

# MASZYNA LICZĄCA DO GIER MILITARNYCH

Autor: Wiktor Czechowski

email: [wiktor.czechowski.ti@gmail.com](mailto:wiktor.czechowski.ti@gmail.com)

github: <https://github.com/wiktorCzechowski8127/MilitaryGamesTimer>

Link do pobrania programu: [LINK](#)

**Aktualna wersja dokumentacji nie posiada opisu funkcji  
opóźnionego startu, aktualizacja w trakcie przygotowań.**

<b>1. Uwagi.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Sugerowane komponenty.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Schemat elektryczny.....</b>	<b>4</b>
<b>4. Opis oprogramowania.....</b>	<b>5</b>
4.1. Opis manipulatorów.....	5
• Nawigacja w menu.....	5
• Sterowanie w grze.....	5
4.2. Wybór trybu gry - menu etap 1.....	6
4.3. Tryby rozgrywki - menu etap 2.....	6
4.3.1. Tryb bomby.....	6
4.3.2. Tryb dominacji.....	10
4.4. Funkcje menu.....	13
4.4.1. Ustaw czas.....	13
4.4.2. Ustaw wartość.....	13
4.4.3. TAK/NIE.....	13
4.4.4. Historia.....	13
4.4.5. Start.....	13
<b>5. Komentarz.....</b>	<b>14</b>
• Przekaznik.....	14
• Bateria.....	14
• Instalacja oprogramowania.....	14
<b>6. Budowa urządzenia.....</b>	<b>18</b>
6.1. Przykładowe urządzenie.....	18
6.2. Komponenty użyte do budowy urządzenia.....	21
6.3. Wykonane czynności.....	22

## 1. Uwagi

Jeżeli syrena odziała od momentu uruchomienia układu, należy zewrzeć styki A0 i A1 sterownika i zresetować urządzenia. Więcej informacji w akapicie: [Przekaznik](#).

## 2. Sugerowane komponenty

Podane linki stanowią jedynie sugestię w jakie komponenty należy się zaopatrzyć. Możliwe jest dowolna zmiana podzespołów pod warunkiem, że działają w tym samym standardzie. Przyciski i przełączniki mogą przybierać różne formy.

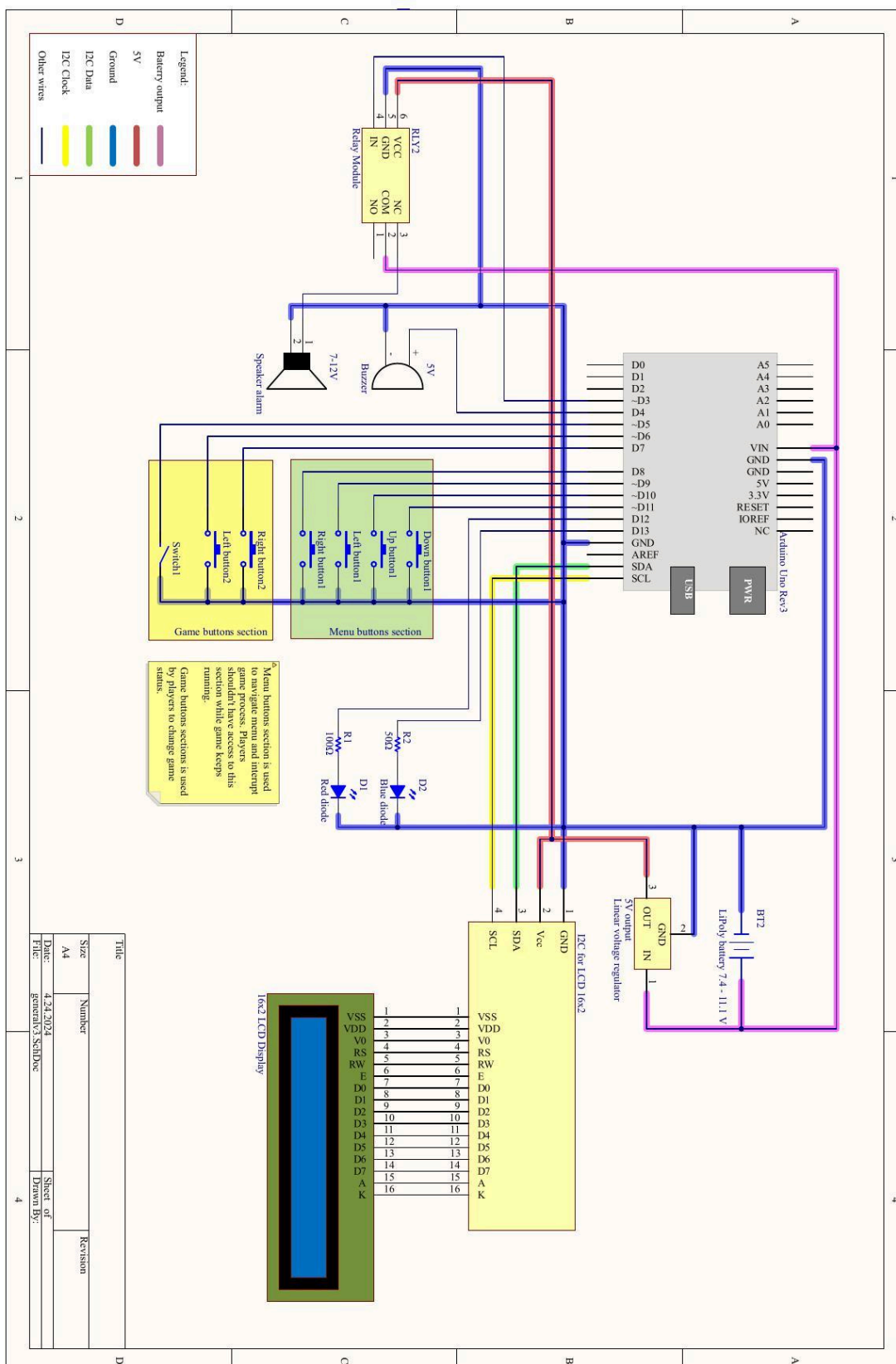
Lp.	Nazwa	Komentarz	Link
1.	Arduino Uno R3	<p>Kupno "klona" arduino pozwoli mocno zredukować koszty. Klony nie naruszają licencji, niektóre marki jak DFRobot oferują jakość oryginału lepszej cenie.</p> <p>Najtańsze chińskie klony często mają nierówno przylutowane porty jednak swoim działaniem nie różnią się od oryginału. W przypadku chińskich klonów odradzam kupowania produktów z konwerterem CH340. Układ ten ma problem z kompatybilnością z Arduino IDE i wgranie programu na sterownik, może wymagać zainstalowania sterowników z zewnętrznych źródeł. Gwarancją poprawnego działania będzie sterownik z konwerterem opartym na układzie Atmel Mega16U2.</p>	<p><a href="#">Oryginalne arduino</a></p> <p><a href="#">Droższy klon bardzo dobrej jakości</a></p> <p><a href="#">Tani klon</a></p>
2.	Bateria	Bateria o napięciu wyjściowym 7-12V.	<a href="#">Link</a>
3.	Stabilizator liniowy	Min. 250 mA maksymalnego prądu, zalecane 1A.	<a href="#">Link</a>
4.	Wyświetlacz Lcd 16x2	Sterownik zgodny z HD44780	<p><a href="#">Wersja bez konwertera</a></p> <p><a href="#">Wersja z konwerterem</a></p>
5.	Konwerter I2C do wyświetlacza lcd	Dostępne są wyświetlacze lcd z wlutowanym konwerterem i2c.	<a href="#">Link</a>
6.	Moduł przekaźnika	Należy upewnić się czy moduł zwiera styki wejścia "NO" gdy na pin "In" podawany jest stan wysoki czy stan niski. Obydwa rodzaje przekaźników będą działały poprawnie jednak w wypadku tego drugiego konieczne będzie zwarcie ze sobą pinów A0 i A1 sterownika.	<a href="#">Link</a>
7.	Przełącznik dźwigniowy	Dostępne jest wiele modeli.	<a href="#">Link</a>
8.	Przyciski NO	<p>Dostępne jest wiele modeli.</p> <p>Najczęściej duże, czerwone przyciski sterownicze są przyciskami NC które nie będą poprawnie współpracowały z urządzeniem.</p>	<p><a href="#">Przyciski gry</a></p> <p><a href="#">Przyciski menu</a></p>

		Sugerowany produkt posiada wymienny moduł: <a href="#">LINK</a> .	
9.	Diody led	Do prawidłowego podłączenia diod potrzebne będą 2 rezystory 50 i 100 ohm.	<a href="#">Link</a>
10.	Buzzer	Wymagane napięcie zasilania 5V.	<a href="#">Link</a>
11.	Syrena	Napięcie zasilania dostosowane do posiadanej baterii. Zalecane 7-12V.	<a href="#">Link</a>

Ostatni dostęp: 23.04.2024

### 3. Schemat elektryczny

Schemat w wyższej rozdzielczości dostępny pod linkiem: [LINK](#).



## 4. Opis oprogramowania

### 4.1. Opis manipulatorów

- Nawigacja w menu

Nawigacja w menu odbywa się za pomocą 4 przycisków.

Pin sterownika	Przycisk nawigacji	Funkcja
D8	MENU_PRAWO	Następna opcja
D9	MENU_LEWO	Poprzednia opcja
D10	MENU_GÓRA	Powrót
D11	MENU_DÓŁ	Akceptacja

Nawigacja w ramach funkcji: [Ustaw czas](#), [Ustaw wartość](#) jest nieco inna, szczegóły w opisie poszczególnych funkcji.

- Sterowanie w grze

Sterowanie w grze odbywa się za pomocą dwóch przycisków, przełącznika oraz dwóch przycisków menu pełniących rolę moderatorskie.

Pin sterownika	Przycisk gry	Funkcja
D7	GRA_PRAWY	Przejmowanie punktu (więcej szczegółów w opisach poszczególnych trybów gry).
D6	GRA_LEWY	Przejmowanie punktu (więcej szczegółów w opisach poszczególnych trybów gry).
D5	GRA_PRZEŁĄCZNIK	Blokada pozostałych przycisków gry (opcjonalne).
D8 - D9	MENU_PRAWO oraz MENU_LEWO	Naciśnięcie i przytrzymanie tych przycisków przez 3 sekundy powoduje: <ul style="list-style-type: none"><li>• Zakończenie gry</li><li>• Wyłączenie syreny po zakończeniu gry</li><li>• Wyjście z podsumowania gry do menu</li></ul> <i>Gracze nie powinni mieć dostępu do tych przycisków w trakcie rozgrywki.</i>

## 4.2. Wybór trybu gry - menu etap 1

Lp.	Tryb gry	Opis
1.	Bomba	Uzbrojenie bomby zanim przybędą posiłki i utrzymanie bomby przez czas potrzeby do inicjalizacji wybuchu.
2.	Dominacja	Przejęcie i utrzymanie punktu.

Użycie przycisków **MENU\_PRAWO** i **MENU\_LEWO** pozwala wybrać tryb gry. Przycisk **MENU\_DÓŁ** przenosi do menu związanego z wybranym trybem gry.

## 4.3. Tryby rozgrywki - menu etap 2

### 4.3.1. Tryb bomby

- Opis rozgrywki

Ilość drużyn: 2 (broniąca, atakująca)

Celem drużyny broniącej niedopuszczenie do uzbrojenia bomby przez czas zdefiniowany w polu **CZAS GRY**. Jeżeli po zakończeniu tego czasu bomba pozostanie nieuzbrojona, wygrywa drużyna broniąca. Jeżeli po zakończeniu tego czasu bomba będzie uzbrojona gra kończy się dopiero w momencie doprowadzenia do wybuch lub rozbrojeniu bomby.

Celem drużyny atakującej jest uzbrojenie bomby oraz utrzymanie tego stanu przez **CZAS WYBUCHU**. Jeżeli po zakończeniu tego czasu bomba pozostanie uzbrojona, wygrywa drużyna atakująca.

Uzbrajanie i rozbrajanie bomby odbywa się poprzez naciśnięcie i przytrzymanie **GRA\_PRAWY** i **GRA\_LEWY** przycisku gry przez czas określany jako **UZBRAJANIE** lub **ROZBRAJANIE**.

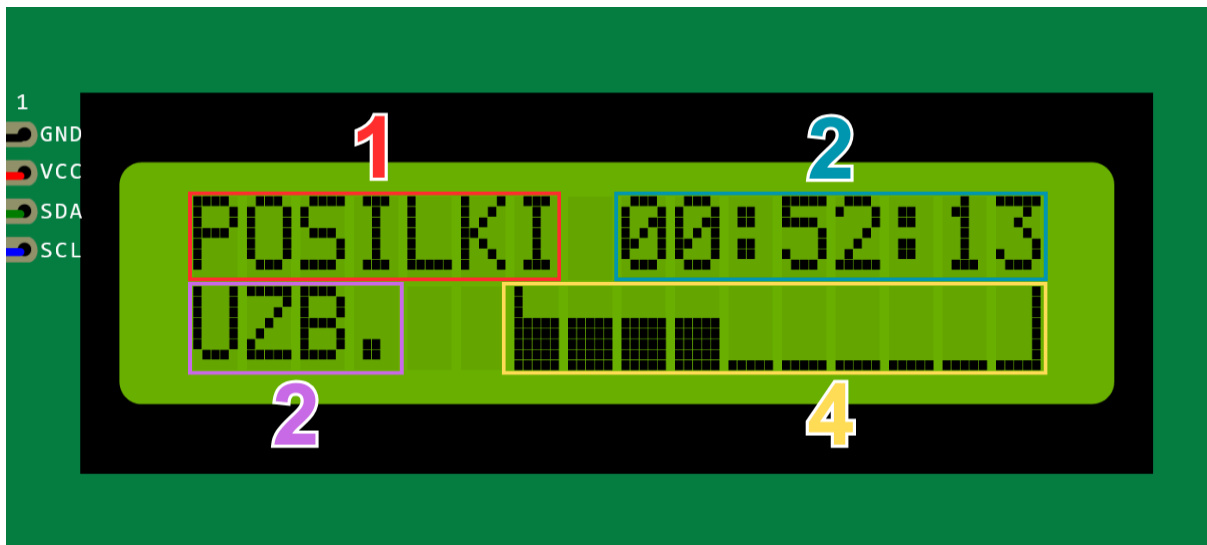
- Dostępne modyfikatory

Lp.	Pozycja	Funkcja	Opis	Limity
1.	CZAS GRY	<a href="#">Ustaw czas</a>	Czas do przybycia posiłków. Ustawienie czasu jako 0 spowoduje usunięcie z gry motywu przybycia posiłków.	
2.	CZAS WYBUCHU	<a href="#">Ustaw czas</a>	Czas do wybuchu bomby.	
3.	UZBRAJANIE	<a href="#">Ustaw czas</a>	Czas potrzebny do uzbrojenia bomby.	

4.	ROZBRAJANIE	<a href="#">Ustaw czas</a>	Czas potrzebny do rozbroyenia bomby.	
5.	PRZEŁĄCZNIK	<a href="#">TAK/NIE</a>	TAK: Ustawienie <b>GRA_PRZEŁĄCZNIK</b> w pozycji "0" blokuje możliwość korzystania z przycisków gry. NIE: Pozycja <b>GRA_PRZEŁĄCZNIK</b> nie ma wpływu działanie przycisków gry.	
6.	ROZ. KONCZY (Rozbrojenie kończy grę)	<a href="#">TAK/NIE</a>	Pierwsze rozbroyenie kończy grę z drużyną broniącą jako zwycięzca.	
7.	RES.CZAS.EK S (Reset czasu eksplozji)	<a href="#">TAK/NIE</a>	Czas potrzebny do wybuchu po każdym uzbrojeniu liczony jest od nowa.	
8.	COFANIE PROG. (Cofanie progresu)	<a href="#">TAK/NIE</a>	Zaprzestanie uzbrajania lub rozbroyania powoduje cofanie progresu operacji w identycznym tempie.	
9.	SYRENA	<a href="#">Ustaw czas</a>	Długość działania syreny po zakończeniu gry.	
10.	HISTORIA	<a href="#">Historia</a>	Wyświetlanie wyników 3 ostatnich rozgrywek.	
11.	Start	<a href="#">Start</a>	Naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy przycisku <b>MENU_DÓŁ</b> uruchamia wybrany tryb gry.	



- Interfejs gry



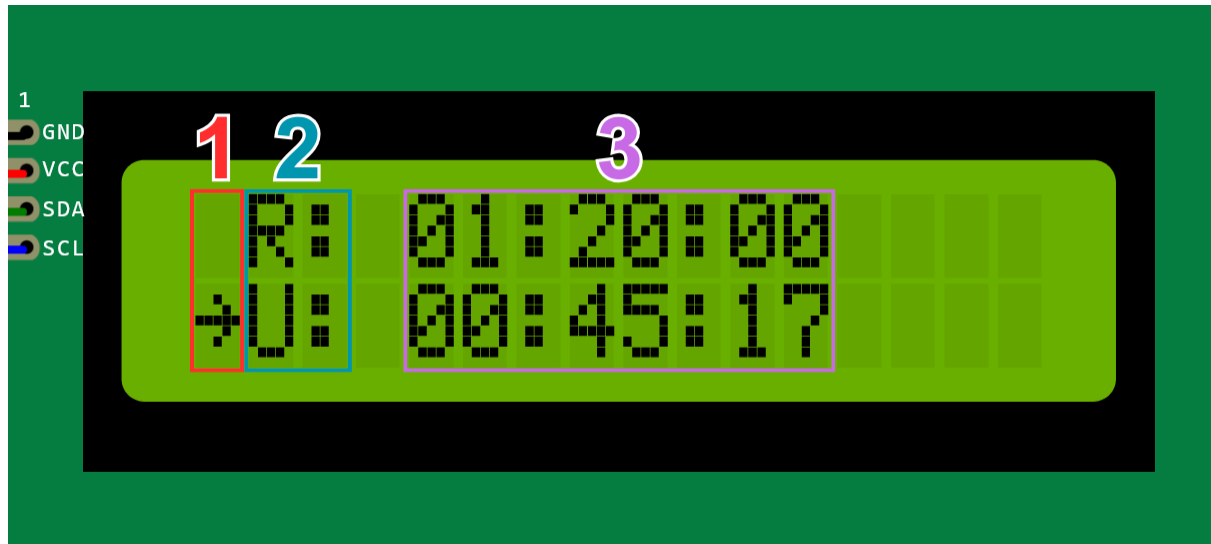
1. Aktualny status zegara.  
POSILKI - czas przybycia posiłków  
WYBUCH - czas do wybuchu bomby.
2. Czas do wystąpienia akcji opisanej w punkcie 1.
3. Aktualnie wykonywana operacja na bombie:  
UZB. - uzbrajanie,  
ROZ. - rozbrajanie.
4. Progress wykonywanej operacji.

- Sygnały świetlne

Led	Sposób działania	Informacja
Czerwony	Praca ciągła	Bomba uzbrojona.
	Mruganie	Uzbrajanie bomby.
Niebieski	Praca ciągła	Bomba rozbrojona.
	Mruganie	Rozbrajanie bomby.

- Podsumowanie

Po zakończeniu rozgrywki wyświetlone zostanie podsumowanie:



1. Oznaczenie wygranej: strzałka wskazuje na drużynę, która wygrała.
2. Oznaczenie statusu bomby:  
R - Rozbrojona,  
U - Uzbrojona.
3. Łączny czas statusu jaki posiadała bomba w trakcie całej rozgrywki.

### 4.3.2. Tryb dominacji

- Opis rozgrywki

Ilość drużyn: 2 (atakująca, atakująca)

Tryb gry wzorowany na trybie "Dominacja" występującym w grach z serii Battlefield. Celem każdej z drużyn jest zdobycie i utrzymanie punktu. Przejmowanie punktu odbywa się za pomocą naciśnięcia i przytrzymanie przez czas określony w parametrach **PRZEJECIE** i **P.PRZEJECIE**, przycisku (w zależności od podziału drużyn) **GRA\_LEWY** lub **GRA\_PRAWY**.

Posiadanie punkt przez czas określony w parametrze **PUNKT CO** generuje punkt zwycięstwa.

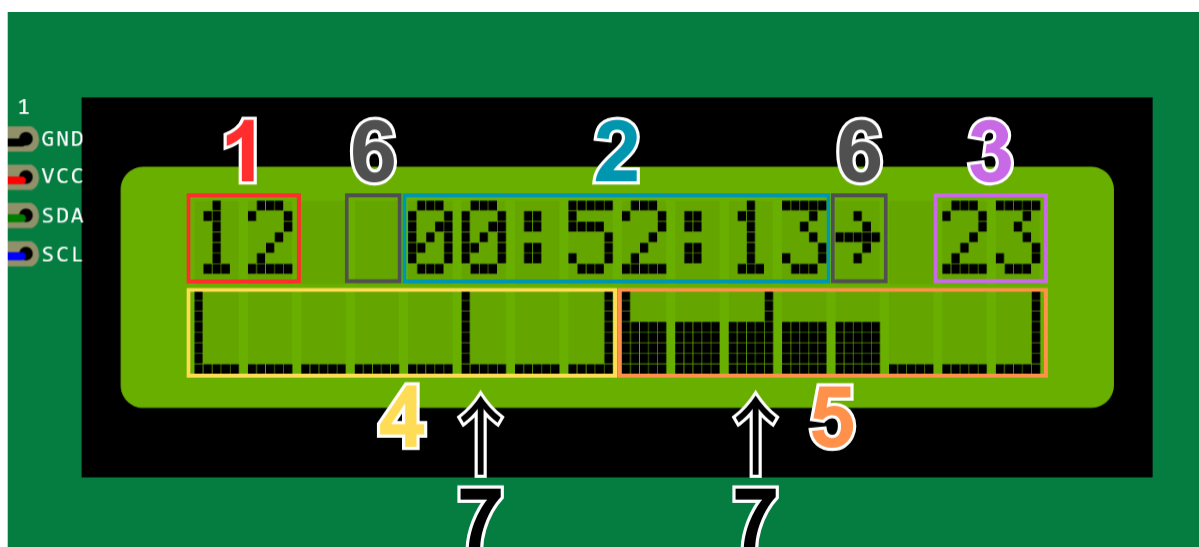
Zdobycie przez którąś z drużyn punktów zwycięstwa w liczbie określonej przez parametr **LIMIT PKT** kończy grę. Alternatywnym zakończeniem gry jest upływ czasu **CZAS GRY**, zwyciężą wtedy drużyna posiadająca większą ilość punktów zwycięstwa.

- Dostępne modyfikatory

Lp.	Pozycja	Funkcja	Opis	Limity
1.	CZAS GRY	<a href="#">Ustaw czas</a>	Maksymalny czas gry.  Ustawienie wartości 0 uruchomi grę w trybie nielimitowanego czasu. Zegar będzie wyświetlał czas który upłynął od startu.	
2.	P. PRZEJECIE (Pełne przejście)	<a href="#">Ustaw czas</a>	Maksymalny przez jaki można przejmować punkt. Osiągnięcie tego czasu nie daje dodatkowych korzyści w punktach, jedynie wydłuża czas przejmowania punktu drużynie przeciwnej. Możliwe jest ustawienie identycznych wartości dla P.PRZEJECIE i PRZEJECIE.	
3.	PRZEJECIE	<a href="#">Ustaw czas</a>	Czas przez który należy przytrzymać przycisk aby doprowadzić do rozpoczęcia procedurę zdobywania punktów.	
4.	PUNKT CO	<a href="#">Ustaw wartość</a>	Czas który punkt musi być przejęty aby otrzymać punkt zwycięstwa.	

5.	LIMIT PUNKOW	<a href="#">Ustaw wartość</a>	Ilość punktów który należy zdobyć aby wygrać rozrywkę.	
6.	PRZELACZNIK	<a href="#">TAK/NIE</a>	TAK: Ustawienie <b>GRA_PRZELĄCZNIK</b> w określonej pozycji blokuje możliwość korzystania z przycisków gry. NIE: Pozycja <b>GRA_PRZELĄCZNIK</b> nie ma wpływu działanie przycisków gry.	
7.	SYRENA	<a href="#">Ustaw czas</a>	Długość działania syreny po zakończeniu gry poprzez doprowadzenia do wybuchu lub przybycia posiłków.	
8.	HISTORIA	<a href="#">Historia</a>	Wyświetlanie wyników 3 ostatnich rozgrywek.	
9.	Start	<a href="#">Start</a>	Naciśnięcie i przytrzymanie przez 3 sekundy przycisków <b>MENU_PRAWY</b> i <b>MENU_LEWY</b> uruchamia wybrany tryb gry.	

- Interfejs gry



1. Ilość punktów zdobytych przez drużynę z przyciskiem po lewej stronie.
2. Czas do zakończenia gry.
3. Ilość punktów zdobytych przez drużynę z przyciskiem po prawej stronie.

4. Progres przejścia punktu przez drużynę z przyciskiem po lewej stronie.
5. Progres przejścia punktu przez drużynę z przyciskiem po prawej stronie.
6. Znacznik przejmowania punktu.
7. Znacznik określający moment przejścia punktu, jeżeli go nie ma oznacza to, że przejście punktu jest równoznaczne z pełnym przejściem.

- Sygnały świetlne

Led	Sposób działania	Informacja
Czerwony	Praca ciągła	Pełne przejście punktu przez drużynę z przyciskiem po lewej stronie.
	Mruganie	Przejście punktu przez drużynę z przyciskiem po lewej stronie.
Niebieski	Praca ciągła	Pełne przejście punktu przez drużynę z przyciskiem po prawej stronie.
	Mruganie	Przejście punktu przez drużynę z przyciskiem po prawej stronie.
Brak		Punkt nie przejęty.

- Podsumowanie

Po zakończeniu rozgrywki wyświetlone zostanie podsumowanie:



1. Łączny czas gry.
2. Ilość punktów zdobytych przez drużynę z przyciskiem po lewej stronie.
3. Znacznik zwycięskiej drużyny.
4. Progres przejścia punktu przez drużynę z przyciskiem po prawej stronie.

## 4.4. Funkcje menu

### 4.4.1. Ustaw czas

Umożliwia ustawienie wartości związanej z czasem.

Użycie przycisków **MENU\_LEWO** oraz **MENU\_PRAWO** pozwala ustawić kursor na odpowiedniej pozycji. Wyjście kursorem poza wartość akceptuje wynik i przenosi do menu.

Użycie przycisków **MENU\_GÓRA** oraz **MENU\_DÓŁ** pozwala ustawić wartość pod kursorem.

### 4.4.2. Ustaw wartość

Umożliwia ustawienie wartości związanej z liczbą rzeczywistą.

Użycie przycisków **MENU\_LEWO** oraz **MENU\_PRAWO** pozwala ustawić kursor na odpowiedniej pozycji. Wyjście kursorem poza wartość akceptuje wynik i przenosi do menu.

Użycie przycisków **MENU\_GÓRA** oraz **MENU\_DÓŁ** pozwala ustawić wartość pod kursorem.

### 4.4.3. TAK/NIE

Pozwala wybrać z opcji tak lub nie.

Użycie przycisków **MENU\_LEWO** oraz **MENU\_PRAWO** pozwala zmienić wybraną opcję.

Użycie przycisków **MENU\_GÓRA** akceptuje wynik i przenosi do menu.

### 4.4.4. Historia

Pozwala wyświetlić 3 ostatnie wyniki rozgrywki. Użycie przycisków **MENU\_LEWO** oraz **MENU\_PRAWO** rozgrywkę której wynik jest wyświetlany.

Użycie przycisków **MENU\_GÓRA** przenosi do menu.

W prawym górnym rogu zawsze wyświetlana jest informacja o rozgrywce której wynik jest wyświetlany. Im starsza rozgrywka tym większy wyświetlany numer.

### 4.4.5. Start

Przytrzymanie **MENU\_DÓŁ** przez 3 sekundy uruchamia grę.

## 5. Komentarz

- Przekaznik

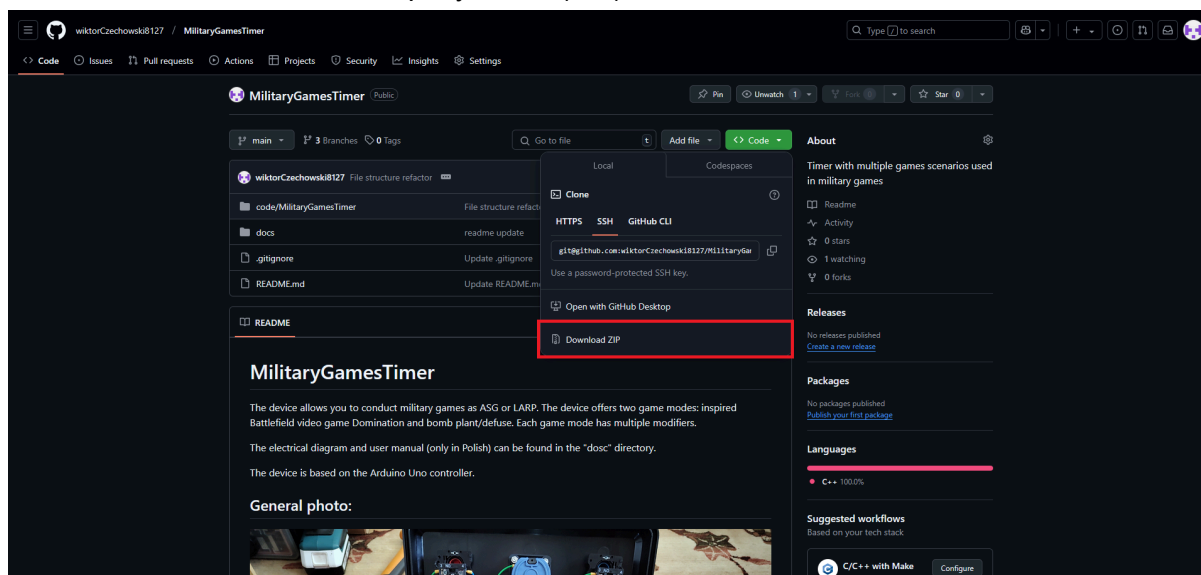
Na rynku dostępne są dwa popularne rodzaje modułów z przełącznikiem: sterowane napięciem 5V lub sterowane masą. Jeżeli użyty przekaznik sterowany jest masą należy zewrzeć ze sobą piny A0 i A1 a następnie zresetować urządzenie. Alternatywną opcją jest podłączenie syreny do wejścia NO przekazywnika, jednak w tym wypadku wzrośnie zużycie baterii. W przeciwnym wypadku syrena będzie pracowała od momentu podłączenia układu do prądu.

- Bateria

Bezpośrednio z baterii zasilane są 2 urządzenia: sterownik oraz syrena. Arduino wymaga zasilania w zakresie 7-12V. Dobrym wyborem mogą być akumulatory lipo 7.4 lub 11.1. Należy pamiętać aby dobrać syrenę współpracującą napięciowo z baterią. Do zasilania pozostałych urządzeń wykorzystywany jest stabilizator liniowy.

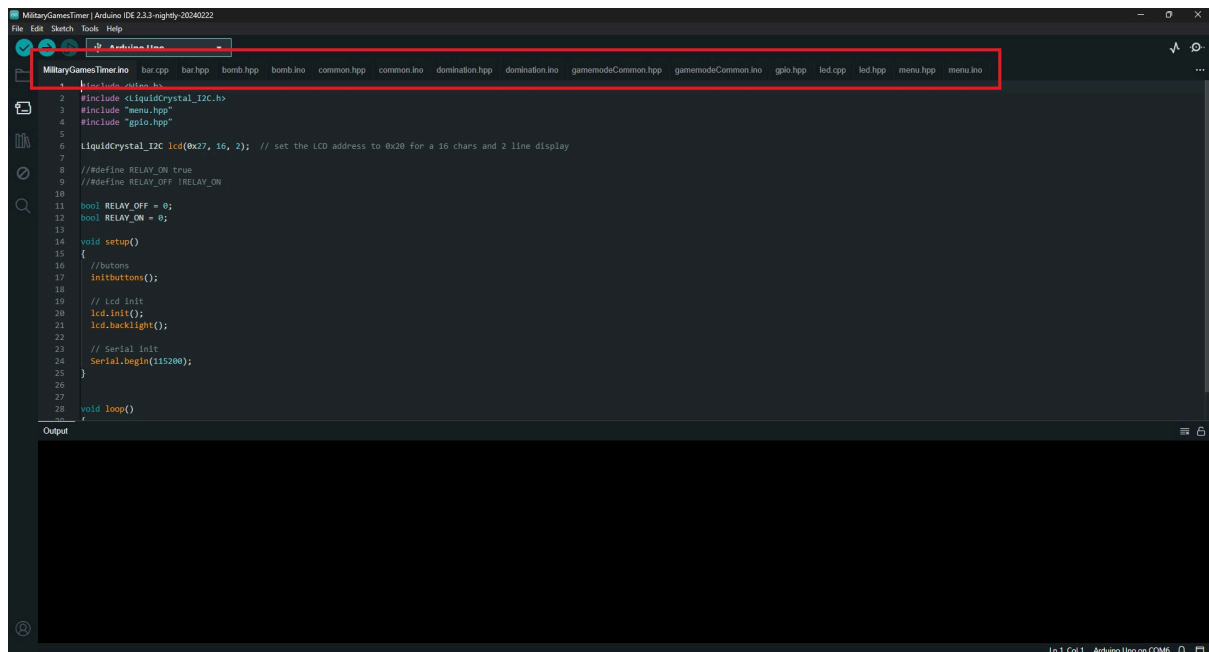
- Instalacja oprogramowania

1. Pobierz i zainstaluj środowisko programistyczne Arduino IDE ([link](#)).
2. Podłącz płytkę Arduino do komputera za pomocą przewodu USB.
3. Pobierz kod z repozytorium ([link](#)).



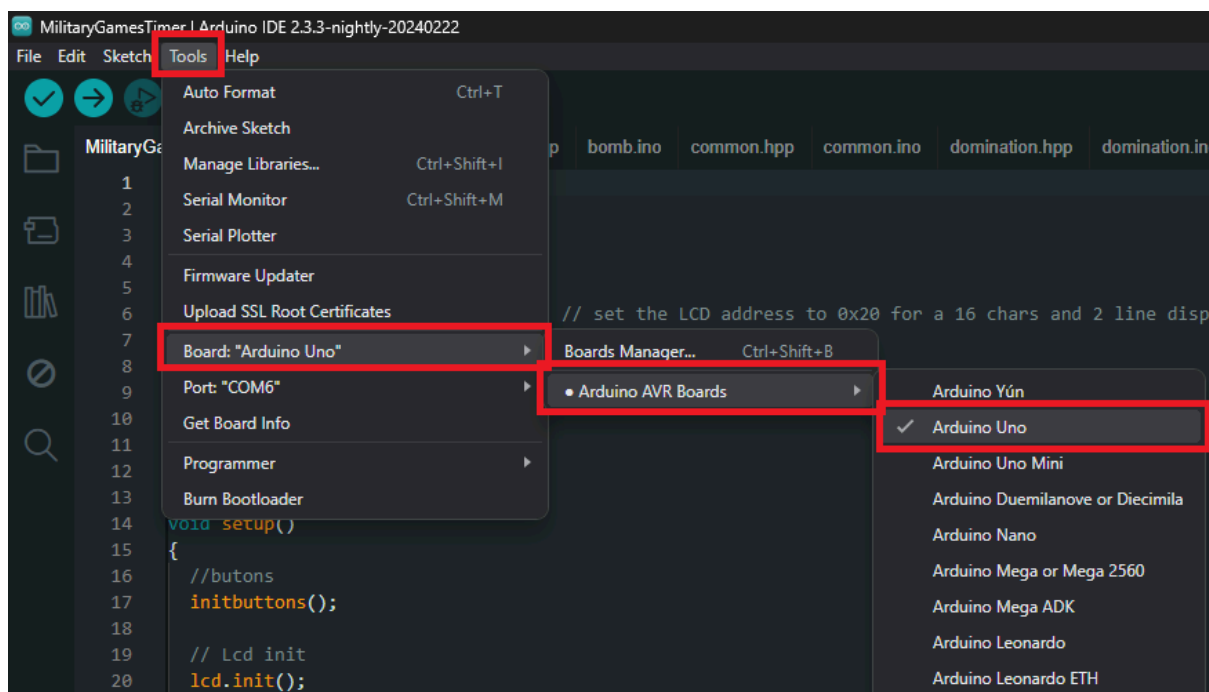
([link](#) do zdjęcia w dużej rozdzielczości)

4. Wypakuj pobrane repozytorium i przejdź do folderu code/MilitaryGamesTimer
5. Kliknij dwukrotnie na plik MilitaryGamesTimer.ino. Uruchomione zostanie środowisko programistyczne a w górnej części powinny być widoczne wszystkie pliki znajdujące się w w.w folderze.



([link](#) do zdjęcia w dużej rozdzielczości)

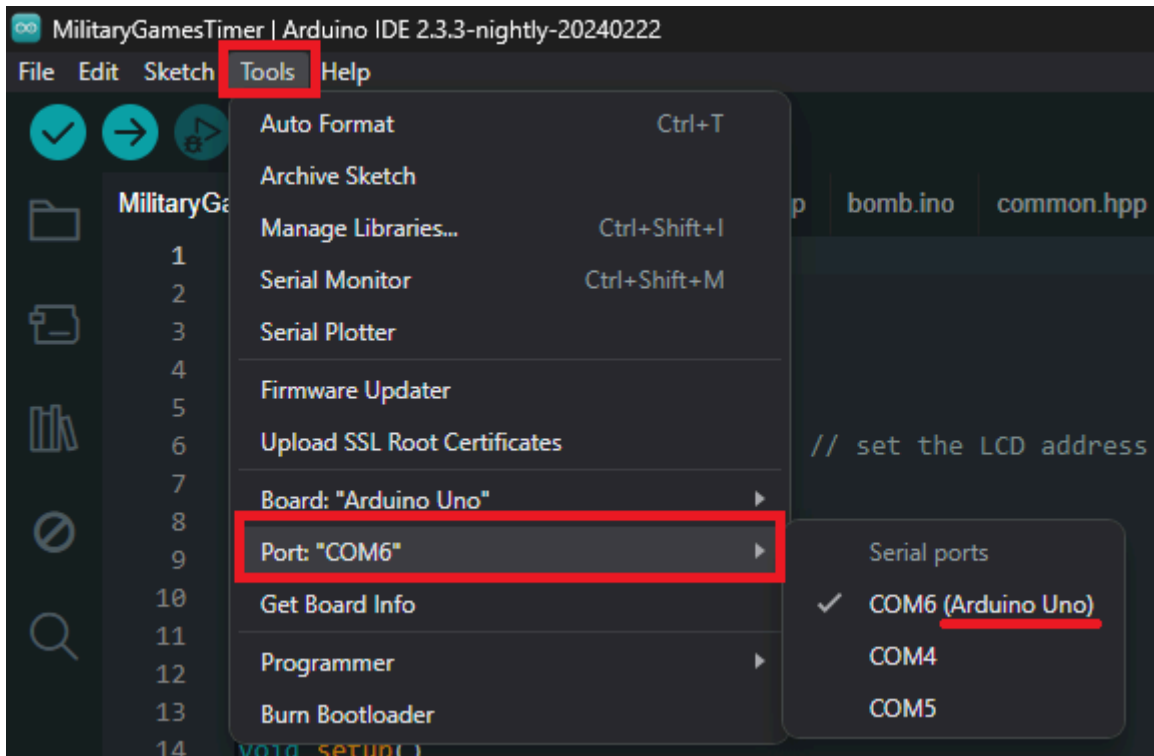
6. Zdefiniuj używany przez siebie mikrokontroler:  
Tools->Boards:->Arduino AVR Boards ->Arduino Uno



([link](#) do zdjęcia w dużej rozdzielczości)

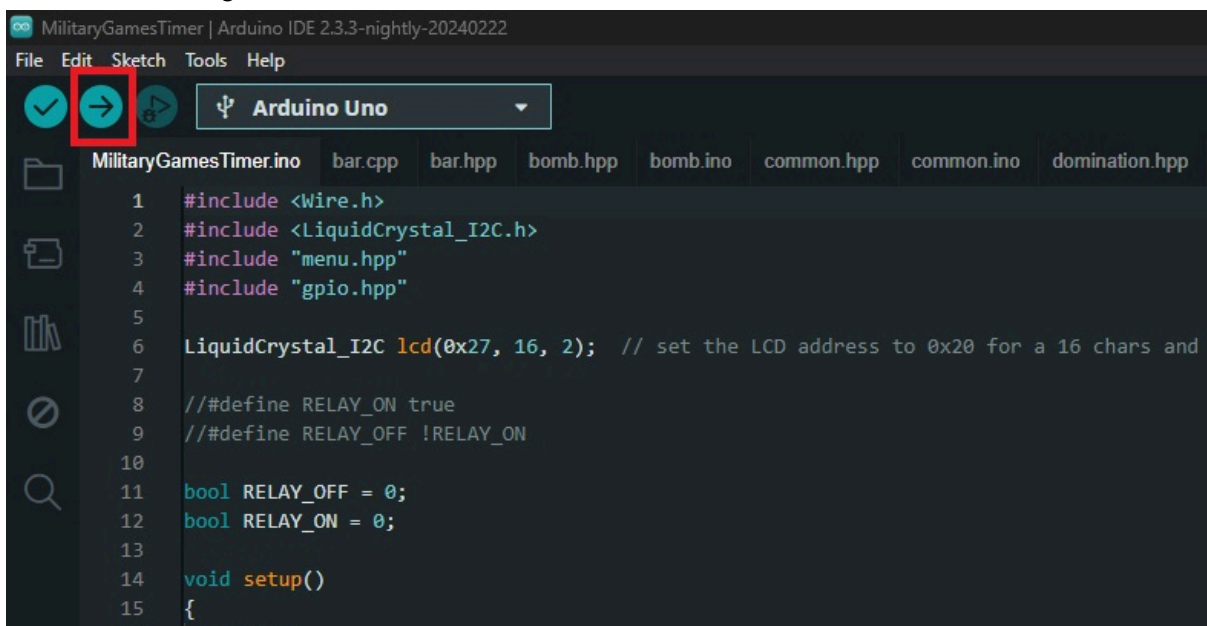


7. Zdefiniuj port urządzenia:  
Tools->Port->(Port przy którym widnieje nazwa mikrokontrolera "Arduino Uno")

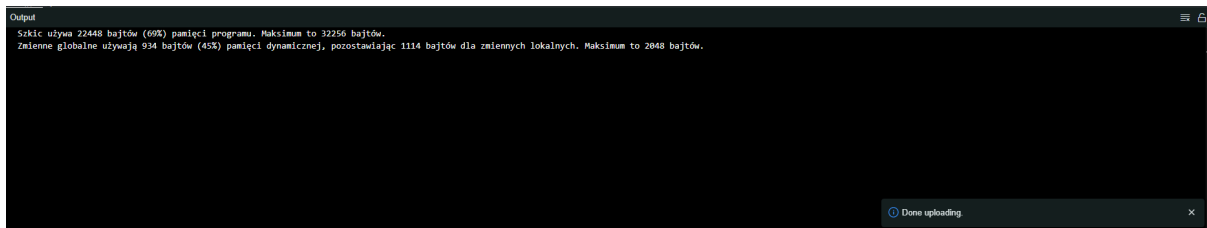


([link](#) do zdjęcia w dużej rozdzielczości)

8. Wgraj program klikając przycisk "Upload" (symbol strzałki w skierowanej w prawą stronę). Oczekiwany efekt wyświetlenie informacji o zużywanych zasobach w oknie, oraz popup o treści "Done uploading." w prawym dolnym rogu.



([link](#) do zdjęcia w dużej rozdzielczości)



([link](#) do zdjęcia w dużej rozdzielczości)

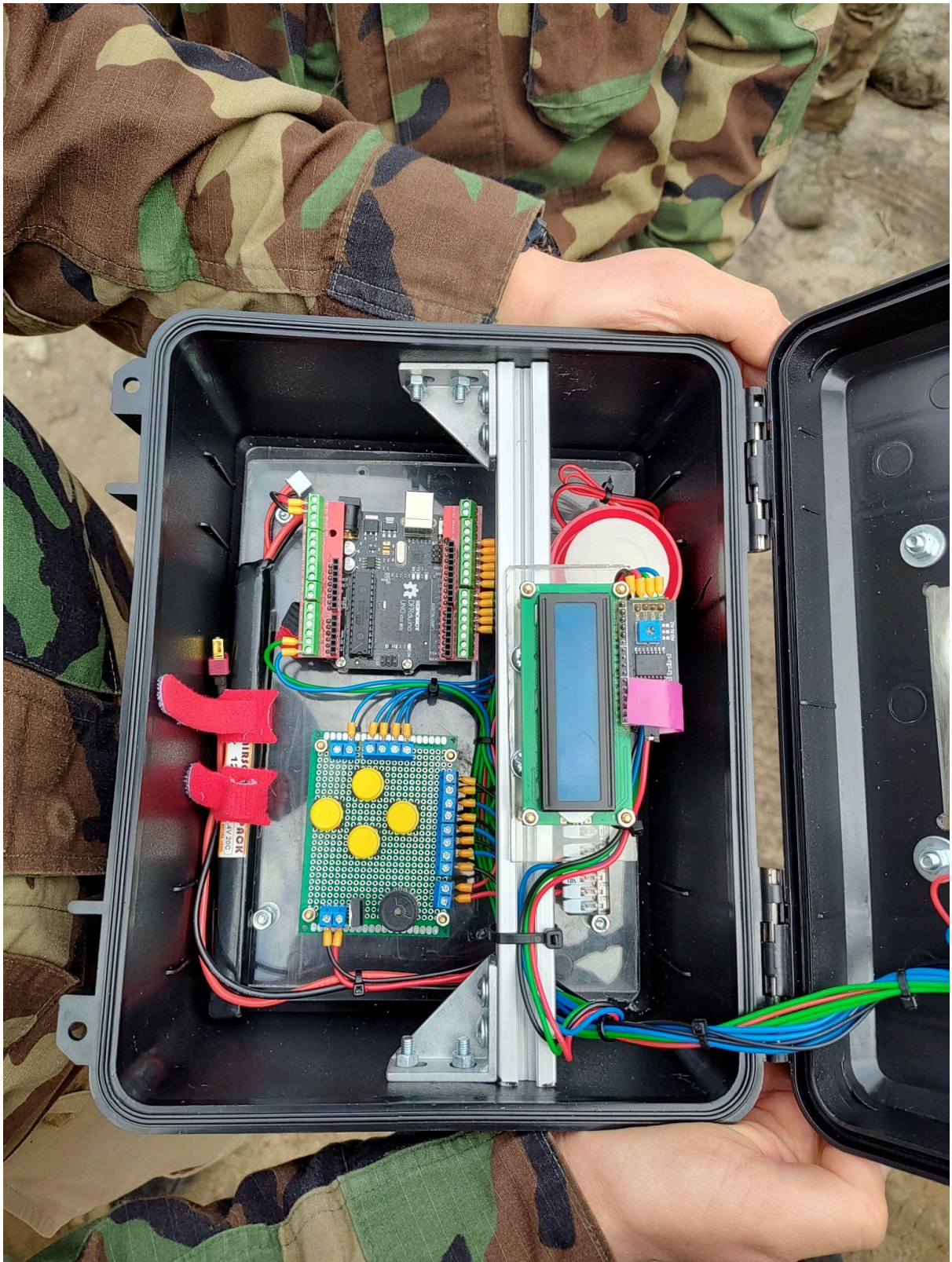
## 6. Budowa urządzenia

Rozdział nie ma na celu przedstawienia dokładnych instrukcji budowy urządzenia a jedynie pobieżne opisanie mojego jego pomysłu końcową formę.

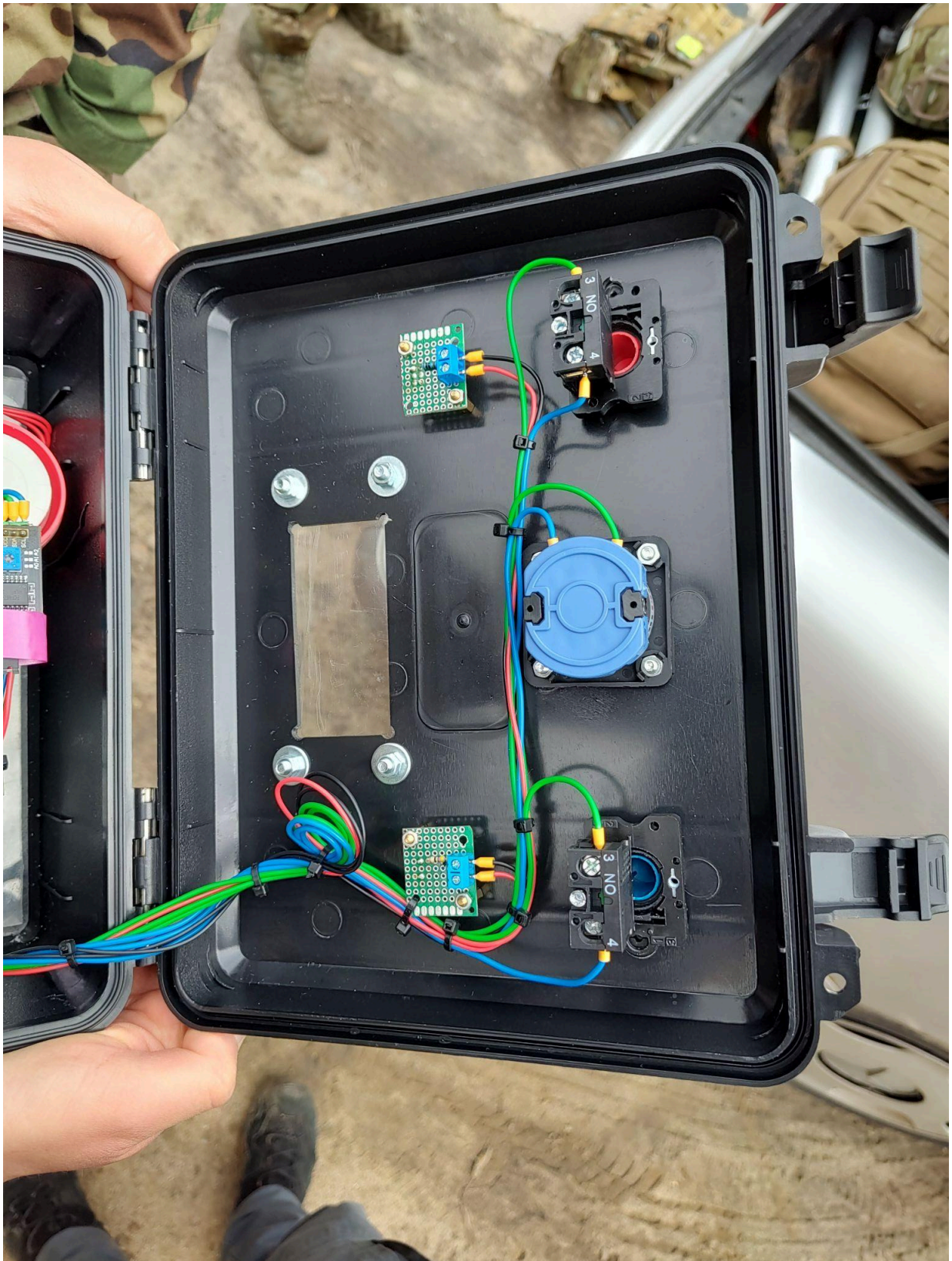
### 6.1. Przykładowe urządzenie











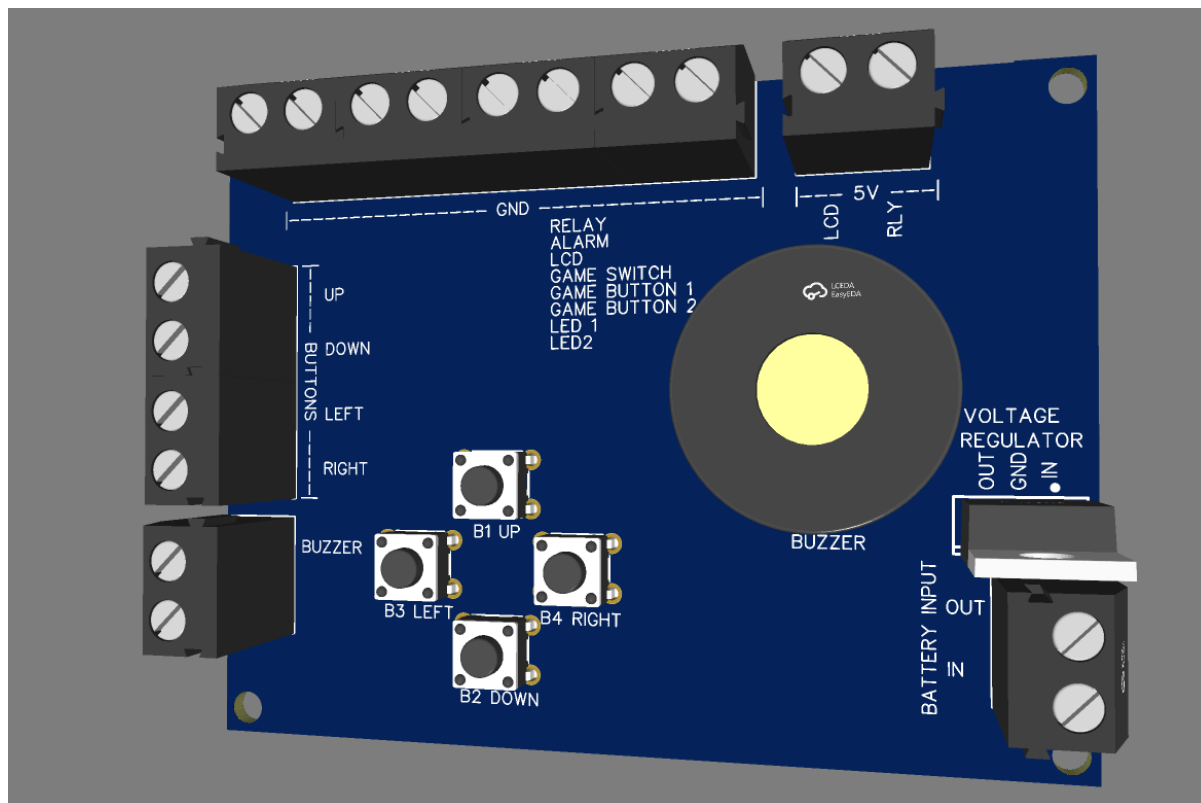
## 6.2. Komponenty użyte do budowy urządzenia

Lp.	Nazwa	Komentarz	Link
1.	Skrzynka narzędziowa	Wymiary: 280 x 245 x 130mm	
2.	ScrewShield dla Arduino Uno R3		<a href="#">Link</a>
3.	Płytki drukowane	2 sztuki	<a href="#">Link</a>
4.	Tuleje dystansujące		<a href="#">Link</a>
5.	Złącza ARK	raster: 2.54, 5.00 mm	<a href="#">Link</a>
6.	Profil aluminiowy 20x20	Długość 27x mm Elementy mocujące: <a href="#">LINK</a> , <a href="#">LINK</a>	<a href="#">Link</a>
7.	Rzep do przewodów	Użyty do stabilizacji baterii	<a href="#">Link</a>
8.	Przewody + tuleje	0.25 mm <sup>2</sup> , 0.5 mm <sup>2</sup> , 16AWG	
9.	Pleksa		
10.	Kostka VAGO	2 sztuki, 5pin - linka	

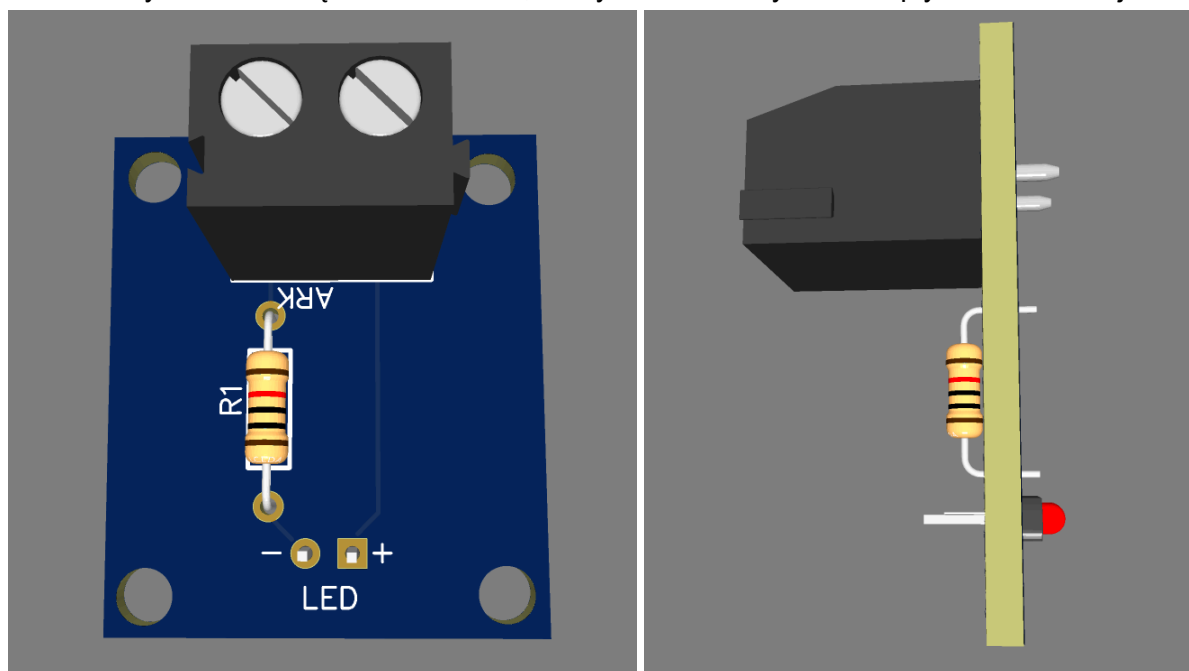
Ostatni dostęp: 23.04.2024

### 6.3. Wykonane czynności

1. Przylutowanie goldpinów z konwertera oraz przekaźnika na złącza ARK 2,54 mm.
2. Przylutowanie przycisków menu, buzzera, złącz ARK 5.0 mm oraz stabilizatora liniowego do płytki drukowanej.



3. Przylutowanie złącza ARK 5 mm, diody led oraz rezystora do płytki drukowanej.



4. Umieszczenie przycisków gry, przełącznika oraz płytek z ledami do wieka skrzynki narzędziowej, wycięcie otworu na ekran i zabezpieczenie go pleksą.
5. Przymocowanie: sterownika, płytki z przyciskami menu oraz modułu przekaźnika za pomocą tulei dystansujących do dużego kawałka pleksi oraz przymocowanie syreny alarmowej. Umieszczenie wewnątrz skrzynki narzędziowej pleksi wraz ze wszystkimi elementami.
6. Przymocowanie ekranu lcd do małego kawałka pleksi za pomocą długich tulei dystansujących, przymocowanie całość do aluminiowego profilu, umieszczenie wyświetlacza wraz z profilem w skrzynce narzędziowej.
7. Połączenie wszystkich modułów za pomocą przewodów zwieńczonych rurkami izolowanymi. Elementy zasilane bezpośrednio z baterii połączyć kostkami VAGO.