

Śledzenie pozycji GPS z zastosowaniem urządzeń MikroTik

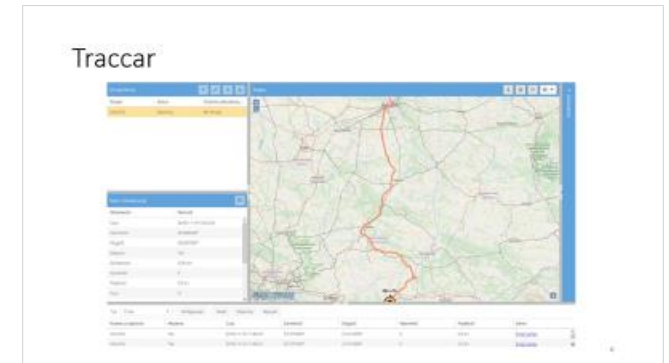
ItAP mini + Traccar

Rozkład jazdy



/system gps

Szerokość geograficzna
Długość geograficzna
Wysokość
Prędkość
Kierunek
Ilość satelit
HDOP



Teoria

Skrypt

```
#!/usr/bin/perl
use strict;
use warnings;
use LWP::Simple;
use JSON;
use DBI;

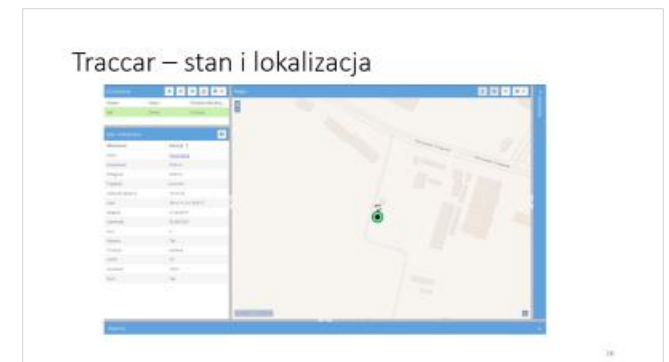
my $url = "http://192.168.1.100:8080/api/json";
my $db = DBI->connect("dbi:mysql:traccar:localhost", "root", "root");

my $response = get($url);
my $json = decode_json($response);

my $location = $json->{"location"};
my $latitude = $location->{"lat"};
my $longitude = $location->{"lon"};

my $sql = "INSERT INTO vehicles (lat, lon) VALUES ($latitude, $longitude)";
$db->do($sql);
```

1. Definicja zmiennych
2. Pobranie wartości z /system gps
3. Obliczanie dł. i szer. geograficznej
 1. Analiza łańcuchów znakowych
 2. Konwersja dł. i szer.
4. Nowe wartości
5. Parametry dodatkowe
6. Przesłanie wyników



ItAP mini kit

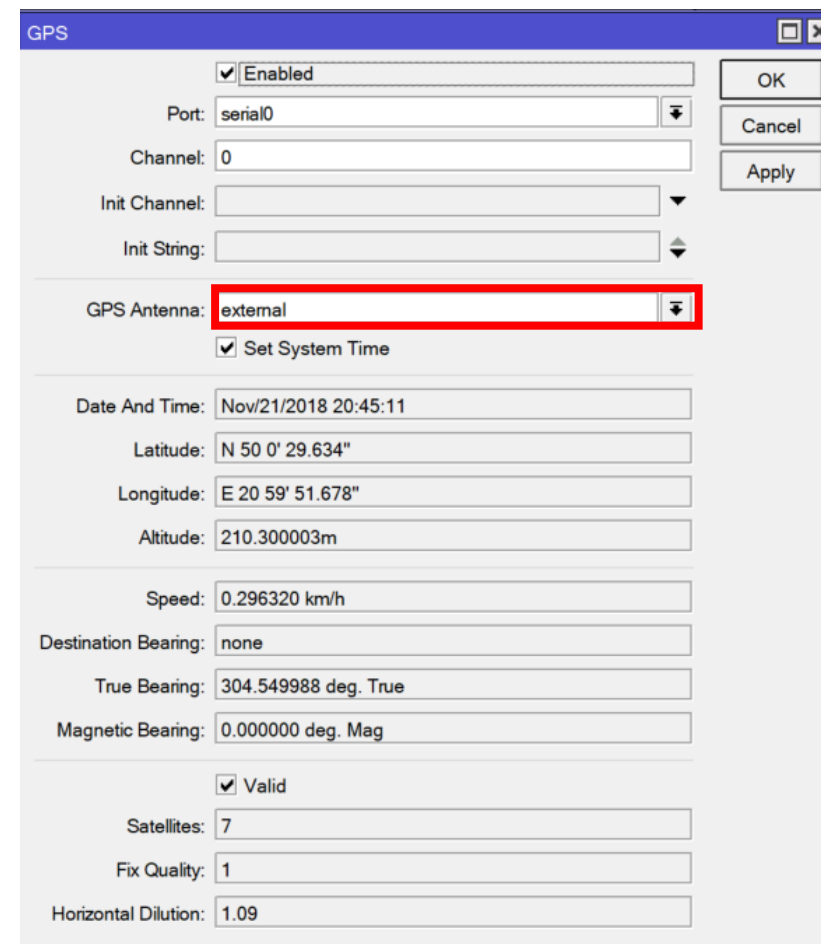


ItAP mini kit

- Pobór prądu ok 300mA/h
- Wbudowany AP
- Duże możliwości rozwoju (skrypty)
- Zasilanie 5V lub 12V
- Możliwość podłączenia zewnętrznych anten
- LTE (możliwość wymiany modułu)
- 2 karty SIM

/system gps

Szerokość geograficzna
Długość geograficzna
Wysokość
Prędkość
Kierunek
Ilość satelit
HDOP



The screenshot shows a 'GPS' configuration window with the following fields and values:

- ☒ Enabled
- Port: serial0
- Channel: 0
- Init Channel: (empty)
- Init String: (empty)
- GPS Antenna: external (highlighted with a red box)
- ☒ Set System Time
- Date And Time: Nov/21/2018 20:45:11
- Latitude: N 50 0' 29.634"
- Longitude: E 20 59' 51.678"
- Altitude: 210.300003m
- Speed: 0.296320 km/h
- Destination Bearing: none
- True Bearing: 304.549988 deg. True
- Magnetic Bearing: 0.000000 deg. Mag
- ☒ Valid
- Satellites: 7
- Fix Quality: 1
- Horizontal Dilution: 1.09

Buttons: OK, Cancel, Apply

Traccar

The screenshot displays the Traccar web interface. On the left, there is a sidebar with two main sections: 'Urządzenia' (Devices) and 'Stan i lokalizacja' (Status and Location). The 'Urządzenia' section shows a table with one device, 'MikroTik', which is 'Nieznany' (Unknown) and was last updated '80 minutes' ago. The 'Stan i lokalizacja' section shows a table with various properties and their values, such as 'Czas' (Time) as '2018-11-19 18:42:42', 'Szerokość' (Latitude) as '50.008500*', and 'Długość' (Longitude) as '20.997900*'. The main area is a map of Poland, showing a red route starting from Warsaw and ending near Krakow. The map includes labels for various cities and regions. On the right side of the map, there is a vertical sidebar labeled 'Zdarzenia' (Events). At the bottom of the interface, there is a table with columns for 'Nazwa urządzenia' (Device Name), 'Aktywny' (Active), 'Czas' (Time), 'Szerokość' (Latitude), 'Długość' (Longitude), 'Wysokość' (Altitude), 'Prędkość' (Speed), and 'Adres' (Address). The table contains two rows of data for the 'MikroTik' device, both showing it as active at different times on 2018-11-19.

Nazwa	Status	Ostatnia aktualizacja...
MikroTik	Nieznany	80 minuty

Właściwość	Wartość
Czas	2018-11-19 18:42:42
Szerokość	50.008500*
Długość	20.997900*
Aktywny	Tak
Dokładność	0.00 km
Wysokość	0
Prędkość	0.0 km
Kurs	N

Nazwa urządzenia	Aktywny	Czas	Szerokość	Długość	Wysokość	Prędkość	Adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:06:37	52.270000*	21.016000*	0	0.0 km	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:06:51	52.270100*	21.016000*	0	0.0 km	Pokaż adres

Instalacja

- apt-get update
- apt-get install unzip default-jre mysql-server
- echo "create database traccar" | mysql -u root -p
- wget
<https://github.com/traccar/traccar/releases/download/v4.2/traccar-linux-64-4.2.zip>
- unzip traccar-linux-*.zip
- ./traccar.run
- nano traccar.xml

Instalacja

- `<?xml version='1.0' encoding='UTF-8'?>`
- `<!DOCTYPE properties SYSTEM 'http://java.sun.com/dtd/properties.dtd'>`
- `<properties>`
- `<entry key="config.default">./conf/default.xml</entry>`
- `<entry key='web.port'>80</entry>`
- `<entry key='geocoder.enable'>>false</entry>`
- `<entry key='database.driver'>com.mysql.jdbc.Driver</entry>`
- `<entry key='database.url'>jdbc:mysql://localhost/traccar?allowMultiQueries=true&autoReconnect=true&useUnicode=yes&characterEncoding=UTF-8&sessionVariables=sql_mode=""</entry>`
- `<entry key='database.user'>root</entry>`
- `<entry key='database.password'>root</entry>`
- `<entry key='server.timeout'>120</entry>`
- `</properties>`

Instalacja

- `cp traccar.xml /opt/traccar/conf/`
- `rm -f traccar.run README.txt traccar-linux-*.zip`
- `printf '#!/bin/sh\nfind /opt/traccar/logs/ -mtime +5 -type f -delete\n' > /etc/cron.daily/traccar-clear-logs && chmod +x /etc/cron.daily/traccar-clear-logs`
- `sudo systemctl start traccar.service`
- `tail -f /opt/traccar/logs/wrapper.log.*`

Teoria

GPS

☒ Enabled

Port: serial0

Channel: 0

Init Channel:

Init String:

GPS Antenna: external

☒ Set System Time

Date And Time: Nov/21/2018 20:45:11

Latitude: N 50 0' 29.634"

Longitude: E 20 59' 51.678"

Altitude: 210.300003m

Speed: 0.296320 km/h

Destination Bearing: none

True Bearing: 304.549988 deg. True

Magnetic Bearing: 0.000000 deg. Mag

☒ Valid

Satellites: 7

Fix Quality: 1

Horizontal Dilution: 1.09

OK

Cancel

Apply



Urządzenia

Nazwa	Status	Ostatnia aktualizacja...
MikroTik	Nieznany	80 minuty

Mapa

Stan i lokalizacja

Właściwość	Wartość
Czas	2018-11-19 18:42:42
Szerokość	50.008500°
Długość	20.997900°
Aktywny	Tak
Dokładność	0.00 km
Wysokość	0
Prędkość	0.0 km
Kurs	N

Typ: Trasa

Nazwa urządzenia	Aktywny	Czas	Szerokość	Długość	Wysokość	Prędkość	Adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:06:37	52.270000°	21.016000°	0	0.0 km	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:06:51	52.270100°	21.016000°	0	0.0 km	Pokaż adres

DMS.FFF → DD.FFFF

DMS -> : E 20 59' 51.924,'

DD -> +20.997756

np.

:global newlong (\$longdegree . "." . \$zeros . \$longfract);

+20.997756

longitude: E 20 59' 51.924"

longmin 59*600 000=35 400 000

51*10 000=510 000

924*10=9 240

35 400 000+510 000+9 240=35919240 / 36 = 997 756

local longfract ((([:tonum \$longmin] * 600000) + [:tonum \$longsec] * 10000) + [:tonum \$secfract] * 10) / 36);

OSMand

[http://\\$traccarip:\\$traccarport/?id=\\$traccarid&lat=\\$newlat&lon=\\$newlong&hdop=\\$hdop&altitude=\\$alti&speed=\\$predkosc&battery=\\$battery×tamp=\\$timestamp](http://$traccarip:$traccarport/?id=$traccarid&lat=$newlat&lon=$newlong&hdop=$hdop&altitude=$alti&speed=$predkosc&battery=$battery×tamp=$timestamp)

- metoda GET

<index.php?lang=pl&cat=2&sidebar=yes>

- lat
- lon
- hdop
- altitude
- speed
- battery
- timestamp
- alarm

<http://traccar.pemsys.com:5055/?id=mikrotik&lat=-50.616340&lon=-23.616340&hdop=0.88&altitude=263&speed=120&battery=65×tamp=2018-11-22T18:55:36>

Skrypt

```
1 /system gps monitor file=gps
2 :local email "ppabian@pemsy.com";
3 :put "start script";
4 :global gpstext [/file get gps.txt contents];
5 :local longstart [:find $gpstext "longitude" -1];
6 :local longend [:find $gpstext "\n" $longstart];
7 :local latstart [:find $gpstext "latitude" -1];
8 :local latend [:find $gpstext "\n" $latstart];
9 :local validstart [:find $gpstext "valid" -1];
10 :local validend [:find $gpstext "\n" $validstart];
11 :local valid true;
12 :local zeros "";
13
14 :put "start logic";
15
16 :if ([[:find $gpstext "yes" $validstart] > 0]) do={:set valid true;};
17
18 :global longitude [:pick $gpstext ($longstart + 1) $longend];
19 :local degreestart [:find $longitude " " -1];
20 :local minutestart [:find $longitude " " $degreestart];
21 :local secondstart [:find $longitude "" $minutestart];
22
23 :local secondend;
24 :local secfract;
25
26 :if ([[:len [:find $longitude "." 0]] < 1]) do={
27   :set secondend [:find $longitude "" $secondstart];
28   :set secfract "0";
29 } else={
30   :set secondend [:find $longitude "." $secondstart];
31   :set secfract [:pick $longitude ($secondend + 1) ($secondend + 2)];
32 };
33
34 :local longdegree;
35 :local longdegreelink;
36
37 :if ([[:pick $longitude 0 1]] = "W") do={
38   :set longdegree "-";
39   :set longdegreelink "W";
40 } else={
41   :set longdegree "+";
42   :set longdegreelink "E";
43 };
44
45 :set longdegree ($longdegree . [:pick $longitude 2 $minutestart]);
46 :set longdegreelink ($longdegreelink . [:pick $longitude 2 $minutestart]);
47 :local longmin [:pick $longitude ($minutestart + 1) $secondstart];
48 :local longsec [:pick $longitude ($secondstart + 2) $secondend];
49 :local longfract ((([:tonum $longmin] * 6000) + ([[:tonum $longsec] * 100) + ([[:tonum $secfract] * 10) ] / 36);
50
51 :while ([[:len $zeros] + [[:len $longfract]] < 4) do={
52   :set zeros ($zeros . "0");
53 };
54
```

1. Definicja zmiennych
2. Pobranie wartości z /system gps
3. Obliczanie dł. i szer. geograficznej
 1. Analiza łańcuchów znakowych
 2. Konwersja dł. i szer.
4. Nowe wartości
5. Parametry dodatkowe
6. Przesłanie wyników

Skrypt – definicja zmiennych

- :put "Start Script";
- :global traccarip "80.240.31.109";
- :global traccarport "5055";
- :global traccarid "mikrotik";
- :global lon;
- :global lat;
- :global spd;
- :global alt;
- :global validpos false;
- #:global hdop;

Skrypt – Pobranie wartości z /system gps

```
/system gps monitor once do={  
    :set $lon $("longitude");  
    :set $lat $("latitude");  
    :set $spd $("speed");  
    :set $alt $("altitude");  
    :set $validpos $("valid");  
    #:set $hdop $("horizontal-dilution");  
};
```

Skrypt – analiza znaków

```
:local degreestart [:find $lon " " -1];
:local minutestart [:find $lon " " $degreestart];
:local secondstart [:find $lon "" $minutestart];

:local secondend;
:local secfract;

:if ([:len [:find $lon "." 0]] < 1) do={
    :set secondend [:find $lon "" $secondstart];
    :set secfract "0";
} else={
    :set secondend [:find $lon "." $secondstart];
    :set secfract [:pick $lon ($secondend + 1) ($secondend + 4)];
    :put "secfract $secfract";
};
```


Skrypt – zamiana WE na -+

```
:local longdegree;
```

```
:if ([:pick $lon 0 1] = "W") do={  
    :set longdegree "-";  
} else={  
    :set longdegree "+";  
};
```

Skrypt – wyłuskiwanie danych

```
#nowa wartosc stopni z określeniem polkuli -+  
    :set longdegree ($longdegree . [:pick $lon 2 $minutestart]);
```

```
#pobranie minut  
    :local longmin [:pick $lon ($minutestart + 1) $secondstart];
```

```
#pobranie sekund  
    :local longsec [:pick $lon ($secondstart + 2) $secondend];
```

Skrypt – części ułamkowe

#przeliczenie czesci ulamkowych sec

```
:local longfract ((([:tonum $longmin] * 600000) + ([:tonum $longsec] * 10000) + ([:tonum $secfract] * 10) ) / 36);
```

#uzupełnienie zerami w przypadku gdy za krótka czesc ułamkowa

```
:local zeros "";
```

```
:while (([:len $zeros] + [:len $longfract]) < 6) do={  
    :set zeros ($zeros . "0");
```

```
};
```

Skrypt – nowa długość geograficzna

```
#nowa dlugosc geograficzna
```

```
:global newlong ($longdegree . "." . $zeros . $longfract);
```

Skrypt – Wynik końcowy pozycje

```
#wynik koncowy pozycji
```

```
:global coordinates ($newlong . "," . $newlat);
```

```
:put "Koordynaty $coordinates";
```

Skrypty – dodatki

```
:put "Parametry";  
:put „Dlugosc $newlong";  
:put "Szerokosc $newlat";  
:put "Predkosc $predkosc";  
:put "Wysokosc $alti";  
:put "Valid $validpos";  
:put "HDOP $hdop";
```

Skrypt – przesłanie wyników

```
:if (validpos) do={  
:global oldpos;  
:put "Old position $oldpos";  
:put "New position $coordinates";  
:put "Valid position";  
  
} else={  
    :put "Position is invalid.";  
};
```

Skrypt – przesłanie wyników cd.

```
#przeslij dane jeśli zmiana pozycji - jesli nie nic nie rob
:if ($oldpos != $coordinates) do={
    :put "Pozycje rozne - rozpoczynam wysylanie";
    :local str
    "http://$traccarip:$traccarport/?id=$traccarid&lat=$newlat&lon=$newlong&hdop=10&altitude=$alti&speed=$predkosc";
    :put $str;
    /tool fetch url=$str keep-result=no;
    :set oldpos $coordinates;
    :put "Router gps position was sent.";
} else={
    :put "pozycja niezmienniona";
}
```


Scheduler

- Cykliczność wykonywania skryptu
- Przesyłanie co 5 sek.

/system script run gps

Traccar – stan i lokalizacja

Urządzenia

Nazwa	Status	Ostatnia aktualizacja...
ItAP	Online	0 minuty

Stan i lokalizacja

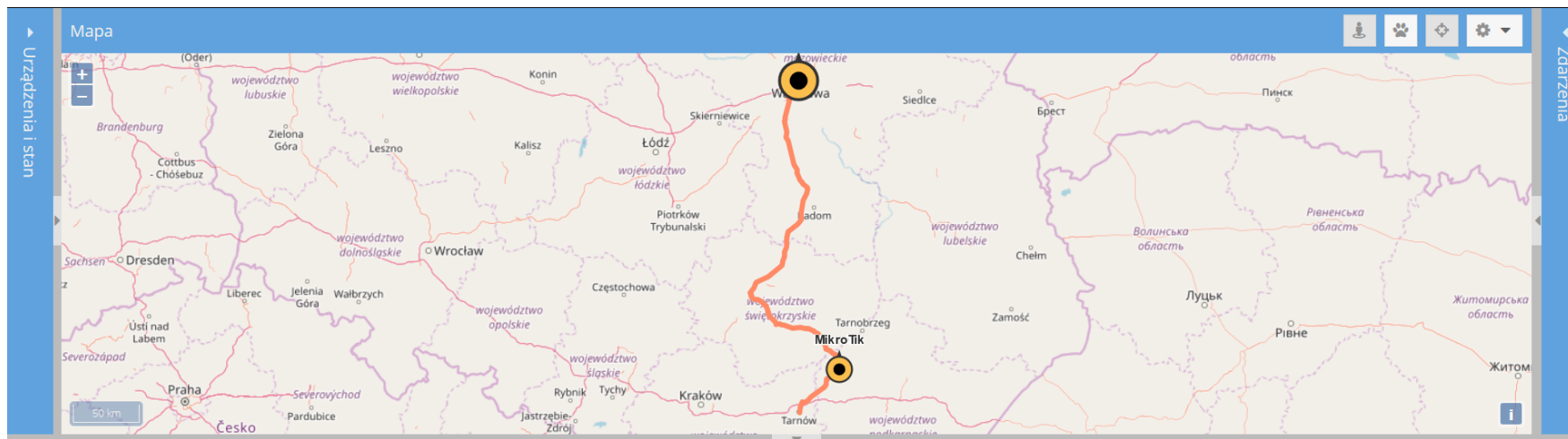
Właściwość	Wartość ↑
Adres	Pokaż adres
Dokładność	0.00 km
Odległość	0.00 km
Prędkość	0.4 km/h
Całkowity dystans	15.12 km
Czas	2018-11-22 13:05:17
Długość	21.422976°
Szerokość	50.303120°
Kurs	N
Aktywny	Tak
Protokół	osmand
HDOP	10
Wysokość	159.7
Ruch	Tak

Mapa

Zdarzenia

Raporty

Traccar – trasa



Typ Trasa							
Konfiguracja Pokaż Eksportuj Wyczyść							
Nazwa urządzenia	Aktywny	Czas	Szerokość	Długość	Wysokość	Prędkość	Adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:06:37	52.270000°	21.016000°	0	0.0 kn	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:06:51	52.270100°	21.016000°	0	0.0 kn	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:07:06	52.270000°	21.016000°	0	0.0 kn	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:07:11	52.270200°	21.016000°	0	0.0 kn	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:07:16	52.270100°	21.016000°	0	0.0 kn	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:07:21	52.269900°	21.016000°	0	0.0 kn	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:07:36	52.270100°	21.016000°	0	0.0 kn	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:07:41	52.270000°	21.016000°	0	0.0 kn	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:08:11	52.270000°	21.016100°	0	0.0 kn	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:08:16	52.270000°	21.016200°	0	0.0 kn	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:10:06	52.270000°	21.016100°	0	0.0 kn	Pokaż adres

Traccar – nadzory strefy

Urządzenia

Nazwa	Status	Ostatnia aktualizacja...
Test	Nieznany	20 godz
MikroTik	Nieznany	115 min

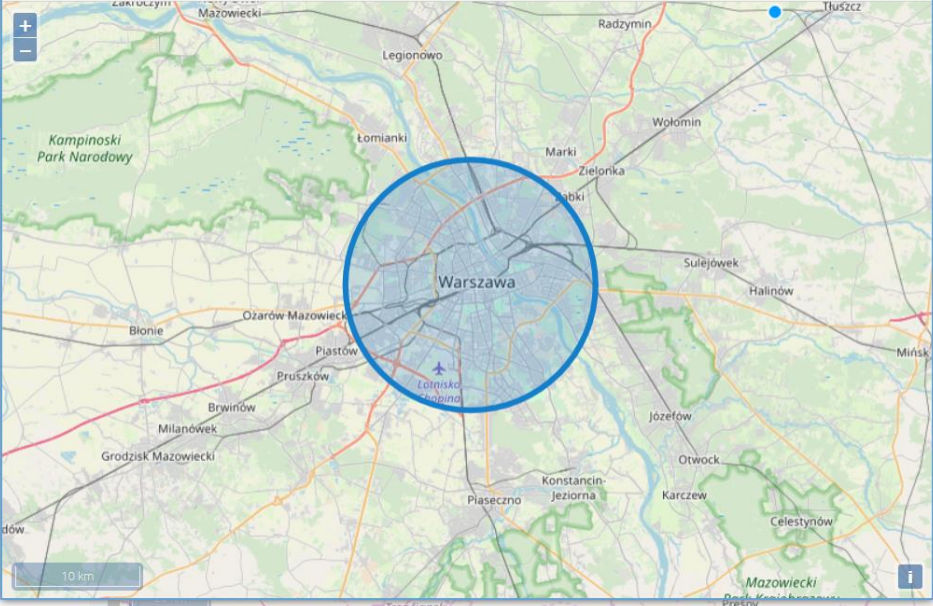
Stan i lokalizacja

Właściwość	Wartość
Czas	2018-11-12 19:38:46
Szerokość	52.236958°
Długość	20.981707°
Aktywny	Tak
Dokładność	0.00 km
Wysokość	0
Prędkość	99.0 kn
Kurs	N
Adres	Pokaż adres
Protokół	osmand
HDOP	10
Bateria	99 V

Mapa

Strefa

Okrąg



Zdarzenia

Typ Trasa

Konfiguracja

Pokaż

Eksportuj

Wyczyść

Nazwa urządzenia	Aktywny	Czas	Szerokość	Długość	Wysokość	Prędkość	Adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:06:37	52.270000°	21.016000°	0	0.0 kn	Pokaż adres
MikroTik	Tak	2018-11-19 11:06:51	52.270100°	21.016000°	0	0.0 kn	Pokaż adres

Tracar - atrybuty

Urządzenia

+

Nazwa

Status

Ostatnia aktualizacja...

Test

Nieznany

20 godzin

MikroTik

Online

0 minuty

Mapa

Zdarzenia

Urządzenie

Zdarzenie

Czas

Stan i lokalizacja

Właściwość

Wartość

Czas

2018-11-22 13:16:11

Szerokość

50.302930°

Długość

21.423008°

Aktywny

Tak

Dokładność

0.00 km

Wysokość

164.3

Prędkość

1.1 kn

Kurs

N

Adres

[Pokaż adres](#)

Protokół

osmand

HDOP

10

Odległość

0.00 km

Atrybuty

+

Nazwa

Wartość

Ograniczenie prędkości

140.0 kn

Web: Kolor raportów

#FFFF00

Raporty

Dziękuję za uwagę!

Materiały:

<https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:System/GPS>

<https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:GPS-tracking>

<https://wiki.mikrotik.com/wiki/Manual:Scripting>

<https://www.traccar.org/documentation/>

<https://www.traccar.org/osmand/>



Podziękowanie dla MWTC za wypożyczenie
sprzętu oraz wsparcie merytoryczne



Piotr Pabian
ppabian@pemsys.com
www.pemsys.com