

### Orange PI Zero SVXLink

Poniżej opis jak zainstalować oprogramowanie svxlink na bazie małego komputera [Orange PI Zero](#). **UWAGA** nowsze modele OZPI v2 i v3 nie mają wbudowanej karty dźwiękowej i należy wtedy korzystać z karty podłączonej na USB np. CM108.

**UWAGA:** Jeśli coś nie działa wg zamieszczonego opisu, sprawdź na stronie z której pobrałeś ten dokument czy nie został zaktualizowany ten opis.

Możesz zainstalować gotowy obraz dla hotspota:

- <https://github.com/SP0DZ/hotspot.images/releases>

lub

- <https://github.com/sp2ong/hotspot-ozpi-image/releases>

**UWAGA:** Poniższy opis nie dotyczy jak używać i konfigurować gotowy obrazu dla OZPI tylko jak zrobić wszystko od zera.

### Instalacja systemu Armbian

Upewnij się, że masz dobrą i niezawodną kartę microSD oraz odpowiednie zasilanie. Archiwa można dekompresować za pomocą 7-Zip w systemie Windows, w systemie Linux (apt-get install p7zip-full). Obrazy RAW można zapisywać za pomocą programu Etcher <https://www.balena.io/etcher/> (dostępny na wszystkie systemy operacyjne). Obrazy skompresowane za pomocą .xz, możesz zapisać je bezpośrednio na karcie SD za pomocą programu Etcher.

**Pobierz wersję systemu Armbian bazująca na Debianv11 BULLSEYE na której był sprawdzony poniższy opis:**

**[Armbian\\_23.02.2\\_Orangepizero\\_bullseye\\_current\\_5.15.93.img.xz](#)**

[https://armbian.hosthatch.com/archive/orangepizero/archive/Armbian\\_23.02.2\\_Orangepizero\\_bullseye\\_current\\_5.15.93.img.xz](https://armbian.hosthatch.com/archive/orangepizero/archive/Armbian_23.02.2_Orangepizero_bullseye_current_5.15.93.img.xz)

lub

[https://fi.mirror.armbian.de/archive/orangepizero/archive/Armbian\\_23.02.2\\_Orangepizero\\_bullseye\\_current\\_5.15.93.img.xz](https://fi.mirror.armbian.de/archive/orangepizero/archive/Armbian_23.02.2_Orangepizero_bullseye_current_5.15.93.img.xz)

Wgraj na kartę microSD obraz przy pomocy programu Etcher <https://etcher.balena.io/>

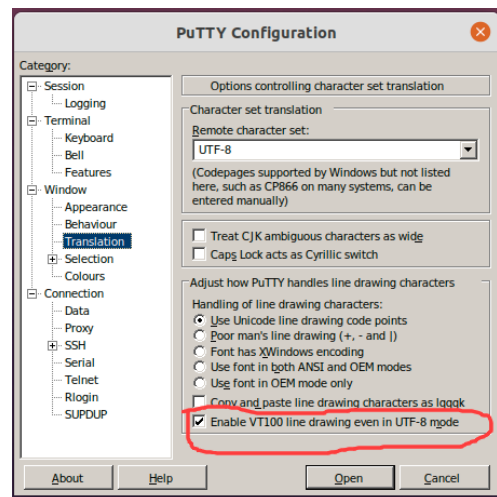
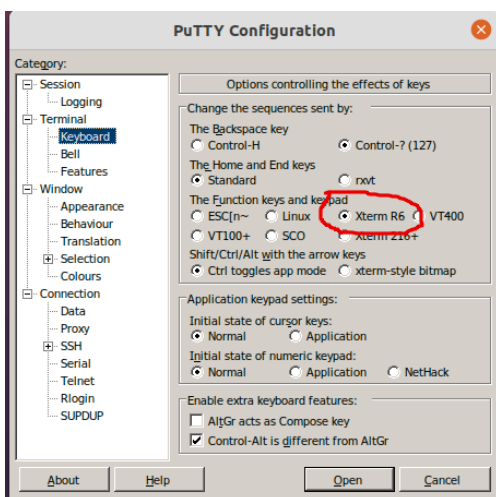
**UWAGA:** zanim przystąpisz do instalacji wg poniższego opisu musisz posiadać wiedzę z obsługi Linux.

Włącz OrangePi Zero do swojej sieci domowej i poszukaj przydzielony adresy IP dla hotspota przy pomocy darmowego programu IP Scanner który pozwoli ci w łatwy sposób znaleźć podłączony hotspot w sieci domowej możesz go pobrać tu: <https://www.advanced-ip-scanner.com>

MSWidnows (PUTTY to dostępny darmowy SSH Client) aby zalogować się via SSH do hotspota.

Ustaw program PUTTY wg zaznaczonych na czerwono pól na pokazanych wyżej obrazkach. Po ustawieniu tych opcji w zakładce session zapisz ustawienia jako default.

Ustawienia te pozwolą że klawisze funkcyjne będą prawidłowo działać w wielu programach np alsamixer.



Możesz też używać darmowego programu [WinSCP](#) do przenoszenia plików między MS Windows a Linux. Pamiętaj kiedy robisz edycje plików tekstowych używaj darmowego programu [NOTEPAD++](#) który pozwala zapisywać pliki ASCII formacie poprawnych dla UNIX/Linux (tzn bez znaków ^M na końcu linii co robi zwykły notatnik w MSWindows)

Zaloguj się do systemu:

**user: root**

**Hasło: 1234**

Następnie zostaniesz poproszony o zmianę tego hasła. Po zakończeniu zostaniesz poproszony o utworzenie normalnego konta użytkownika.

Zaloguj się do systemu jako użytkownik **root**

Zrób edycje pliku armbianEnv.txt

**nano /boot/armbianEnv.txt**

Dopisz w nim analog-codec uart1 uart2 w linii overlays:

**overlays=analog-codec uart1 uart2 usbhost2 usbhost3**

Zrób restart systemu i sprawdź poleceniem, czy jest widziana wbudowana karta dźwiękowa:

**cat /proc/asound/cards**

powinieneś zobaczyć wynik:

```
0 [Codec      ]: H3_Audio_Codec - H3 Audio Codec
                   H3 Audio Codec
```

Możesz zmienić ustawienia lokalne czas/język używany itp uruchamiając

**armbian-config**

W armbian-config wejdź w SYSTEM → CPU i ustawa zarządzanie CPU, które pozwoli utrzymać niską temperaturę CPU:

```
MIN_SPEED=480000
MAX_SPEED=816000
GOVERNOR=powersave
```

Zapisz ustawienia.

Możesz jeśli chcesz skonfigurować sieci **WIFI** przy pomocy tekstowego GUI poleceniem

**nmtui**

zobacz więcej: [https://sbc-community.org/docs/general\\_guides/connect\\_to\\_wifi/](https://sbc-community.org/docs/general_guides/connect_to_wifi/)

### Aktualizacja systemu i instalacja pakietów

Aby zaktualizować system i zainstalować pakiety niezbędne oraz założyć użytkownika svxlink pod którym będzie uruchomiony program SVXLink należy uruchomić polecenie:

```
sudo -s
cd /opt
wget http://www.fm-poland.pl/files/install-pkg-ozpi.sh
chmod 0755 install-pkg-ozpi.sh
```

**Uruchom:**

```
/opt/installll-pkg-ozpi.sh
```

Po zakończeniu instalacji pakietów Musisz wpisać w pliku /etc/sudoers następującą linię:

```
svxlink ALL=(ALL:ALL) NOPASSWD
```

oraz sprawdzić czy użytkownik svxlink jest dopisany do grup: dialout, audio i gpio w pliku /etc/group

```
audio:x:29:pi,svxlink
dialout:x:20:pi,svxlink
gpio:x:997:pi,svxlink
```

jeśli jest grupa **gpio** to svxlink też powinien być dopisany w podobny sposób jak powyżej w **audio** i **dialout** grupach

### **Kompilacja i instalacja svxlink**

Aby zainstalować aktualną wersję svxlink wykonaj poniższe polecenie:

```
sudo -s
cd /opt
wget http://www.fm-poland.pl/files/install-svx.sh
chmod 0755 install-svx.sh
```

**Uruchom:**

```
/opt/install-svx.sh
```

Po zainstalowaniu svxlink pobierz przykładową konfiguracją svxlink\_usr.conf oraz pliki dźwiękowe polskie. Uruchom następującą komendę, aby pobrać cały pakiet:

```
sudo -s
cd /opt
wget http://www.fm-poland.pl/files/install-ozpi.sh
chmod 0755 install-ozpi.sh
```

**Uruchom:**

```
/opt/install-ozpi.sh
```

Jeśli budujemy hotspota to należy skorzystać z przykładowej konfiguracji o nazwie /etc/svxlink/svxlink\_user.conf

Należy skopiować go na nazwę svxlink.conf wykonując polecenia

```
cd /etc/svxlink
cp svxlink_user.conf svxlink.conf
```

W przypadku przemienników mamy przykłady konfiguracji:

**svxlink\_rpt\_duplex.conf** (dla trybu Duplex kiedy svxlink jest programowym kontrolerem)

**svxlink\_rpt\_simplex.conf** (dla trybu Simplex używamy tego trybu, kiedy chcemy podłączyć komputer z svxlink do fabrycznego przemiennika lub przemiennika zbudowanego na 2xGMxxx itp. + kontroler np. MicroSat RPTC)

Wybraną wersję przykładową musisz skopiować na nazwę **svxlink.conf** w katalogu **/etc/svxlink**

Poszukaj na stronie [Fm POLAND](#) więcej informacji dotyczące podłączenia fabrycznych przemienników do svxlinka

Zrób edycje pliku svxlink.conf i wprowadź zmiany w [ReflectorLogic] oraz w [SimplexLogic] oraz [Rx1] i [Tx1]

```
cd /etc/svxlink
sudo nano /etc/svxlink/svxlink.conf
```

W części [SimplexLogic] musisz wpisać swój znak w CALLSIGN= zamiast N0CALL

```
[SimplexLogic]
TYPE=Simplex
RX=Rx1
TX=Tx1
CALLSIGN=N0CALL
```

**Aby otrzymać konto na FM POLAND musisz skontaktować na adres email podany na stronie FM POLAND w menu „Kontakt”**

Bez tych danych nie podłączysz się do SVXReflektora swoim Hotspotem FM. Otrzymane dane wpisuje się w części [ReflectorLogic] w pliku konfiguracyjnym svxlink.conf.

```
[ReflectorLogic]
TYPE=Reflector
HOSTS=reflector.fm-poland.pl,reflector.fm-poland.noip.pl
HOST_PORT=5295
CALLSIGN="N0CALL"
AUTH_KEY="My_PASSWORD"
```

Zwróć uwagę na reguły używanych znaków do zalogowania się do FM POLAND który wpisujesz w pole **CALLSIGN**

- **ZNAK** Hotspot osobisty (domowy) bez SSID, kolejny hotspot osobisty ma SSID: - N1, -N2 itd (N oznacza Node)
- **ZNAK-ND** Node/Hotspot "publiczny" dużego zasięgu dla krótkofalowców w okolicy zasięgu hotspota
- **ZNAK-GW** Połączenie bez portu radiowego przejście np do EchoLink (Link GW) itp.
- **SRxxx** Przemiennik z wejściem radiowym

W części [ReflectorLogic] wpisz w MONITOR\_TGS jakie inne dostępne TalkGroup będzie monitorował hotspot

**MONITOR\_TGS=112+++260,2600**

Zwróć uwagę na konfiguracje w części [Rx1] i [Tx1] gdzie definiuje się komunikacje dla PTT i metodę otwarcia blokady szumu w zależności od użytego interfejsu. Patrz <http://www.fm-poland.pl/kontrola-otwarcia-odbiornika-w-svxlink/>

Plik o nazwie **node\_info.json** który znajduje się w katalogu /etc/svxlink/ pełni ważną rolę informacyjną o podłączonym node do sxreflektora FM POLAND między innymi do wyświetlania na dashboard w wykazie podłączonych nodów oraz na mapie FM POLAND.

Aby go skonfigurować patrz na opis na stronie:

[http://www.fm-poland.pl/plik-node\\_info-json/](http://www.fm-poland.pl/plik-node_info-json/)

Po zapisaniu ustawień w svxlink musimy aktywować pliki aby svxlink startował po uruchomieniu systemu

```
sudo -s  
systemctl enable svxlink.service  
systemctl start svxlink.service
```

Możesz sprawdzić plik **/var/log/svxlink** gdzie zobaczysz log z uruchomienia svxlink. Sprawdź, czy nie ma błędów w tym logu, które mogą pojawić się podczas uruchomienia svxlink.

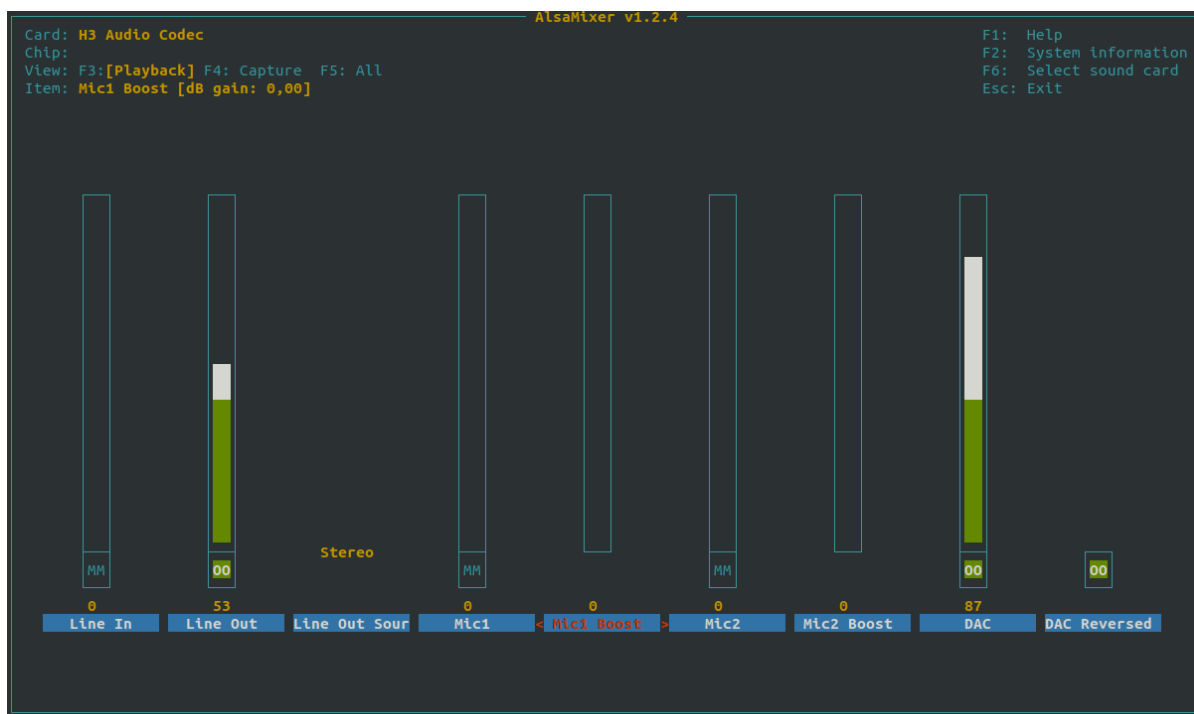
### Ustawienia wstępne karty dźwiękowej.

W przypadku każdego radia itp należy dobrać indywidualnie poziomy audio. Uruchom program alsamixer poleceniem:

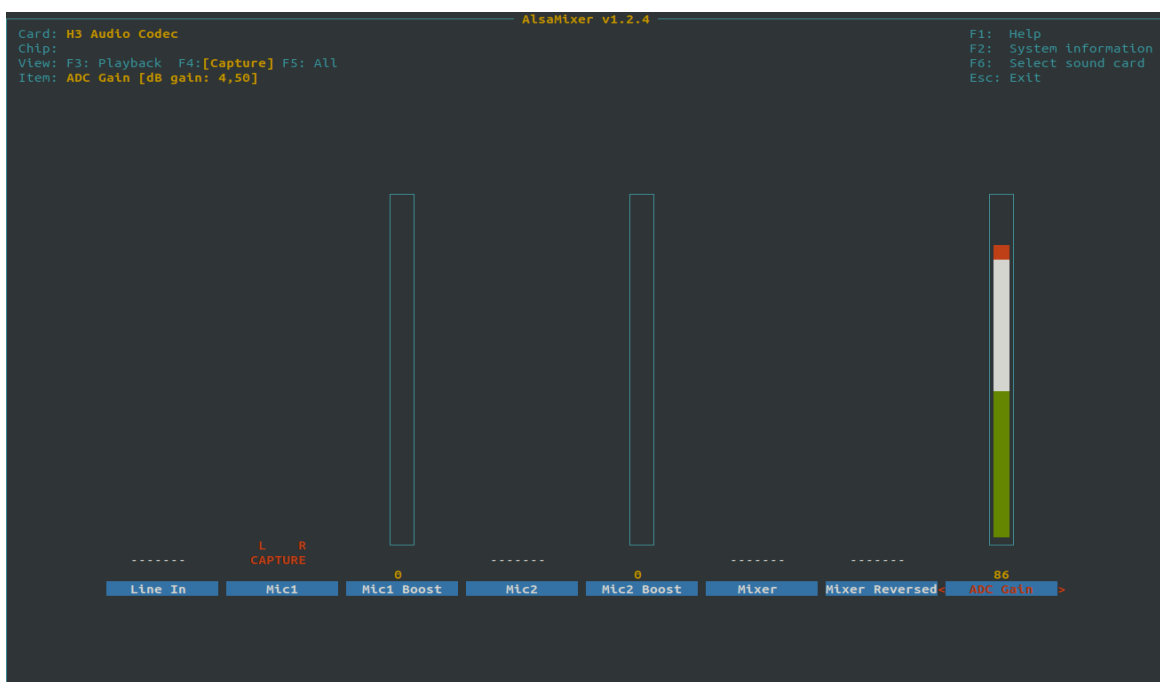
**alsamixer**

Naciśnij klawisz F3, aby wyświetlić opcje wyjścia. Używając TAB, strzałka w górę, w dół, w prawo, w lewo do nawigacji oraz klawisz M lub spacja do włączania / wyłączania.

Ustaw wstępnie wg poniższego obrazka poziomy



Wyłącz wszystkie inne ustawienia lub ustaw je na 0. Następnie naciśnij klawisz F4 aby wyświetlić opcje wejścia i ustaw wg poniższego obrazka Wyłącz wszystkie inne ustawienia lub ustaw je na 0. Zwróć uwagę na ustawienia „CAPTURE” gdzie ma być dla Mic1 bez tego ustawienia audio nie zostanie przekazane do svxlink.



Zapisz ustawienia poleceniem:

```
alsactl store
```

Aby sprawdzić jakość i głośność naszego audio należy skorzystać z dostępnego w svxlinku trybu ECHO/PARROT/PAPUGA. Ten tryb aktywujesz kodem **DTMF 1#** Po zgłoszeniu się tego trybu możesz nadawać do hotspota i po zakończeniu transmisji hotspot zrobi retransmisję odebranego audio. Wyjście z trybu ECHO/PARROT/PAPUGA kod **DTMF #**

### Automatyczne wyłączenie svxlink między 23:30 a 6:00

W pliku /etc/cron.d/svxlink jest ustawione, że program svxlink jest zatrzymywany o 23:30 i następnie o 6:00 ponownie uruchamiany, Jeśli chcesz to wyłączyć należy zakomentować linie (postawić znak # na początku wiersza) zatrzymujące i uruchamiające svxlink o wskazanych godzinach

### Zasilacze

Zwróć szczególną uwagę na zasilacz. Przeczytaj uwagi na stronie:

<http://www.fm-poland.pl/zasilacze-do-komputerow-raspberry-pi-orange-pi-zero-it/>



## Używanie GPIO w komunikacji z interfejsem

SVXlink pozwala nam używania biblioteki libgpiod do komunikacji z szyną GPIO. Kiedy używamy libgpiod (wymagana instalacja llibgpiod2 libgpiod-dev przed kompilacją svxlink) w pliku `/etc/svxlink/gpio.conf` **nie podajemy żadnych numerów gpio w zmiennych w tym pliku.**

Mapowanie numerów GPIO z nazwami otrzymamy pisząc komendę:

**sudo gpioinfo**

Może być wymagana instalacja pakietu:

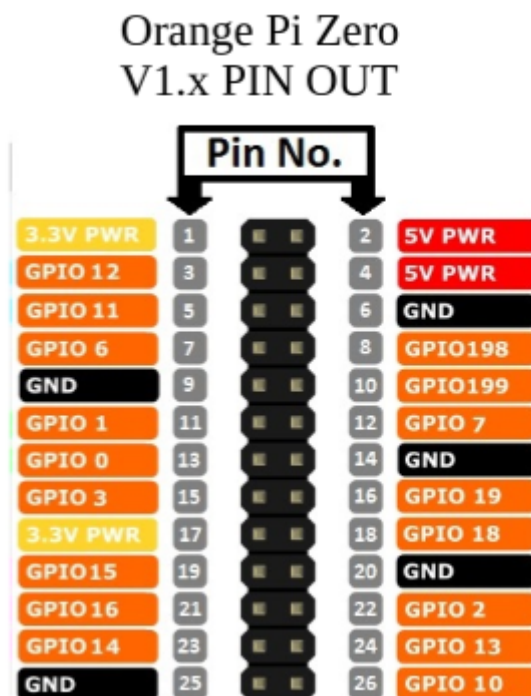
**sudo apt install -y gpiod**

W svxlink.conf w [Rx1] mamy definicje:

```
SQL_DET=GPIOD  
SQL_GPIOD_CHIP=gpiochip0  
# GPIO 10, PIN OZPI numer 26  
SQL_GPIOD_LINE=10  
oraz w [Tx1]  
PTT_TYPE=GPIOD  
PTT_GPIOD_CHIP=gpiochip0  
# GPIO 7, PIN OZPI numer 12  
PTT_GPIOD_LINE=7
```

Numery GPIO odnoszą się do schematu: <http://www.fm-poland.pl/schemat-intrefejsu-dla-orange-pi-zero-anyradio/>

Poniżej nazwy i numery GPIO używane w **GPIO\_SQL\_PIN**, **PTT\_PIN** (pisane małymi literami) oraz umiejscowienie ich an szynie OZPI:



*Autor publikacji nie ponosi odpowiedzialność za wykorzystane rozwiązanie i wynikające z niego skutków.*