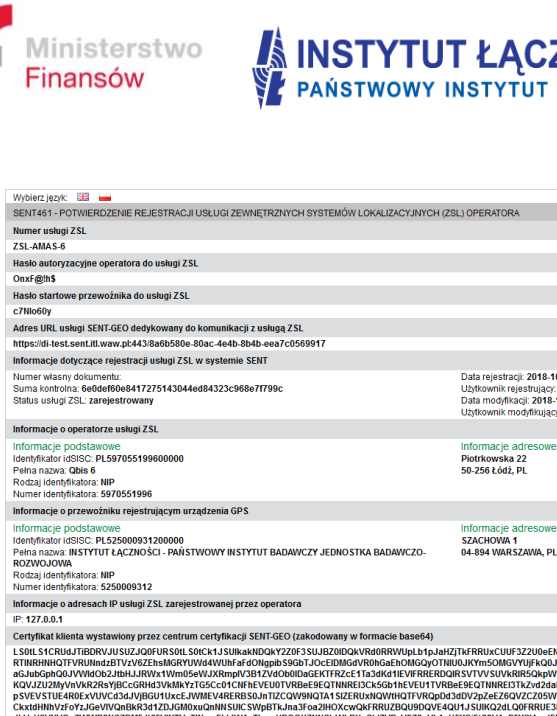
Z kolei przykład pliku zawierającego CSR przedstawia Rys. 6.

```
-----BEGIN CERTIFICATE REQUEST-----
MIIC1zCCAb8CAQAwgZExCzAJBgNVBAYTAlBMMRQwEgYDVQQIDAtNQVpPV0lFQ0tJ
RTERMA8GA1UEBwwIV0FSU1pBV0ExDDAKBgNVBAoMA05JVDELMAkGA1UECwwCWjYx
FzAVBgNVBAMMDnd3dy5pdGwud2F3LnBsMSUwIwYJKoZIhvcNAQkBFhZlLmtsaW1h
c2FyYUBpdGwud2F3LnBsMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEA
77EQo66h5dj4n0wrgLG8J9JTheXkIHnyHdCeoh/oXt+cSAuaSvEsSeMUYYdw4fC0
WeHUe55qNSphHeumgNZnyDP9vM4b+ZDWhhHeToWvwyY5iNXB1mKuux1XP0tCsHXg
PJOezrcbMTi5pM0QU9Fc4KKOpqIV65pjJ4IinMRlD4G3cPBDdOOZqSmX7tHp97q+
PbVbWwvUg6eISxsgQl6SZTbAoi1aG8HgIO+5i2RRdZOFj++7KGFjwEl+UxDgsNaS
p7Au/UGUCzH51iQIh9N3Kfj+cGgroGv5q66kUI27d5VTZjyfkW4k8gvltwueKScs
c9/Ordlr6YopGg5xwQr+TQIDAQABoAAwDQYJKoZIhvcNAQELBQADggEBADjODu1l
Wqp2GJ/8nam/bjnh2WNSczQ0FjQ6IiK/+rh1BfOREky0J9cz+hRsZt5m9D8UVWkC
u4a/iJicrMZHPhTbC9tKuAk2c29ErxKJeSXr/anRKg9EbD7AB4RFmEjsJo/yRauL
oHetcTqxNPDBspkCmo2eRrKb2LdhCGFQRG4Wx/Gg6iuzd7zZKnOVKMuELpOP/vTz
Gu6QUDi2kpg/cr5A1rwq4d5uIEag1vi9G8YXNa/wkqOrNsuP660Wj8u9QgIWpWdV
ikYJShaHRHFxk3Qr//3P3lg0vgc4AuDcs/r4aOlET7dzuIt0qZymoQKPuOwXpfgY
gxjEmtwLRv5BgM8=
-----END CERTIFICATE REQUEST-----
```

Rys. 6. Przykład pliku zawierającego CSR

Więcej szczegółów można znaleźć pod adresem:
https://tech-itcore.pl/2012/07/04/generowanie-wlasnego-certyfikatu-ssl/
https://uk.godaddy.com/help/apache-generate-csr-certificate-signing-request-5269

W polu 7 formularza SENT 460 **Kanały komunikacji zwrotnej** zaznaczamy checkbox-a przy E-mail i podajemy adres e-mail na który otrzymamy SENTA461. Oczywiście SENT460 nie może zawierać błędów aby został przyjęty przez system i należy na koniec nacisnąć przycisk **Zapisz**. Przykład dokumentu SENT461 pokazano na Rys. 7.



Wybierz język:

SENT461 - POTWIERDZENIE REJESTRACJI USŁUGI ZEWNĘTRZNYCH SYSTEMÓW LOKALIZACYJNYCH (ZSL) OPERATORA

Numer usługi ZSL

ZSL-AMAS-6

Hasło autoryzacyjne operatora do usługi ZSL

OnxF@lh$

Hasło startowe przewoźnika do usługi ZSL

c7Nlo60y

Adres URL usługi SENT-GEO dedykowany do komunikacji z usługą ZSL

https://di-test.sent.itl.waw.pl:443/8a6b580e-80ac-4e4b-84b4-eea7c0569917

Informacje dotyczące rejestracji usługi ZSL w systemie SENT

Numer własny dokumentu:
Suma kontrolna: 6e0def60e84172751434044ed84323c968e7f799c
Status usługi ZSL: zarejestrowany

Data rejestracji: 2018-10-18T09:02:04.621+02:00
Użytkownik rejestrujący: Marek Tomczyk
Data modyfikacji: 2018-10-18T09:02:04.621+02:00
Użytkownik modyfikujący: Marek Tomczyk

Informacje o operatorze usługi ZSL

Informacje podstawowe
Identyfikator idSISC: PL597055199600000
Pełna nazwa: Qbis 6
Rodzaj identyfikatora: NIP
Numer identyfikatora: 5970551996

Informacje adresowe
Piotrkowska 22
50-256 Łódź, PL

Informacje o przewoźniku rejestrującym urządzenia GPS

Informacje podstawowe
Identyfikator idSISC: PL525000931200000
Pełna nazwa: INSTYTUT ŁĄCZNOŚCI - PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY JEDNOSTKA BADAWCZO-ROZWOJOWA
Rodzaj identyfikatora: NIP
Numer identyfikatora: 5250009312

Informacje adresowe
SZACHOWA 1
04-894 WARSZAWA, PL

Informacje o adresach IP usługi ZSL zarejestrowanej przez operatora

IP: 127.0.0.1

Certyfikat klienta wystawiony przez centrum certyfikacji SENT-GEO (zakodowany w formacie base64)

LS0tL S1CRUdJTiBDRVJUSUZJQ0FURS0tL S0tCk1JSUkwkNDQkY2Z0F3SUJBZ0IDQkVR60RWVUpLb1pJaHZjTkFRRUxCUUF3Z2U0eEN6QUpCZ05WQkFZVEFsQk0KTVJRd0VnVWURWUVFJREF0dFlYcHZkMmxsVHTJ0cFpUTRNRHNHQTFVRUlNndzBTVzV6ZEhsMGRYUW64WUhFaFd0NqpbS5GbTJOcEIDMGdVR0hGaEhOMGQyOTNUU0JKYm5OMGVYUjFkQ0JDVVd5aGGyTjZlVE1I4TURrR0ExUVVDd3d6CldtRnJ4WUpoOWNkNCYVXRjNZVzV6YjNkaGJubGpbQ0JVWldOb2JHbHJJRWx1Wm05eWJXRmpiV5BiTCBaQ0FkTmQwYSFNeHVsdGpRMlM3Z3c1BZcnUwV2w2U1pUYkFvaTFhRzNlZ0lPKzVpMlJSZFpPRmorKzdLR0ZqQ0xsWqNeRc05hU3A3QXVvVldVQ3pINTFpUUloOU4zS2ZqQkZNHZ3JvR3Y1cTY2a1VJMjdkNVZUVmp5ZmtXNG9sZ3VrSkbHI2VW9wR2c1eHdRcFI2NlVDQXdMTUJJR0ExVUdDQXdIQVFCQm80SUJkekNDQVhnNd0NRWURWUjBUQkFJd0FEQWRBd0lGQURBTEJnTlZIUThFQkFNQ0JhQXdIUVlJS3dZQkJRY0RBUUlDTUIwR0ExVWRKUVFXTUJRR0NDc0RBd1lJS3dZQkJRVUhBd0l3SFFZRFZVTUJJR0EzVVdKUVFJREF0dFlYcHZkMmxsVTJOc

Należy go rozkodować. **Nie należy dodawać do niego linii BEGIN/END CERTIFICATE**, trzeba tylko użyć narzędzia potrafiącego odkodować tekst zakodowany w Base64, np.:

- Notepad++ > Wtyczki > Mime Tools > Base64 Decode
- openssl base64 -d -in plik_z_zakodowanym_certyfikatem_z_sent_461.txt -out certyfikat.pem
- Strona https://www.base64decode.org/
- Certutil -decode plik_z_zakodowanym_certyfikatem_z_sent_461.txt certyfikat.pem (dla Windows korzystając z linii poleceń).

Przykład certyfikatu w base64 prezentuje **Rys. 8**.



Rys. 8. Certyfikat zakodowany w Base64

Natomiast przykład certyfikatu odkodowanego w formacie PEM (ang. Privacy-Enhaced Mail) pokazano na **Rys. 9**.

```
-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIIdjCCBF6gAwIBAgICBEQwDQYJKoZIhvcNAQELBQAwge4xCzAJBgNVBAYTAlBM
MRQwEgYDVQQIDAttYXpvd2llY2tpZTE9MDsGA1UECgw0SW5zdHl0dXQgxYHEhWN6
bm/Fm2NpIC0gUGHFhHN0d293eSBJbnN0eXR1dCBCYWRhd2N6eTE8MDoGA1UECwwz
WmFrxYJhZCBaYWF3YW5zb3dhbnljaCBUZWNobmlrIEluZm9ybWFjeWpueWNoICha
LTYpMSkwJwYDVQQDDCBTRU5UIEdFTyBJVEwgWlNMIFRlc3QgTGV2ZWwgMSBDQTEh
MB8GCSqGSIb3DQEJARYSc2VudGdlb0BpdGwud2F3LnBsMB4XDTE4MTAxODA3MDIw
NFoXDTE5MTAxODA3MDIwNFowgZExCzAJBgNVBAYTAlBMMRQwEgYDVQQIDAtNQVpP
V0lFQ0tJRTERMA8GA1UEBwwIV0FSU1pBV0ExDDAKBgNVBAoMA05JVDELMAkGA1UE
CwwCWjYxFzAVBgNVBAMMDnd3dy5pdGwud2F3LnBsMSUwIwYJKoZIhvcNAQkBFhZl
LmtsaW1hc2FyYUBpdGwud2F3LnBsMIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIB
CgKCAQEA77EQo66h5dj4n0wrgLG8J9JTheXkIHnyHdCeoh/oXt+cSAuaSvEsSeMU
YYdw4fC0WeHUe55qNSphHeumgNZnyDP9vM4b+ZDWhhHeToWvwyY5iNXB1mKuux1X
P0tCsHXgPJOezrcbMTi5pM0QU9Fc4KKOpqIV65pjJ4IinMRlD4G3cPBDdOOZqSmX
7tHp97q+PbVbWwvUg6eISxsgQl6SZTbAoi1aG8HgIO+5i2RRdZOFj++7KGFjwEl+
UxDgsNaSp7Au/UGUCzH51iQIh9N3Kfj+cGgroGv5q66kUI27d5VTZjyfkW4k8gvl
twueKScsc9/Ordlr6YopGg5xwQr+TQIDAQABo4IBdzCCAXMwCQYDVR0TBAIwADAd
BgNVHQ4EFgQUgzh3qIG1qOBurhVB9SH5iJ4nIUswDgYDVR0PAQH/BAQDAgXgMBMG
A1UdJQQMMAoGCCsGAQUFBwMCMIIBIAYDVR0jBIIBFzCCARoAFCwa4gqUtt+fYqFf
dRdBtFwmNS1poYH2pIHzMIHwMQswCQYDVQQGEwJQTDEUMBIGA1UECAwLbWF6b3dp
ZWNraWUxETAPBgNVBAcMCFdhcnN6YXdhMT0wOwYDVQQKDDRJbnN0eXR1dCDFgcSF
Y3pub8WbY2kgLSBQYcWEc3R3b3d5IEluc3R5dHV0IEJhZGF3Y3p5MTwwOgYDVQQL
DDNaYWvFgmFkIFphYXdhbnNvd2FueWNoIFRlY2huaWsgSW5mb3JtYWN5am55Y2gg
KFotNikxHTAbBgNVBAMMFFNFTlQgR0VPIElUTCBSb290IENBMRwwGgYJKoZIhvcN
AQkBFg16NkBpdGwud2F3LnBsggIQAzANBgkqhkiG9w0BAQsFAAOCBAEABn/BJ7HT
zSV+69+Q2uzWos+6tubKzJ8Eqv74s28lWPhCGrYED2FID/3qLCN8kV+CpUoVaYoz
PWwr/o0ednRDE/AIf2WnYb13UDxeWIFuSKx+kty+NvqCaq9JflrmjZWs6evZaRMs
xbYj0pju/cIg2PPj6UNH0hwdX6yjvO8vRS25JWY4UFOekT5I6BMjfAEUbi75YXyK
yHkdhLriwgRlHeQ4RVcodrPpn3+ojf07eidv3omHgQ7JmsGYCKu5ut4H7sGdOp28
tCuE0/IsrL7y4Suxo2uAR5RcW4COEPMtBkJh3XVvAYqKtH9dhGHu3ncR3F3TlqCO
NSxRJ5JoNPxKTH4Pc8y/Ewa1p+YX3wVijzeE8t2blb6aZOcY+Hj2RA9Yl3uG8ODb
kRFcwP40Ht449Z2R/cZXkt23oC80uG1WQmzkz5BH6ZPuacQLdqEZ9ImTpcyUWE2A
rblxdNRBl5QnzvFVBaXvBhzROgB812tArfMCIfVxlYwCTZvajnDyWbm5lQwWcXUv
jdZn3vwsPYru0/ImhN0ulP+YB1/XA09nfcTUax8pWmoJJvSgYLx8Y5fnYsEGD+Be
vbOI6JnX3ENhDo0Ewx5J2EEwxIVSrNjQ+cTIaYOjXLfoXWyZvwjiACzuoUNfBhMd
oewlndkKjaOJFonsjprXzQOUqxwff87nnW/ALq/mbBK+YRQNA3MZhrS437En57Z/
GGbopAOl3SzYMqVXQ8BNgpPadYX/jCYX5x3C9S7QQMeWLzFj7CuR+U7KckDjNqhi
vOnYclygaL4ofzZHwAEznYmlnyoLcNUDnNBmiGSSMRWp9n1+WMhD6VJJjKLn8Tpi
lUV1EwvYubuOL4kX/56PxBa9ePXE/I4tYbF+9AGNsoHEslE1D5qN3yd13SgpHnR7
ueqBsmX+7yCq6KaNFmiiJhKHkO+Lq+6WY1hjcNUh7pp8cOZdAVFDNOiaOYdhCxU3
9u+FkpDYb01/sYjoVtKatwk+FEOmoa/fQIcrmllAbvmk/J8XYf+SHmUR5h9pU0sv
hHmTUharftgtUjrktgBWW1tNHqP+Fwk8tpsWh4M4r6cMJ1ShxJ+Xc+cfgTiJwcvE
otXX6ScZqlFm0gwUM1LNvJmN3zaycaaYjaHvIgiz8CVPomVaAtsaG7Oe9jKY74Ol
1kE47PRG3yGG456Rny1Wv38XBNpiWtTe+6NwlIEHSOPGIIpIuJnxsniO7bR1terY
i7m2nzPvbI9Qn/bFMlLNVjU51UR5RcFtb/p++pvlQuX5cf/rNAnStBJT5mxdP7Du
m+TyEWxCMZWZI+h+0okJWmPqKBnG4tsTQhceiP7W2qZis0jZkl62u/V6+ooQP89l
AEtZaGkLC+Y/lg==
-----END CERTIFICATE-----

-----BEGIN CERTIFICATE-----
MIIKwjCCBqqgAwIBAgICEAMwDQYJKoZIhvcNAQELBQAwgfAxCzAJBgNVBAYTAlBM
MRQwEgYDVQQIDAttYXpvd2llY2tpZTERMA8GA1UEBwwIV2Fyc3phd2ExPTA7BgNV
BAoMNEluc3R5dHV0IMWBxIVjem5vxZtjaSAtIFBhxYRzdHdvd3kgSW5zdHl0dXQg
QmFkYXdjenkxPDA6BgNVBAsMM1pha8WCYWQgWmFhd2Fuc293YW55Y2ggVGVjaG5p
```


Rys. 9. Przykład odkodowanego certyfikatu

Po odkodowaniu otrzymuje się plik zawierający maksymalnie trzy certyfikaty w formacie PEM:

- Certyfikat klienta,
- Certyfikat CA (Centrum Autoryzacji) poziomu 1, które wystawiło certyfikat klienta,
- Certyfikat CA (Centru Autoryzacji) poziomu 0, które wystawiło certyfikat CA poziomu 1.

Każdy certyfikat rozpoczyna się i kończy liniami:
-----BEGIN CERTIFICATE-----
-----END CERTIFICATE-----

Powyższe linie oznaczają początek i koniec poszczególnych certyfikatów.

Zakres i sposób użycia danych, które są stosowane do zabezpieczenia komunikacji TLS, jest różny i zależy od użytkowanego przez podmiot systemu / aplikacji. Niemniej typowe wymagania narzędzi /komponentów SSL/TL obejmują wykorzystanie w trakcie uwierzytelniania SSL następujących elementów:

- certyfikatu klienta;
- klucza prywatnego – który zabezpiecza możliwość użycia certyfikatu klienta wyłącznie przez podmiot będący jego dysponentem;
- łańcuch certyfikacji / łańcuch certyfikatów (ang. certificate chain), który uwierzytelnia certyfikat klienta jako certyfikat wystawiony przez właściwe CA i zawiera:
  - certyfikat CA (Centrum Autoryzacji) poziomu 1, które wystawiło certyfikat klienta,
  - certyfikat CA (Centrum Autoryzacji) poziomu 0, która wystawiło certyfikat CA poziomu 1.

W środowisku Linux połączenie z SENT GEO można przetestować z wykorzystaniem narzędzia curl. Sekwencję komend przedstawiono poniżej. Certyfikat.pem oznacza certyfikat otrzymany w SENT461, który został odkodowany z formatu base64 do formatu PEM. Natomiast fd1.key oznacza klucz prywatny (odszyfrowany) użyty do generowania CSR.

curl -X PUT --cert ./certyfikat.pem --key ./fd1.key -H 'Content-Type: application/json' -H 'cache-control: no-cache' -d '[{"id": "1960472", "dev": "ALBS8_74718", "lat": 52.17264488, "lon": 21.1956136, "alt": 140.0, "tsp": 1505893301000000, "spd": 0.0, "acc": 15.17, "brg": 0.0},{"id": "1960473", "dev": "ALBS8_74718", "lat": 52.17264546, "lon": 21.195608, "alt": 138.0, "tsp": 1505896249000000, "spd": 10.0, "acc": 15.17, "brg": 0.0}]' https://di-test.sent.itl.waw.pl:443/10000000-0001-1001-0001-0000000000001

Uwaga 1: Adres https://di-test.sent.itl.waw.pl:443/10000000-0001-1001-0001-0000000000001 należy zastąpić otrzymanym adresem w SENT461, chodzi o zawartość pola **Adres URL usługi SENT-GEO dedykowany do komunikacji z usługą ZSL**.

Uwaga 2: Certyfikat X.509 klienta SSL/TLS po stronie ZSL

Do obowiązków operatora usługi ZSL należy:

1. uzyskanie w/w certyfikatu:
   a. pierwszego w wyniku rejestracji usługi ZSL,
   b. każdego kolejnego przed upływem 365 dni od wystawienia poprzedniego certyfikatu;
2. stosowanie aktualnego certyfikatu X.509 klienta SSL/TLS do uwierzytelnienia komunikacji z interfejsem danych SENT GEO.

Pierwszy certyfikat X.509 klienta SSL/TLS jest wydawany w odpowiedzi na przesłanie do SENT na PUESC żądania wydania certyfikatu X.509 klienta SSL/TLS w treści komunikatu SENT 460 za pośrednictwem jednego z dwóch dostępnych form komunikacji:

1. dokumentu XML;

2. formularza rejestracji usługi ZSL wypełnianego na stronie usługi SENT w portalu PUESC (puesc.gov.pl).

Kolejny certyfikat można uzyskać poprzez przesłanie do SENT na PUESC żądania wydania certyfikatu X.509 klienta SSL/TLS w treści w treści komunikatu SENT 463 za pośrednictwem jednego z dwóch dostępnych form komunikacji:

1. dokumentu XML;
2. formularza aktualizacji danych usługi ZSL wypełnianego na stronie usługi SENT w portalu PUESC (puesc.gov.pl).

Certyfikat X.509 klienta SSL/TLS służący do uwierzytelniania ZSL w trakcie komunikacji z interfejsem danych SENT GEO jest pierwszym z certyfikatów zwracanych przez SENT na PUESC w odpowiedzi na przesłanie w/w komunikatów SENT 460 lub SENT 463 albo w/w formularzy. Każdy ze zwróconych certyfikatów rozpoczyna się od linii „-----BEGIN CERTIFICATE-----" a kończy się linią „-----END CERTIFICATE-----".

Datę ważności certyfikatu X.509 klienta SSL/TLS można podejrzeć za pomocą bezpłatnego pakietu narzędzi OpenSSL przy użyciu następującego polecenia:

openssl x509 -inform PEM -enddate –noout –in plik_z_certyfikatem_klienta_x509.pem

gdzie:

- plik_z_certyfikatem_klienta_x509.pem - stanowi przykładową nazwę pliku zawierającego certyfikat X.509 klienta SSL/TLS wystawiony przez PUESC.

Poniżej podano przykładową odpowiedź na w/w polecenie:

notAfter=Sep 30 08:30:58 2020 GMT

gdzie:

- notAfter - etykieta pola „nie później" z certyfikatu X.509, które zawiera ostateczny termin ważności certyfikatu, po którym, nie należy ani go używać ani mu ufać;
- Sep – trzy literowy skrót nazwy miesiąca, w tym przypadku to skrót od September , czyli Wrzesień;
- 30 – dzień;
- 08:30:58 – godzina, minuta i sekunda;
- 2020 – rok;
- GMT – trzy literowy skrót nazwy strefy czasowej, oznaczenie strefy czasowej, w tym przypadku jest to skrót od Greenwich Mean Time, oznaczający, że aby uzyskać godzinę dla strefy czasowej Europa/Warszawa należy do podanej godziny dodać 2 godziny w przypadku czasu letniego i jedną godzinę w przypadku czasu zimowego.

16 Testy

W przypadku gdy Przewoźnik wysyłający dane do systemu SENT GEO za pośrednictwem ZSL lub Operator ZSL chcą przetestować czy ich dane są poprawnie przesyłane i zapisywane w bazie danych systemu SENT GEO TEST mogą:

- Zarejestrować się jako podmioty na portalu TEST PUESC (test.puesc.gov.pl), zarówno Przewoźnik jak i Operator ZSL,
- Zrejestrować usługę ZSL – tylko Operator ZSL.
- Zarejestrować swoje testowe rejestratory:
  - Przewoźnik swoje,
  - Operator ZSL swoje.
- Przesyłać dane lokalizacyjne do SENT GEO TEST,
  - Z lokalizatorów Przewoźnika,
  - Z lokalizatorów Operatora ZSL.
- Zweryfikować:
  - W logach ZSL, czy odpowiedź zwracana przy przesyłaniu danych do interfejsu JSON REST zawiera potwierdzenie poprawnego odbioru danych, czy też informację o braku niezgodności przesyłanych danych ze schemą JSON - tylko Operator ZSL,
  - z użyciem SENT 406 na TEST PUESC, czy ostatnia zapisana w SENT GEO TEST lokalizacja lokalizatora odpowiada przesyłanym danym, czy też nie - Przewoźnik dla swoich lokalizatorów, Operator ZSL dla swoich lokalizatorów,
  - z użyciem Mobilnej Aplikacji Kierowcy SENT GEO TEST, czy ostatnia zapisana w SENT GEO TEST lokalizacja lokalizatora odpowiada przesyłanym danym, czy też nie - Przewoźnik dla swoich lokalizatorów, Operator ZSL dla swoich lokalizatorów.

W przypadku produkcyjnego systemu SENT GEO Operator ZSL może dokonywać inspekcji logów, zaś Przewoźnik może korzystać z SENT 406 na portalu PUESC (puesc.gov.pl) i z Mobilnej Aplikacji Kierowcy SENT GEO w wydaniu produkcyjnym.

17 Kontakt

W celu uzyskania pomocy prosimy o kontakt z HelpDeskiem poprzez odnośnik:

https://puesc.gov.pl/web/puesc/helpdesk-sc lub e-mail: helpdesk-eclo@mf.gov.pl

18 Dobre rady

W celu uniknięcia najczęściej występujących błędów zaleca się:

- Przeprowadzanie walidacji wartości atrybutów wchodzących w skład pojedynczej próbki danych (pojedynczego obiektu JSON) przed jej dodaniem do pakietu próbek (tabela JSON) tak, aby wyeliminować próbki, których atrybuty nie spełniają limitów wartości atrybutów podanych w schemacie JSON (np. próbki spoza Polski). Walidacja może być przeprowadzana na kilka sposobów:

  - z użyciem pełnego aktualnie obowiązującego schematu JSON, po enkapsulowaniu pojedynczego obiektu JSON w tabeli JSON,
  - z użyciem wycinka aktualnie obowiązującego schematu JSON, który dotyczy pojedynczego pakietu,
  - z użyciem programowo obsługiwanej walidacji poszczególnych danych pod kątem ich zgodności z regułami zdefiniowanymi w schemacie JSON.
- eliminację próbek zawierających lokalizację (szerokość i długość geograficzna) pojazdów spoza zdefiniowanego w schemacie JSON terytorium Polski;
- podawanie w próbkach danych prędkości przemieszczania pojazdów wyrażonej w metrach na sekundę ([m/s]), zamiast niepoprawnego podawania prędkości w km/h.

19 Interfejs do pobierania ostatniej lokalizacji przez operatorów ZSL

Interfejs do pobierania ostatniej lokalizacji przez operatorów ZSL udostępniono wyłącznie dla danych produkcyjnych.

W komunikacji z interfejsem należy korzystać wyłącznie z protokołu HTTPS zabezpieczonego TLSv1.2. Interfejs będzie dostępny pod adresem zgodnym z wzorcem:

https://di-status.sent.itl.waw.pl:<port>/<path>/<zsl>

gdzie:
<port>: jest zgodny z portem określonym w adresie URL usługi SENT-GEO dedykowanej do komunikacji z usługą ZSL ,
<path>: jest zgodny z ścieżką określoną w adresie URL usługi SENT-GEO dedykowanej do komunikacji z usługą ZSL,
<zsl>: jest numerem usługi ZSL.

Dla przykładu, dla operatora ZSL-XXXX-0 korzystającego z interfejsu danych:

https://di.sent.itl.waw.pl:6666/abcdefgh-ijklmnop-rstuwxyz

interfejs do weryfikacji przesłanych danych będzie:

https://di-status.sent.itl.waw.pl:6666/abcdefgh-ijklmnop-rstuwxyz/ZSL-XXXX-0

Dostęp do interfejsu jest możliwy wyłącznie z użyciem aktualnego certyfikatu (ostatni otrzymany przy okazji utworzenia, bądź aktualizacji danych operatora ZSL) i z zadeklarowanych adresów IP.

Zapytanie może być wykonywane nie częściej niż raz na godzinę +- 1 minuta (tolerancja wprowadzona głównie ze względu na synchronizację czasu). W przypadku częstszego wykonywania zapytań, zwrócony zostanie błąd HTTP 429 (przykładowa treść dalej), zaś czas po którym może nastąpić kolejne zapytanie zostanie wydłużony o minutę. Jeżeli przewoźnik zmieni listę zarejestrowanych urządzeń GPS powiązanych z daną usługą ZSL, to możliwe jest ponowne odpytanie interfejsu po 5 minutach od ostatniego odpytania.

W przypadku pozytywnej odpowiedzi zwracany jest JSON w którym:

- obiekt *devices* zawiera listę obiektów, gdzie kluczem jest identyfikator techniczny urządzenia, zaś wartością obiekt zawierające czas próbki (tsp), długość (lon), szerokość(lat), a także czas otrzymania próbki (recv); jeżeli nie ma danych dla danego urządzenia GPS, te 4 zmienne nie są zwracane,
- obiekt *next* zawiera czas w milisekundach w UTC, kiedy może nastąpić następne zapytanie do interfejsu.

Przykład poprawnej odpowiedzi:

```
{
        "next": 1552551621771000,
        "devices": {
                "dev-1": {},
                "dev-2": {},
                "dev-3": {
                        "tsp": 1552351029000000,
                        "recv": 1552351029000000,
                        "lon": 21.123456,
                        "lat": 52.123456
                },
                "dev-4": {
                        "tsp": 1552551533000000,
                        "recv": 1552551535000000,
                        "lon": 20.654321,
                        "lat": 50.654321
                }
        }
}
```

W przypadku zbyt częstego odpytywania zwracany będzie błąd HTTP 429 w formacie JSON, w którym:

- obiekt *result* ma wartość "error",
- obiekt *next* zawiera czas w milisekundach w UTC, kiedy może nastąpić następne zapytanie do interfejsu,
- obiekt *error* zawiera komunikat o błędzie i kod błędu (429).

Przykład błędu HTTP 429:

```
{
        "result": "error",
        "next": 1552552265475000,
        "error": {
                "msg": "To many request.",
                "code": 429
        }
}
```

Możliwie kody błędów wraz z opisem zawiera Tabela 6.

Tabela 6. Lista błędów

Kod błędu	Przyczyna
HTTP 429 z JSON	Zbyt częste odpytywanie. Przykład nad tabelą.
HTTP 429 bez JSON	Zbyt wielu połączeń z jednego adresu IP (więcej niż 6 zapytań w ciągu minuty).
HTTP 400 bez JSON	Wysłano nieprawidłową wiadomość HTTPS.
HTTP 405 bez JSON	Użyto innej metody HTTP niż GET.
HTTP 503 bez JSON	Przerwa techniczna.
HTTP 500 bez JSON	Wystąpił błąd w działaniu usługi.
HTTP 404 bez JSON	Użycia adresu interfejsu niezgodnego z wzorcem, bądź użycia adresu w którym <path> lub <zsl> ma nierozpoznaną składnię.
HTTP 401 bez JSON	Błąd autoryzacji spowodowany użyciem certyfikatu innego niż otrzymanego w komunikacie 461.
HTTP 401 code = 401.3	W adresie użyto niezarejestrowaną wartość <path>, należy poprawić użyty adres.
HTTP 401 code = 401.4	W adresie użyto wartość <path> zarejestrowaną dla innego portu niż podany w <port>, należy poprawić użyty adres.
HTTP 401 code = 401.5	W adresie użyto wartość <path> zarejestrowaną dla innego operatora ZSL niż podany w <zsl>, należy poprawić użyty adres. Przykład pod tabelą.
HTTP 401 code = 401.6	Numer seryjny certyfikatu nie zgadza się z zarejestrowanym dla tego adresu certyfikatem, należy użyć ostatni otrzymany certyfikat.
HTTP 401 code = 401.7	Odcisk palca certyfikatu nie zgadza się z zarejestrowanym dla tego adresu certyfikatem, należy użyć ostatni otrzymany certyfikat.
HTTP 401 code = 401.8	Komunikacja z interfejsem nastąpiła z niezarejestrowanego adresu IP, należy uzupełnić listę adresów dla interfejsu za pomocą komunikatu SENT463.

Przykład błędu:

```
{
        "result": "error",
        "error": {
        "msg": "Access denied to Endpoint abcdefgh-ijklmnop-rstuwxyz for ZSL with id ZSL-XXXX",
                "code": "401.5"
        }
}
```