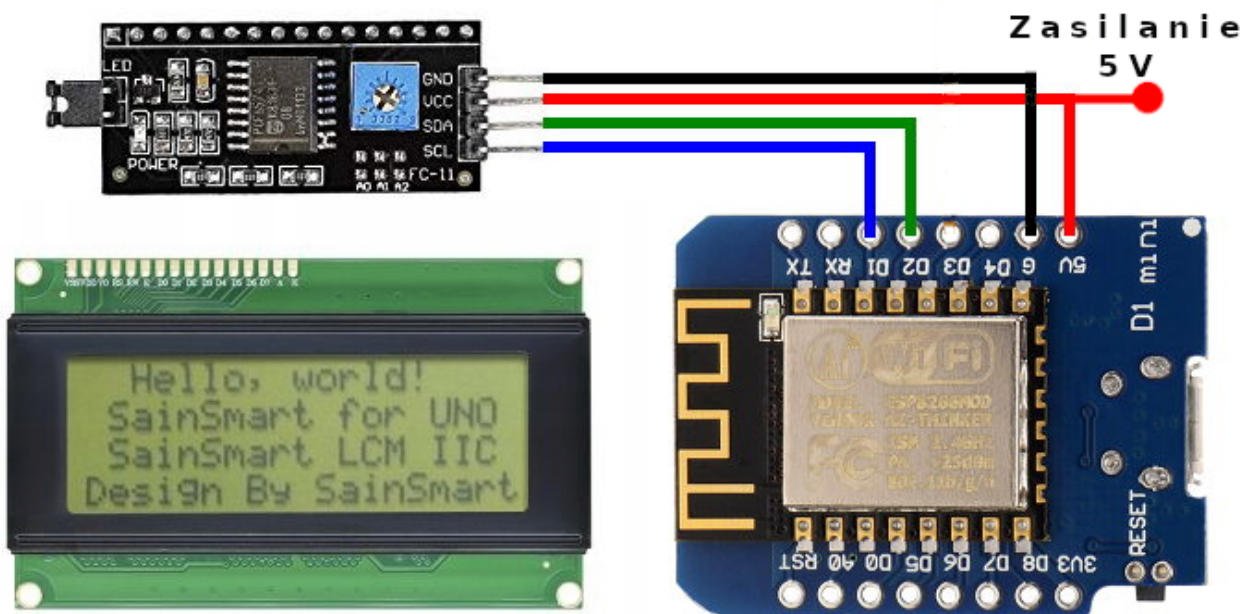


## Remote LCD

Remote LCD to szczególnie rozwiązanie do zastosowania, kiedy hotspot jest umieszczony w zupełnie innym miejscu (strych, garaż, inny pokój) w stosunku do miejsca, gdzie używamy radia do nadawania ze względów, aby zmniejszyć wpływ urządzeń nadawczych na pracę hotspota. Dane z SVXLinka i systemu są wysyłane poprzez sieć na adres IP Remote LCD, który wyświetla otrzymane dane.

Remote LCD składa się z wyświetlacza I2C LCD2004 HD44780 (**rekomendowany żółto/zielony**) oraz z płytki **Wemos D1 mini** (można zastosować inne płytki na bazie układów ESP8266). Firmware używane w Wemos D1 to ESPEasy. Schemat podłączenia I2C LCD2004 z Wemos D1:



**Warto podłączyć pomiędzy pinem 5V a GND kondensator elektrolityczny 47 mikroF (lub większy) + 100 nF ceramiczny.**

**Uwaga:** poprawne połączenie LCD2004 powinno być poprzez konwerter napięć/poziomów na szynie I2C z logiki 5V na 3.3V ale w układzie LCD który odbiera dane jest możliwe podłączanie bez konwertera poziomów (mussisz sam zdecydować o tym – prototyp był wykonany bez konwertera poziomów).

Wemos D1 zasilamy zewnętrznym zasilaczem 5V podłączonym do pinu 5V jak na rysunku powyżej (można wykorzystać przetwornicę MT3608 lub Mini-360, aby

dostarczyć 5V z zasilacza np. 12V) lub poprzez mikroUSB złącze. Zaletą używania zasilania 5V jest to, że możemy nasz LCD+Wemos D1 podłączyć do Power Bank dzięki temu mamy mobilne rozwiązanie w ramach zasięgi WIFI naszej lokalnej sieci.

## Wgrywanie firmware ESPEasy

Aby wgrać firmware do Wemos D1 musisz podłączyć poprzez kabel USB do komputera i do microUSB Wemos D1.

Możesz zrobić to wg filmu:

<https://www.youtube.com/watch?v=bgkyHB1U0cA>

Program do wgrywania i firmware do Wemos D1 znajdziesz tu paczce zip:

<https://github.com/radioprj/remotelcd/ESPeasyFlasher/>

Należy uruchomić program **ElasherESP8266.exe**, który jest prostą nakładką do programu esptool.exe. Należy wskazać COMx port, do którego jest podłączony wcześniej do komputera Wemos D1 oraz wybrać firmware do wgrania. Firmware jest dostępny w pobranym pliku zip i ma nazwę:

**ESP\_Easy\_mega\_20240822\_normal\_ESP8266\_4M1M.bin**

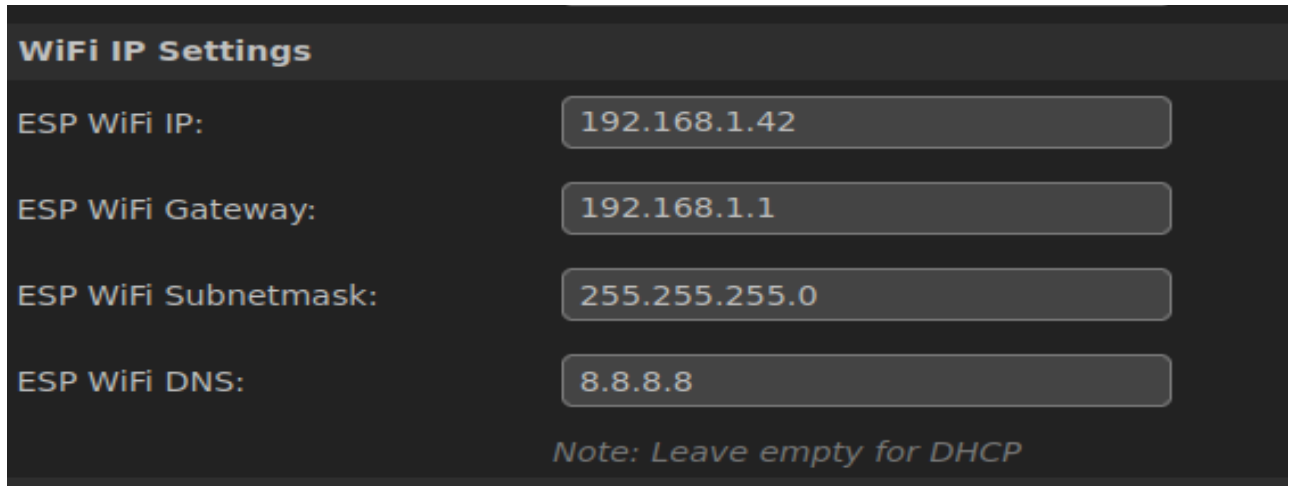
Po wgraniu firmware do naszego Wemos D1 nasz układ pracuje w trybie Access Point AP i powinien przedstawić się nam w sieci jako **ESP\_Easy-0** lub **ESP\_Easy-** z hasłem dostępu **configesp**. Jeśli jednak tak się nie stanie należy zresetować Wemos D1 używając przycisku na płytce. Po zestawieniu połączenia z AP ESP\_Easy należy w przeglądarce podać adres <http://192.168.4.1> aby wykonać wstępną konfigurację.

Po połączeniu się z AP Wemos D1 możemy ustawiać obsługę WIFI Wemos D1. Musisz wybrać nazwę sieci WIFI, do której będzie się łączył Wemos D1 i hasło do wybranej sieci WIFI. Następnie kliknij na **CONNECT** i następnie rozłącz się z AP „ESP\_Easy-” i poszukaj, pod jakim adresem IP jest dostępny nasz Wemos używając np. darmowego programu <https://www.advanced-ip-scanner.com/pl/>

Jeśli opisane wyżej informacje o wgrywaniu firmware do Wemos D1 są niewystarczające możesz skorzystać z dużej dostępnej informacji o tym temacie w internecie.

## Konfiguracja ESPEasy

Po połączeniu się poprzez przeglądarkę z ESPEasy możesz w zakładce menu **Config** ustawić nazwę urządzenia w **Unit Name** np. **RemoteLCD**, oraz sprawdzić ustawienia sieciowe lub ustawić stały adres IP Wemos D1 (zalecane) np:



**WiFi IP Settings**

ESP WiFi IP: 192.168.1.42

ESP WiFi Gateway: 192.168.1.1

ESP WiFi Subnetmask: 255.255.255.0

ESP WiFi DNS: 8.8.8.8

*Note: Leave empty for DHCP*

po wprowadzeniu zmian klikasz na „SAVE”

Następnie sprawdź zakładkę **Tools** i wybierz opcje **Advanced** ustaw opcje **Rules Enable Rules Cache**. W części zakładki **Time source** ustaw opcje **Use NTP** i wpisz w **NTP hostname** [pl.pool.ntp.org](http://pl.pool.ntp.org) oraz wpisz wartość **60** w polu **Timezone Offset(UTC+)**. Włącz opcje **DST** automatyczną zmianę czasu z letniego na zimowy i odwrotnie. Wyłącz też opcje **Enable Serial Port Console**



**Serial Console Settings**

Enable Serial Port Console: ☐

Po wprowadzaniu zmian, kliknij na „Submit”

The screenshot shows the 'Advanced Settings' section of the 'ESP Easy Mega: RemoteOLED' web interface. The top navigation bar includes links for Main, Config, Controllers, Hardware, Devices, Rules, and a mail icon. The 'Advanced Settings' section is divided into four sub-sections: Rules Settings, Time Source, DST Settings, and Location Settings.

**Rules Settings**

- Rules: ☒
- Enable Rules Cache: ☒
- Tolerant last parameter: ☐ *Note: Perform less strict parsing on last arg*
- SendToHTTP wait for ack: ☐
- SendToHTTP Follow Redirects: ☐

**Time Source**

- Use NTP: ☒
- NTP Hostname:
- External Time Source:

**DST Settings**

- (dropdown)
- Start (week, dow, month):  (dropdown)
- (dropdown)
- Start (localtime, e.g. 2h→3h):  [hour ↕]
- (dropdown)
- End (week, dow, month):  (dropdown)
- (dropdown)
- End (localtime, e.g. 3h→2h):  [hour ↕]
- DST: ☒

**Location Settings**

- Timezone Offset (UTC +):  [minutes]

Następnie wybierz zakładkę w menu **Devices** gdzie dodamy nasz podłączony LCD2004. Kliknij na **Add** i z listy dostępnych urządzeń wybierz **Display–LCD2004** i wprowadź konfigurację LCD2004 wg poniższych ustawień jakie są na obrazkach.

Ważniejsze ustawienia. W **Name** wpisz nazwę np. **RemoteLCD**. Ustaw opcje **Enabled**, **I2C Address** ustaw adres LCD w większości przypadkach jest to **0x27**. Ustaw **Force Slow I2C speed**. W **Display Size** ustaw **4x20** a w **Display Timeout** na **300**, opcje **LCD Command Mode** ustawa na **Truncate exceeding message**, opcje **Interval** ustaw na **60**. Po wprowadzeniu zmian, kliknij na **Submit**

Układ **PCF8574** który jest wykorzystywany w interfejsie I2C LCD ma maksymalną szybkość 100 kHz dlatego ustawiona jest opcja **Force Slow I2C speed**, ale warto spróbować wyłączyć te opcje bo może okazać się, że będzie działać szybciej odświeżanie LCD. Jednak jeśli zauważysz niestabilną pracę LCD należy wrócić do włączonej opcji **Force Slow I2C speed**.

**ESP Easy Mega: RemoteLCD**

△Main   ⚙️Config   💬Controllers   🛠️Hardware   📡Devices   ➡️Rules

**Task Settings**

Device: Display - LCD2004 ? i

Name: RemoteLCD

Enabled: ☒

**I2C options**

I2C Address: 0x27 (39) ▼

Force Slow I2C speed: ☒

**Device Settings**

Display Size: 4 x 20 ▼

Line 1:

Line 2:

Line 3:

Line 4:

Display button: - None - ▼

Inversed logic: ☐

Display Timeout: 0 [sec] ▼

LCD command Mode: Clear then truncate exceeding me ▼

Interval: 60 [sec] ▼

Close   Submit   Delete

Po dodaniu obsługi LCD2004 dodajemy nowy **Device**, który pozwoli nam wyświetlać poziom sygnału WIFI w procentach. W tym celu z menu należy wybrać **Device** i nacisnąć **Add** z listy wybrać **Generic -System info**

Ustawić wszystkie opcje wg poniższego obrazka. Zwróć uwagę na miejsce, gdzie wprowadza się formułę, która przelicza RSSI z dB na procenty:

$$((\%value\%) + 100) * 2$$

Zmiany zapisać klikając na **Submit**

The screenshot shows the 'ESP Easy Mega: RemoteLCD' web interface. The 'Devices' tab is selected. Under 'Task Settings', the 'Device' is set to 'Generic - System Info', the 'Name' is 'RSSI', and it is 'Enabled'. Under 'Data Source', the 'Remote Unit' is set to '0'. Under 'Device Settings', the 'Output Configuration' shows 'Number Output Values' set to 'Single' and 'Value 1' set to 'Wifi RSSI'. Under 'Data Acquisition', 'Single event with all values' is unchecked. The 'Interval' is set to '15 [sec]'. At the bottom, a table lists the output values:

#	Name	Formula	Decimals	Stats	Hide	Axis
1	signal	((%value%)+100)*2	0			L1

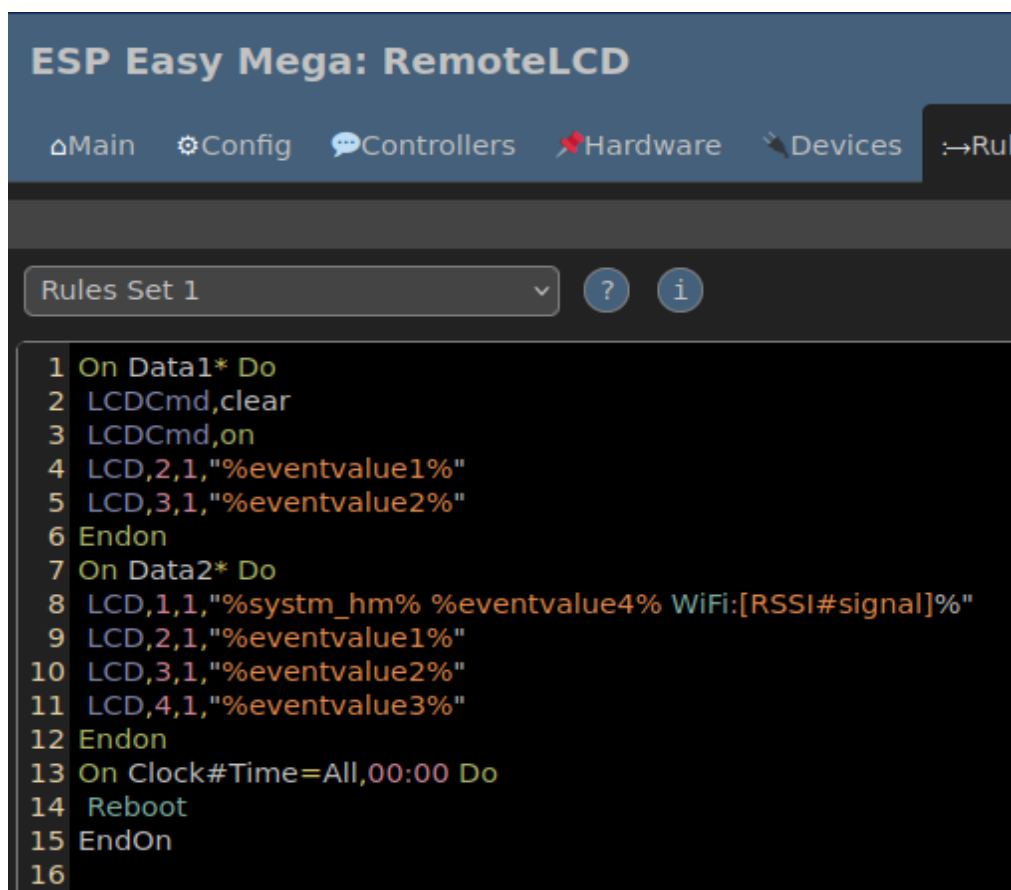
Buttons at the bottom include 'Close', 'Submit', and 'Delete'.

## Wgrywanie pliku rules1.txt

Wybierz z menu **Tools** - > **File browser** kliknij na **Upload** aby wgrać plik o nazwie **rules1.txt** który zawiera niezbędne zasady/reguły wyświetlania danych. Plik rules1.txt jest w katalogu projektu /opt/fmpoland/remoteoled/ lub na github:

<https://github.com/radioprj/remoteoled/blob/main/rules1.txt>

Przejdź do zakładki w menu **Rules** aby sprawdzić zawartość wgranych reguł z pliku rules1.txt



The screenshot shows the 'ESP Easy Mega: RemoteLCD' web interface. The top navigation bar includes links for Main, Config, Controllers, Hardware, Devices, and Rules. The 'Rules' tab is active. Below the navigation bar, there is a dropdown menu for 'Rules Set 1' and two circular icons with a question mark and an 'i'. The main area displays a list of rules for 'Rules Set 1'.

```
1 On Data1* Do
2  LCDCmd,clear
3  LCDCmd,on
4  LCD,2,1,"%eventvalue1%"
5  LCD,3,1,"%eventvalue2%"
6 Endon
7 On Data2* Do
8  LCD,1,1,"%system_hm% %eventvalue4% WiFi:[RSSI#signal]%"
9  LCD,2,1,"%eventvalue1%"
10 LCD,3,1,"%eventvalue2%"
11 LCD,4,1,"%eventvalue3%"
12 Endon
13 On Clock#Time=All,00:00 Do
14  Reboot
15 EndOn
16
```

**Możesz przystąpić do konfiguracji na hotspocie.**

Musisz uruchomić skrypt instalacji niezbędnych pakietów do systemu uruchamiając polecenie:

**sudo -s**

**/opt/fmpoland/remotelcd/install-pkg.sh**

Na hotspocie musisz skonfigurować plik o nazwie **remotelcd.ini** w katalogu

**/opt/fmpoland/remotelcd/**

**[remotelcd ]**

**# IP adres Wemos/ESP32**

**ip\_address = 192.168.1.45**

**# wyłączenie podświetlenia po jakim czasie w minutach**

**# np 1 lub 2 minutach**

**# 0 brak wyłączenia podświetlenia**

**backlight\_time = 2**

**# czujnik temperatury ds18b20 TAK=True, NIE=False**

**# patrz opis /opt/fmpoland/ds18b20/**

**ext\_temp\_sensor = False**

*Uwaga wyświetlacze niebiesko/białe nie pokazują dobrze informacji w trybie wyłączonego podświetlenia więc dla tych wyświetlaczy należy ustawić na stałe podświetlanie **backlight\_time = 0***

Aby uruchomić ręcznie skrypt, użyj następującego polecenia:

**sudo systemctl start remotelcd**

Aby skrypt uruchamiał się automatycznie przy starcie systemu, należy wykonać polecenie:

**sudo systemctl enable remotelcd**

Aby zatrzymać automatyczne uruchamianie przy starcie systemu, użyj polecenia:

**sudo systemctl disable remotelcd**

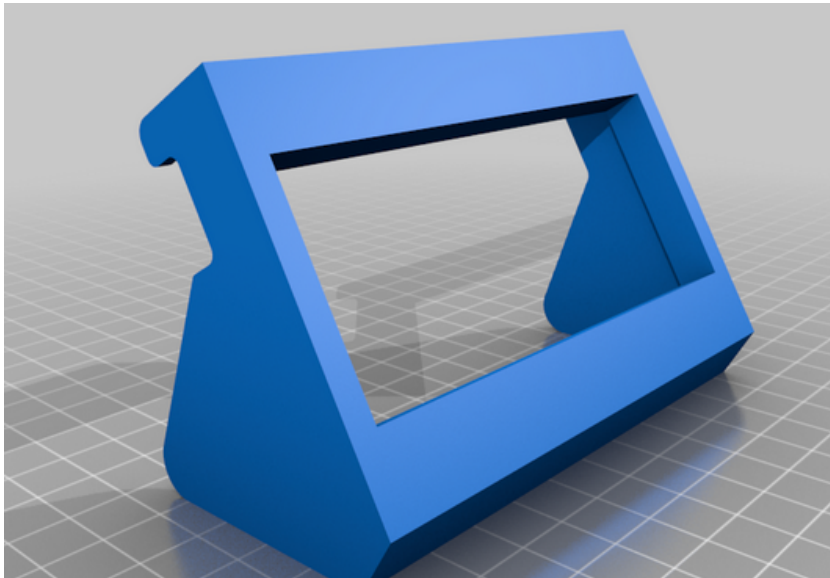


## Obudowy 3D Print do LC2004

Dla wyświetlacz LCD2004 polecana obudowa do wydruku 3D:

<https://www.thingiverse.com/thing:4299455>

<https://www.printables.com/model/308120-box-for-lcd-2004-with-wemos-d1>



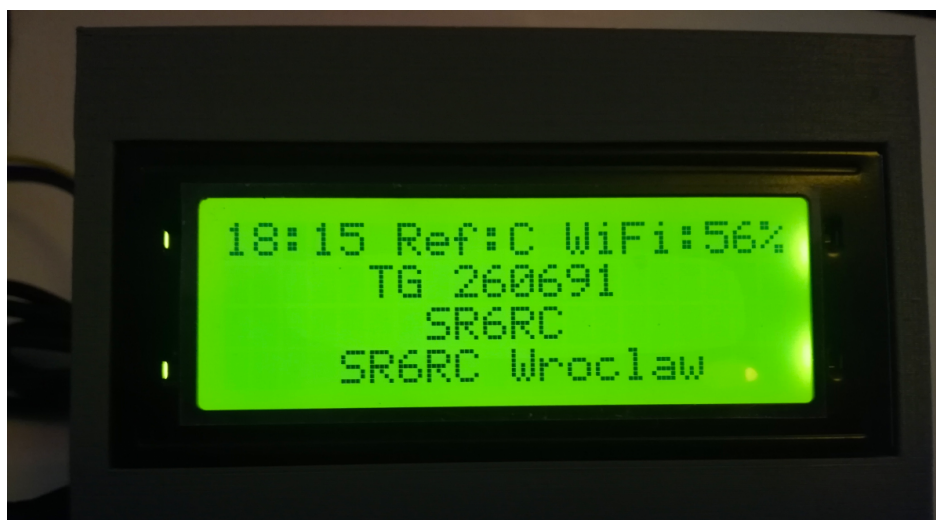
Można regulować podświetlenie potencjometrem: w miejsce zworki należy podłączyć potencjometr **10 kΩ**. Można go umieścić na obudowie w ten sposób możesz zawsze regulować jasność diody podświetlenia.

<https://www.youtube.com/watch?v=pLIQTQMENck>

Warto zapoznać się z uwagami na temat zasilania płytek typu Wemos itp.:

<https://www.letscontrolit.com/wiki/index.php/Power>

### Przykład realizacji Remote LCD2004:



**Używasz na własną odpowiedzialność i autor nie ponosi odpowiedzialności za wykorzystane rozwiązanie i wynikające z niego skutki.**