

SPDXL

System śledzenia radiosond meteorologicznych

MAPA											
SONDY	Name	Latitude	Longitude	Altitude	Speed km/h(m/s)	Climb	Dir	Freq	Lat frame	Dist[km]	links
PROCESY	R3960364	52.47163	22.40635	3812	77 (21.49)	-12.25	90	404.500	17 3:23:36	193.71	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM
SDR WF	R0410291	49.13396	21.41168	31773	57 (16.04)	6.56	280	400.600	17 2:42:32	283.54	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM
CONFIG	R3950782	52.36077	22.25505	5068	72 (20.07)	-10.40	105	404.500	16 15:20:59	178.57	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM
SDR #1 freq.	R0410215	49.09034	21.45764	25712	34 (9.49)	7.20	272	0.000	16 14:24:03	289.24	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM
SDR #2 freq.	P3430494	51.52707	20.02657	204	2 (0.62)	0.16	95	405.100	16 10:08:55	0.03	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM
SDR #3 freq.											
SDR #4 freq.											
OLED											

Poniższy plik pdf pokaże Ci krok po kroku jak zainstalować oprogramowanie SPDXL do dekodowania radiosond meteorologicznych.

Co to w ogóle jest SPDXL ? SPDXL powstał na bazie programu dxiAPRS autorstwa OE5DXL <https://github.com/oe5hpm/dxiAPRS>. Ten soft był rzadko poprawiany i nie dekodował między innym sond typu PILOTSONDE, miał problemy z poprawnym dekodowaniem sond DFM (w tym przypadku nazw) i M10. W 2016 roku programowi zaczął przyglądać się Krzysztof SP9SKP <https://skp.wodzislaw.pl/>. Na początku zbudował swoją bazę danych dla radiosond, dopisał skrypt który pozwalał stacji odbierającym na gromadzenie danych w jednym miejscu.

Trzeba było pomyśleć jak dodać dekodery pilotek – tutaj z pomocą przyszedł kolega SQ2DK, któremu udało się dekodować pilotki z audio sondy. Skoro się udało z audio, to i udało się Krzysztofowi dopisać dekodowanie po radio. Tu z pomocą przyszedł śp. Adam SP5RZP, który jako drugi zdaje się w Polsce złapał i udostępnił sondę „online” do testów Krzysztofowi. Później przyszedł czas M10-tek, oraz poprawa w dekodowaniu nazwy DFM-ek. Projekt zaczął się coraz bardziej rozwijać, coraz więcej kolegów zaczęło w Polsce używać poprawionej wersji Krzysztofa, który postanowił nazwać swoją wersję właśnie SPDXL-em. W tym czasie w Polsce zaczyna latać coraz więcej PilotSonde, program się sprawdza dekoduje, za chwilę do poprawnego dekodowania dołączają M10-tki i DFM-ki. Do poprawionej wersji softu SPDXL-a dorzucił też swój udział Tomasz SQ7BR, dopisując interfejs www nieco bardziej rozbudowany od podstawowej wersji – tak by korzystanie z oprogramowania było jeszcze bardziej intuicyjne.

Po jakimś czasie koledzy z szóstego okręgu między innymi Mariusz SQ6OMN oraz Tomasz SQ6QV postanowili napisać skrypt instalacyjny na malinki, czego owocem jest poniższy instalator, sprowadzający się w sumie do wklepania 3 linii komend w terminal linuxowy tak by maksymalnie uprościć postawienia stacji śledzącej radiosondy. To tyle historii z grubsza :) Czas zabrać się za instalację.

Instalacja SPDXL

Zacniemy od listy wymaganych rzeczy do postawienia stacji, potrzebne Ci będą: Raspberry Pi w wersji minimum drugiej – **Raspberry Pi 2b** a najlepiej **Raspberry Pi 3B+**



**Zasilacz 5.1V o wydajności minimum 2.5A , do wersji Raspberry Pi 3B+
o wartości 3A.**



Karta SD klasy 10.



Kolejny potrzebny element to SDR. Najlepszym wyborem jest **RTL SDR v.3** czyli potocznie nazywany srebrnym SDR-em wyposażonym w TCXO (Oscylator kwarcowy z kompensacją temperatury – nie powoduje tzw. pływania SDR-a).

Można też użyć tańszej wersji niebieskiej, ta jednak nie posiada wyżej wymienionego TCXO i może powodować lekką niestabilność SDR.



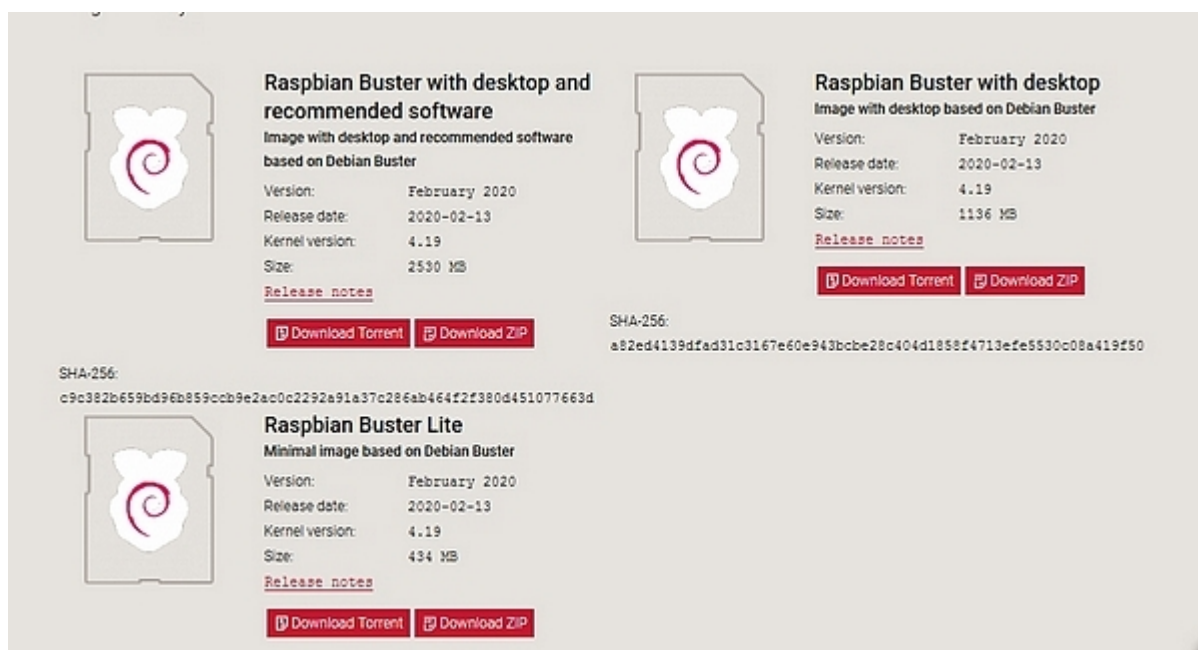
Do tego wszystkiego potrzebujemy jeszcze anteny na pasmo radiosond, które latają w zakresie od 400 do 406 MHz. Na początek przygody wystarczy najprostsza choćby taka GP.



Koszt wykonania takiej anteny to około 10zł. Do budowy potrzeba gniazda montażowego UC1 i rurki średnicy 8mm. Tu znajdziesz jej parametry <http://radiosonde.eu/RS08/RS08D04.html>

Tyle z części potrzebnych do budowy, teraz przejdziemy do instalacji SPDXL-a.

Przechodzimy na stronę raspberrypi.org żeby pobrać Raspbiana, którego za chwilę zainstalujemy na kartę SD. Pobieramy go stąd <https://www.raspberrypi.org/downloads/raspbian/>



The screenshot displays the Raspbian download page with three main sections, each featuring a Raspberry Pi logo icon and a list of specifications:

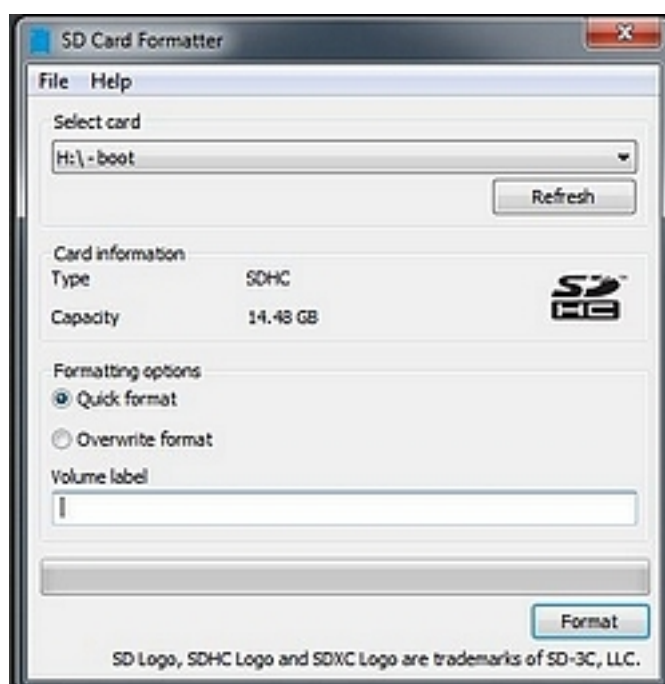
- Raspbian Buster with desktop and recommended software**
Image with desktop and recommended software based on Debian Buster
Version: February 2020
Release date: 2020-02-13
Kernel version: 4.19
Size: 2530 MB
Release notes
Download Torrent | Download ZIP
- Raspbian Buster with desktop**
Image with desktop based on Debian Buster
Version: February 2020
Release date: 2020-02-13
Kernel version: 4.19
Size: 1136 MB
Release notes
Download Torrent | Download ZIP
- Raspbian Buster Lite**
Minimal image based on Debian Buster
Version: February 2020
Release date: 2020-02-13
Kernel version: 4.19
Size: 434 MB
Release notes
Download Torrent | Download ZIP

SHA-256:
c9c382b659bd96b859ccb9e2ac0c2292a91a37c286ab464f2f380d451077663d

SHA-256:
a82ed4139dfad31c3167e60e943bcbe28c404d1858f4713efe5530c08a419f50

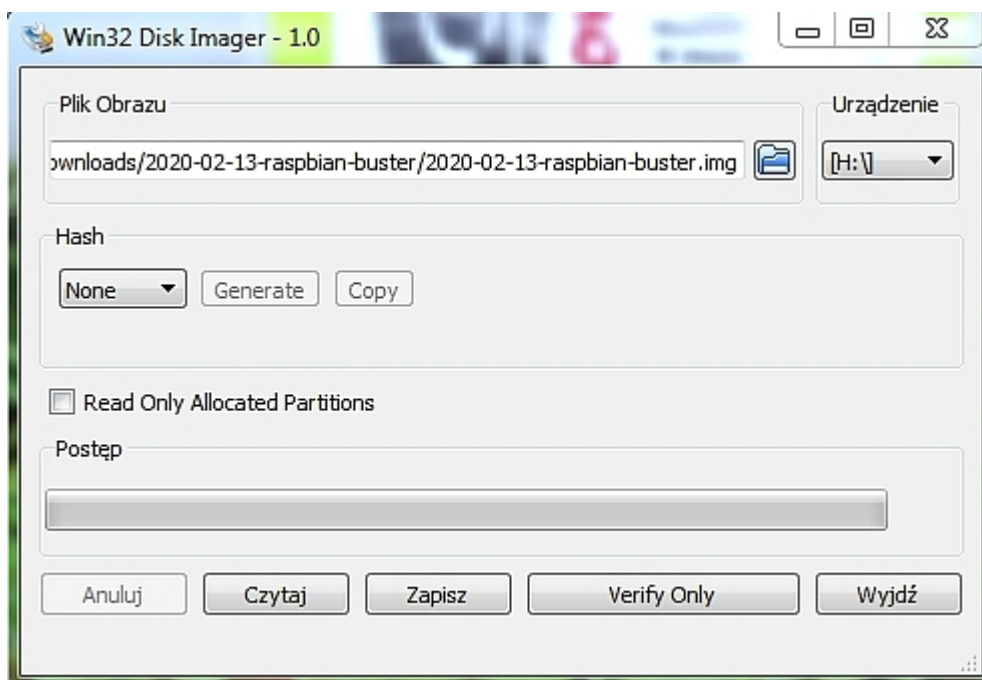
W zależności od tego czy chcemy używać maliny tylko zdalnie czy lokalnie z monitorem wybieramy sobie odpowiednią wersję Raspbiana. Pobieramy obraz .img na dysk komputera i zaraz go zaczniemy instalować ale najpierw musimy wykonać następujące kroki

Pierwszy potrzebny program to SD Memory Card Formatter, pobieramy go stąd <https://www.sdcard.org/downloads/formatter/>

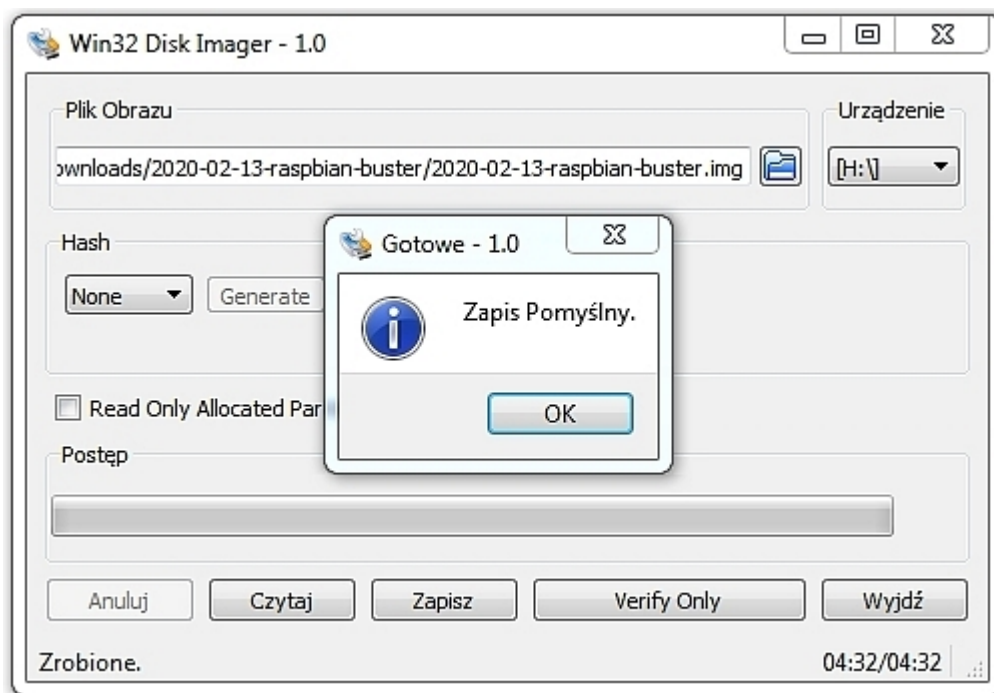


Wybieramy odpowiednią partycję, którą komputer oznaczył naszą kartę po jej włożeniu i formatujemy kartę SD. Program zapyta czy na pewno chcemy sformatować kartę, klikamy na potwierdzenie OK i za chwilę nasza karta jest gotowa do nagrania obrazu.

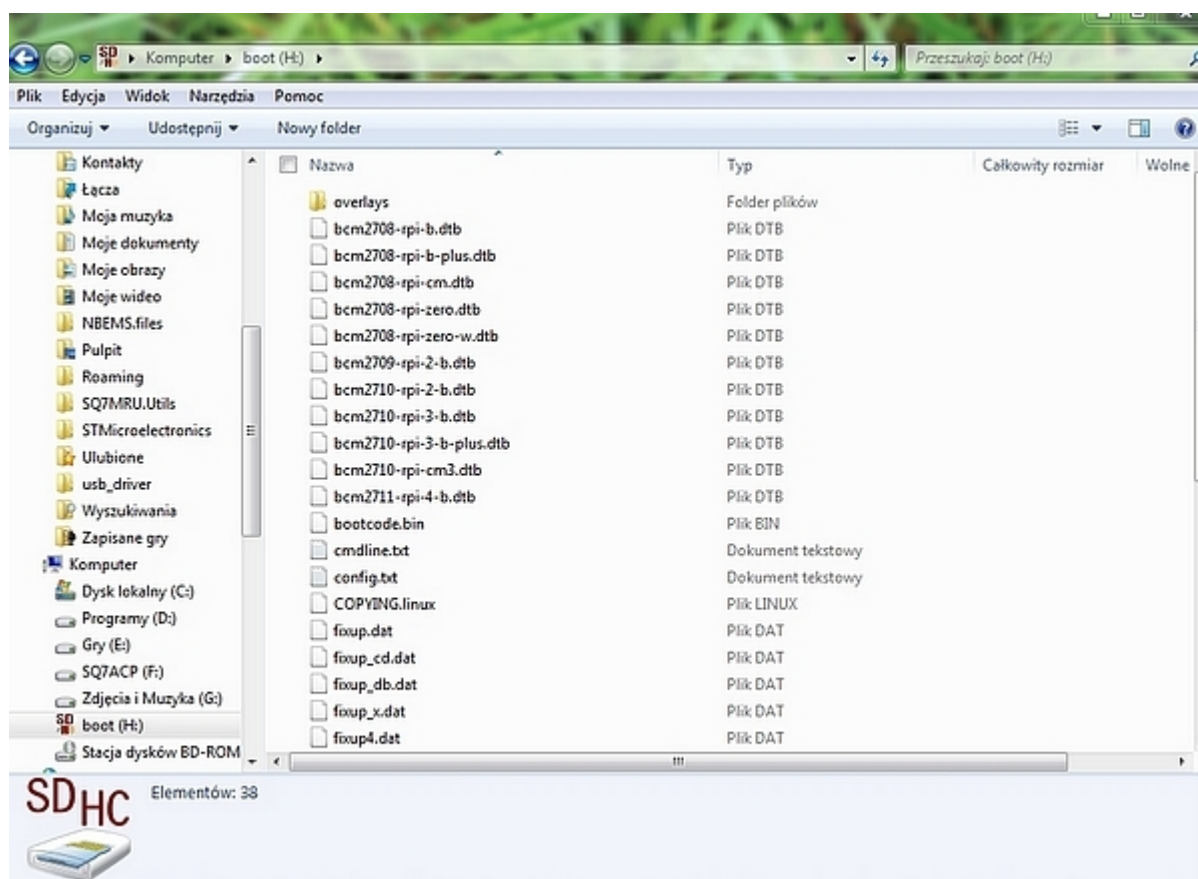
Następny potrzebny program to **Win32 Disk Imager**, pobieramy go stąd <https://sourceforge.net/projects/win32diskimager/>



Po wybraniu ścieżki zapisanego i rozpakowanego obrazu klikamy zapisz, potwierdzamy chęć zapisania obrazu na karacie i czekamy.

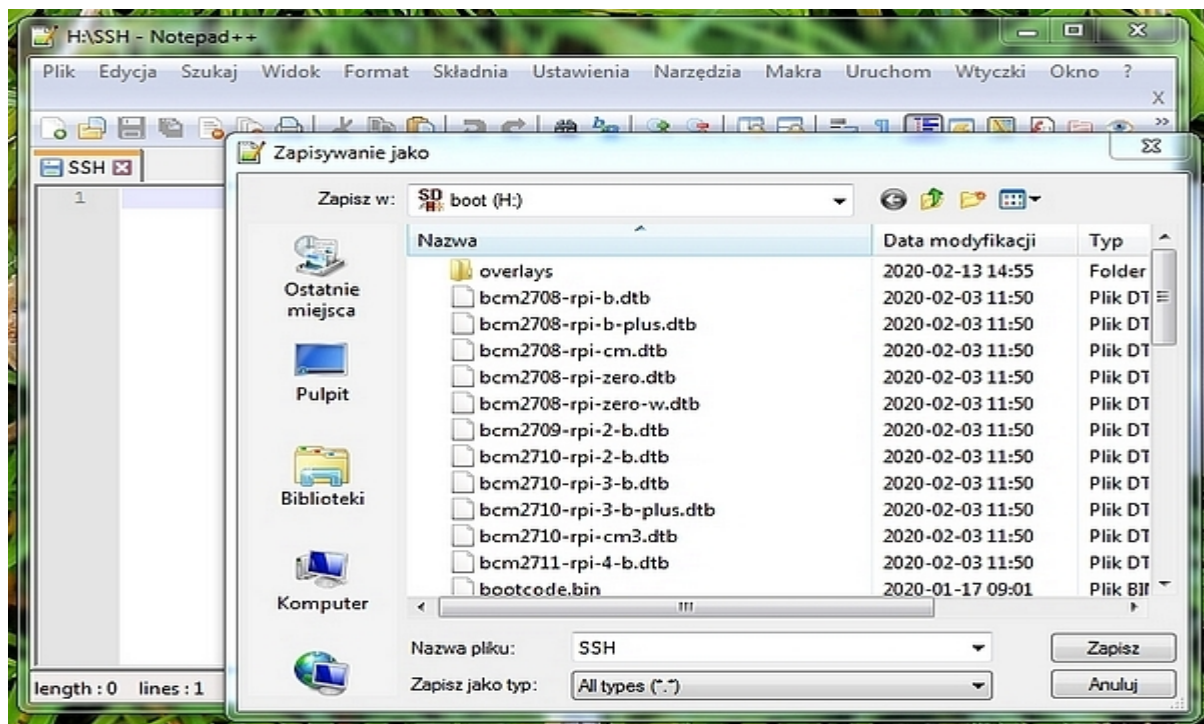


Po kilku minutach mamy gotowy do użycia obraz. Nie wyjmujemy jeszcze karty z czytnika. Otwieramy zawartość karty SD w naszym komputerze.



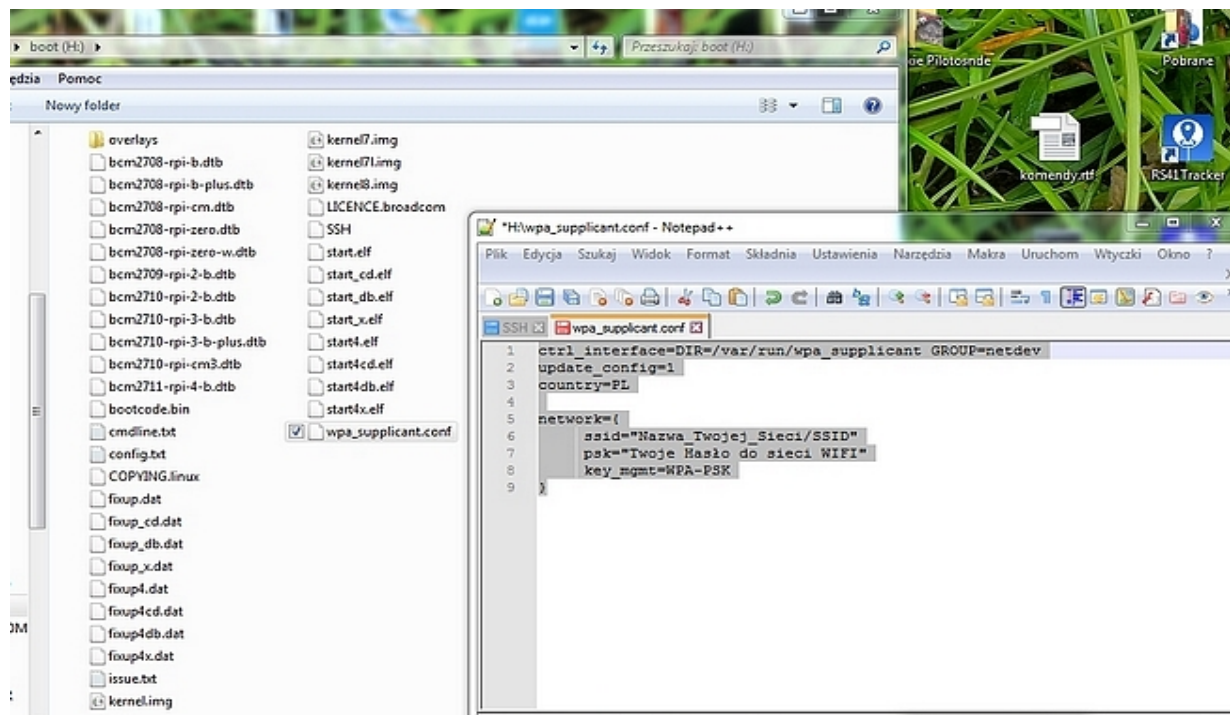
Musimy utworzyć w głównym katalogu naszej karty, pusty plik SSH, żeby móc zdalnie zarządzać naszą maliną.

Możemy w tym celu użyć notatnika Notepad++, pobierzemy go stąd <https://notepad-plus-plus.org/downloads/> Tworzymy pusty plik, zapisujemy go jako SSH, należy pamiętać żeby przy zapisywaniu wybrać typ pliku bez rozszerzenia opisany jako ALL TYPES (*.*)



UWAGA ! Poniższy krok dotyczy użytkowników którzy będą chcieli łączyć Raspberry z siecią poprzez WiFi pomijając złącze LAN/RJ45. Należy pamiętać iż RPi 2 nie posiada wbudowanego modułu WiFi i należy zastosować dodatkowy dongiel na USB

Trzeba ponownie użyć Notepad++ i utworzyć kolejny plik, tym razem o nazwie **wpa_supplicant.conf**



W jego treści wpisujemy to:

```
ctrl_interface=DIR=/var/run/wpa_supplicant GROUP=netdev
update_config=1
country=PL

network={
    ssid="Nazwa_Twojej_Sieci/SSID"
    psk="Twoje Hasło do sieci WIFI"
    key_mgmt=WPA-PSK
}
```

Oczywiście SSID oraz Hasło ustawiamy takie jak mamy w naszej sieci domowej WIFI. Jak w poprzednim przypadku przy zapisaniu pliku wybieramy opcję Zapisz jako ALL TYPES (*.*) i nazwa pliku **wpa_supplicant.conf**

Kiedy oba pliki mamy już na naszej karcie zaczynamy całą zabawę.

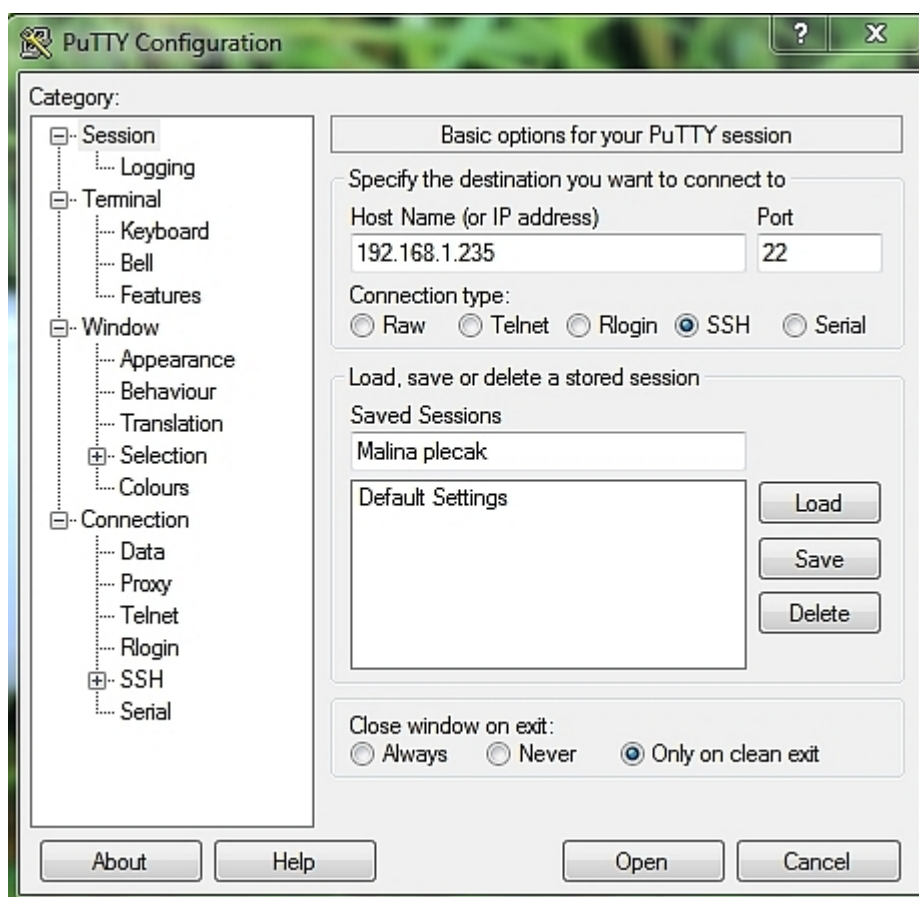
Pobieramy kolejny program o nazwie **PUTTY** aby móc się łączyć zdalnie z maliną. Ci którzy wybrali Raspbiana z pulpitem mają prościej ;) Instalka programu tutaj → <https://www.chiark.greenend.org.uk/~sgtatham/putty/latest.html>

Wkładamy kartę do malinki, podłączamy kabel LAN i SDR, podajemy zasilanie. Czekamy chwilę na start systemu. Teraz zacznie się zabawa :)

Logujemy się do swojego routera w celu sprawdzenia jakie IP jej przydzielił. Najczęściej będzie opisana jako nazwa klienta przez raspberrypi lub można ją znaleźć po MAC adresie w prosty sposób. Malinki przeważnie dostają początek adresu jako B8:



Następnie po instalacji PUTTY odpalam program i naszym oczom ukaże się takie okno

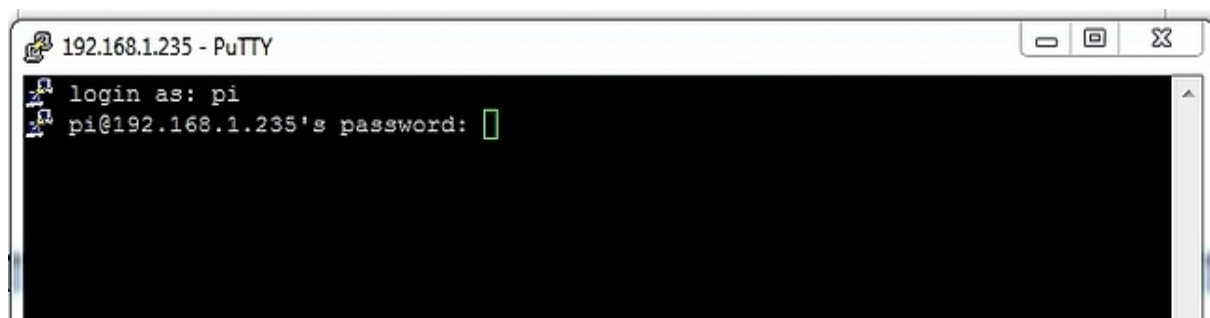


W okno Host Name wpisujemy IP malinki, port zostawiamy domyślne na 22 i klikamy OPEN, potwierdzamy TAK i widzimy okno logowania da Raspberry.

*Uwaga: podczas wpisywania hasła linux nigdy nie pokazuje tego na terminalu nawet w postaci ****

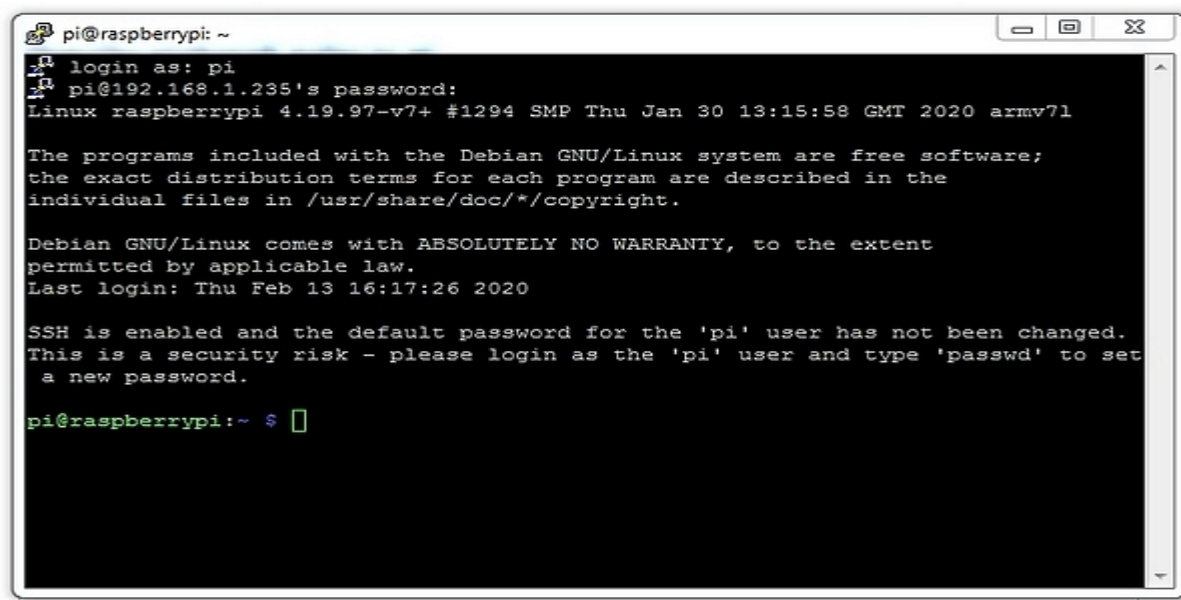


Domyślny użytkownik maliny to: **pi**



```
192.168.1.235 - PuTTY
login as: pi
pi@192.168.1.235's password: 
```

Następnie podajemy domyślne hasło: **raspberry**



```
pi@raspberrypi: ~
login as: pi
pi@192.168.1.235's password:
Linux raspberrypi 4.19.97-v7+ #1294 SMP Thu Jan 30 13:15:58 GMT 2020 armv7l

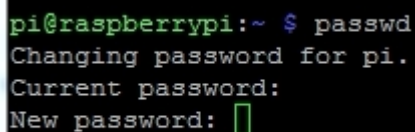
The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
Last login: Thu Feb 13 16:17:26 2020

SSH is enabled and the default password for the 'pi' user has not been changed.
This is a security risk - please login as the 'pi' user and type 'passwd' to set
a new password.

pi@raspberrypi:~ $ 
```

Pierwszą i konieczną rzeczą jest zmianą domyślnego hasła. W terminalu (tak to czarne okno) wpisujemy komendę **passwd**.



```
pi@raspberrypi:~ $ passwd
Changing password for pi.
Current password:
New password: 
```

Current password : tu musimy podać jeszcze raz domyślne hasło **raspberry**

Następnie terminal poprosi o podanie nowego hasła, należy podać nowe hasło, jeszcze raz poprosi o powtórzenie hasła. Na koniec terminal poinformuje nas o prawidłowej zmianie hasła.

```
pi@raspberrypi:~ $ passwd
Changing password for pi.
Current password:
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
pi@raspberrypi:~ $
```

Kolejną czynnością będzie update i upgrade maliny. Do terminala wpisujemy następujące komendy:

sudo apt-get update – naciskamy enter i czekamy

```
pi@raspberrypi:~ $ passwd
Changing password for pi.
Current password:
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
pi@raspberrypi:~ $ sudo apt-get update
Get:1 http://archive.raspberrypi.org/debian buster InRelease [25.1 kB]
Get:2 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster InRelease [15.0 kB]
Get:3 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster/main armhf Packages [13.0 MB]
Get:4 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf Packages [328 kB]
Get:5 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster/contrib armhf Packages [58.7 kB]
Get:6 http://raspbian.raspberrypi.org/raspbian buster/non-free armhf Packages [103 kB]
Fetched 13.5 MB in 20s (665 kB/s)
Reading package lists... Done
pi@raspberrypi:~ $
```

Zawsze czekamy aż terminal zakończy prace i pojawi się napis na zielono.

Kolejna komenda: **sudo apt-get upgrade** – naciskamy enter i znowu czekamy.


```

pi@raspberrypi:~$ sudo apt-get upgrade
Reading package lists... Done
Building dependency tree
Reading state information... Done
Calculating upgrade... Done
The following package was automatically installed and is no longer required:
  libmicrodnss0
Use 'sudo apt autoremove' to remove it.
The following packages have been kept back:
  binutils binutils-arm-linux-gnueabi libbinutils
The following packages will be upgraded:
  apt apt-utils base-files bluez curl distro-info-data firmware-atheros firmware-brcm80211
  firmware-libertas firmware-misc-nonfree firmware-realtek fuse glib1.2-pango-1.0 git git-man gldriver-test
  iputils-ping libapt-inst2.0 libapt-pkg5.0 libbluetooth3 libcups2 libcupsimage2 libcurl3-gnutls libcurl4
  libfm-data libfm-extra4 libfm-gtk-data libfm-gtk4 libfm-modules libfm4 libfuse2 libgnutls30 libicu63
  libjavascriptcoregtk-4.0-18 libldap-2.4-2 libldap-common libpam-chkshpwd libpam-modules
  libpam-modules-bin libpam-runtime libpam-systemd libpam0g libpango-1.0-0 libpangocairo-1.0-0
  libpangoft2-1.0-0 libpangoxft-1.0-0 libssh-gcrypt-4 libssl1.1 libsystemd0 libtag1v5 libtag1v5-vanilla
  libudev1 libvlc-bin libvlc5 libvlccore9 libwebkit2gtk-4.0-37 lxdinput lxdplug-cputemp lxdplug-network
  lxdplug-ptbatt lxdterminal openssl pcmanfm pi-package pi-package-data pi-package-session pipanel pishutdown
  piwiz pprompt python-motephath python-pil python3-motephath python3-pgzero python3-pil raspberrypi-ui-modes
  raspi-config rc-gui realvnc-vnc-server rp-prefapps rpi-chromium-modes rpi-eeeprom rpi-eeeprom-images
  rpi-update systemd systemd-sysv tzdata udev vlc vlc-bin vlc-data vlc-l10n vlc-plugin-base
  vlc-plugin-notify vlc-plugin-gst vlc-plugin-samba vlc-plugin-skins2 vlc-plugin-video-output
  vlc-plugin-video-splitter vlc-plugin-visualization wpasupplicant
101 upgraded, 0 newly installed, 0 to remove and 4 not upgraded.
Need to get 91.0 MB of archives.
After this operation, 5,510 kB of additional disk space will be used.
Do you want to continue? [Y/n] y

```

Malina sprawdzi aktualizacje i poprosi nas o potwierdzenie, klikamy Y bądź y na klawiaturze i enter. Znowu czekamy aż terminal skończy pracę.

```

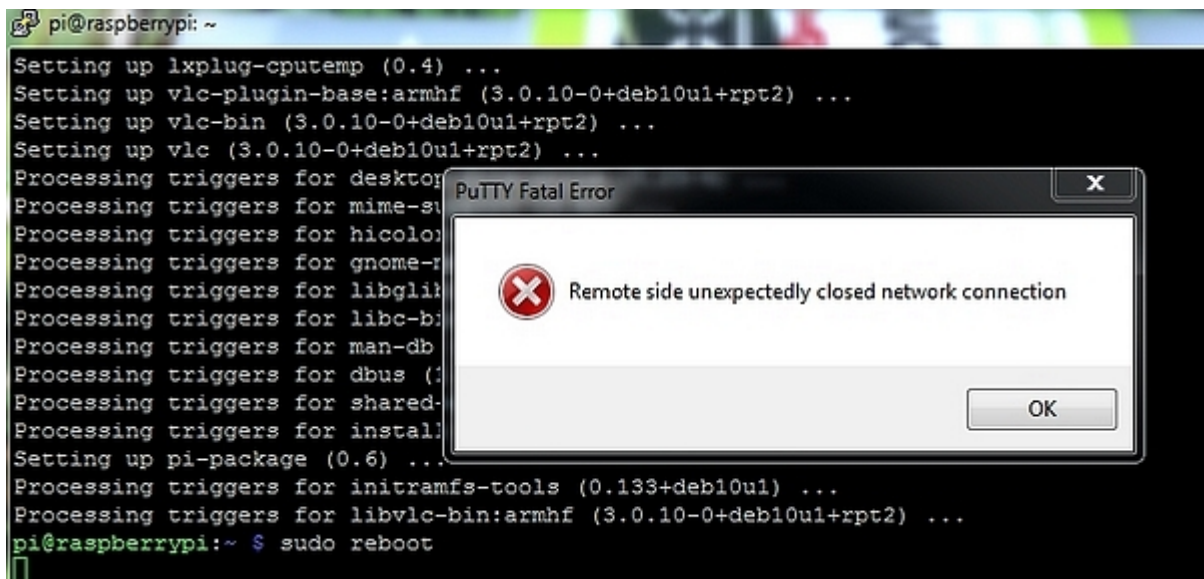
]
Get:31 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf gldriver-test all 0.6 [3,580 B]
Get:32 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf libbluetooth3 armhf 5.50-1.2-deb10u1+rpt1 [93.4 kB]
Get:33 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf pcmanfm armhf 1.3.1-1+rpt21 [284 kB]
Get:35 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf libfm-gtk4 armhf 1.3.1-1+rpt14 [137 kB]
Get:18 http://ftp.icm.edu.pl/pub/Linux/distributions/raspbian/raspbian buster/main armhf libapt-inst2.0 armhf 1.8.2.1 [199 kB]
Get:36 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf libfm4 armhf 1.3.1-1+rpt14 [110 kB]
Get:37 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf libfm-gtk-data all 1.3.1-1+rpt14 [35.8 kB]
Get:38 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf libfm-data all 1.3.1-1+rpt14 [245 kB]
Get:39 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf libfm-extra4 armhf 1.3.1-1+rpt14 [30.9 kB]
Get:40 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf libfm-modules armhf 1.3.1-1+rpt14 [47.3 kB]
Get:42 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf libpam-chkshpwd armhf 1.3.1-5+rpt2 [81.7 kB]
Get:43 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf libvlccore9 armhf 3.0.10-0+deb10u1+rpt2 [476 kB]
Get:19 http://ftp.icm.edu.pl/pub/Linux/distributions/raspbian/raspbian buster/main armhf apt armhf 1.8.2.1 [1,349 kB]
Get:44 http://archive.raspberrypi.org/debian buster/main armhf vlc-plugin-skins2 armhf 3.0.10-0+deb10u1+rpt2 [512 kB]
39% [19 apt 318 kB/1,349 kB 24%] [44 vlc-plugin-skins2 496 kB/512 kB 97%] 6,100 kB/s 8s

```

Tutaj to potrwa troszkę dłużej w zależności od szybkości internetu.

Po całej aktualizacji dobrze jest wykonać reboot, czyli restart. Wpisujemy do terminala komendę: **sudo reboot**

Stracimy połączenie teraz z malinką, to nic zamykamy okna X-sem, odpalamy ponownie program PUTTY i jeszcze raz się dobijamy do naszego raspberry.



```
pi@raspberrypi: ~
Setting up lxplug-cputemp (0.4) ...
Setting up vlc-plugin-base:armhf (3.0.10-0+deb10u1+rpt2) ...
Setting up vlc-bin (3.0.10-0+deb10u1+rpt2) ...
Setting up vlc (3.0.10-0+deb10u1+rpt2) ...
Processing triggers for desktop ...
Processing triggers for mime-s ...
Processing triggers for hicolor ...
Processing triggers for gnome-r ...
Processing triggers for libglia ...
Processing triggers for libc-b ...
Processing triggers for man-db ...
Processing triggers for dbus ( ...
Processing triggers for shared- ...
Processing triggers for install ...
Setting up pi-package (0.6) ...
Processing triggers for initramfs-tools (0.133+deb10u1) ...
Processing triggers for libvlc-bin:armhf (3.0.10-0+deb10u1+rpt2) ...
pi@raspberrypi:~ $ sudo reboot
```

Teraz zaczynamy już konkretnie instalować SPDXL. W terminal wpisujemy takie polecenie:

wget http://www.radiosondy.pl/install_spdxi.sh – enter

Malina pobierze skrypt instalacyjny SPDXL. Teraz czas nadać uprawnienia potrzebne do instalacji skryptu.

Znowu terminal i kolejne polecenia do wpisania:

sudo chmod a+x install_spdxi.sh

sudo ./install_spdxi.sh

Po tej komendzie zacznie się automatyczne instalowanie skryptu.

*Uwaga: aktualne obrazy Rasbiana zawierają już pakiet WGET. Jeśli nie należy go doinstalować komendą **sudo apt-get install wget***

```
pi@raspberrypi:~ $ wget http://www.radiosondy.pl/install_spdxl.sh
--2020-05-17 12:19:34-- http://www.radiosondy.pl/install_spdxl.sh
Resolving www.radiosondy.pl (www.radiosondy.pl)... 104.27.188.230, 104.27.189.230
Connecting to www.radiosondy.pl (www.radiosondy.pl)|104.27.188.230|:80... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 8233 (8.0K) [application/x-sh]
Saving to: 'install_spdxl.sh'

install_spdxl.sh  100%[=====>]  8.04K  --.-KB/s  in 0s

2020-05-17 12:19:34 (18.5 MB/s) - 'install_spdxl.sh' saved [8233/8233]

pi@raspberrypi:~ $ sudo chmod a+x install_spdxl.sh
pi@raspberrypi:~ $ sudo ./install_spdxl.sh
Podłącz dongel RTL-SDR do urządzenia i do anteny!
Nacisnij dowolny klawisz aby kontynuować...
█
```

Teraz postępujemy już zgodnie z tym o co nas poprosi terminal, więc podłączamy SDR do maliny od razu z podłączoną anteną. Już ? No to enter ;)

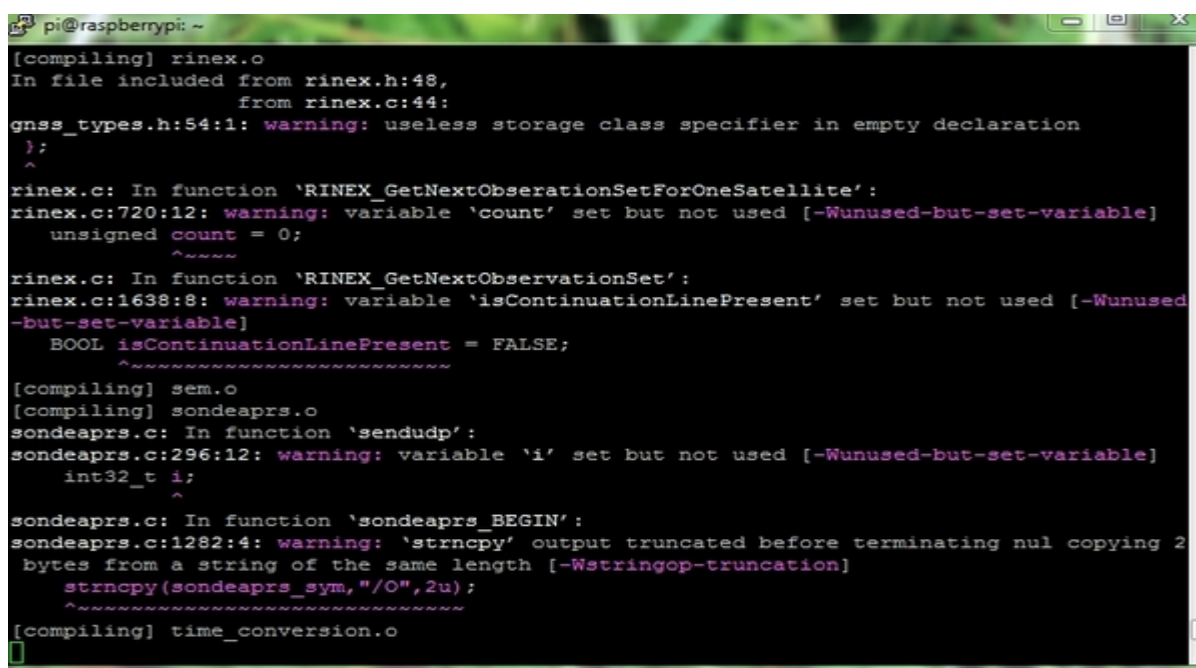
```
pi@raspberrypi:~ $ sudo ./install_spdxl.sh
Podłącz dongel RTL-SDR do urządzenia i do anteny!
Nacisnij dowolny klawisz aby kontynuować...
Podaj znak:
SQ7ACP
Lokalizacja stacji LAT [ddmm.mm] np. 5159.99:
5131.63
Lokalizacja stacji LON [ddmm.mm] np. 01659.99:
02001.59
Podaj hasło do bazy SP9SKP (jeżeli nie masz to zostaw puste):
█
```

PODAJ ZNAK SPDXL został stworzony z myślą o krótkofalowcach, jeśli posiadasz swój znak podaj go. Dopuszcza się użycie tzw. „nicku” składającego się sześciu liter.

Format lokalizacji stacji jest w troszkę innym formacie niż zazwyczaj mamy z tym styczność, dlatego odnalazłem w sieci ten konwerter aby uprościć całą procedurę. Wchodzimy na stronę <http://www.geolifeline.com/coordconverter.php> podajemy dane w formacie dziesiętnym naszej lokalizacji i odczytujemy wynik. Nas interesuje drugi wyświetlony wynik po stopniach dziesiętnych (mniej więcej tak wygląda: N 51 31.6320, E 020 01.5780) Wpisujemy same cyfry, bez spacji ! W LAT 5131.6320 w LON 02001.5790 – to tylko przykład !

Hasło do bazy SP9SKP na razie zostawiamy puste.

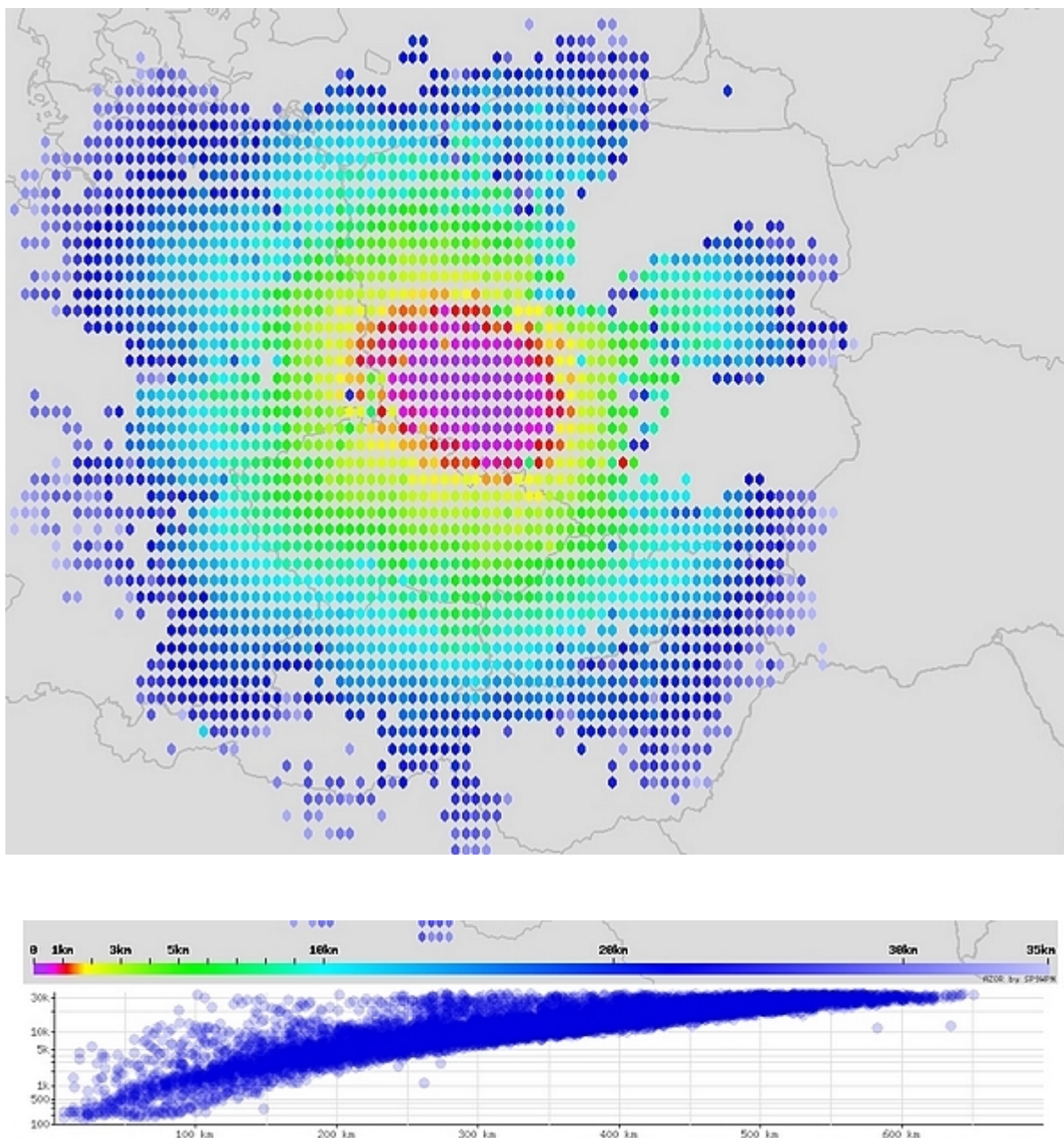
Teraz jeśli używamy srebrnego dongla SDR, PPM możemy wpisać 0, jeśli nie znamy wartości PPM np. w przypadku SDR niebieskiego możemy chwilowo wcisnąć enter, policzy się później sam a jak nie znajdzie PPM to mu pomożemy ręcznie, no chyba że ktoś zna korektę PPM z jakiegoś programu w którym wcześniej używał swojego SDR. Program zacznie się teraz samoistnie rozpakowywać i kompilować. Zajmie mu to dłuższą chwilę.



```
pi@raspberrypi: ~  
[compiling] rinex.o  
In file included from rinex.h:48,  
      from rinex.c:44:  
gnss_types.h:54:1: warning: useless storage class specifier in empty declaration  
};  
^  
rinex.c: In function 'RINEX_GetNextObserationSetForOneSatellite':  
rinex.c:720:12: warning: variable 'count' set but not used [-Wunused-but-set-variable]  
    unsigned count = 0;  
           ^~~~~~  
rinex.c: In function 'RINEX_GetNextObservationSet':  
rinex.c:1638:8: warning: variable 'isContinuationLinePresent' set but not used [-Wunused-but-set-variable]  
    BOOL isContinuationLinePresent = FALSE;  
         ^~  
[compiling] sem.o  
[compiling] sondeaprs.o  
sondeaprs.c: In function 'sendudp':  
sondeaprs.c:296:12: warning: variable 'i' set but not used [-Wunused-but-set-variable]  
    int32_t i;  
           ^  
sondeaprs.c: In function 'sondeaprs_BEGIN':  
sondeaprs.c:1282:4: warning: 'strncpy' output truncated before terminating nul copying 2  
bytes from a string of the same length [-Wstringop-truncation]  
    strncpy(sondeaprs_sym, "/O", 2u);  
    ^~  
[compiling] time_conversion.o
```

W międzyczasie możemy wejść na tą stronę <http://azor.sp9wpn.cc/>, przechodzimy do zakładki <http://azor.sp9wpn.cc/register.php> rejestracji nowego konta. Co zyskasz dzięki temu ? Sprawdzisz swoją instalację antenową, jak daleko słyszy Twoja stacja. Będziesz miał możliwość porównania zasięgu z inną stacją oraz będziesz mógł zobaczyć kto jeszcze dekoduje sondy.

Przykładowa mapa z odbioru kol. Mariusza SQ6OMN



SPDXL się właśnie zainstalował, więc teraz trzeba przeprowadzić małe korekty dla wygody użytkownika.

Pierwsza sprawa zmiana koordynatów na mapie wewnętrznej SPDXL, tak aby podawał nam realną odległość do radiosondy.

Wpisujemy polecenie w terminalu:

cd /var/www/html/spdxl

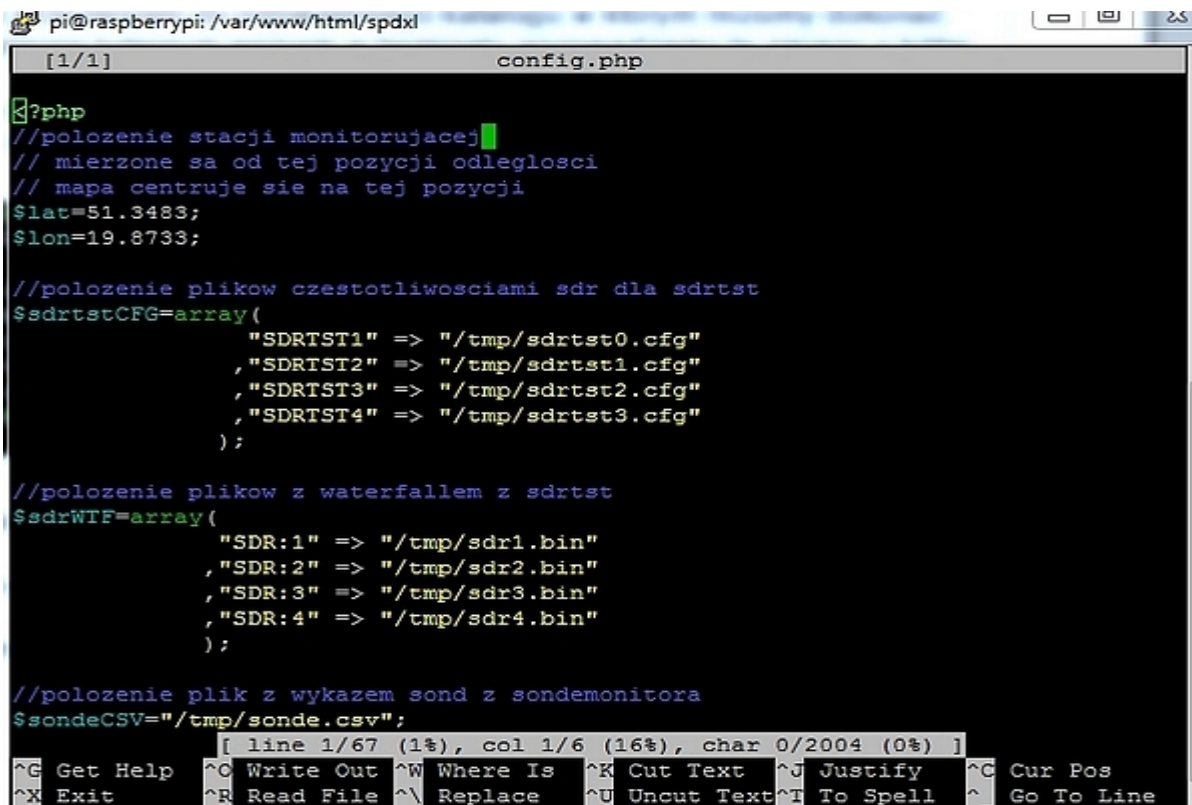
Zostaniemy przeniesieni do odpowiedniego katalogu w którym musimy dokonać zmiany, następnie kolejnym wpisem w terminalu wprowadzamy te zmiany o które nam chodzi.

Polecenie **ls** wpisane w czarne okno pokaże nam jakie pliki znajdują się w środku folderu, nas interesuje plik config.php.

```
pi@raspberrypi:/var/www/html/spdxl $ ls
clipboard.js  getcsvpred.php  notification.php  SONDY
conf          ico             npm_instalacja.txt  sondy.php
config.php    index.php       predict.js        styl.css
conf.php      mapa_2018-02-11.php  processes.php     wf.php
display.php   mapa.php        process.php
funkcje.php   map_icons.js    sdr.php
getcsv.php    node_modules    sonde.js
pi@raspberrypi:/var/www/html/spdxl $
```

Wiemy już który plik będziemy edytować wpisujemy więc potrzebną do tego komendę:

sudo nano config.php



```
pi@raspberrypi: /var/www/html/spdxl
[1/1] config.php
?php
//polozenie stacji monitorujacej
// mierzone sa od tej pozycji odleglosci
// mapa centruje sie na tej pozycji
$lat=51.3483;
$lon=19.8733;

//polozenie plikow czestotliwosciami sdr dla sdrstst
$sdrststCFG=array(
    "SDRTST1" => "/tmp/sdrstst0.cfg"
    ,"SDRTST2" => "/tmp/sdrstst1.cfg"
    ,"SDRTST3" => "/tmp/sdrstst2.cfg"
    ,"SDRTST4" => "/tmp/sdrstst3.cfg"
);

//polozenie plikow z waterfalllem z sdrstst
$sdrWTF=array(
    "SDR:1" => "/tmp/sdr1.bin"
    ,"SDR:2" => "/tmp/sdr2.bin"
    ,"SDR:3" => "/tmp/sdr3.bin"
    ,"SDR:4" => "/tmp/sdr4.bin"
);

//polozenie plik z wykazem sond z sondemonitora
$sondeCSV="/tmp/sonde.csv";
[ line 1/67 (1%), col 1/6 (16%), char 0/2004 (0%) ]
^G Get Help  ^O Write Out ^W Where Is  ^K Cut Text  ^J Justify   ^C Cur Pos
^X Exit      ^R Read File ^\ Replace   ^U Uncut Text ^T To Spell  ^_ Go To Line
```

Nas interesuje zmiana w piątej i szóstej linijce czyli zmiana pozycji LAT I LON. Tutaj podajemy już pozycję w stopniach dziesiętnych. Proszę wpisać tutaj pozycję swojej stacji. Klikamy strzałkę w dół, aż kursor zatrzyma się na pozycji LAT, następnie strzałką w prawo klikamy do momentu aż zatrzyma się na średniku ;

Klawiszem BACSPACE kasujemy wpis do znaku równości = i wprowadzamy swoje położenie. To samo tyczy się pozycji LON.

Nic więcej tu nie zmieniamy, naciskamy klawisz **F2**, następnie literkę **T** i na koniec **enter**.

Jedna sprawa załatwiona teraz druga.

Do terminala wklepujemy komendę **cd** zostaniemy przeniesieni znowu do głównego katalogu.

Następnie wpisujemy w okno terminala tak **cd /etc/apache2/sites-enabled/** klikamy enter druga komenda **sudo nano 000-default.conf**

```
pi@raspberrypi:/etc/apache2/sites-enabled $ cd /etc/apache2/sites-enabled/  
pi@raspberrypi:/etc/apache2/sites-enabled $ sudo nano 000-default.conf  
GNU nano 3.2 000-default.conf  
  
VirtualHost *:80>  
    # The ServerName directive sets the request scheme, hostname and port that  
    # the server uses to identify itself. This is used when creating  
    # redirection URLs. In the context of virtual hosts, the ServerName  
    # specifies what hostname must appear in the request's Host: header to  
    # match this virtual host. For the default virtual host (this file) this  
    # value is not decisive as it is used as a last resort host regardless.  
    # However, you must set it for any further virtual host explicitly.  
    #ServerName www.example.com  
  
    ServerAdmin webmaster@localhost  
    DocumentRoot /var/www/html
```

W linii **DocumentRoot /var/www/html** dopisujemy na końcu **spdxl**
DocumentRoot /var/www/html/spdxl

Tak ma to wyglądać, klikamy **F2**, **Y** i **enter**

Co nam to daje ? Ano to, że po wpisaniu adres IP malinki nie musimy go dodatkowo łamać na końcu wpisem **spdxl**.

Po tej operacji potrzebny jest reboot maliny.

Terminal komenda

cd enter

sudo reboot enter

Brawo dotrwałeś do końca instalacji SPDXL-a !

Teraz już z górki :)

Do dekodowania radiosond już tylko kilka malutkich kroczków :) Chodź tak naprawdę sondy już są przez Ciebie śledzone. Musimy pomóc tylko SPDXL-owi we wskazaniu tych które najbardziej nas interesują.

Omówimy teraz poszczególne zakładki systemu www SPDXL-a

Po wpisaniu IP jakie ma przydzielona malina w sieci domowej na innym komputerze bądź telefonie, naszym oczom ukaże się takie okno.



Oczywiście bez białej chmurki na górze ;) Zakryłem tam swoje stałe IP i nazwę hosta.

Zakładka numer 1 MAPA

Po kliknięciu w nią zobaczycie mapę zdekodowanych przez wasze stacje radiosond meteo. Pokazuje 10 ostatnich zdekodowanych radiosond.



Zakładka numer 2 SONDY

Name	Latitude	Longitude	Altitude	Speed km/h(m/s)	Climb	Dir	Freq	Lat frame	Dist[km]	links
R3870056	52.37305	22.07642	6938	72 (20.19)	-12.27	115	404.500	17 15:10:07	168.96	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM
R0410283	49.15084	21.40696	31119	49 (13.69)	-77.67	283	0.000	17 14:58:58	281.66	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM
R3960364	52.47163	22.40635	3812	77 (21.49)	-12.25	90	404.500	17 3:23:36	193.71	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM
R0410291	49.13396	21.41168	31773	57 (16.04)	6.56	280	400.600	17 2:42:32	283.54	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM
R3950782	52.36077	22.25505	5068	72 (20.07)	-10.40	105	404.500	16 15:20:59	178.57	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM
R0410215	49.09034	21.45764	25712	34 (9.49)	7.20	272	0.000	16 14:24:03	289.24	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM
P3430494	51.52707	20.02657	204	2 (0.62)	0.16	95	405.100	16 10:08:55	0.03	geo KXY SKP aprs.fi Google OSM

Teraz zaczynając kolejno od lewej strony co oznaczają poszczególne kolumny:

Name – numer radiosondy

Latitude – szerokość geograficzna

Longitude – długość geograficzna

Altitude – wysokość radiosondy

Speed – Prędkość

Climb – wartość dodatnia to wznoszenie, ujemna – opadanie radiosondy

DIR- kierunek lotu

Freq- częstotliwość radiosondy

Last Frame- ostatnia odebrana ramka z radiosondy

DIST – dystans do radiosondy (dlatego zmienialiśmy wpis w jednym z plików)

Links – linki do różnych map z odniesieniem pozycji GPS, wyjątek to KXY i APRS

Zakładka numer 3 PROCESY

```

RUNNING:
rtl_tcp:
-a 127.0.0.1 -p 1234 -g 0 -P 0 -d 0 -b 20
sdrtrst:
-c /tmp/sdrtrst.txt -t 127.0.0.1:1234 -r 25000 -x -v -n 1 -z 100 -s /tmp/multichannel.fifo
sondeudp:
-f 25000 -l 128 -c 0 -o /tmp/multichannel.fifo -I SQ7ACP-14 -v -n 172 -u 127.0.0.1:4000 -u 78.9.173.153:4001
sondemod:
-v -e -x /tmp/rinex.txt -r 127.0.0.1:4010 -o 4000 -I SQ7ACP-16 -R 30 -T 1440 -d -A 1200 -B 1 -b 30 -p 2 -t /tmp/sondemod_comment.txt -K
ABSENT:
udpgate4

```

Tutaj widzimy czy nasz SPDXL działa poprawnie. Tam gdzie widnieje wpis ABSENT oznacza to nie działający „moduł” SPDXL-a. W tym przypadku domyślnie jest wyłączone wysyłanie do APRS-u oraz serwisu radiosondy.info tzw KXY.

Zakładka numer 4 SDR WF

Na tej zakładce widzimy rotację naszego SDR-a oraz częstotliwości jakie aktualnie skanuje.

	Freq: 401.552 MHz PPM: 0 Gain: 1
SDR:1	01 : 400.600 MHz 00000 Hz (45 dB) 02 : 402.100 MHz 00000 Hz (51 dB) 03 : 401.470 MHz 00000 Hz (49 dB) 04 : 402.470 MHz 00000 Hz (47 dB) 05 : 401.505 MHz 00000 Hz (51 dB) 06 : 402.505 MHz 00000 Hz (48 dB)
SDR:2	NO SDR
SDR:3	NO SDR
SDR:4	NO SDR

Tutaj widzimy aktualnie częstotliwości radiosond z Prońcejowa, Pragi oraz zakres dla PilotSonde.

Zakładka numer 5 CONFIG

```
#!/bin/bash
SIGN=SQ7ACP
LAT=5131.63
LON=02001.59
SKPPASS=
GATE_INFO='SPdx1 for RadioSondy Polska on Facebook'
GAIN=0
START_UDPGATE=0
START_SECOND_RTL=0
LOWERALTITUDE=1200
LOWERALTINTERVALSEC=1
HIGHALTINTERVALSEC=30
PPMERROR=0
```

SAVE SAVE & RESTART

Zaczynając od samej góry:

SIGN – znak

LAT – szerokość geograficzna

LON - długość geograficzna

SKPPASS – hasło do bazy radiosond uzyskane od Krzysztofa SP9SKP

GATE INFO - 'SPdxl for RadioSondy Polska on Facebook' – obecnie nie używane

GAIN=0 – automatyczny lub ręczny gain SDR, dopuszczone wartości 1 lub 0

START_UDPGATE=0 – wysyłanie ramek do APRS i KXY, 0= brak wysyłania, 1= ramki są wysyłane

START_SECOND_RTL=0 – zmiana wartości na 1 powoduje obsługę 2 SDR-ów jednocześnie, przy włączonej rotacji 1 spokojnie daje radę

LOWERALTITUDE=1200 – alert dla rotacji kiedy ma się zatrzymać przy opadaniu radiosondy i śledzić jej lot do końca

LOWERALTINTERVALSEC=1 – minimalny interwał wysyłanych ramek

HIGHTALTINTERVALSEC=30 – maksymalny interwał wysyłanych ramek

PPMERROR=0 – wartość PPM dla naszego SDR

Po każdej zmianie w zakładce CONFIG trzeba nanieść zmiany poprzez kliknięcie opcji SAVE. Czasem może zdarzyć się tak, że poruszy się SDR w gnieździe USB maliny, wystarczy wtedy zresetować SPDXL-a przyciskiem SAVE AND RESTART.

Zakładka numer 6 SDR #1 freq

W kolejnych 3 zakładkach SDR #1 , SDR #2, SDR #3 ustawiamy częstotliwości interesujących nas radiosond. Miedzy pierwszym wpisem a ostatnim nie może być większa różnica niż 2MHz. Przykład: Częstotliwość pierwszej radiosondy to 400.00 MHz a częstotliwość ostatniej 402.000 MHz

Poniżej przykład ustawień dla kilku sond

Dla SDR #1

PPM:

GAIN:

No	En.	Mod.	Frequency	AFC [kHz]	AFC offs [Hz]	Squelch	Lowpass	IF width	Comment
1	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	400.600	10	0	0	60	12000	Poprad
2	<input type="checkbox"/>	FM	401.000	10	0	0	60	12000	Vienna,Payer
3	<input type="checkbox"/>	FM	401.100	10	0	0	60	12000	Praha
4	<input type="checkbox"/>	FM	401.300	2	-6500	60	0	25000	M10
5	<input type="checkbox"/>	FM	402.000	10	0	0	60	12000	Zagreb,Payer
6	<input type="checkbox"/>	FM	402.000	2	-6500	60	0	25000	M10
7	<input type="checkbox"/>	FM	402.010	10	0	0	60	12000	Segedyn
8	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	402.100	10	0	0	60	12000	Prostejov
9	<input type="checkbox"/>	FM	402.300	10	0	0	60	12000	Greifswald
10	<input type="checkbox"/>	FM	402.500	10	0	0	60	12000	Scheswig
11	<input type="checkbox"/>	FM	402.470	40	1200	0	60	12000	pilotka
12	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	401.470	10	1200	0	0	15000	pilotka
13	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	402.470	10	1200	0	0	15000	pilotka
14	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	401.505	12	2400	0	0	24000	v7/v10
15	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	402.505	12	2400	0	0	24000	v7/v10

Dla SDR #2

PPM: 0

GAIN: 1

No	En.	Mod.	Frequency	AFC [kHz]	AFC offs [Hz]	Squelch	Lowpass	IF width	Comment
1	<input type="checkbox"/>	FM	402.700	10	0	0	60	12000	Kummersbru
2	<input type="checkbox"/>	FM	402.768	10	0	0	60	12000	
3	<input type="checkbox"/>	FM	402.800	10	0	0	60	12000	
4	<input type="checkbox"/>	FM	402.870	10	0	0	60	12000	Lindenberg_I
5	<input type="checkbox"/>	FM	403.000	10	0	0	60	12000	Wroclaw
6	<input type="checkbox"/>	FM	403.400	10	0	0	60	12000	
7	<input type="checkbox"/>	FM	403.500	10	0	0	60	12000	Vienna
8	<input type="checkbox"/>	FM	403.580	10	0	0	60	12000	DFM
9	<input type="checkbox"/>	FM	404.100	10	0	0	60	12000	Essen
10	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	401.470	10	1200	0	0	15000	Pilotsonde
11	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	402.470	10	1200	0	0	15000	Pilotsonde
12	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	401.505	12	2400	0	0	24000	v7/v10
13	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	402.505	12	2400	0	0	24000	v7/v10

403.000

Dla SDR #3

PPM: 0
GAIN: 1

No	En.	Mod.	Frequency	AFC [kHz]	AFC offs [Hz]	Squelch	Lowpass	IF width	Comment
1	<input type="checkbox"/>	FM	404.000	10	0	0	60	12000	
2	<input type="checkbox"/>	FM	404.100	10	0	0	60	12000	Norderney
3	<input type="checkbox"/>	FM	404.340	10	0	0	60	12000	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	404.500	10	0	0	0	12000	Legionowo
5	<input type="checkbox"/>	FM	404.600	10	0	0	60	12000	Leba
6	<input type="checkbox"/>	FM	404.700	10	0	0	60	12000	Meinigen
7	<input type="checkbox"/>	FM	404.800	10	0	0	60	12000	San_Pietro
8	<input type="checkbox"/>	FM	404.900	10	0	0	60	12000	Kummersbru
9	<input checked="" type="checkbox"/>	FM	405.100	10	0	0	60	12000	Lindenberg
10	<input type="checkbox"/>	FM	405.300	10	0	0	60	12000	Praha_2
11	<input type="checkbox"/>	FM	405.700	10	0	0	60	12000	Bergen
12	<input type="checkbox"/>	FM	405.800	10	0	0	60	12000	Lindenberg2
13	<input type="checkbox"/>	FM	405.900	10	0	0	60	12000	

403.000

Jak dodać inne częstotliwości ? Można edytować te których nie używamy na takie które nas interesują a następnie klikamy Zapisz na dole.

Można też dodać inne nie chcąc edytować tych wpisanych poprzez przycisk dodaj na dole każdej z 3 zakładek.

14	<input type="checkbox"/>	FM	403.00	10	0	0	0	12000	nowa QRG
----	--------------------------	----	--------	----	---	---	---	-------	----------

403.000

Jeszcze raz podkreślam, w każdej z trzech zakładek nie można przekroczyć szerokości pasma 2 MHz !!!

Jeśli masz konto na serwisie społecznościowym facebooka zapraszamy do zapisania się do naszej grupy RadioSondyPolska <https://www.facebook.com/groups/RadioSondyPolska>. Na tej grupie dzielimy się wiedzą dotyczącą radiosond, opisujemy swoje wyprawy na sondy itp. W specjalnej zakładce Pliki w grupie są wszystkie potrzebne informacje dla początkujących łowców :)

