

Projekt – etap 2			
Paweł Węgrzyn Michał Roman	23 III 2017	Czw 13.30	G5

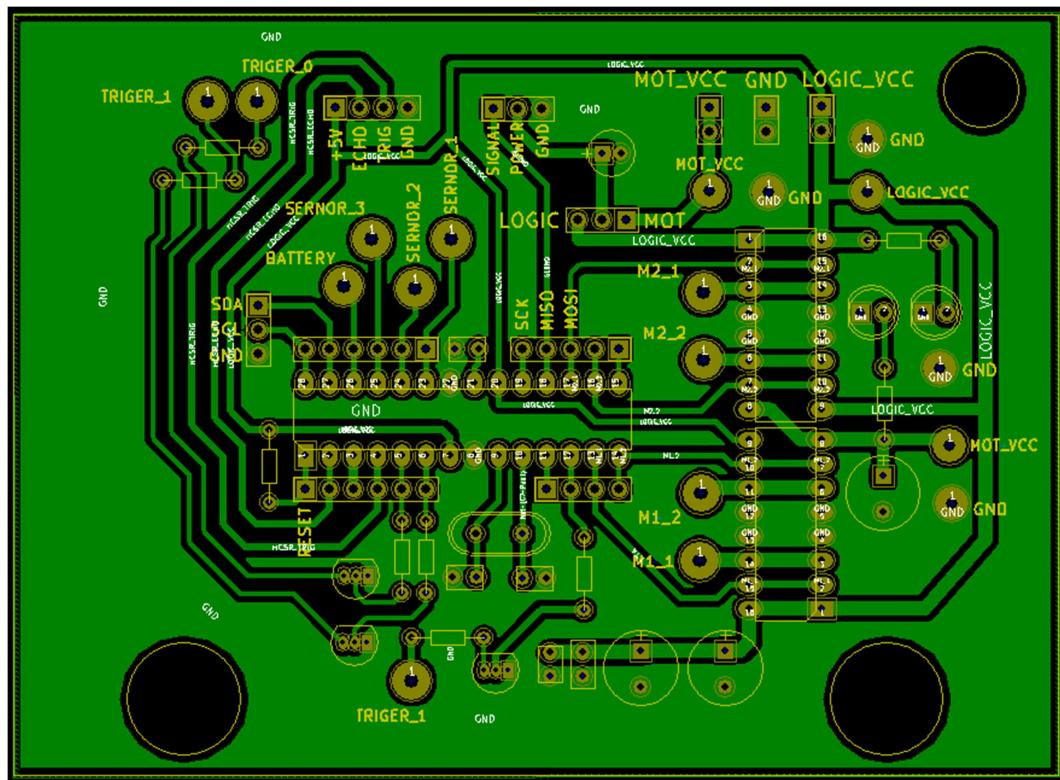
Etap 2

1. Cel etapu 2

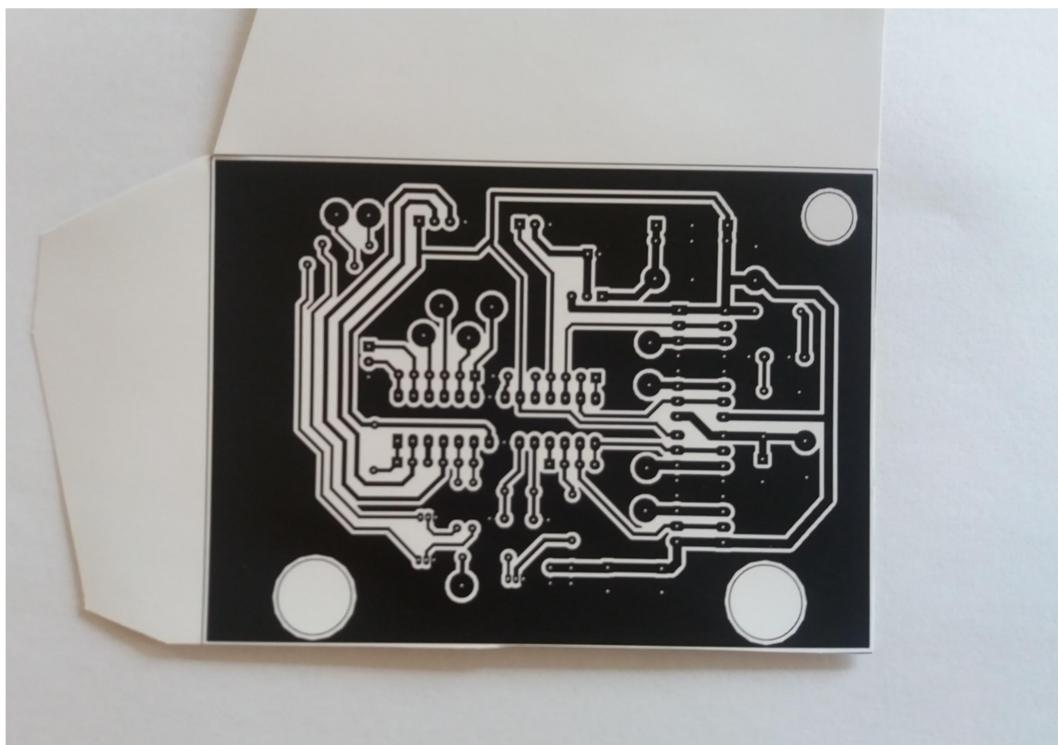
W drugim tygodniu pracy zaprojektowaliśmy płytę PCB w programie KiCad oraz wykonaliśmy ją metodą termotransferu. Opisaliśmy również metodę sterowania mostkiem H służącym do obsługi silników.

2. Przebieg pracy

- a) Zaprojektowanie płytki PCB



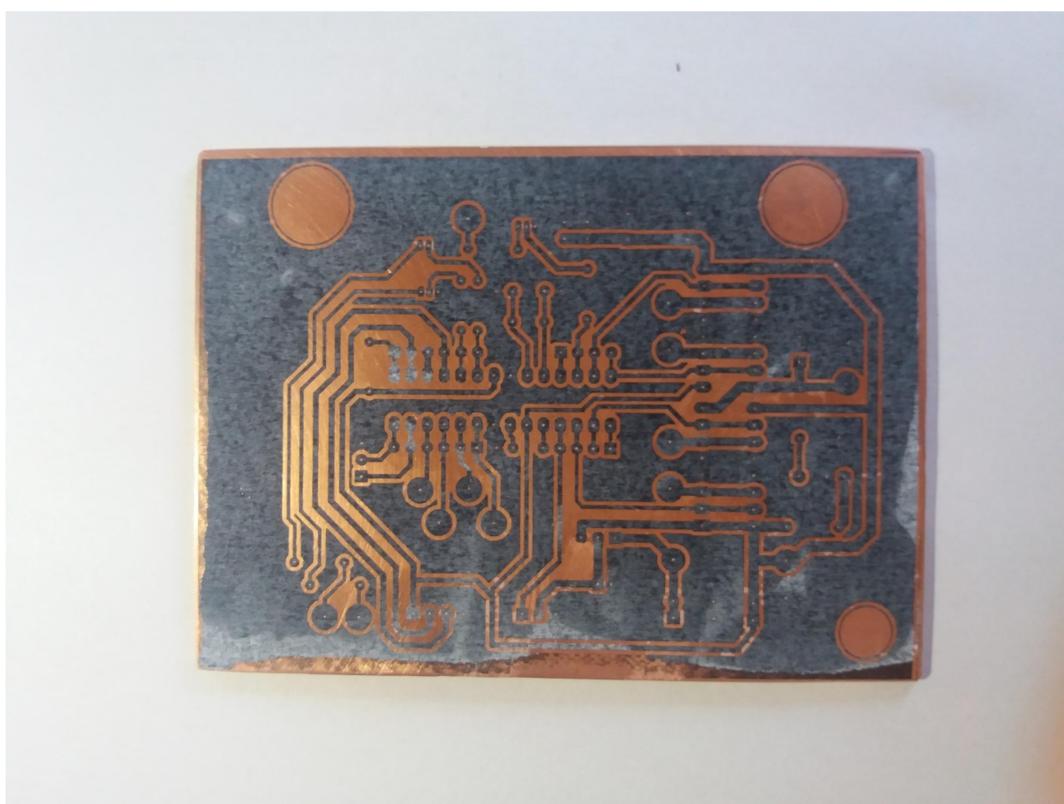
- b) Przygotowanie wydruku przy użyciu drukarki laserowej. Schemat dolnej warstwy płytki PCB wydrukowaliśmy w możliwie najlepszej jakości na papierze kredowym. Im lepsza jakość druku tym mniejsze szanse na to aby ścieżki zostały niekorzystnie podtrawione.



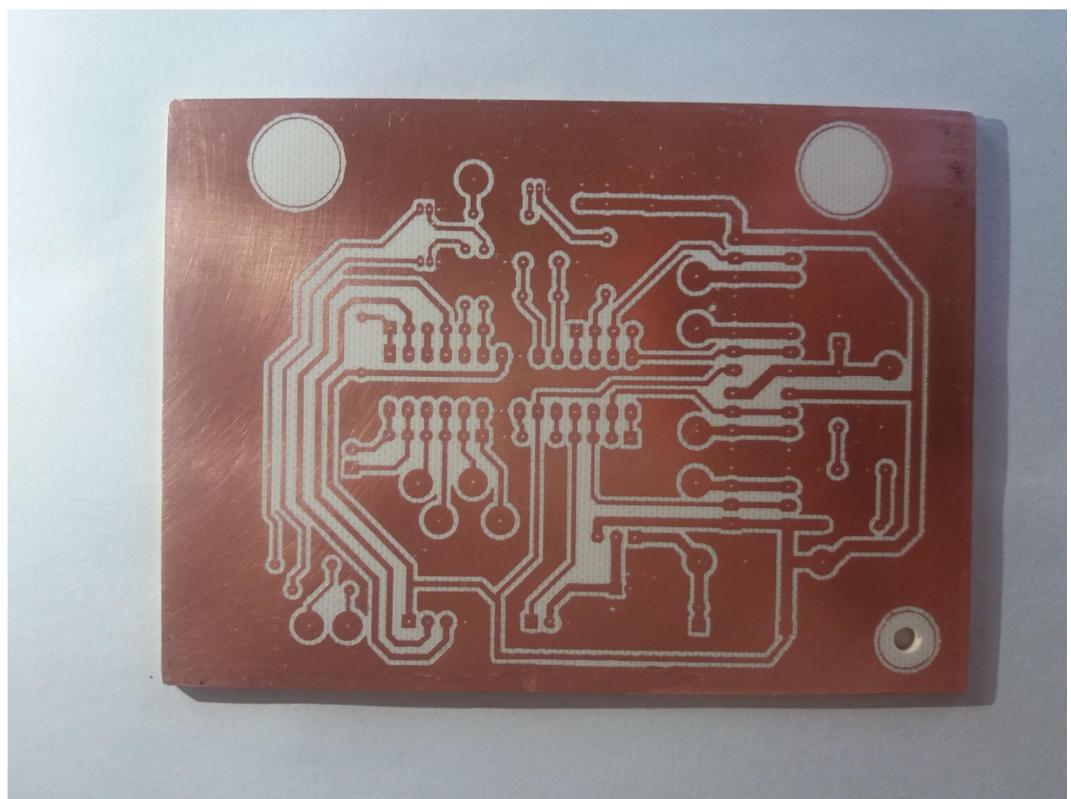
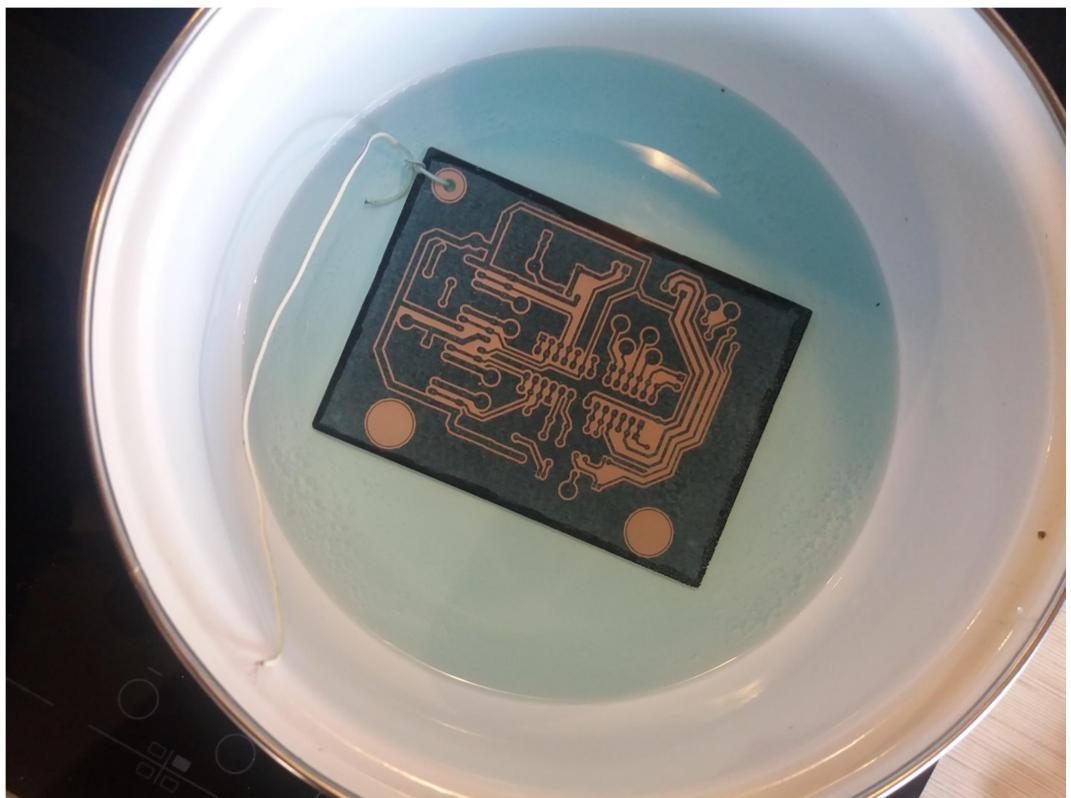
- c) Przygotowanie laminatu – wycięcie płytki odpowiedniego rozmiaru przy użyciu multiszlifierki, następnie dokładne jej wyszlifowanie przy użyciu drobnego papieru ściernego i odtłuszczenie powierzchni izopropanolem.



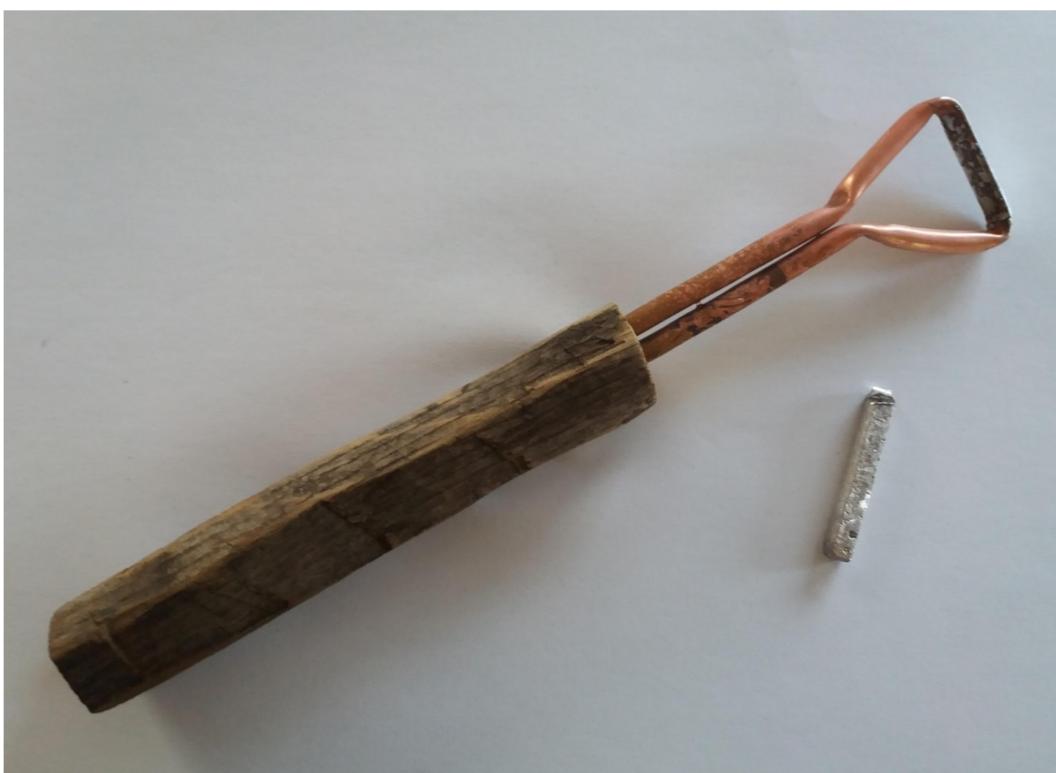
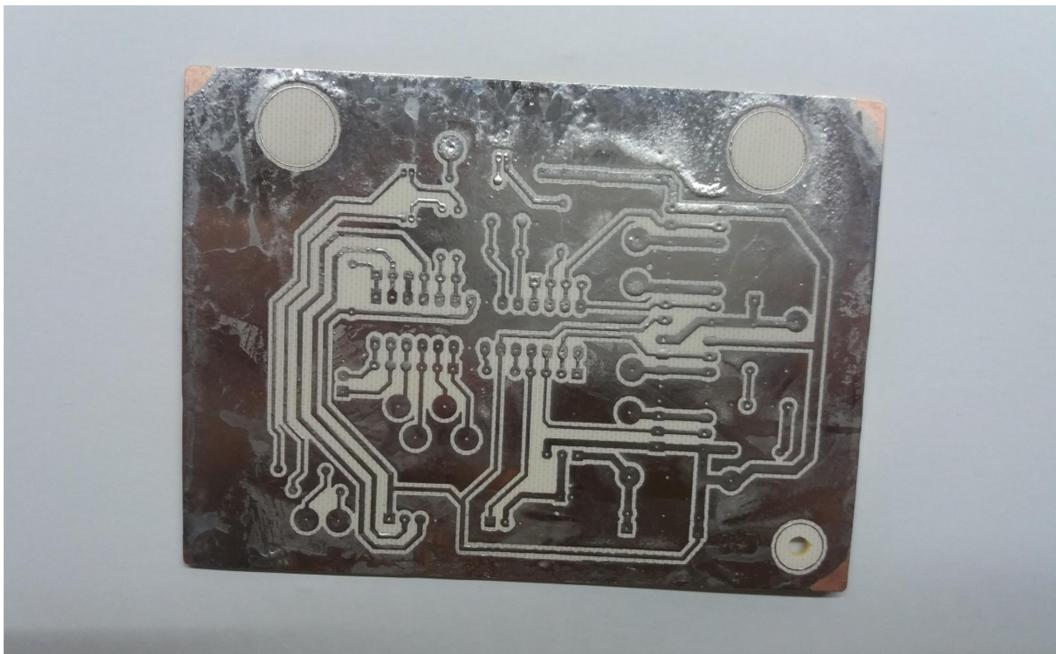
- d) Przenieśliśmy wydruk na przygotowany laminat metodą termotransferu. Następnie namoczyliśmy papier oraz zdjęliśmy nadrukowany papier, wszelkie niedoskonałości odbicia ścieżek poprawiliśmy markerem.



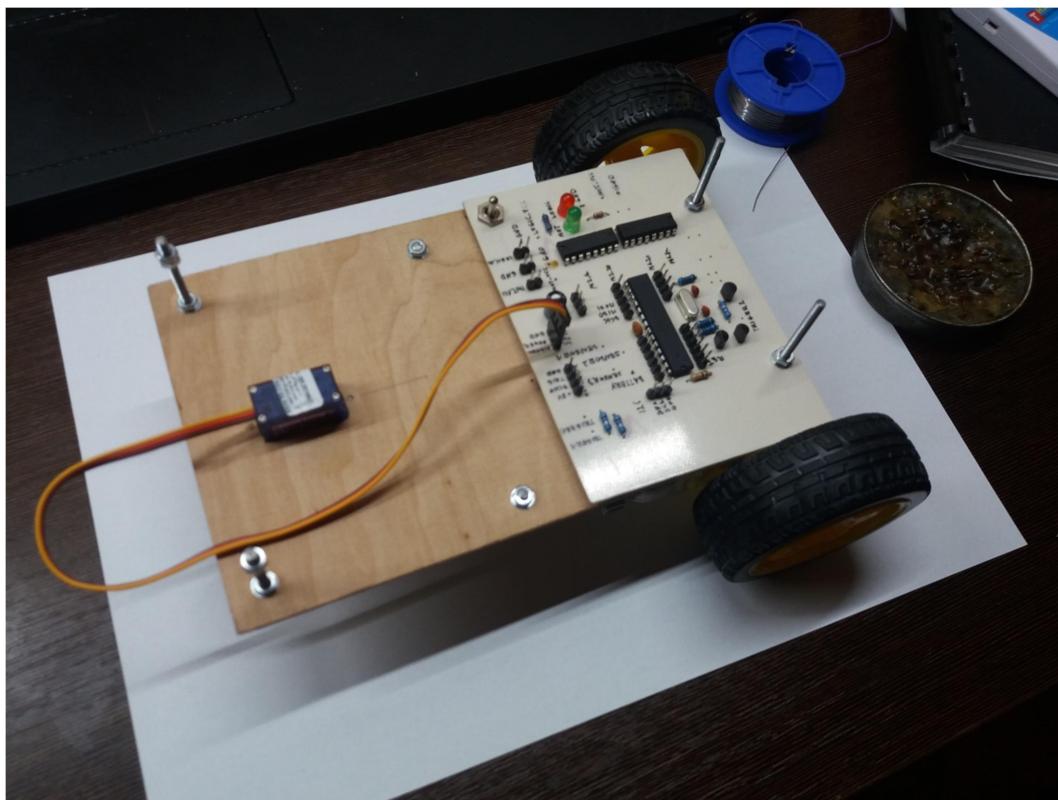
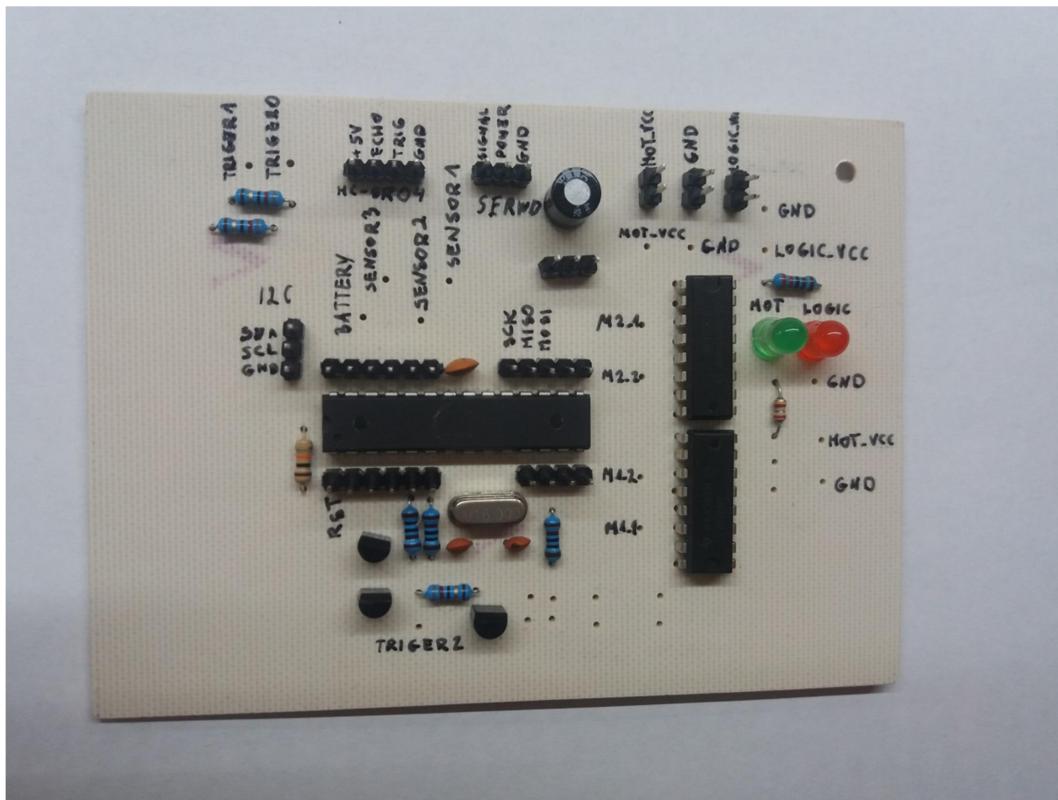
- e) Przygotowanie roztworu wytrawiacza (wodny roztwór nadsiarczanu sodu) i wytrawienie płytki.



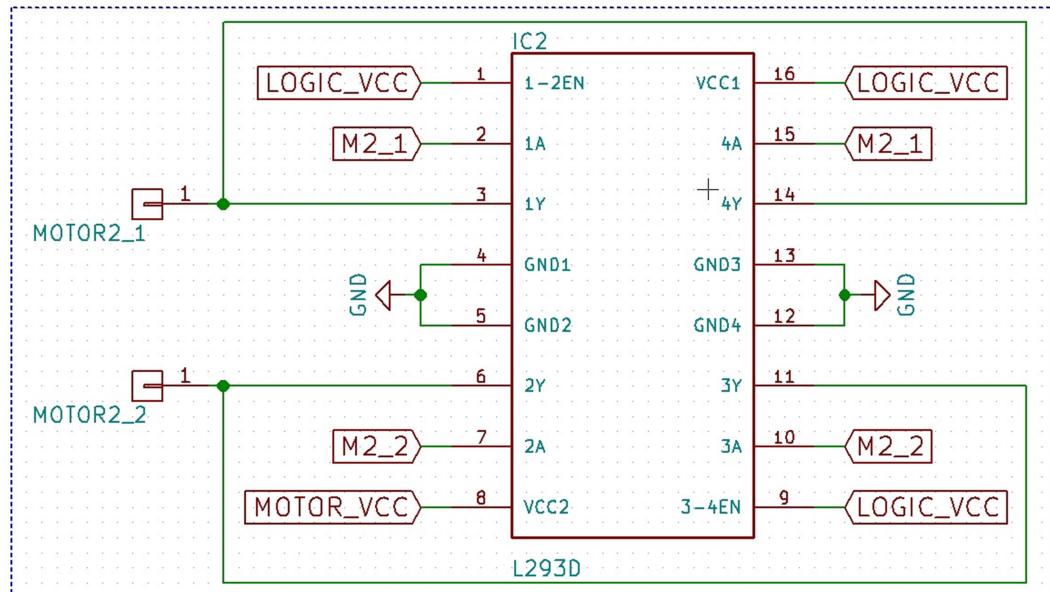
- f) Po wytrawieniu przystąpiliśmy do nałożenia na płytę warstwy stopu Lichtenberga. Jest to stop o jednej bardzo ciekowej właściwości – jego temperatura topnienia wynosi od 91,6° do 100°, a więc można go nałożyć na płytę w prosty sposób w domowych warunkach. Do wody dodajemy kwas cytrynowy, aby zwiększyć jej temperaturę wrzenia. Wkładamy do garnka wytrawioną płytę i wrzucamy kilka wiórów stopu (ułamki gramu), który po stopnieniu rozprowadzamy równomiernie na płytce przy użyciu prostego miedzianego kowadełka. Gdy wyłączymy ogrzewanie, stop przejdzie w stały stan skupienia i płyta będzie gotowa.



- g) Po nałożeniu stopu Lichtenberga wywierciliśmy dziury pod wszystkie elementy które miały znaleźć się na płytce i przylutowaliśmy je. Następnie podpisaliśmy markerem PINy, tak aby ułatwić sobie późniejsze łączenie czujników i innych elementów z układem znajdującym się na wykonanej płytce. Następnie zamontowaliśmy płytkę w jej miejscu docelowym.



h) Opis metody sterowania mostkiem H (L293D).



PINout używanego przez nas mostka H

Pin Functions

PIN		TYPE	DESCRIPTION
NAME	NO.		
1,2EN	1	I	Enable driver channels 1 and 2 (active high input)
<1:4>A	2, 7, 10, 15	I	Driver inputs, noninverting
<1:4>Y	3, 6, 11, 14	O	Driver outputs
3,4EN	9	I	Enable driver channels 3 and 4 (active high input)
GROUND	4, 5, 12, 13	—	Device ground and heat sink pin. Connect to printed-circuit-board ground plane with multiple solid vias
Vcc1	16	—	5-V supply for internal logic translation
Vcc2	8	—	Power VCC for drivers 4.5 V to 36 V

Przeznaczenie poszczególnych PINów - wyciąg z noty katalogowej produktu

- PINy <1:4> EN podpinamy na stałe do LOGIC_VCC, dlatego oba kanały mostka będą cały czas aktywne i sterowanie zostanie przeniesione na poziom pinów M2, związanych bezpośrednio z mikrokontrolerem Atmega8A. Wejścia M2_1 oraz M2_2 umożliwiają zmianę kierunku obrotów silnika.
- Wydajność jednego kanału wynosi 600mA, co w przypadku zastosowanych przez nas silników nie daje nam zadowalającej mocy, dlatego zmostkowaliśmy oba kanały układu L293D, co pozwoliło nam podwoić natężenie prądu podawanego na silnik.
- Na wejścia M2 będziemy podawać software'owo zrealizowany sygnał PWM, co umożliwi nam płynną regulację ich mocy.