

Sterowanie pojazdem

Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-90 minut | Poziom: Podstawowy

Czy wiesz, że pierwszy samochód o napędzie spalinowym powstał w roku 1885, a zaledwie 3 lata później zaprezentowano światu pierwszy model samochodu osobowego o napędzie elektrycznym? Pierwsze samochody nie posiadały kierownicy, tylko dźwignie i korby. Pierwsze kierownice pojawiły się pod koniec XIX wieku i od tego czasu na stałe zagościły w produkowanych później samochodach. Czy zastanawiałeś się w jaki sposób będą sterowane samochody przyszłości?

W czasie tych zajęć uczeń:

- Zbuduje własny model pojazdu ze skrętnymi kołami przednimi sterowanego automatycznie – zgodnie z instrukcją, lub według własnego pomysłu;
- Wyjaśni zasadę działania zbudowanego modelu;
- Stworzy program sterujący pracą zbudowanego modelu samochodu;
- Na podstawie własnych doświadczeń dokona zmian w konstrukcji i programie w celu usprawnienia działania zbudowanego modelu pojazdu.



Sterowanie pojazdem

Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-90 minut | Poziom: Podstawowy

Wstęp do zajęć – wskazówki dla nauczyciela

- Przeczytaj materiały związane z lekcją;
- Przygotuj zestawy LEGO® Education SPIKE™ Prime;
- Przygotuj taśmę, pachołki lub inne elementy, które posłużą do wyznaczenia trasy dla pojazdu.

1. Włącz się:

Zaangażuj uczniów w dyskusję wprowadzającą w tematykę zajęć:

- W jaki sposób kiedyś ludzie przemieszczali się na dalekie odległości?
- Kiedy powstały pierwsze samochody, czym poruszali się ludzie przed nimi?
- W jaki sposób sterowano takimi pojazdami?
- Jakie rodzaje napędów występowały kiedyś i jakie obecnie są wykorzystywane w motoryzacji?
- Czym być może będą napędzane pojazdy przyszłości?

2. Wymyśl:

- Poproś uczniów, aby w parach zbudowali modele pojazdu z układem sterowania przednimi kołami zgodnie z instrukcją lub według własnego pomysłu.
- Poproś, aby uczniowie napisali program, na podstawie programu znajdującego się w instrukcji i zorientowali się w jaki sposób działa.

3. Wytłumacz:

- Poproś, uczniów aby przetestowali działanie programu na prostych zadaniach:
 - Jazda do przodu, przez 50 cm
 - Skręt w prawo/w lewo i jazda po łuku, jazda po okręgu
 - Pokonanie wyznaczonej trasy np. wokół krzesła
 - Zatrzymanie się na linii
- Zapytaj:
 - jakie bloki programu odpowiadają za poszczególne zmiany w ruchu pojazdu?
 - Jaki jest maksymalny kąt skrętu silnika sterującego przednimi kołami?

Sterowanie pojazdem

Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-90 minut | Poziom: Podstawowy

- Czy łuk skrętu w jeździe do przodu i do tyłu jest taki sam dla tych samych ustawień kół skrętnych?

4. Weryfikuj:

- Poprowadź klasową dyskusję na temat wyników testów;
- Poproś uczniów, aby z wybranych przedmiotów stworzyli testową trasę przejazdu dla zbudowanych pojazdów;
- Poproś uczniów aby na podstawie zdobytych informacji stworzyli program dla przejazdu robota wyznaczona trasą;
- Nie zapomnij zarezerwować czasu na sprzątanie.

5. Ocena:

- Przekaż każdemu uczniowi opinię na temat jego pracy odnosząc się do przyjętych kryteriów:
 - Projekt zrealizowany w całości/ częściowo / ponad oczekiwania
 - Uczniowie:
 - rozumieją działanie składowych elementów programu;
 - modyfikują program zgodnie z wyznaczoną trasą.
- Poproś uczniów o samodzielne podsumowanie swojej pracy:
 - Czy:
 - Zbudowałem model zgodnie z założeniami?
 - program i rozumiem działanie poszczególnych bloków programu?
 - Zrozumiałem zasadę działania programu i potrafię go modyfikować według potrzeb?
- Zachęć uczniów, by podzielili się konstruktywnymi opiniami na temat pracy innych, tak aby podczas kolejnej lekcji jako grupa osiągnęli lepszy wynik.

Wskazówki:

- Wyzerowanie silników:

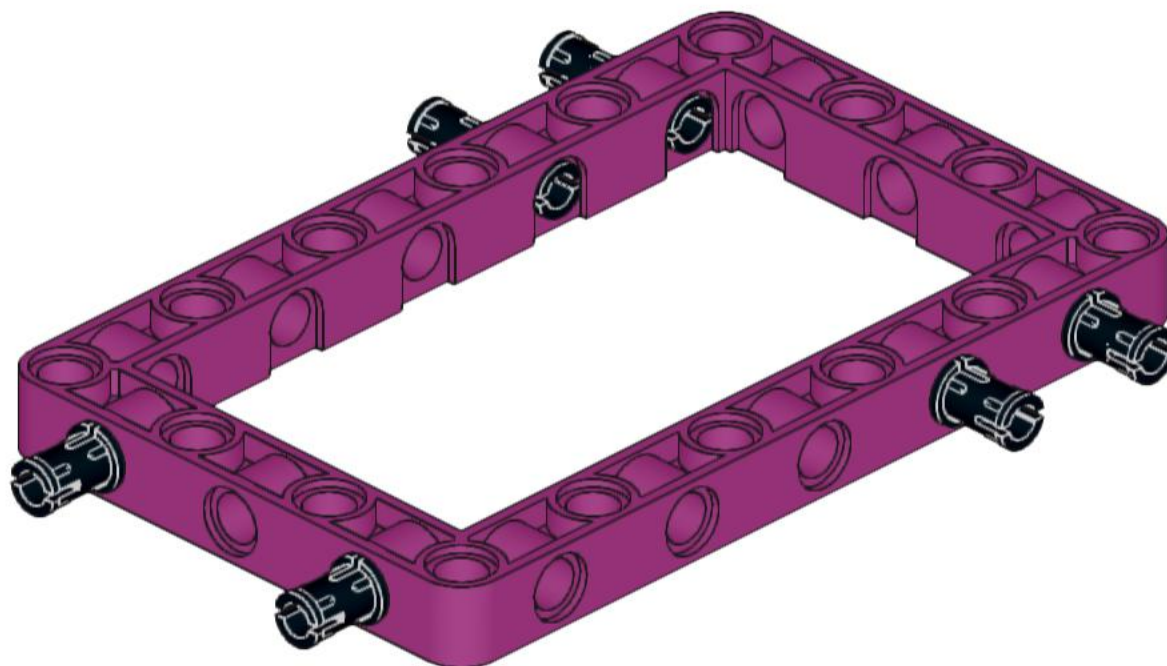
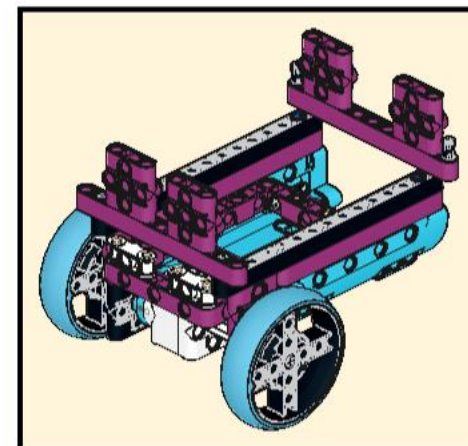
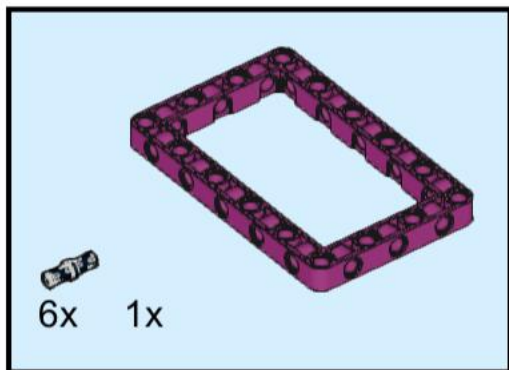
Pamiętaj aby podczas budowania modelu ustawić przednie koła w taki sposób, aby były skierowane do przodu, gdy silnik odpowiedzialny za sterowanie jest ustawiony w pozycji **o**.

SAMOCHÓD ZE SKRĘTNYMI KOŁAMI

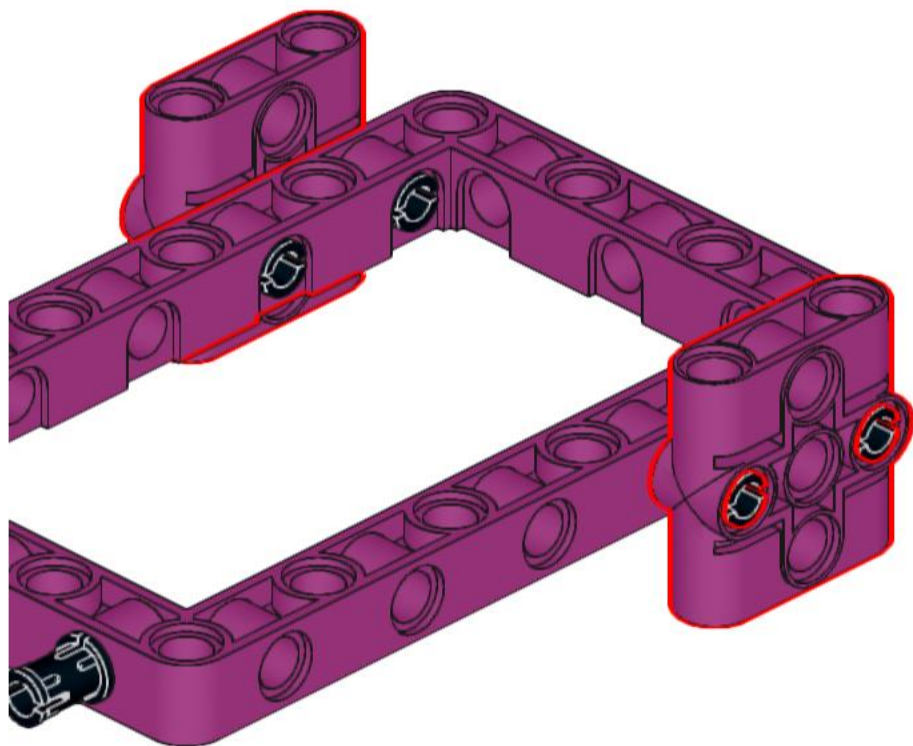
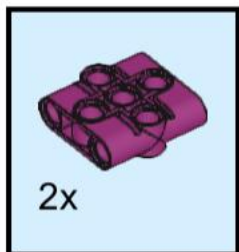
LEGO® SPIKE™ Prime



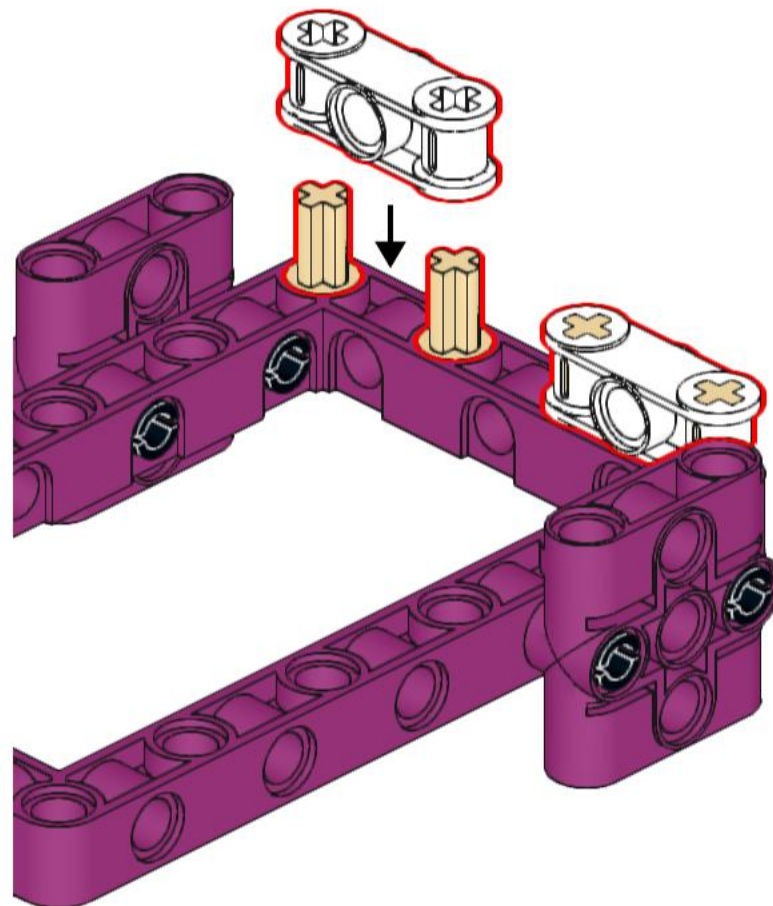
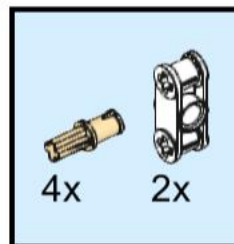
1



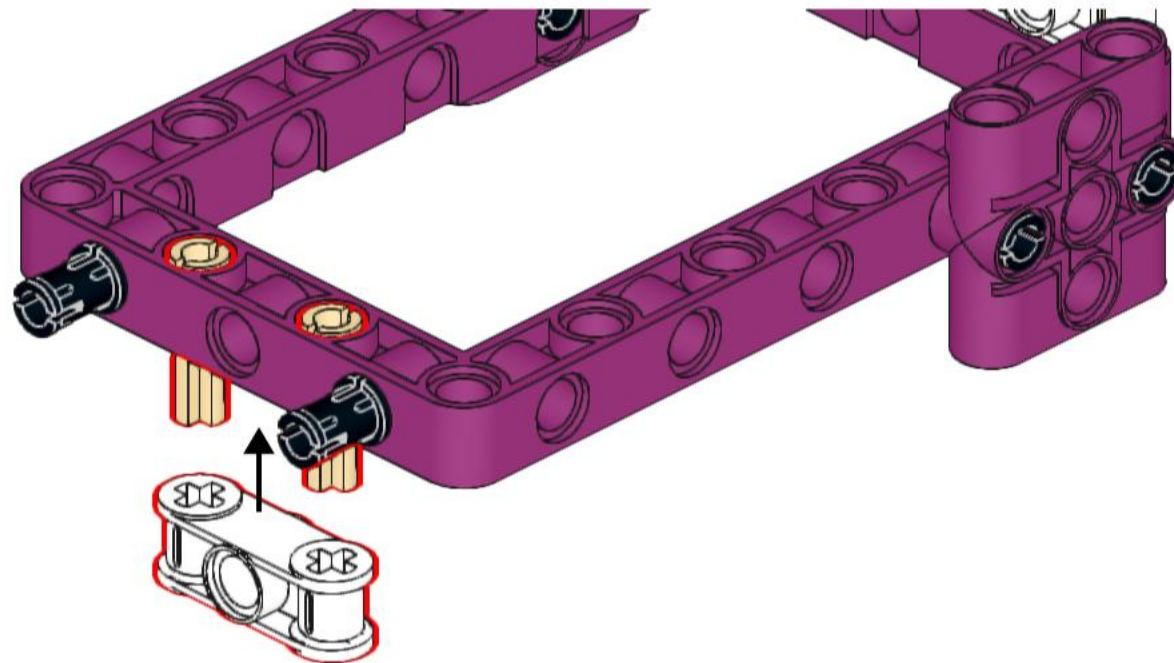
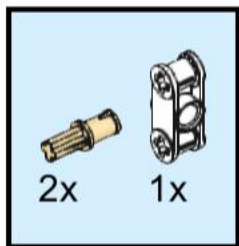
2



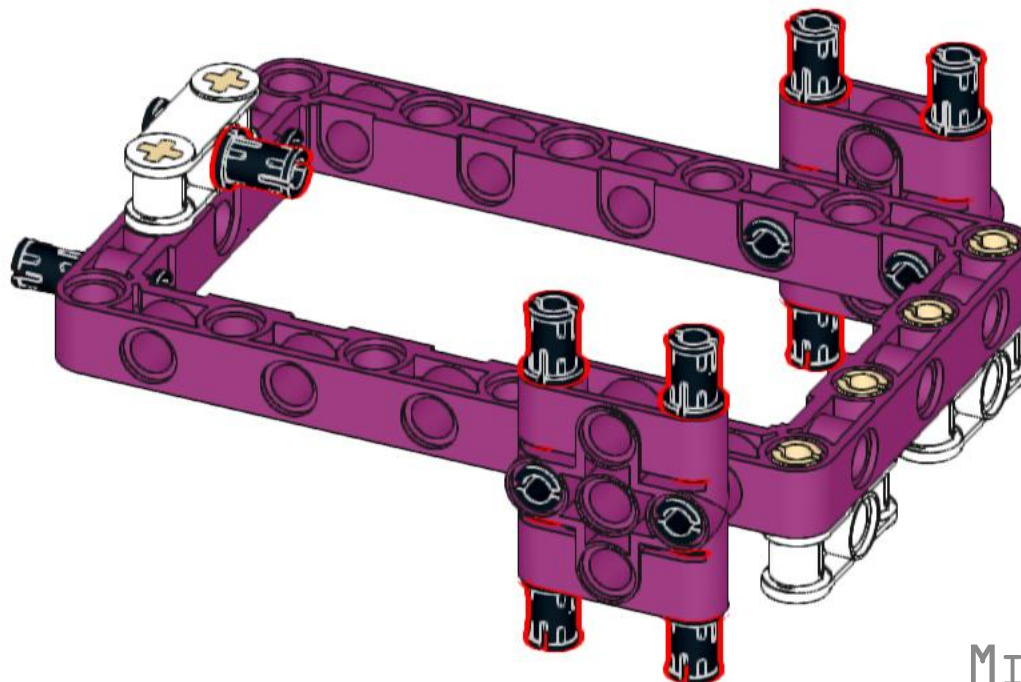
3



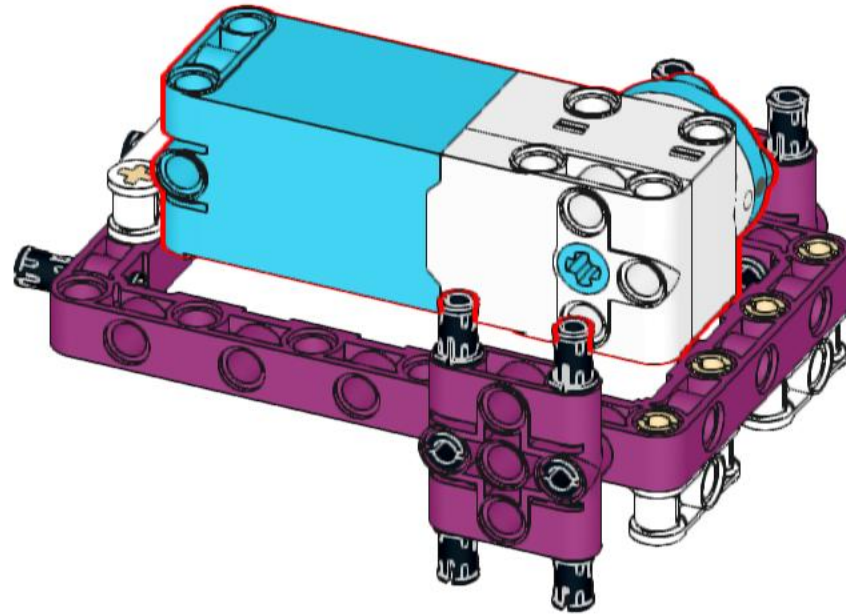
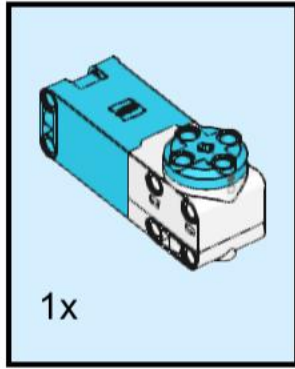
4



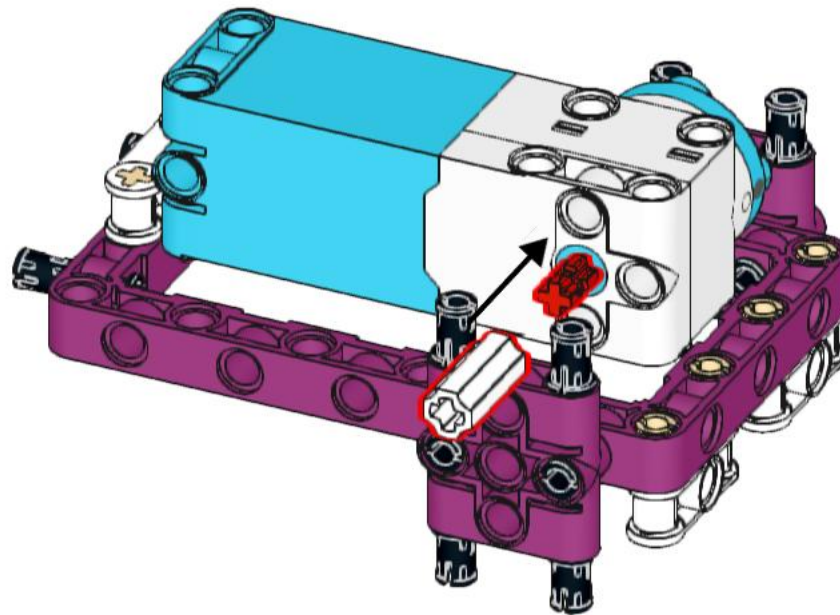
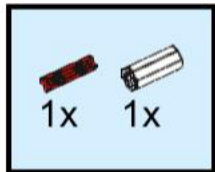
5



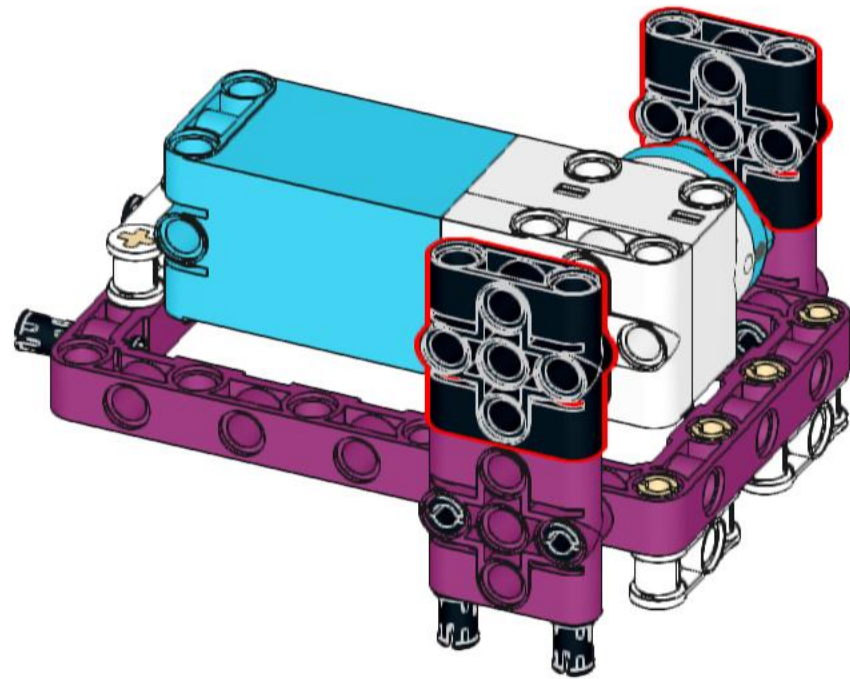
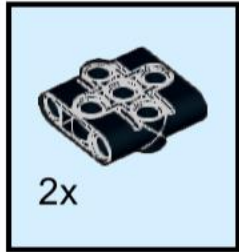
6



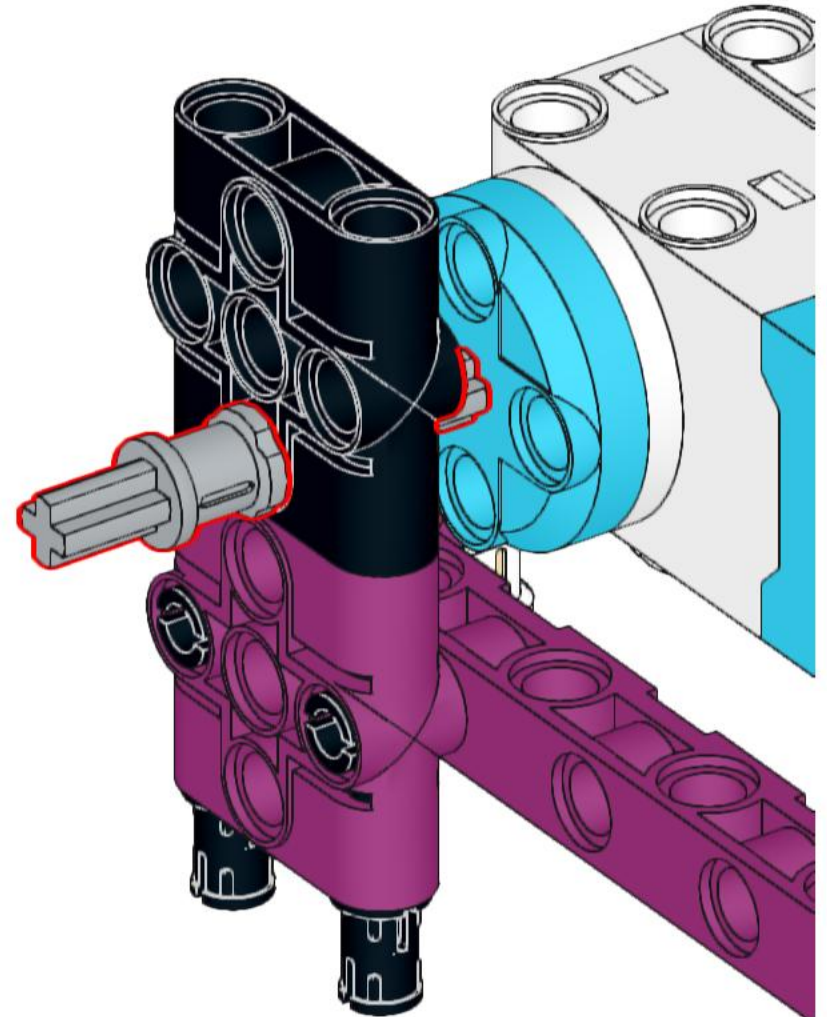
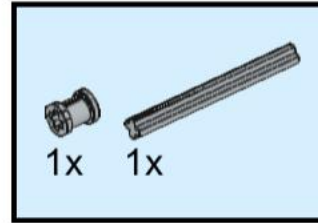
7



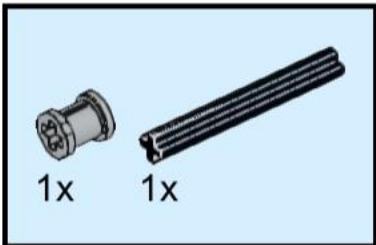
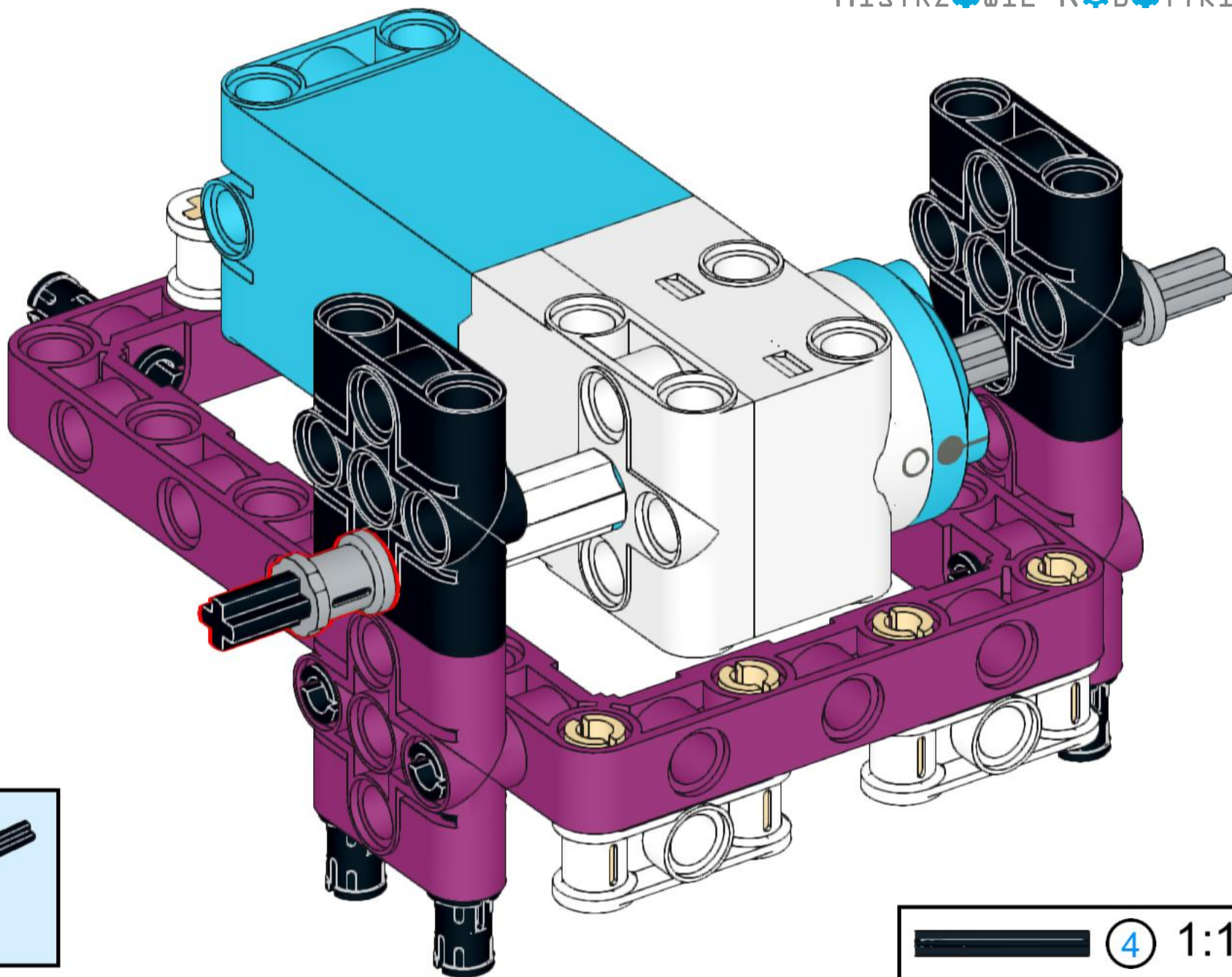
8



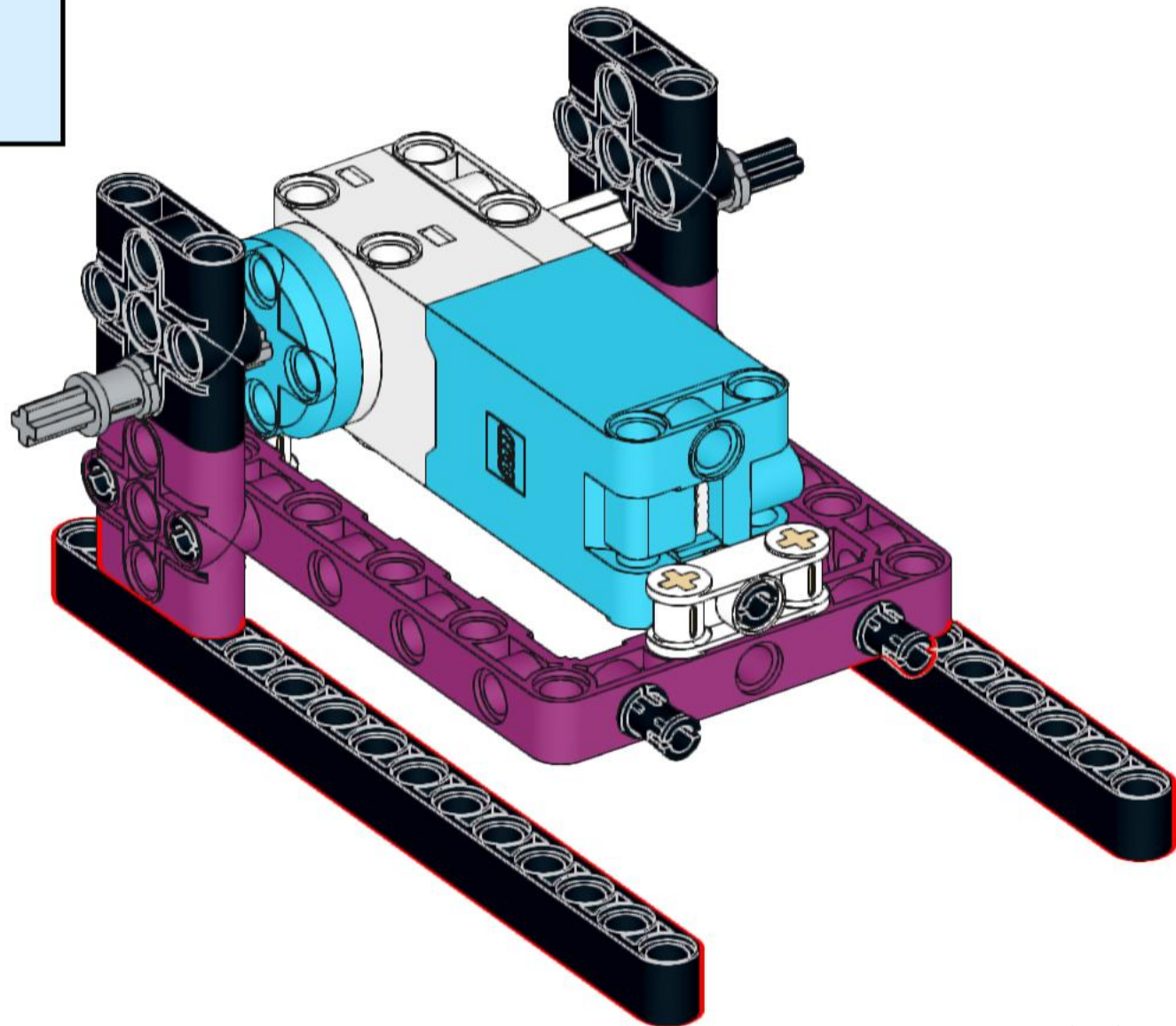
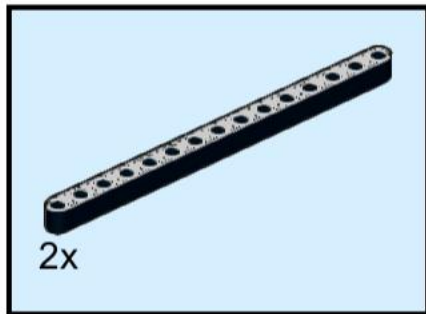
9



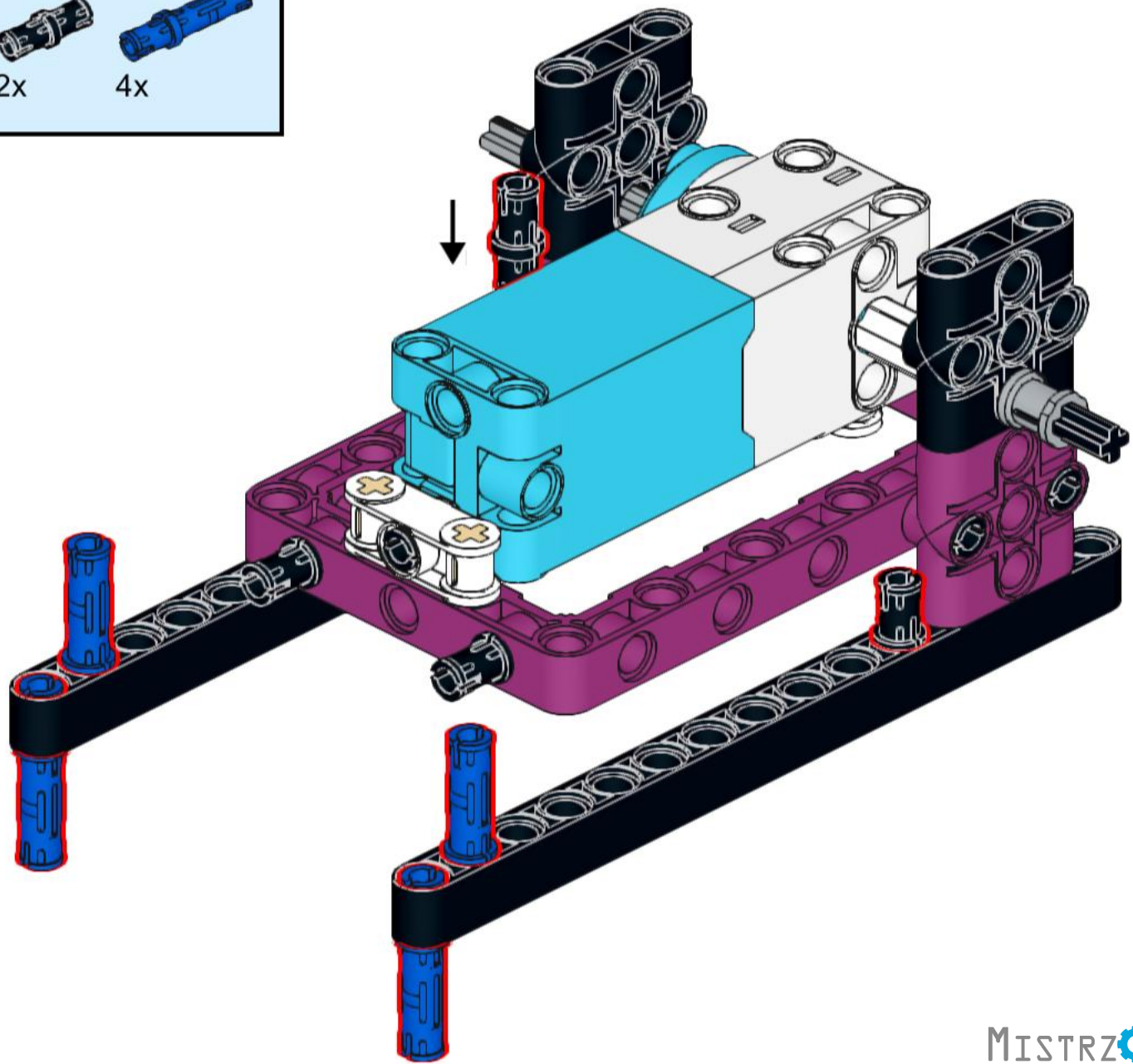
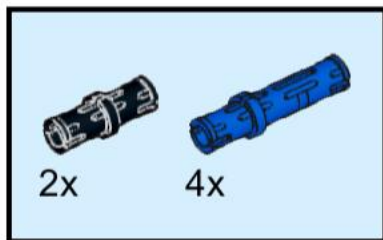
10



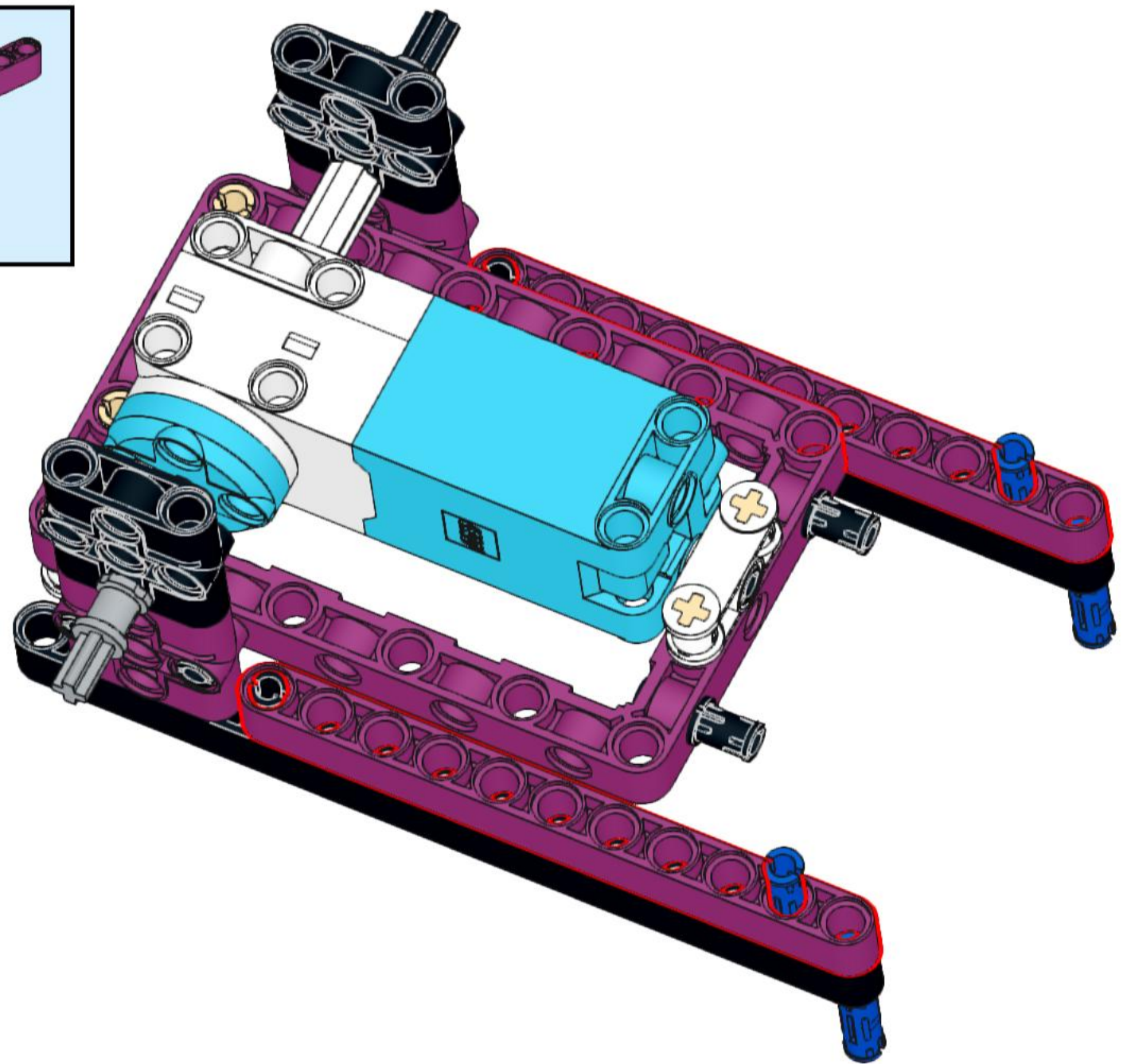
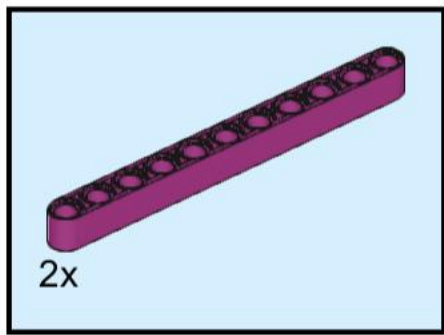
11



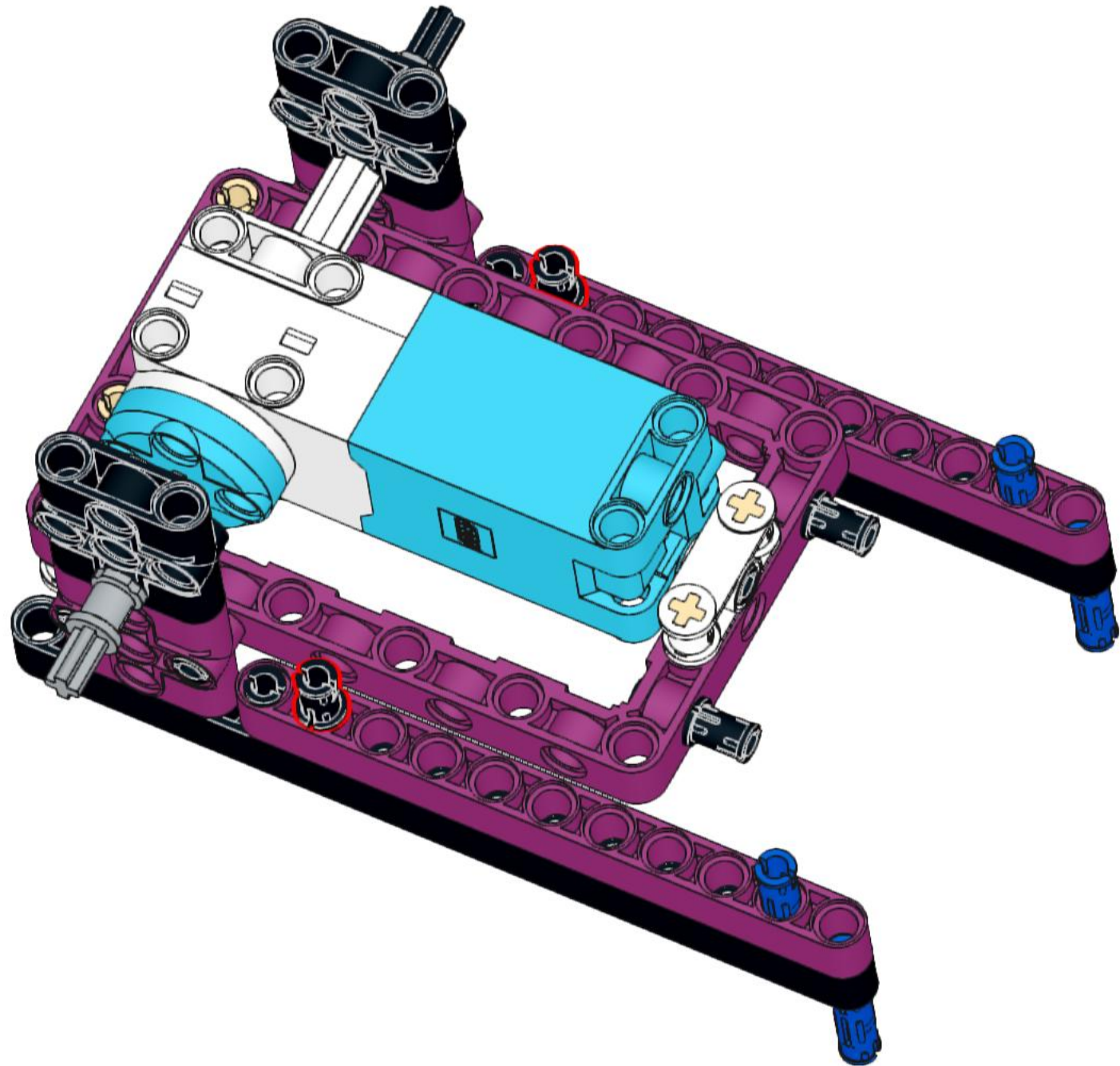
12



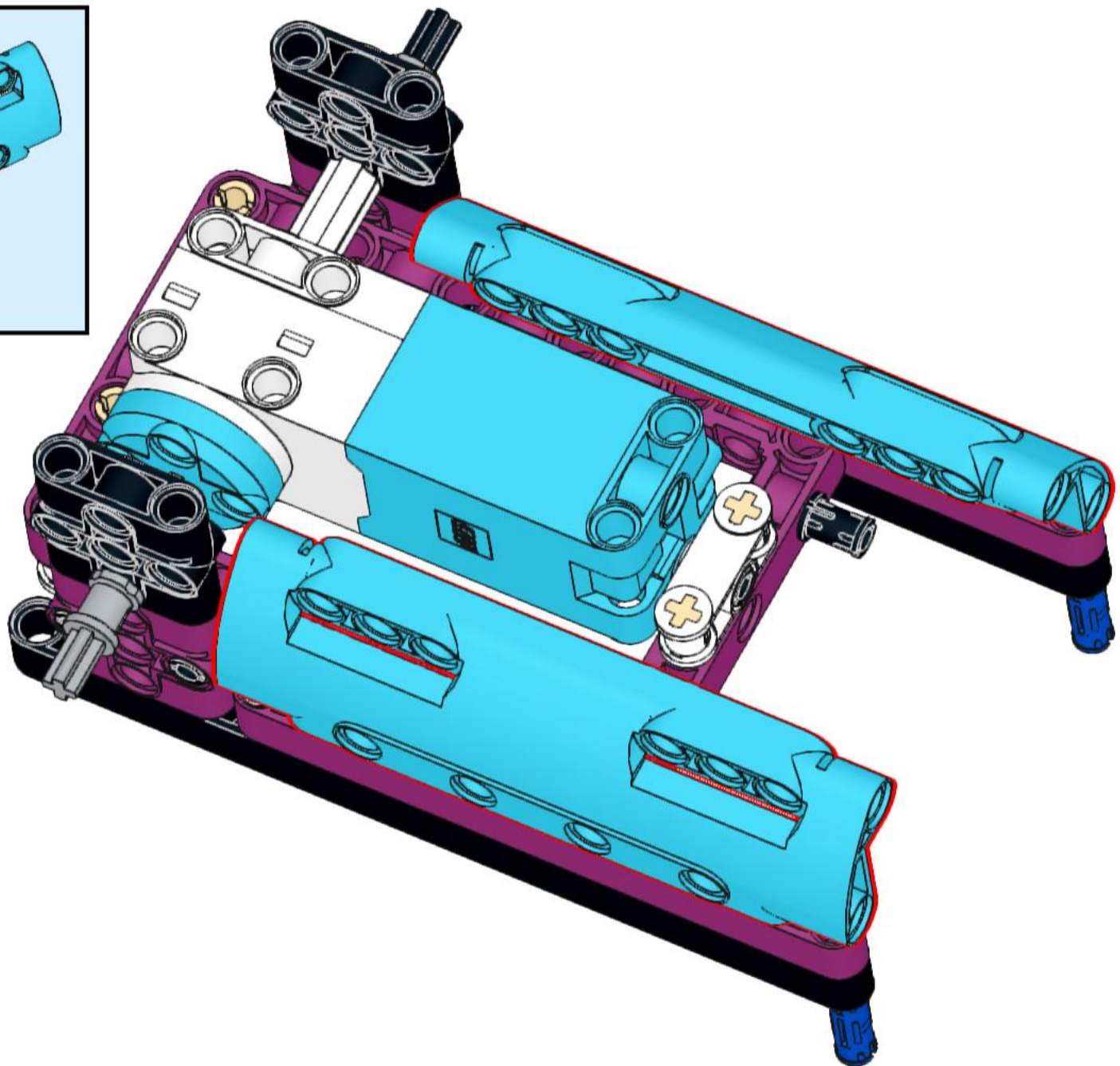
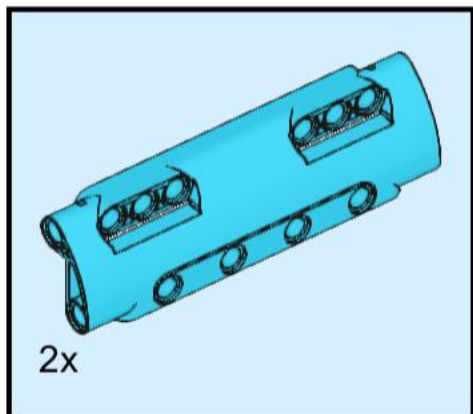
13



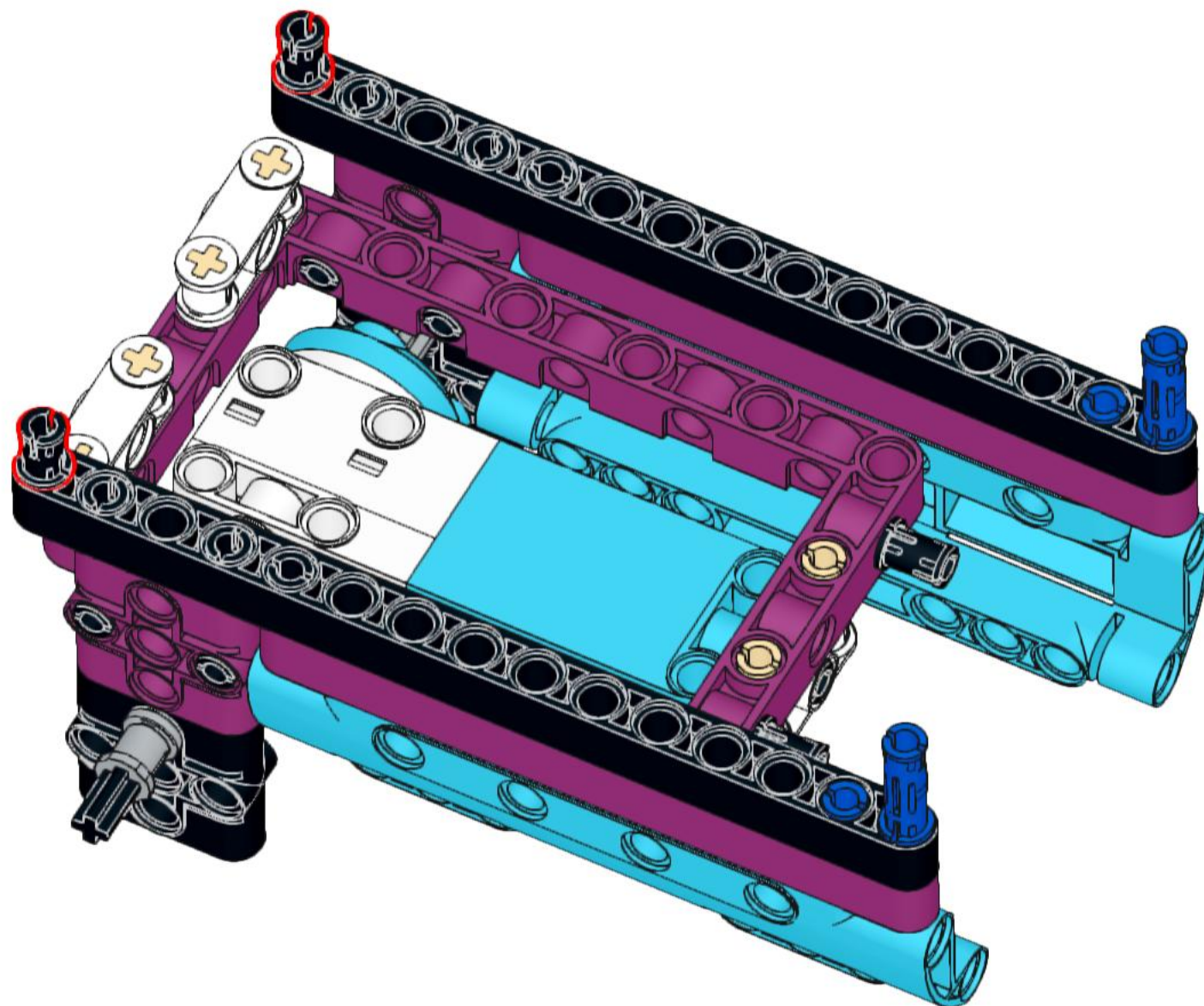
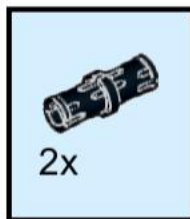
14



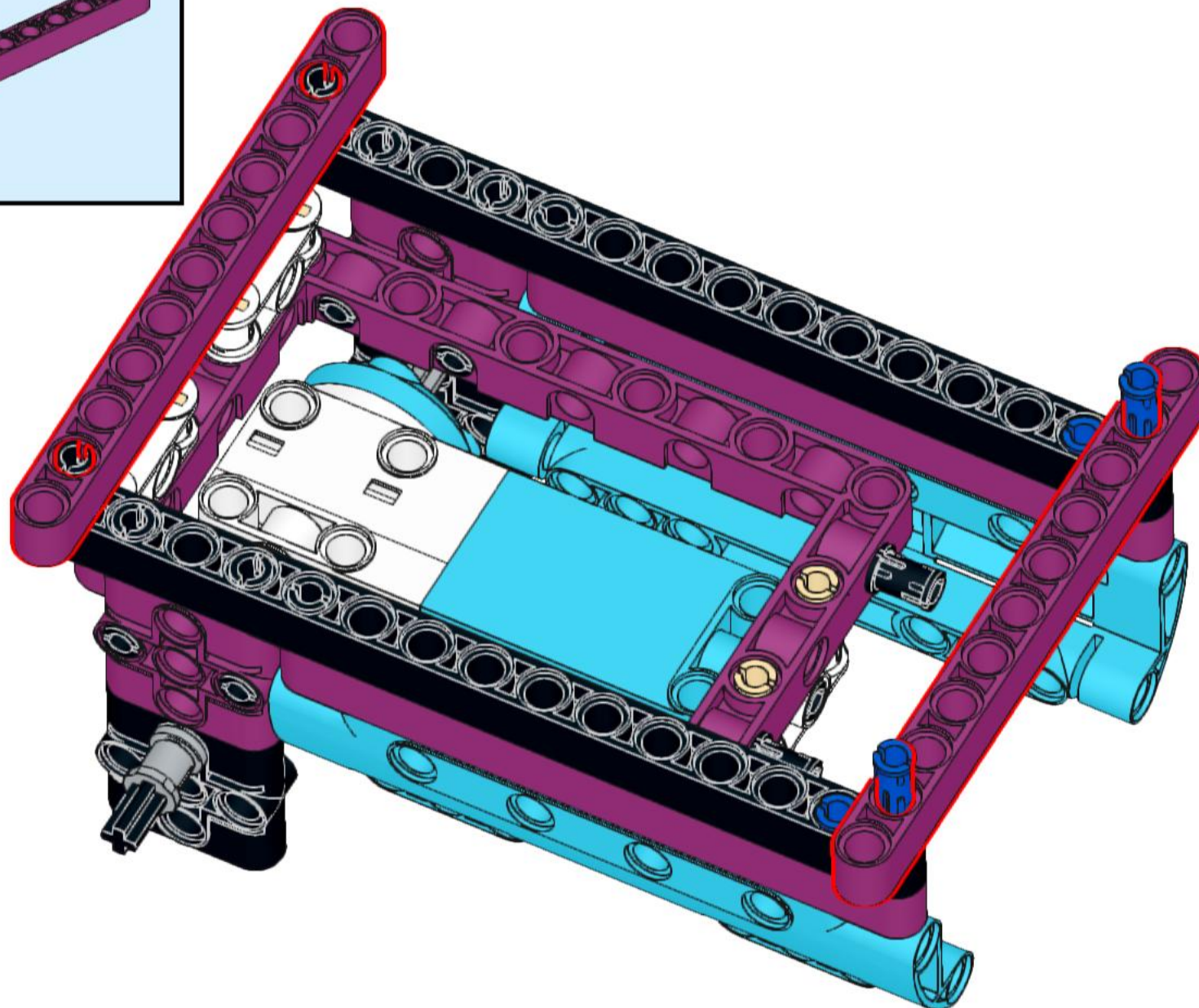
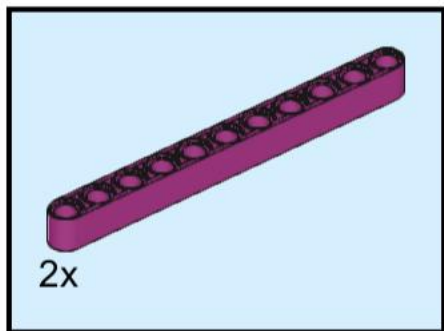
15



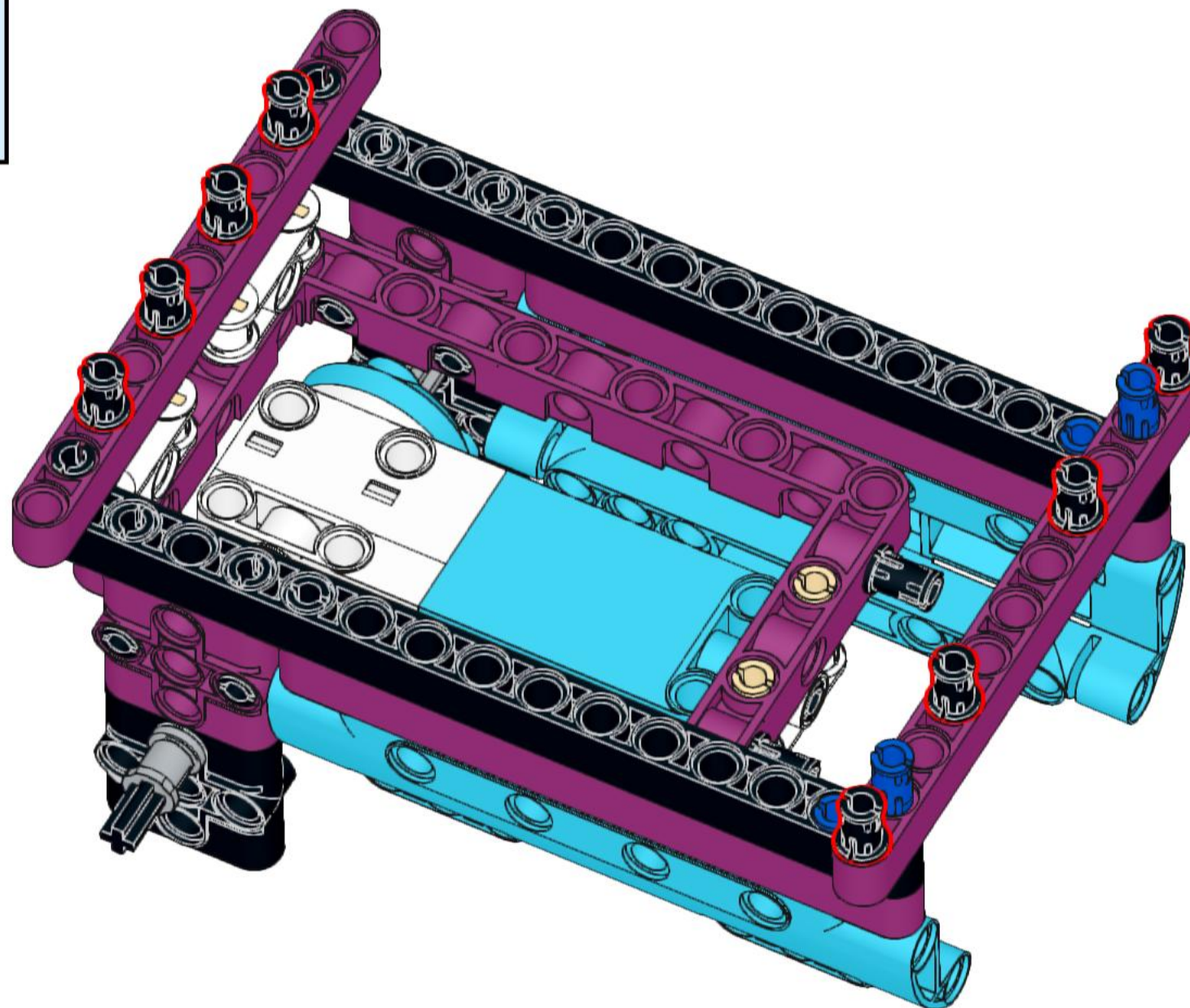
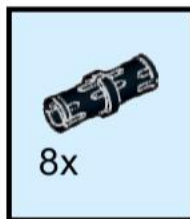
16



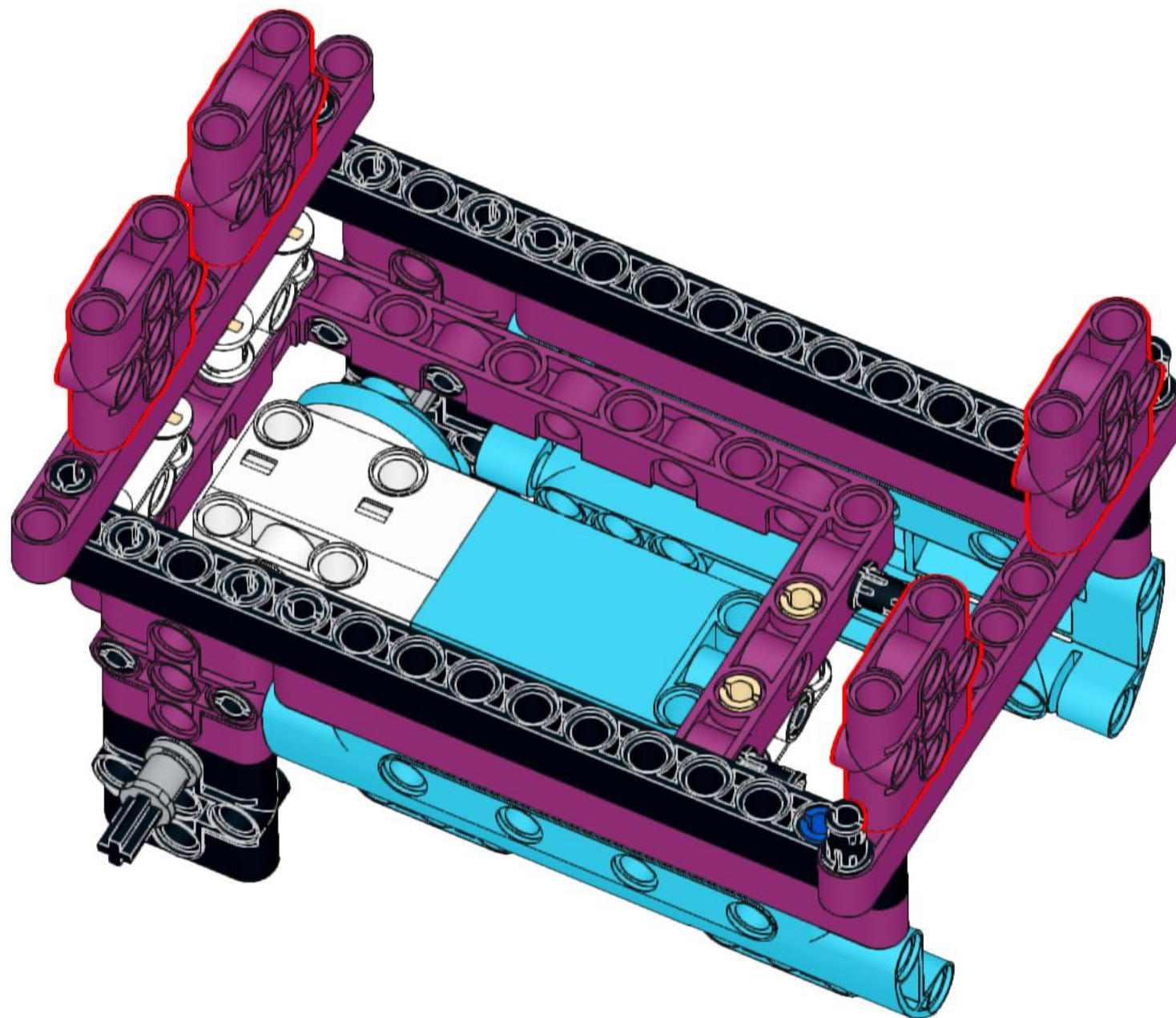
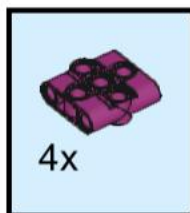
17



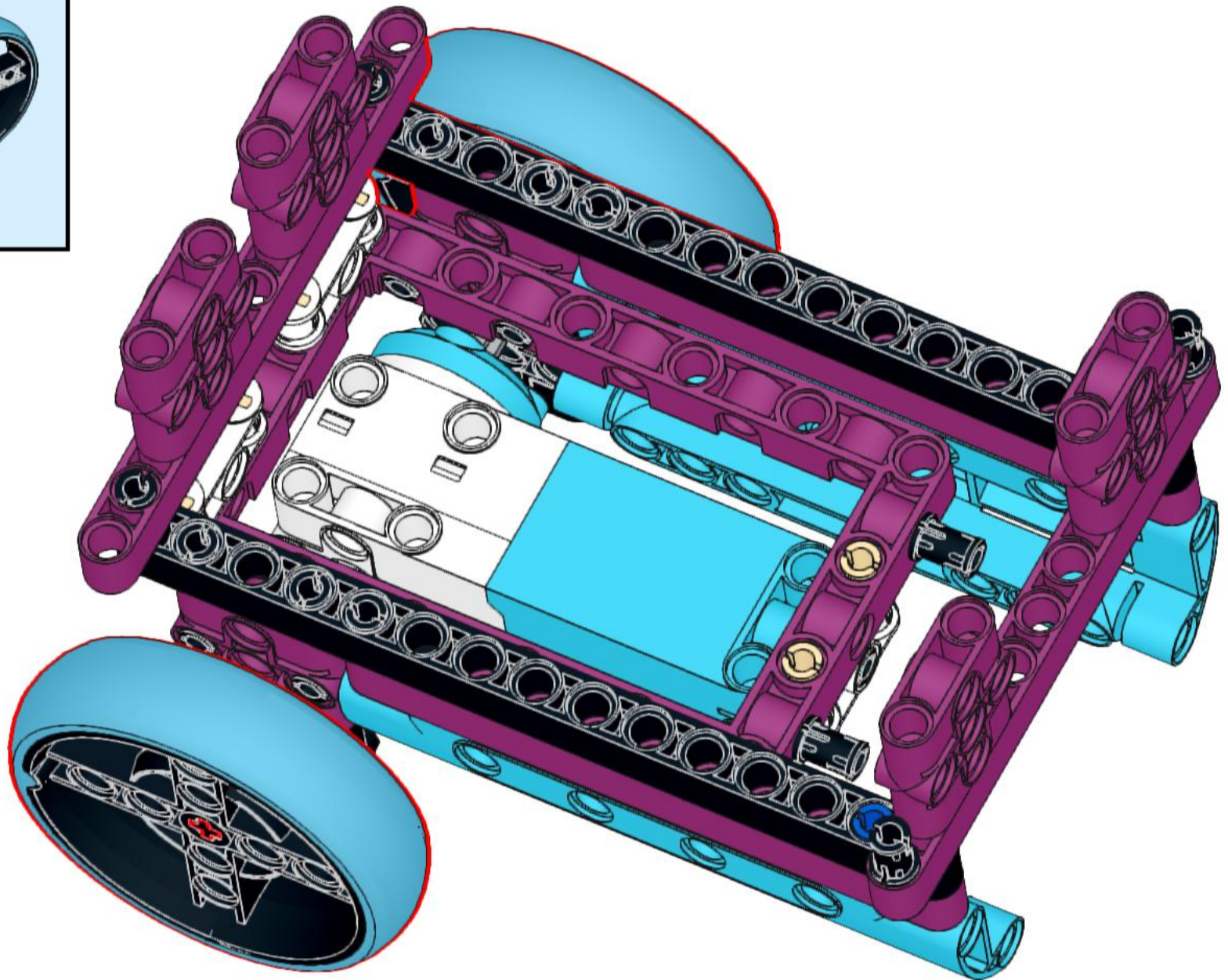
18



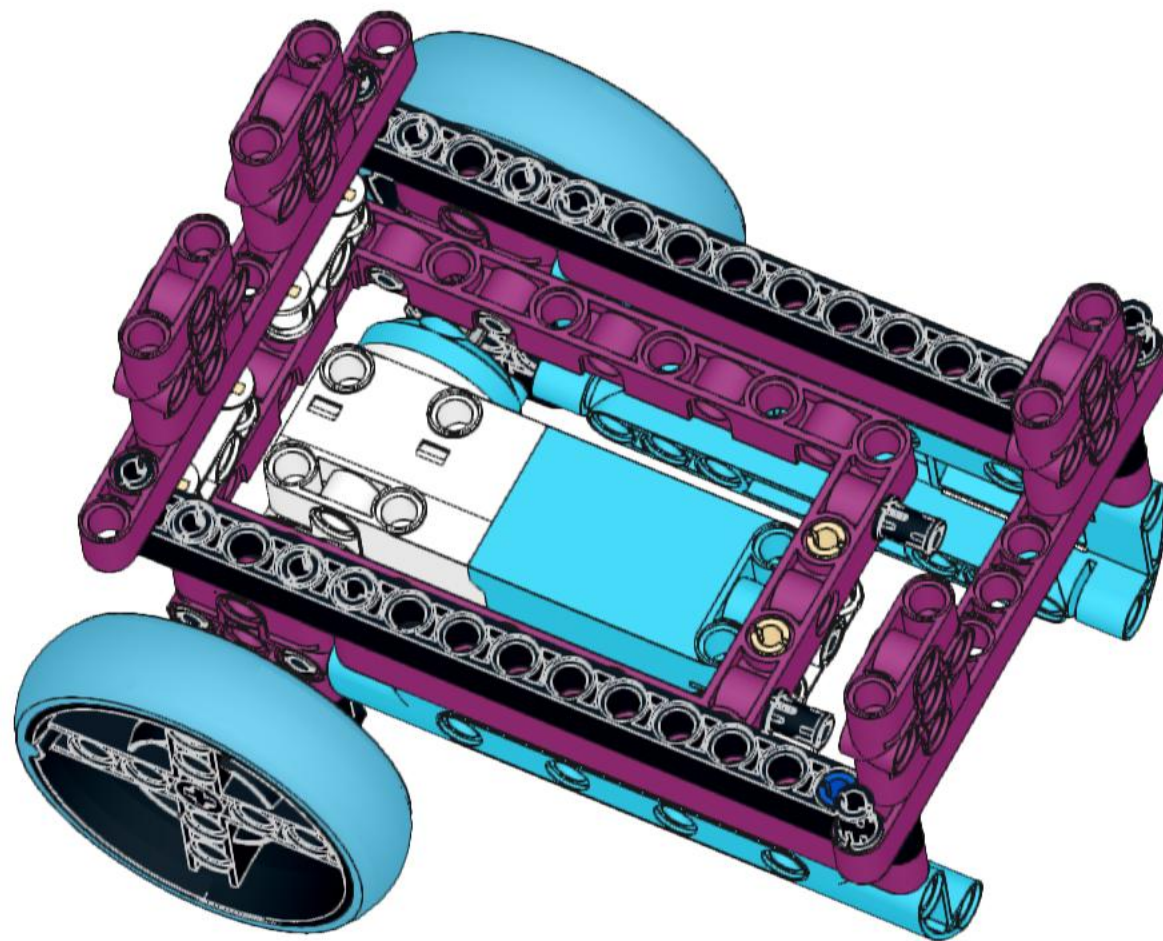
19



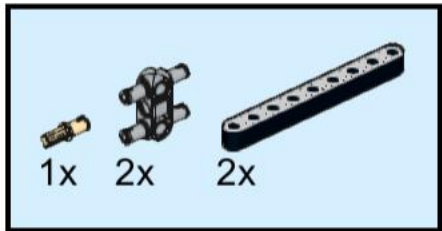
20



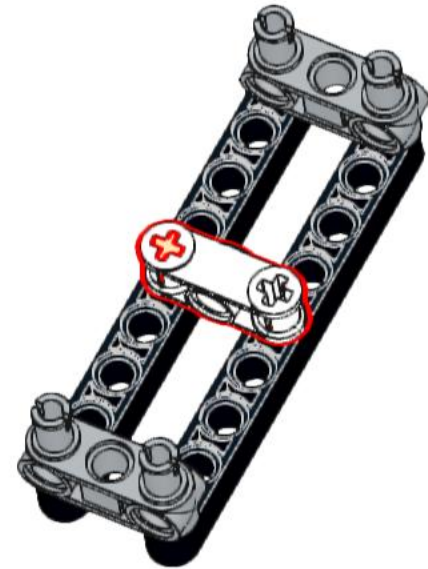
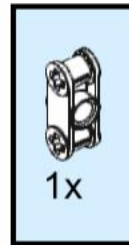
21



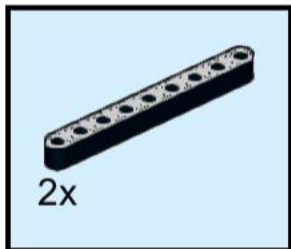
22



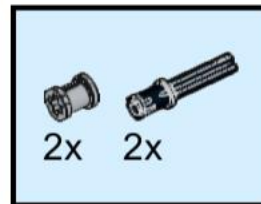
23



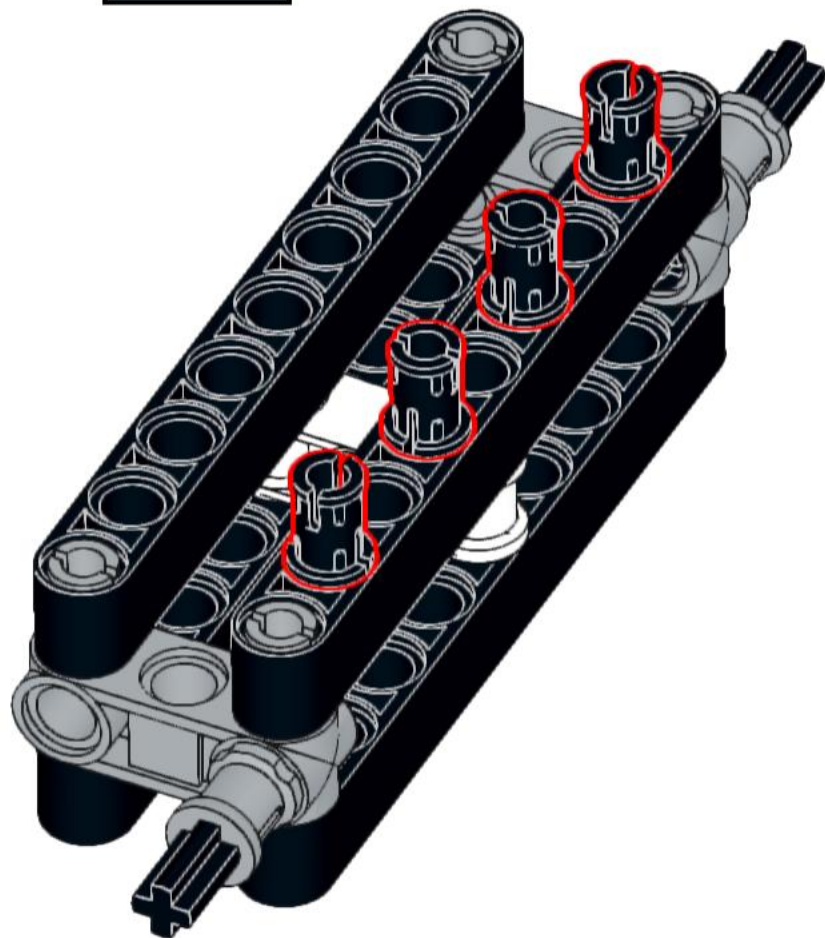
24



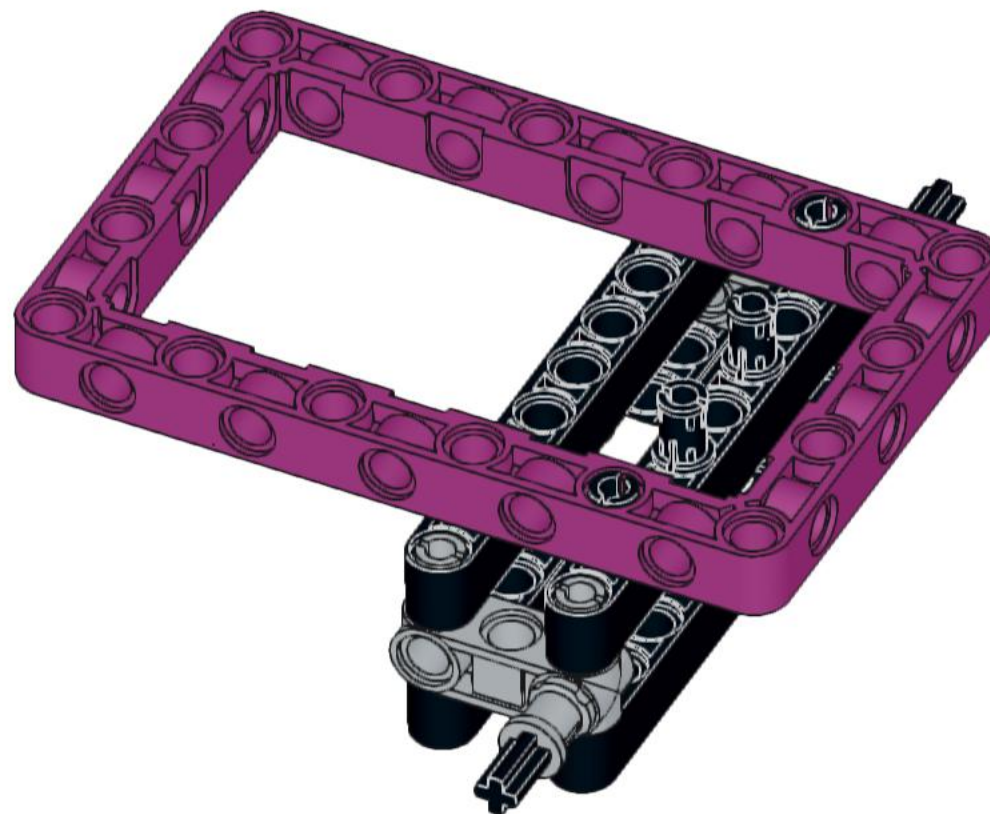
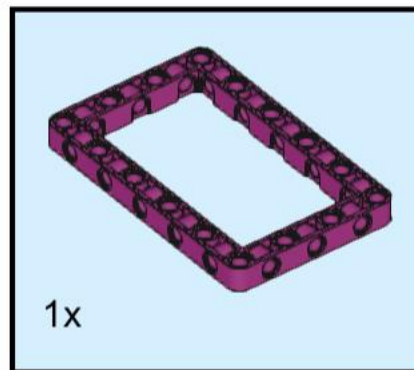
25



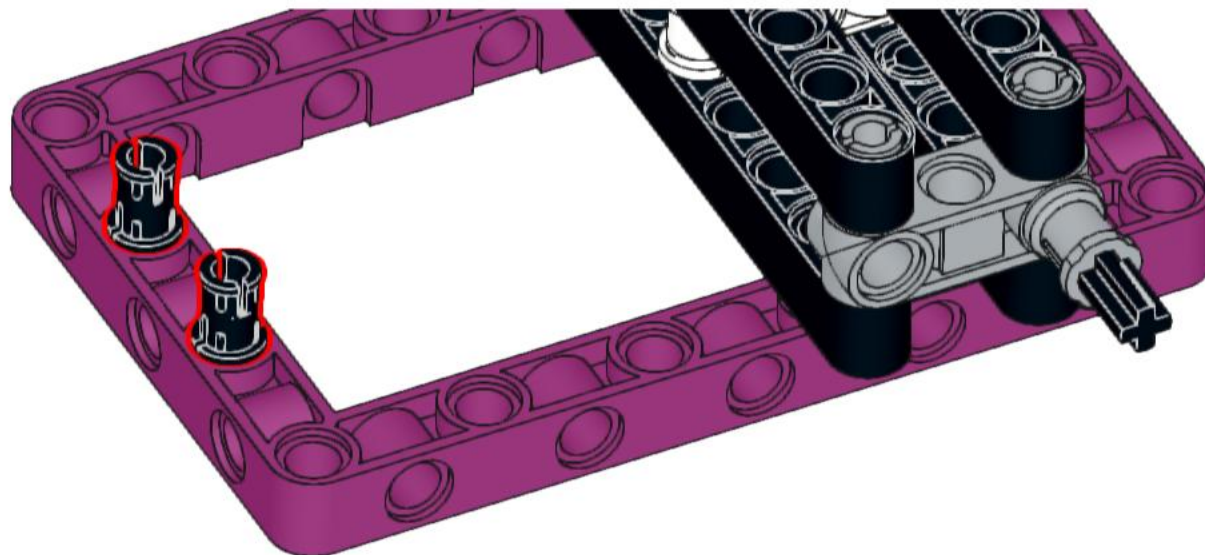
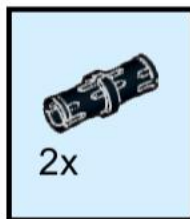
26



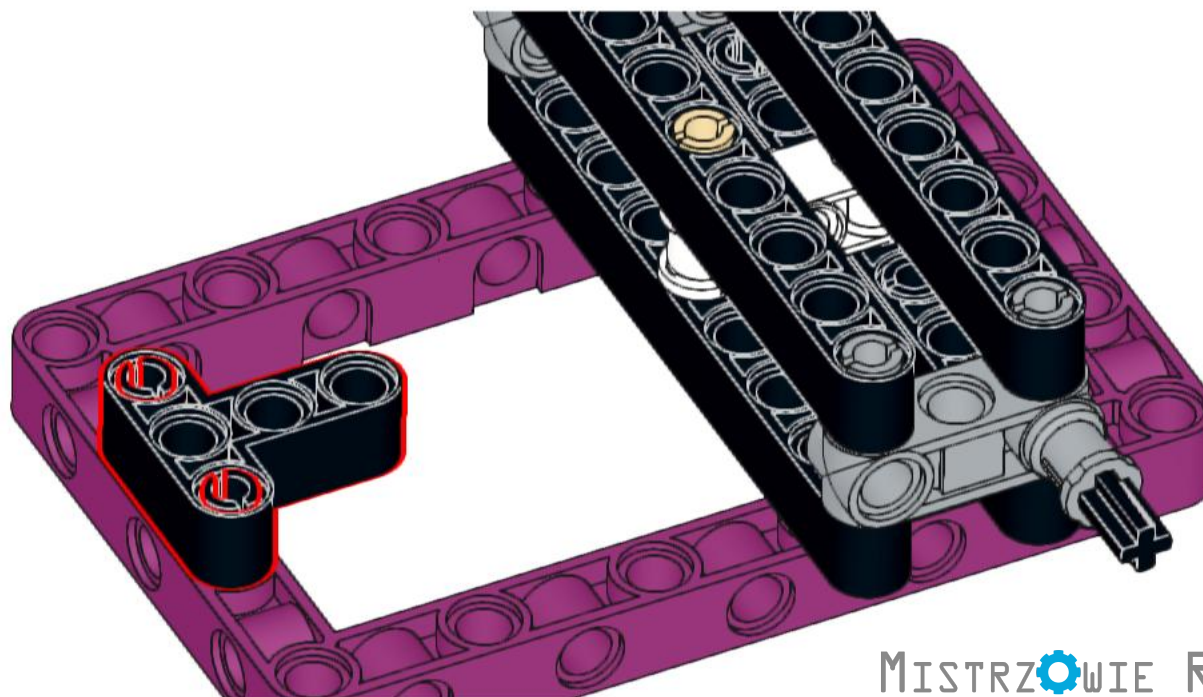
27



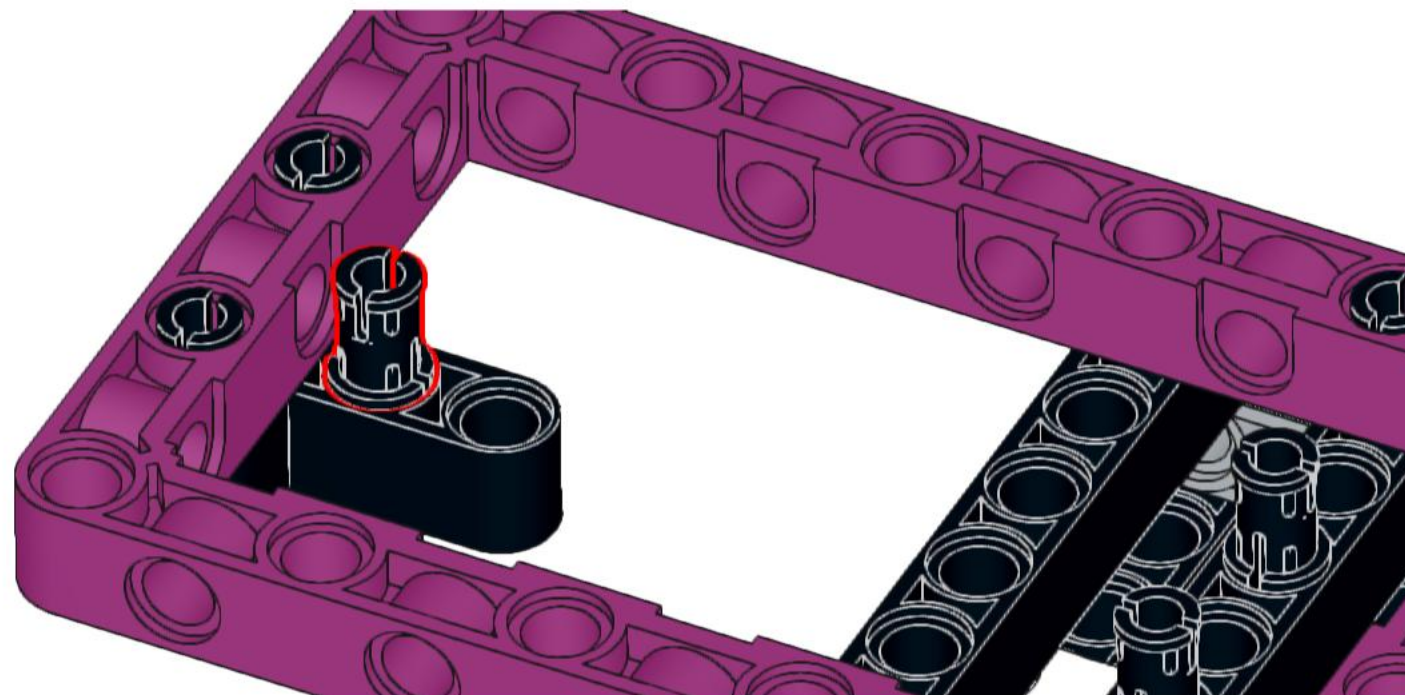
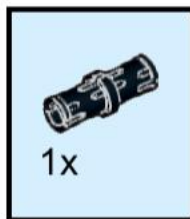
28



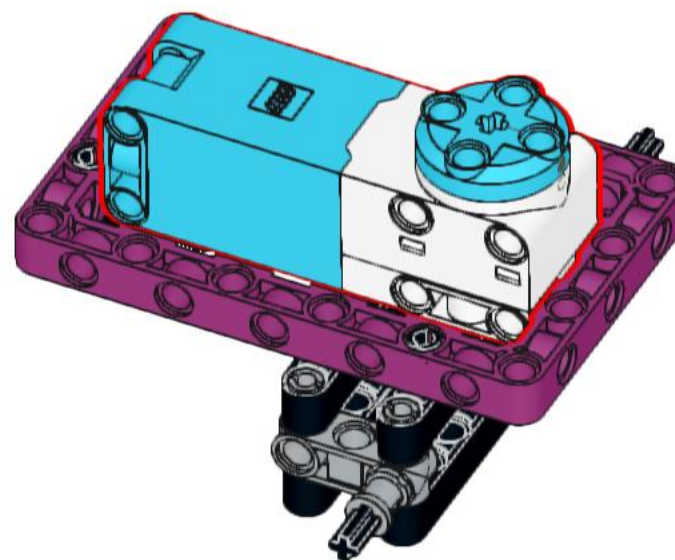
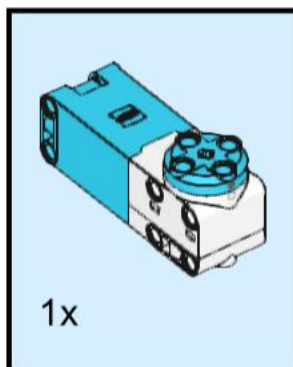
29



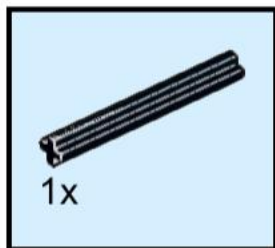
30



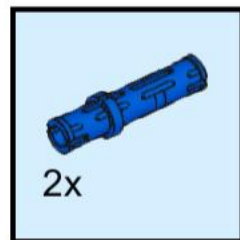
31



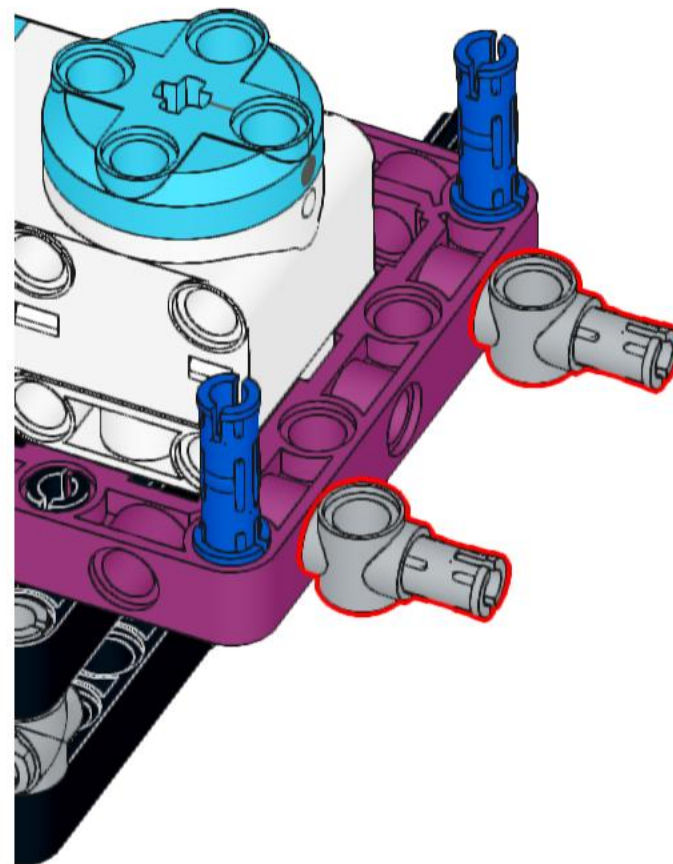
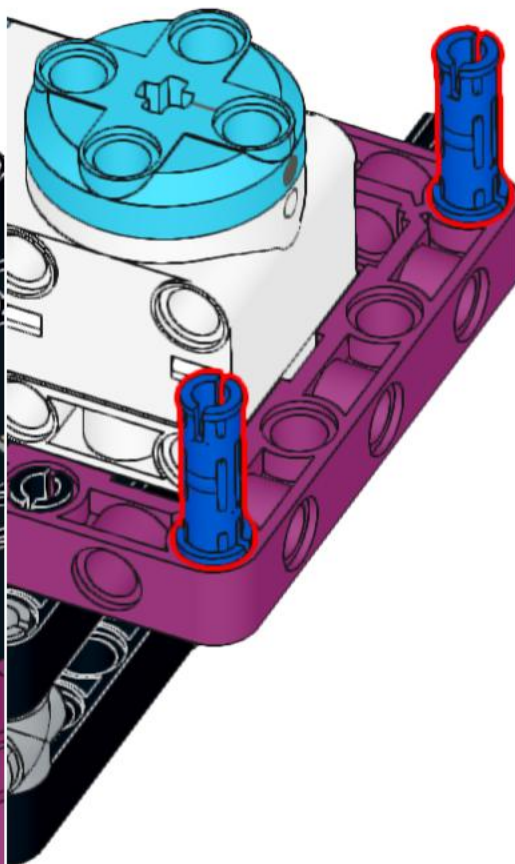
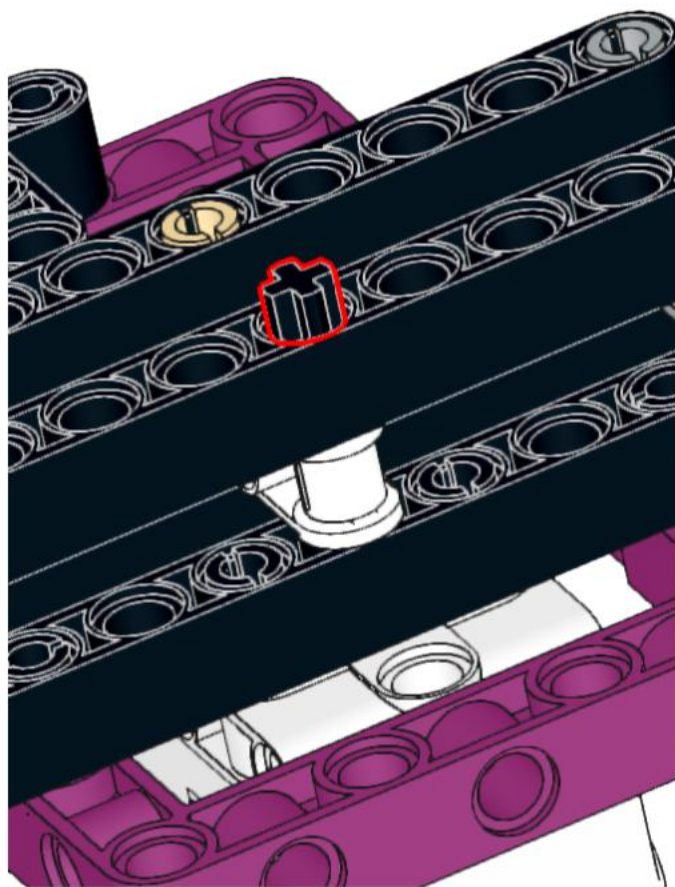
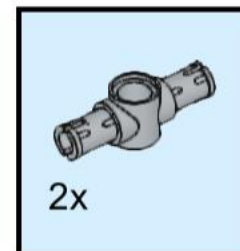
32



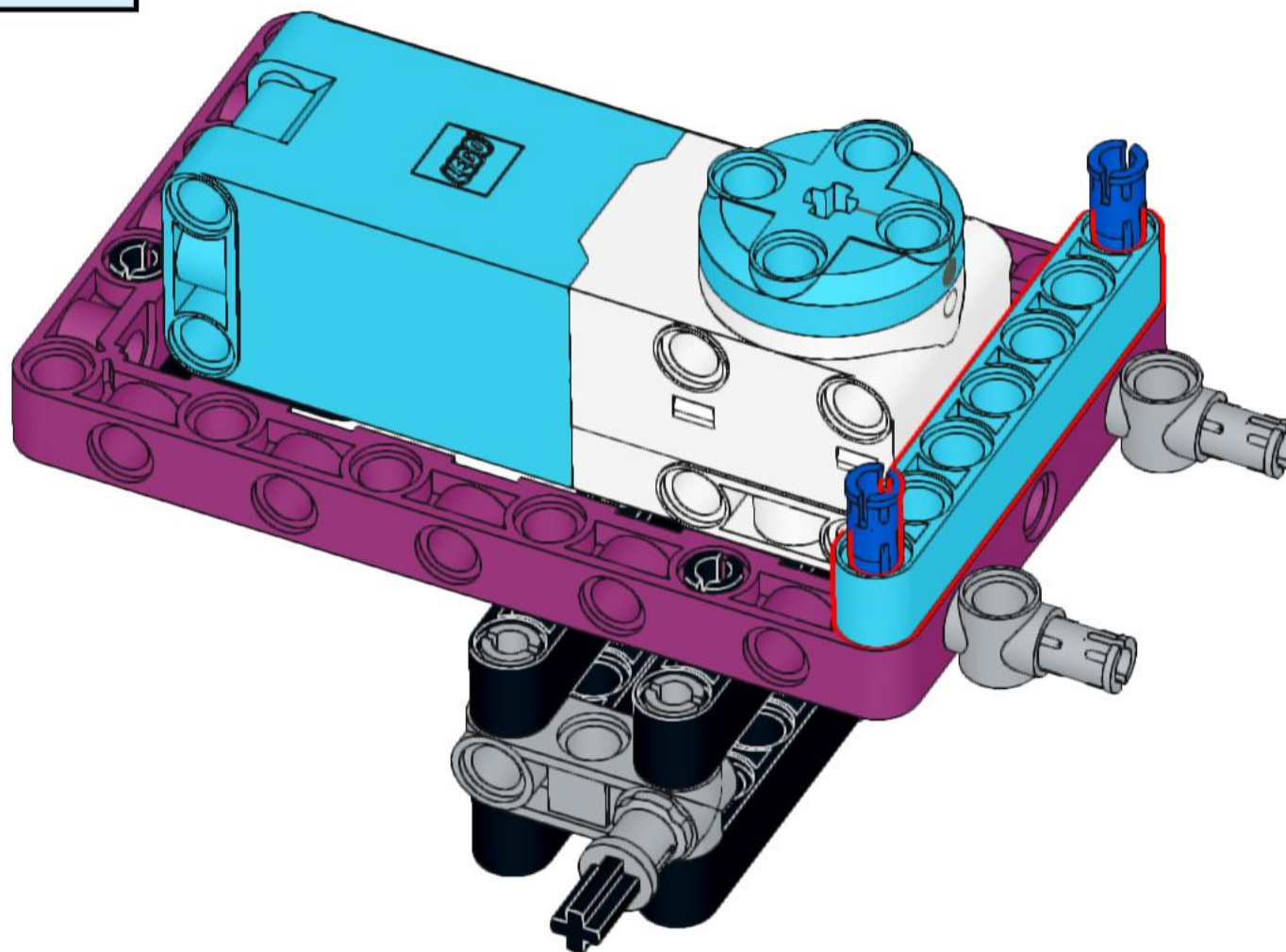
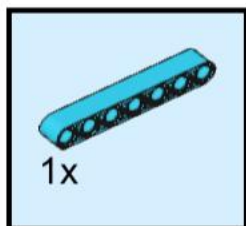
33



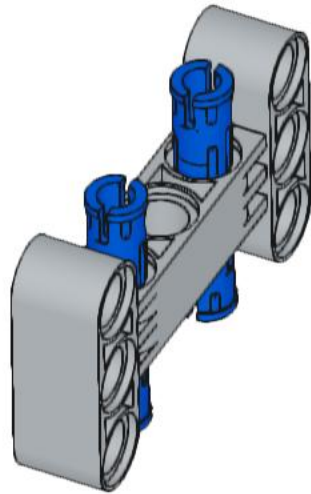
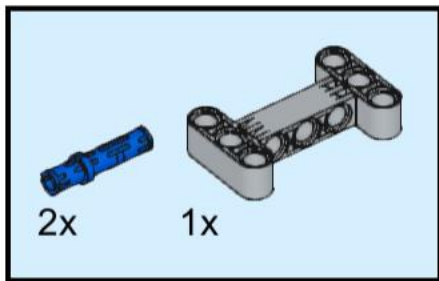
34



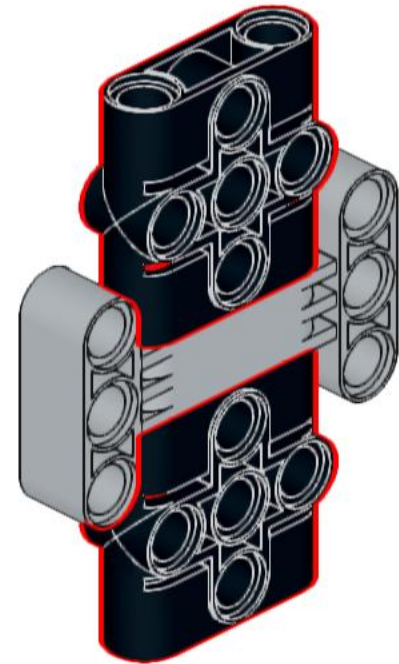
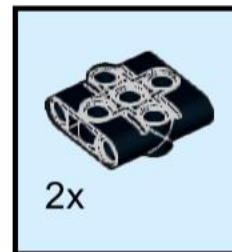
35



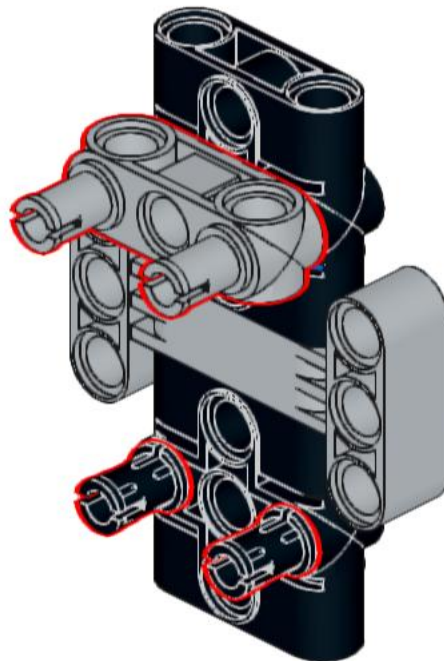
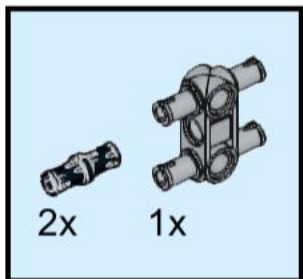
36



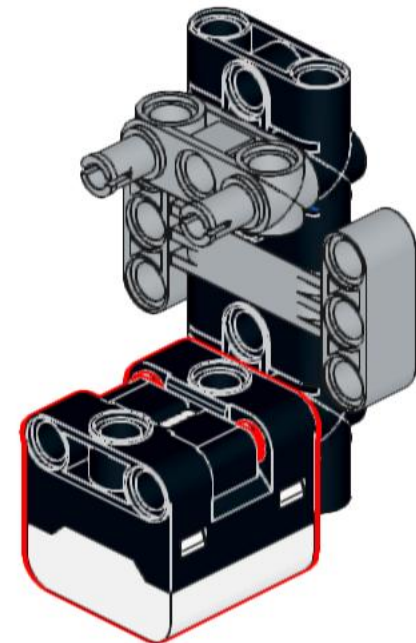
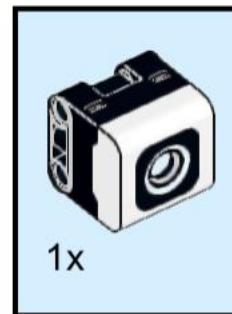
37



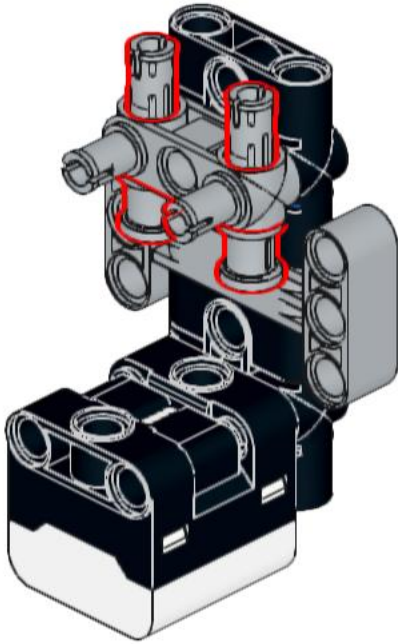
38



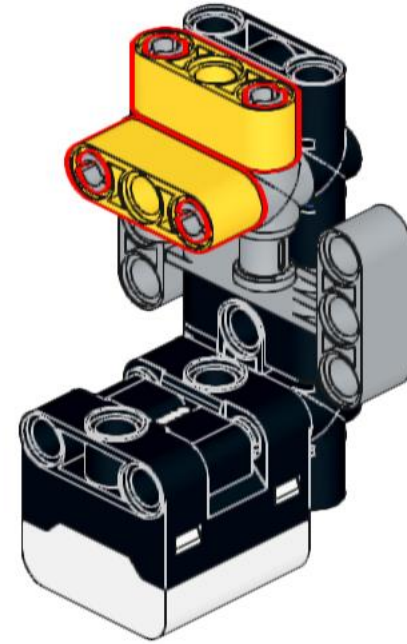
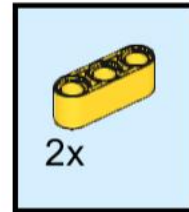
39



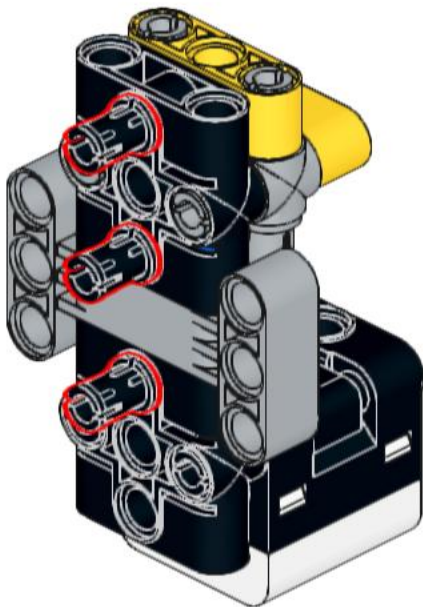
40



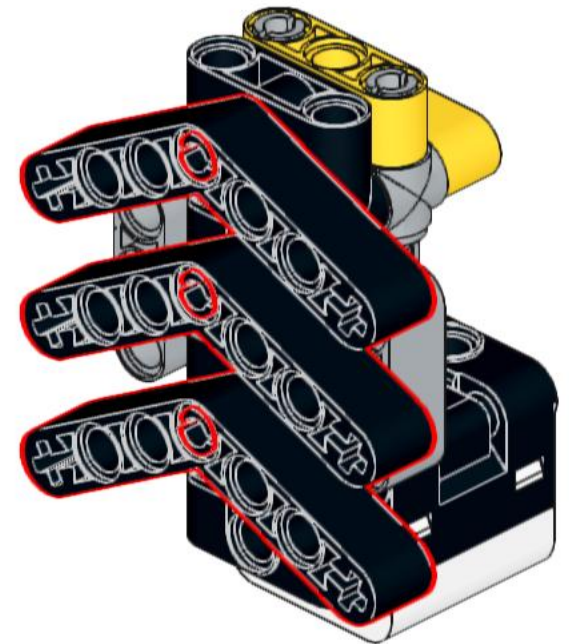
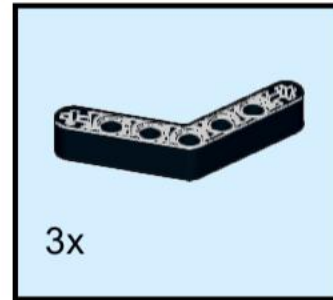
41



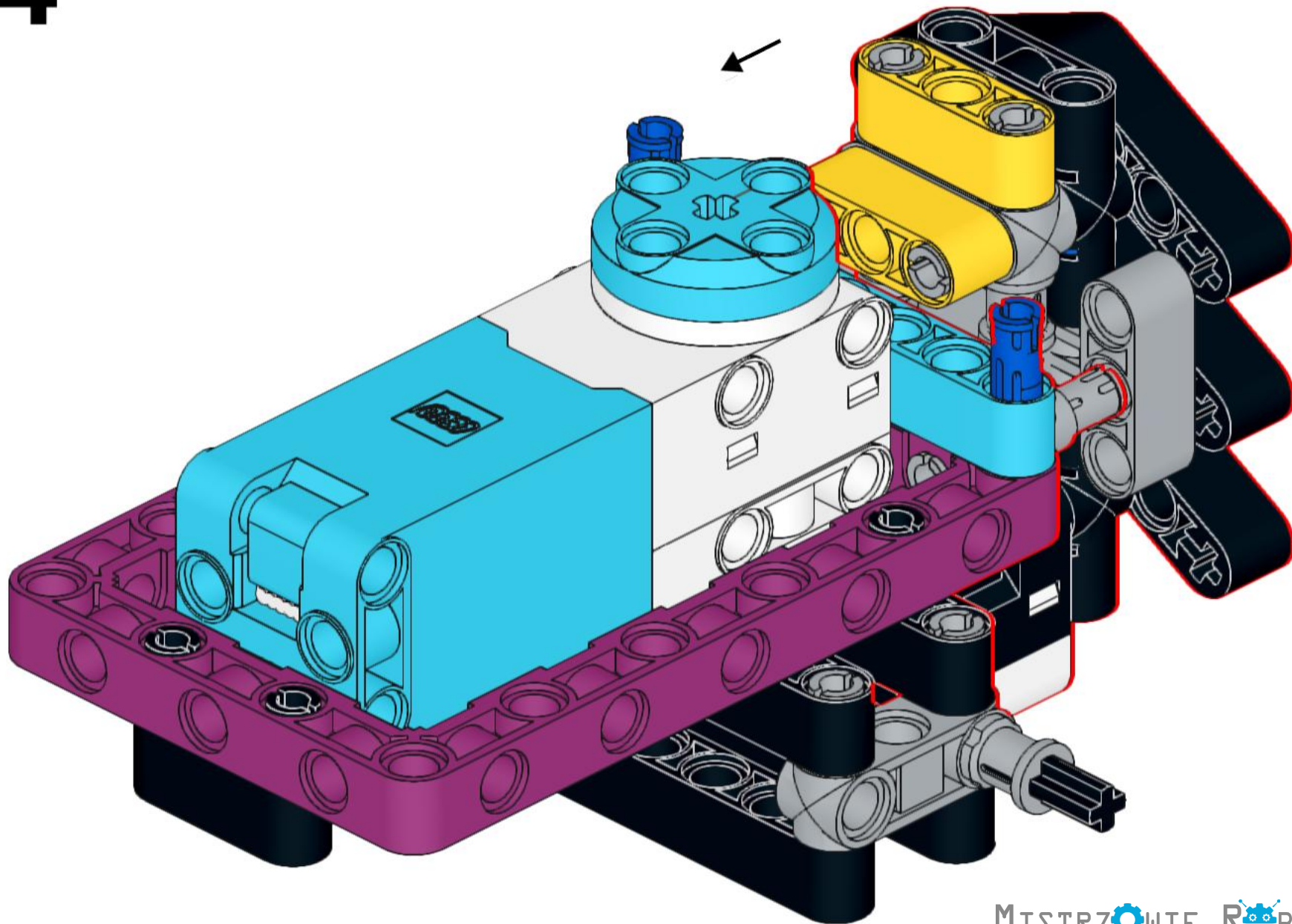
42



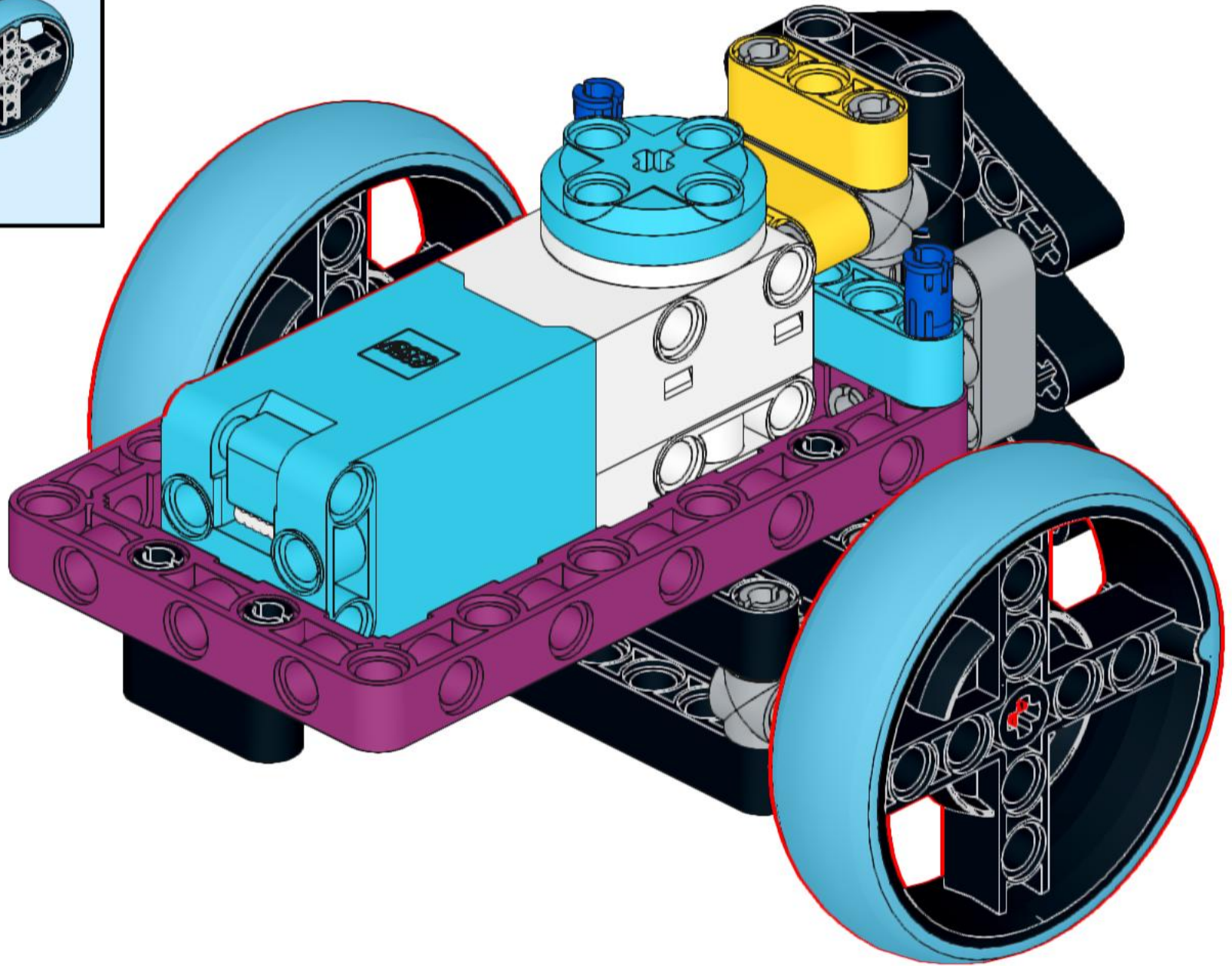
43



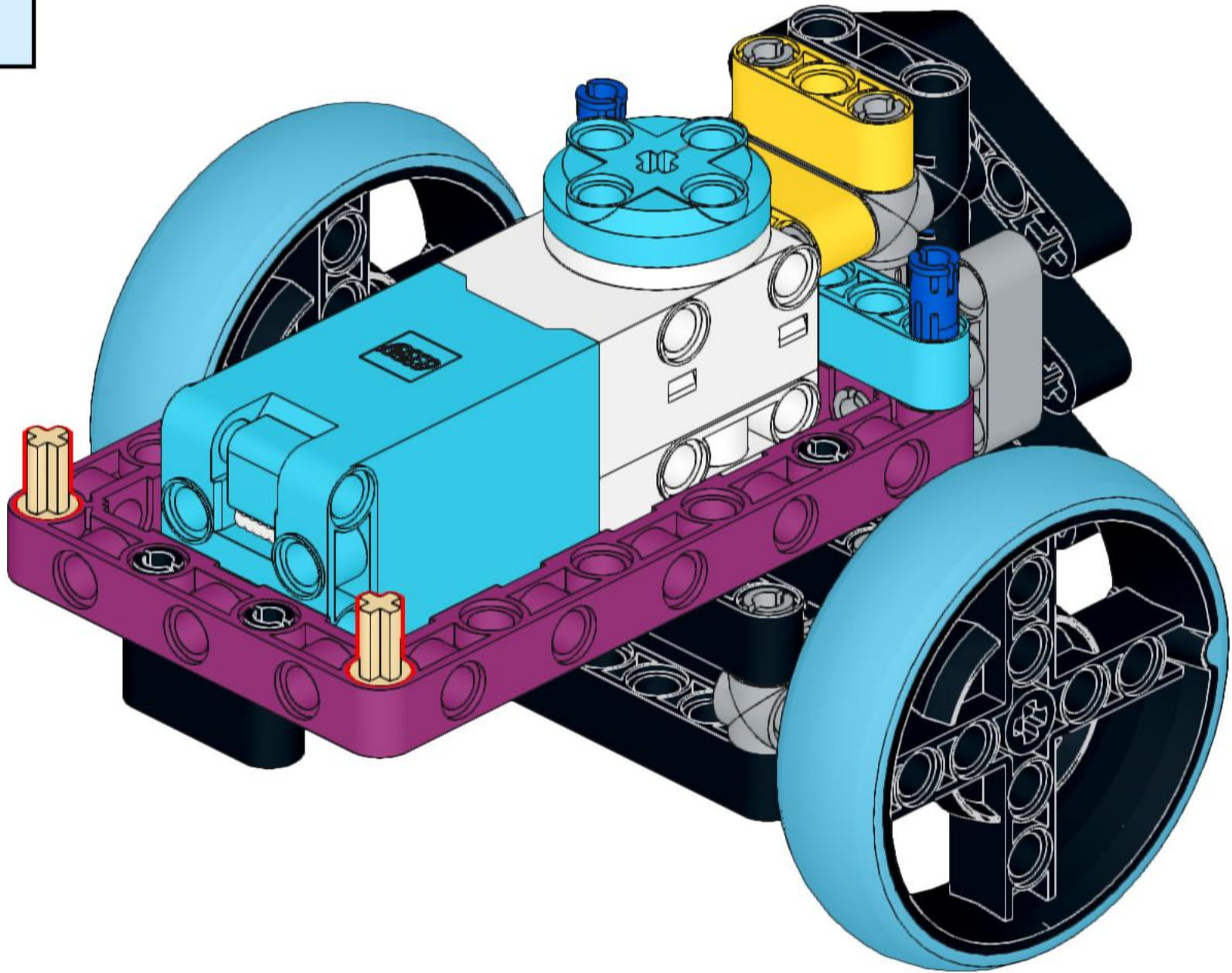
44



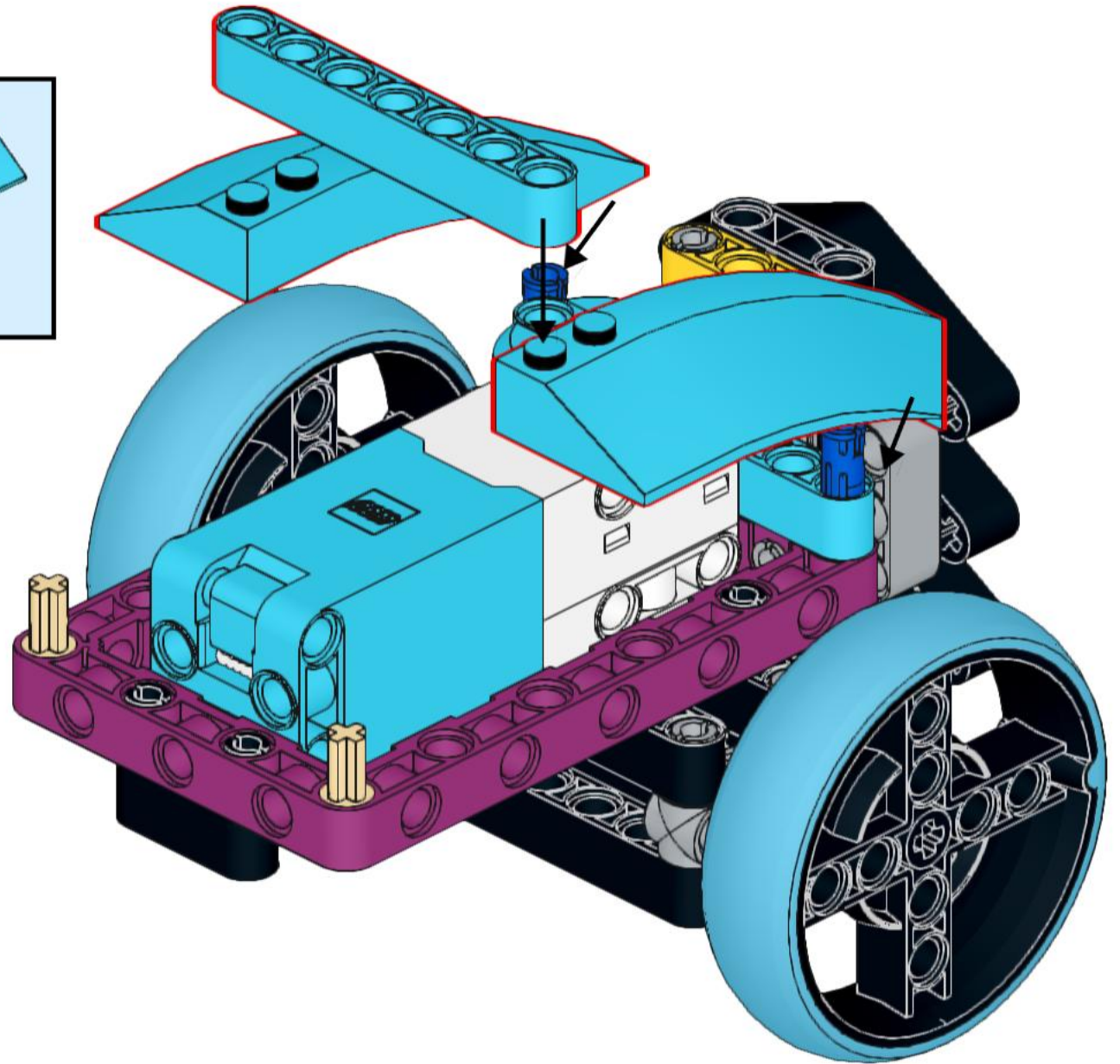
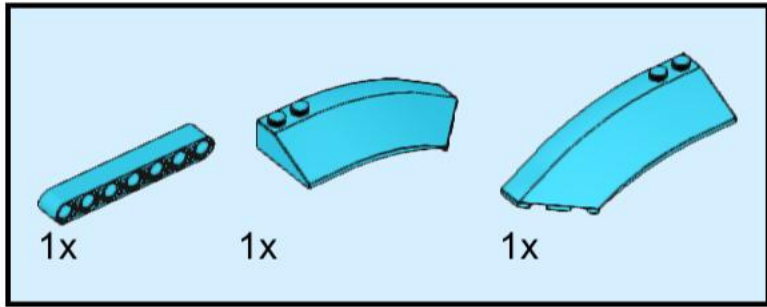
45



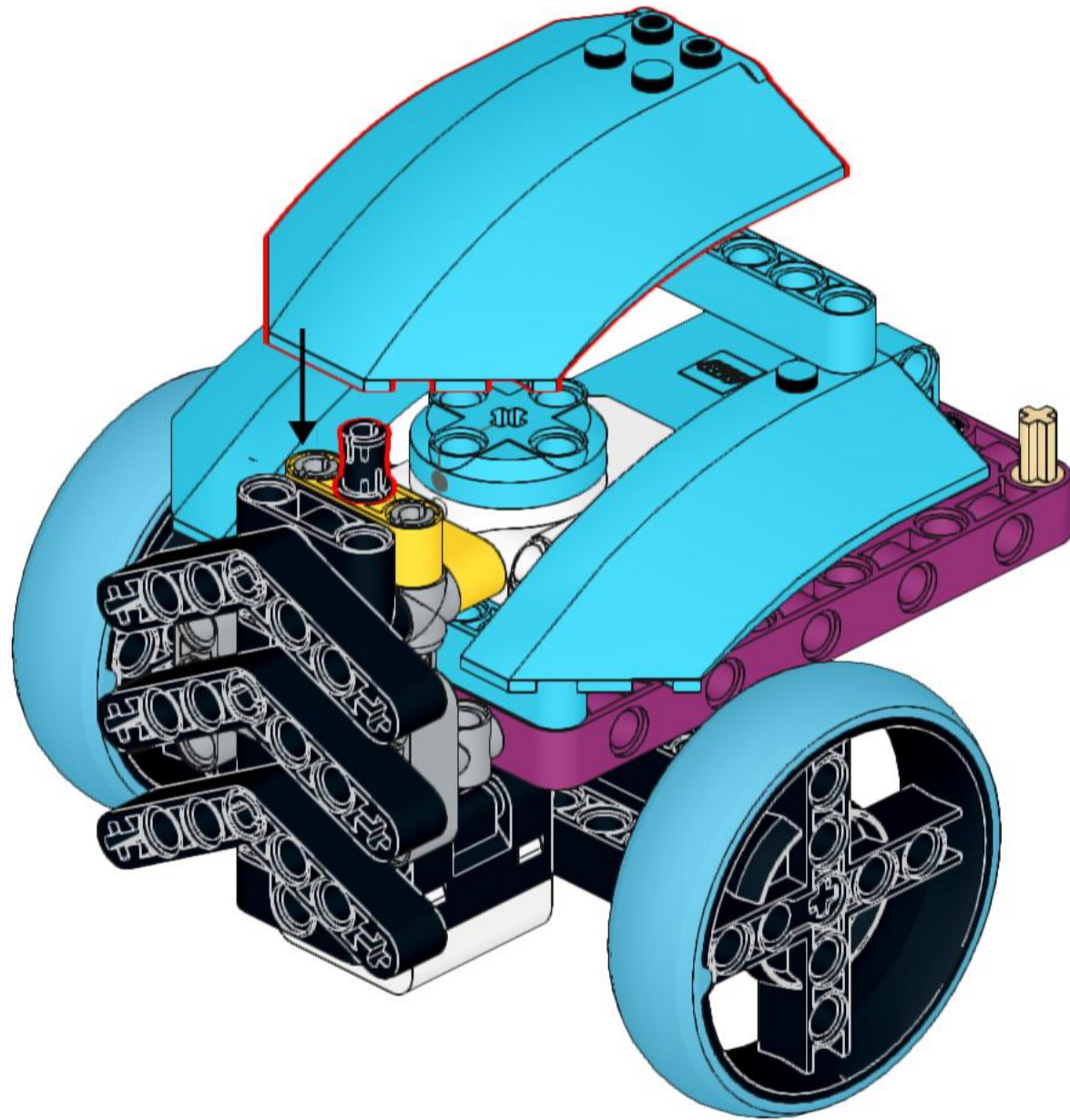
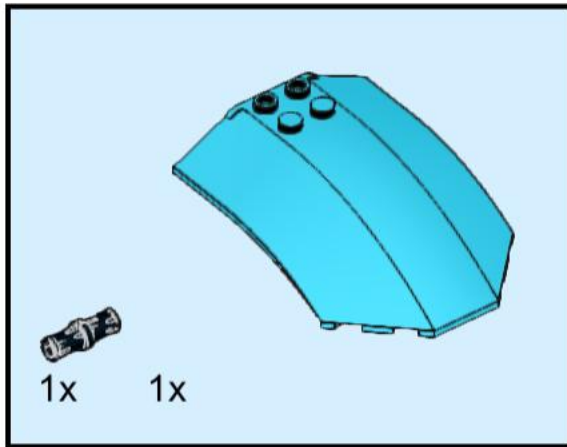
46



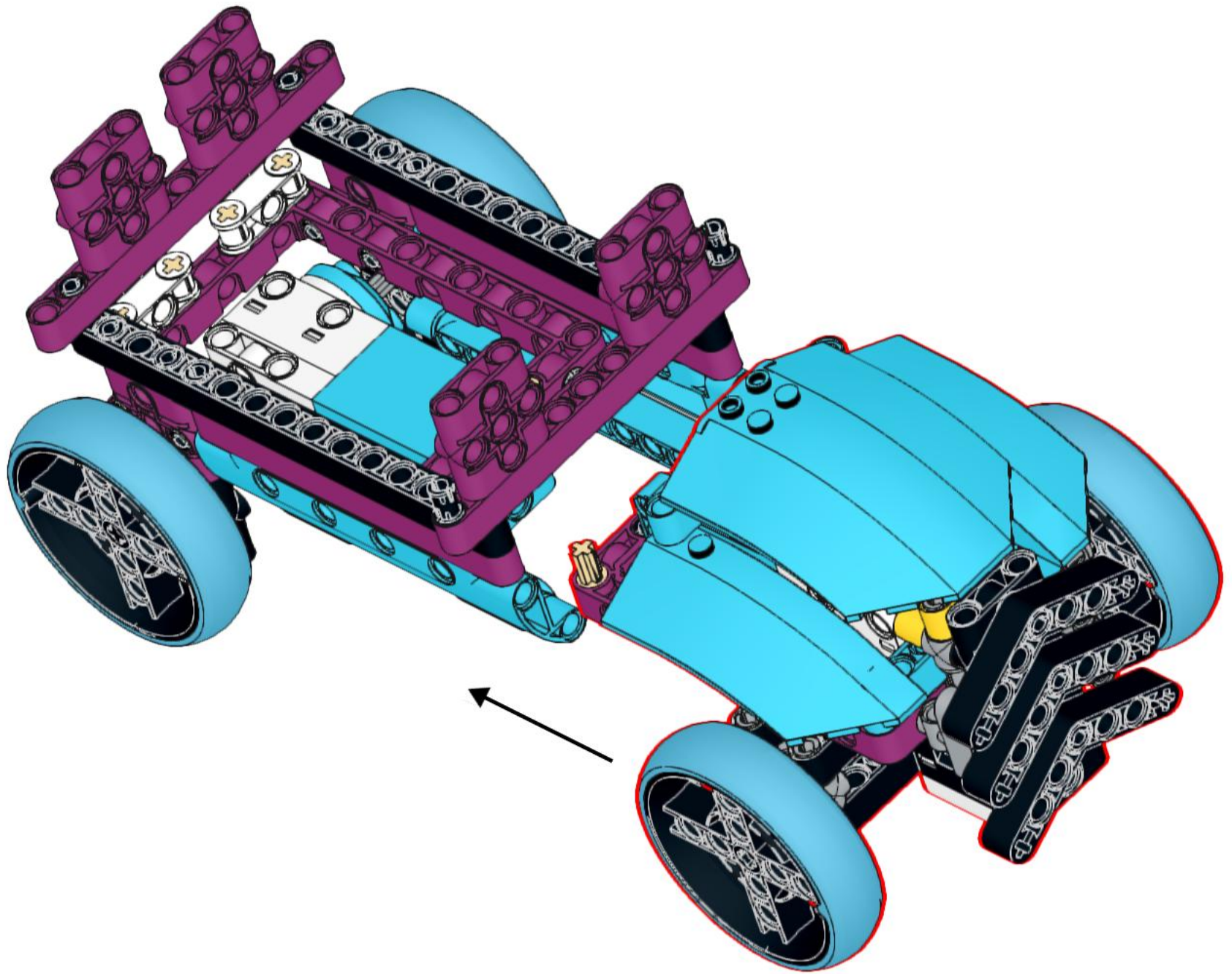
47



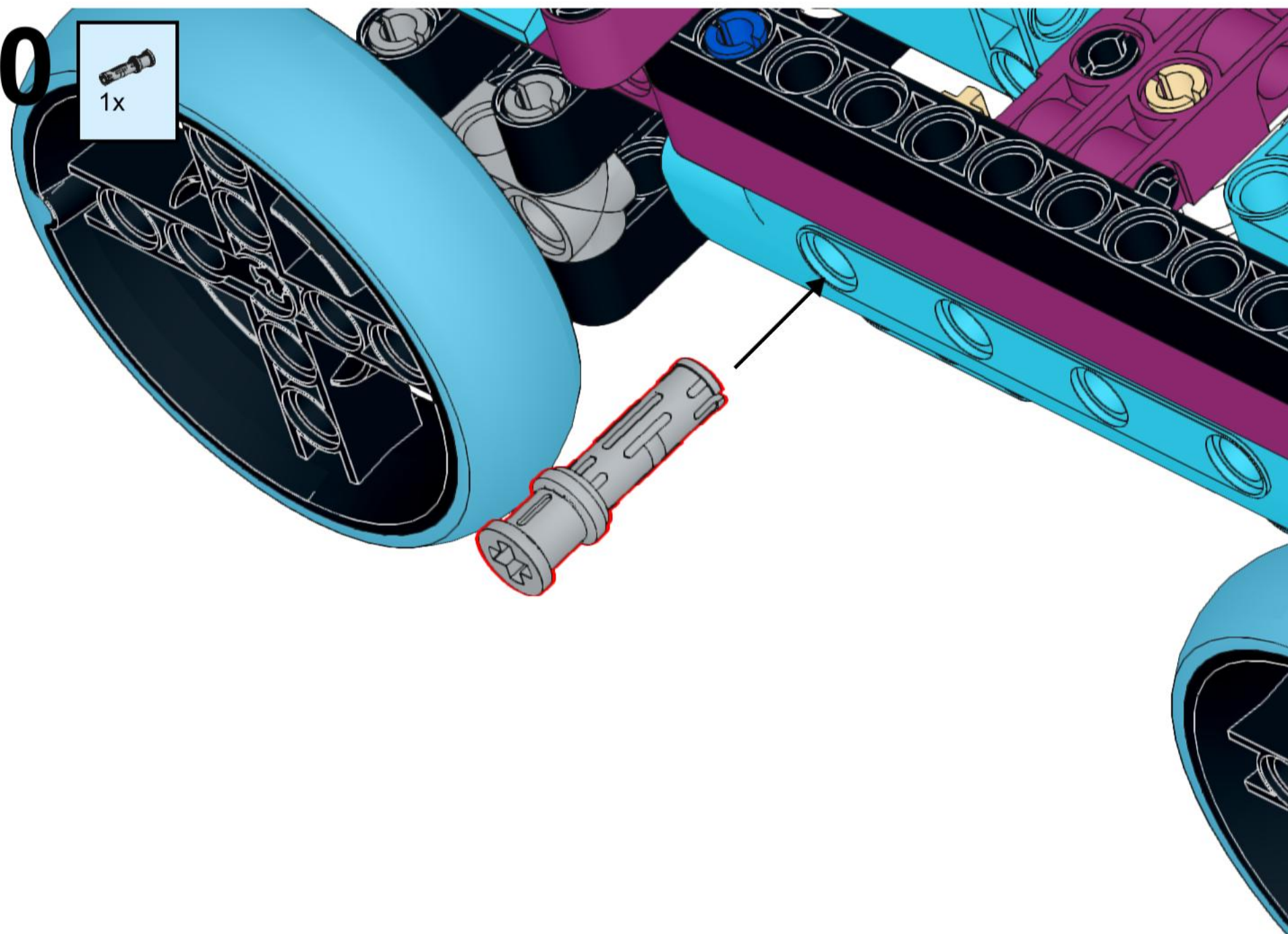
48



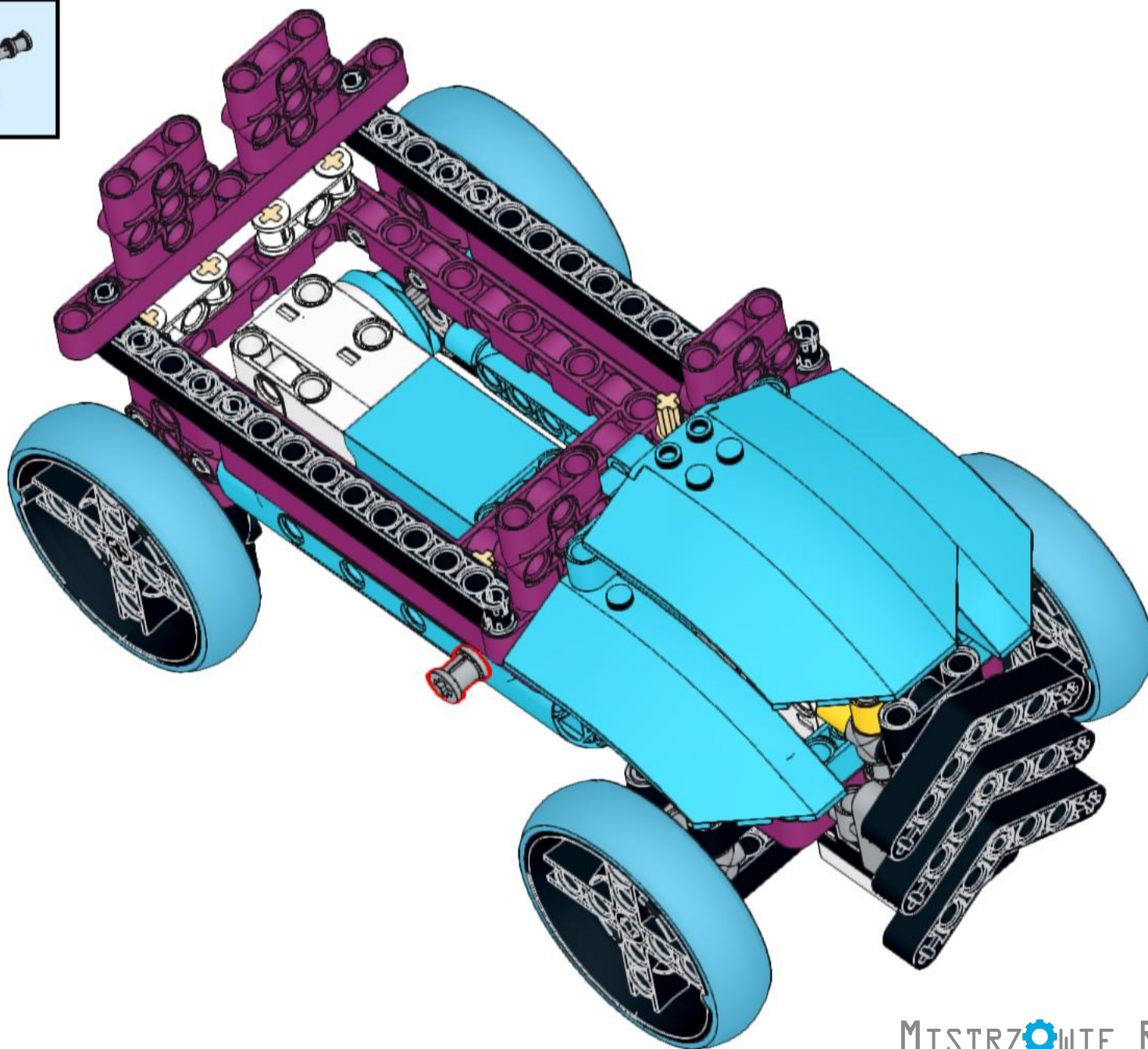
49



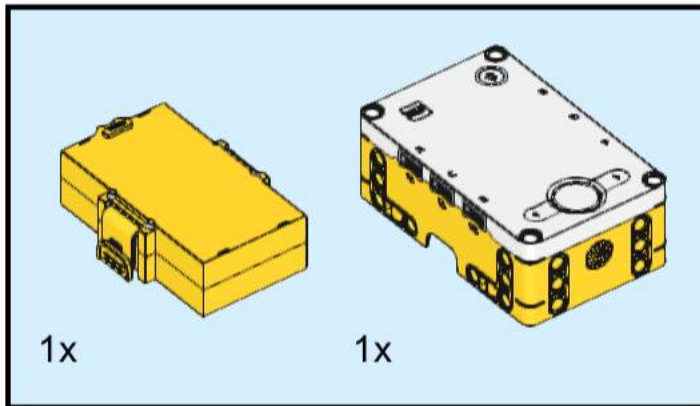
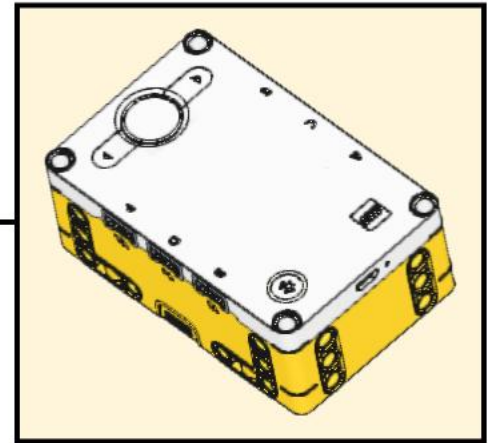
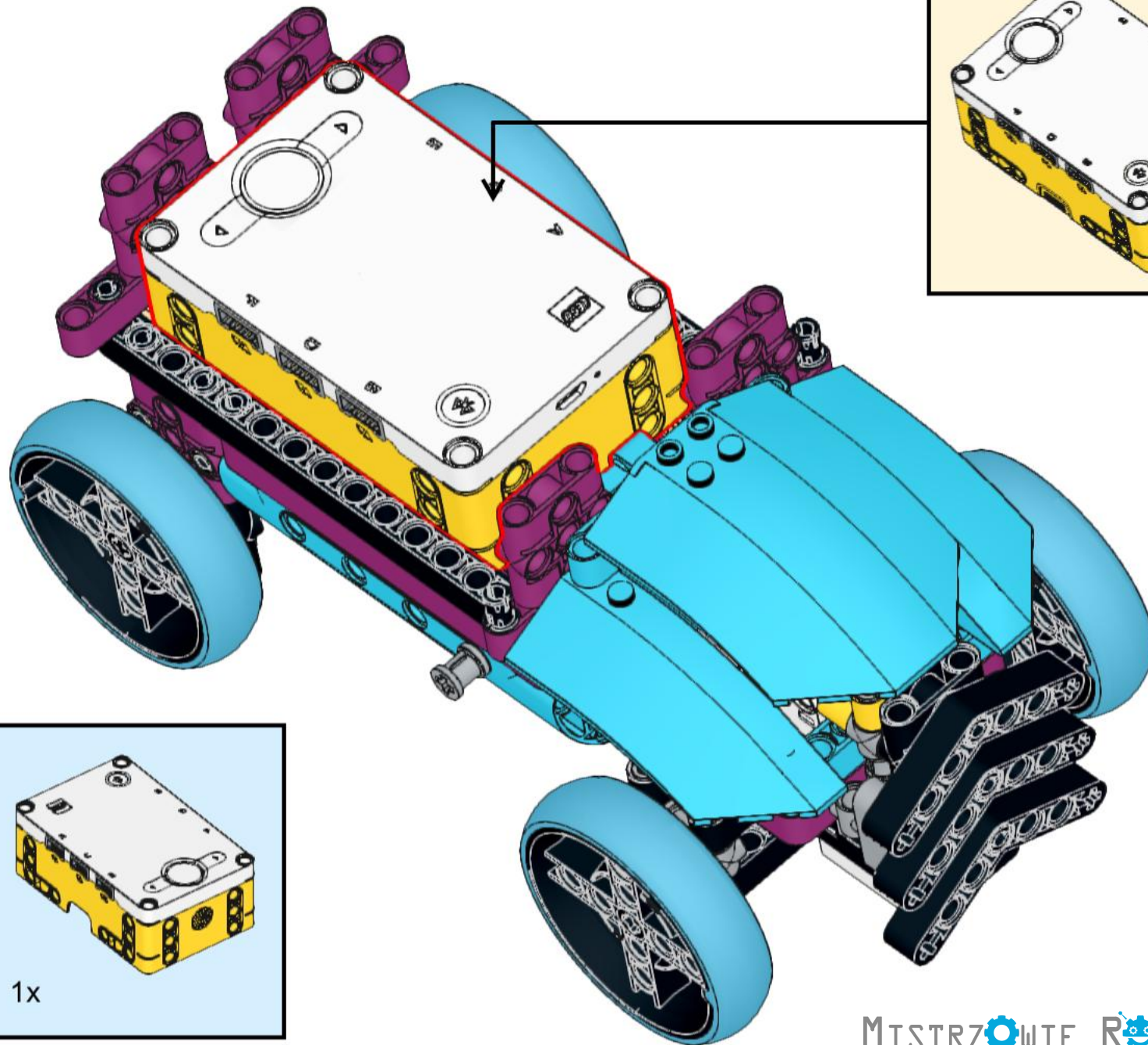
50



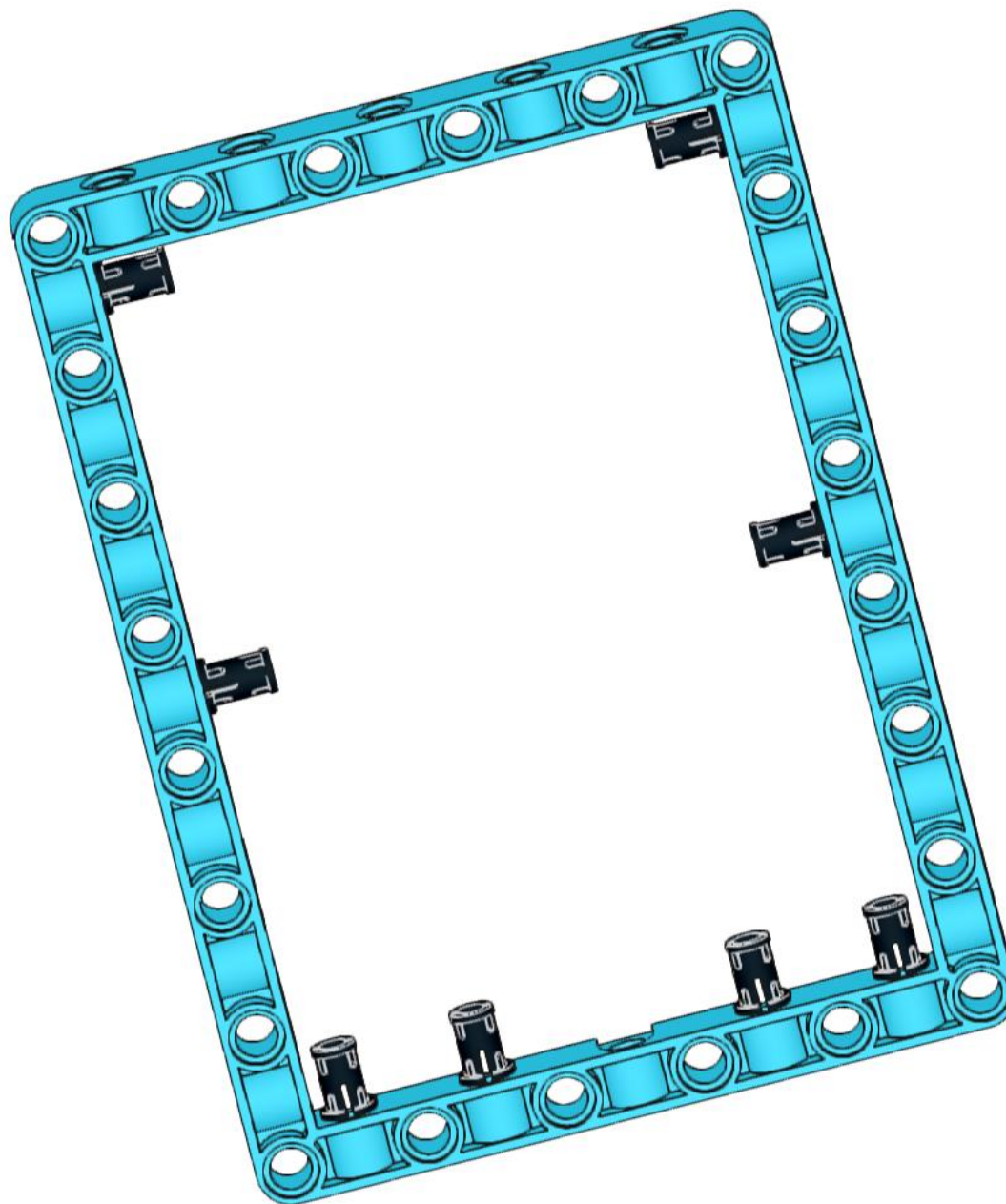
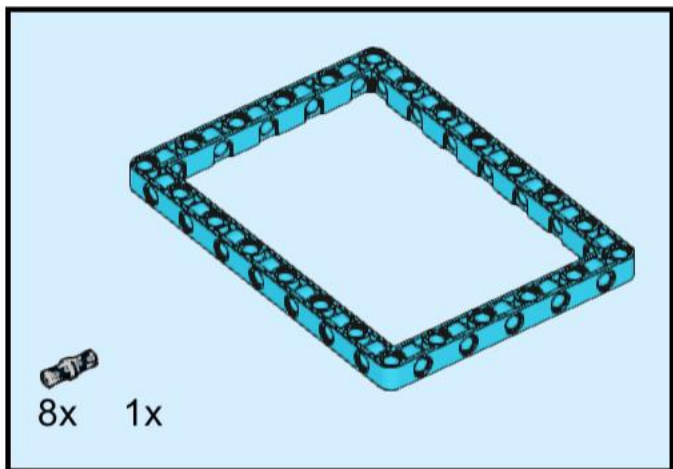
51



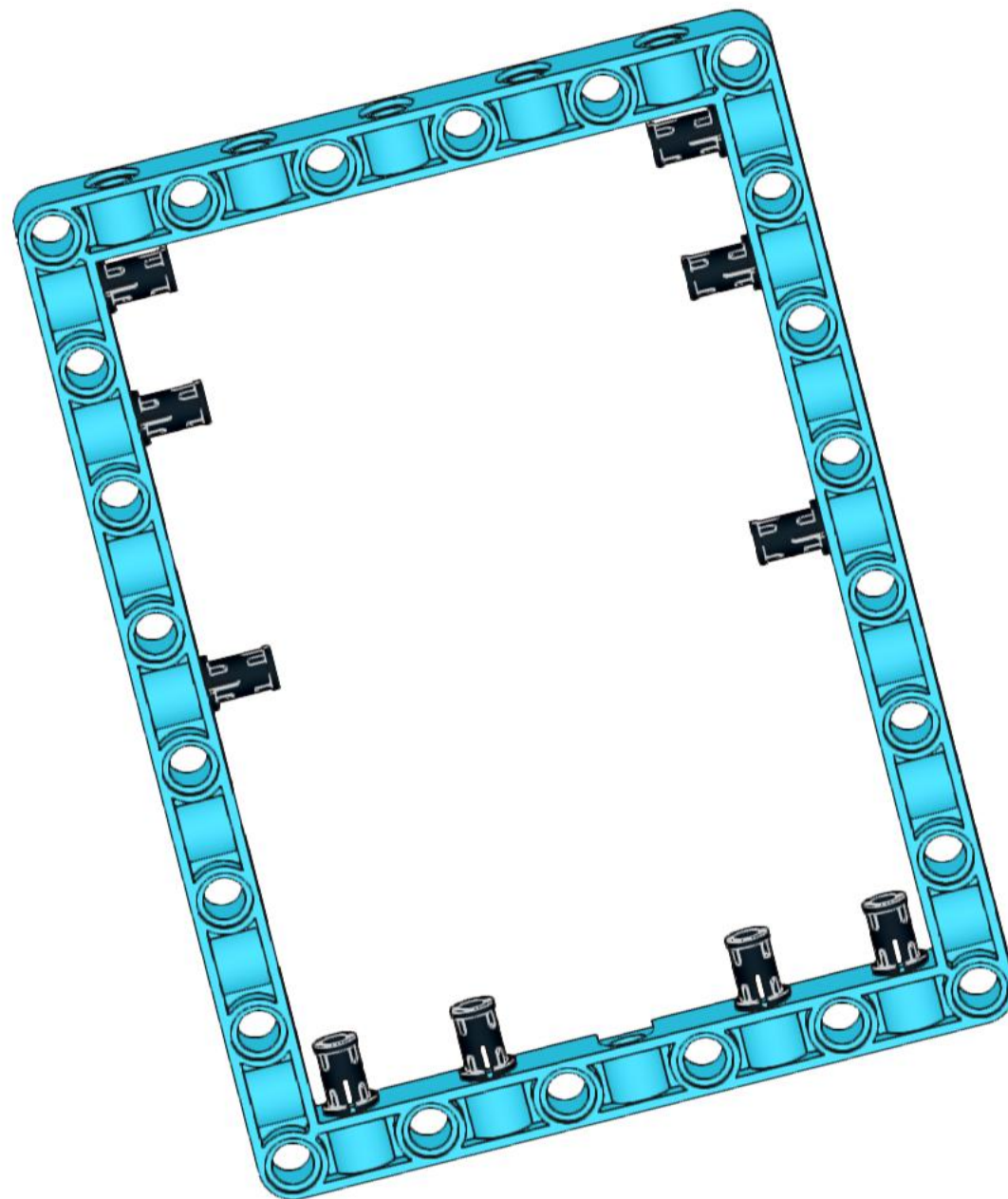
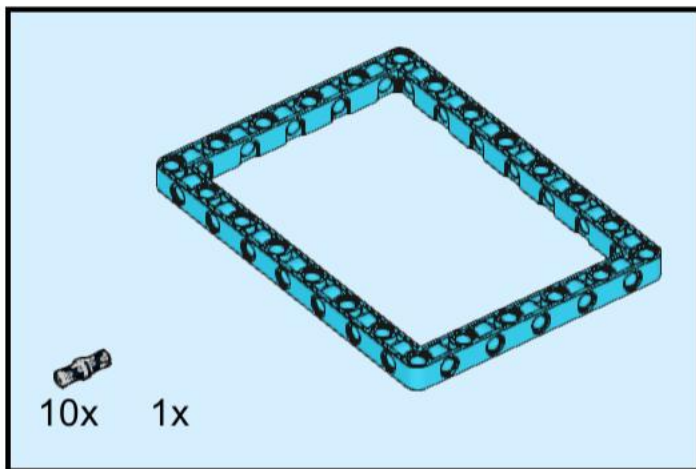
52



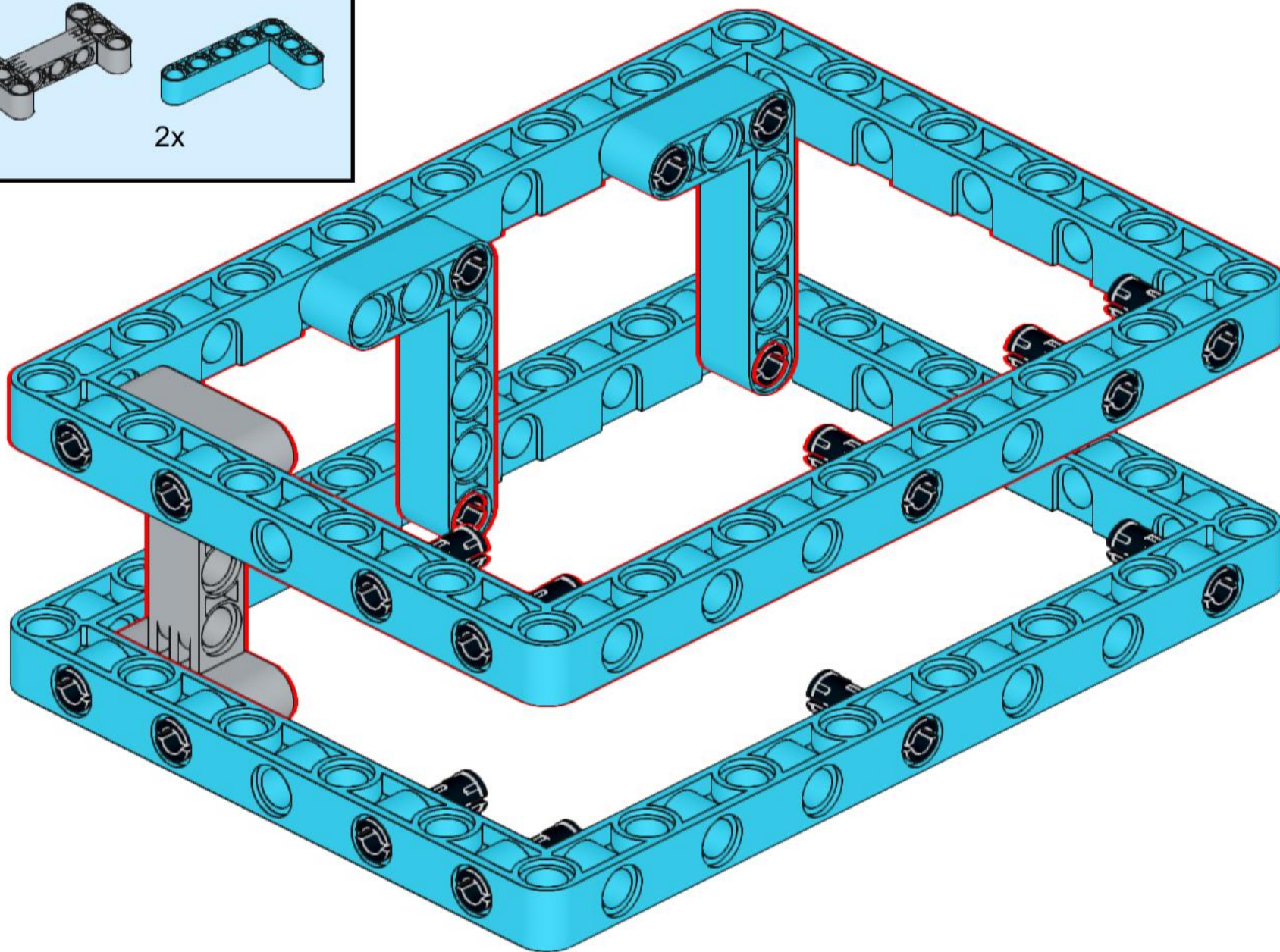
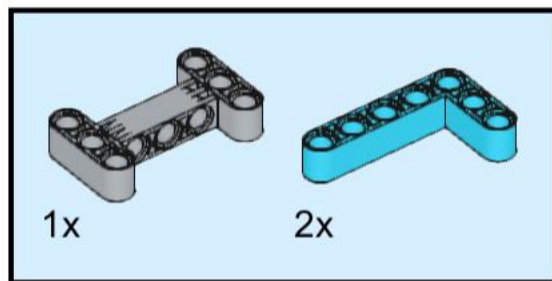
53



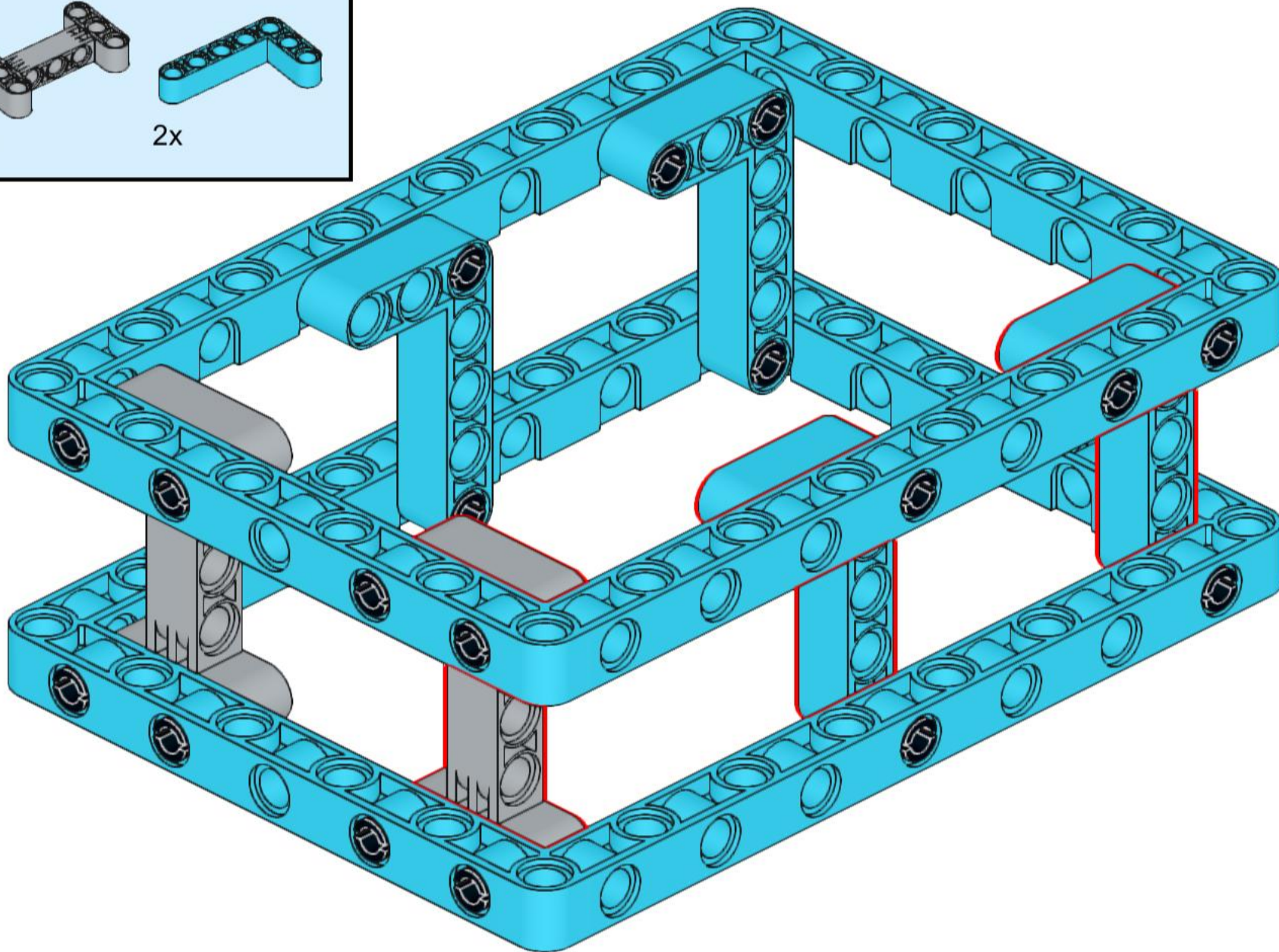
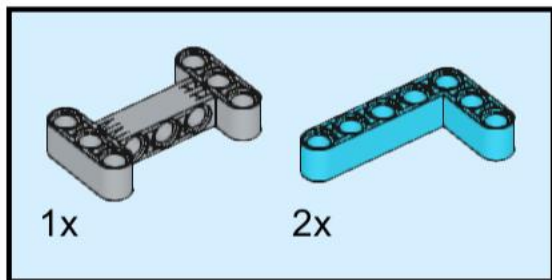
54



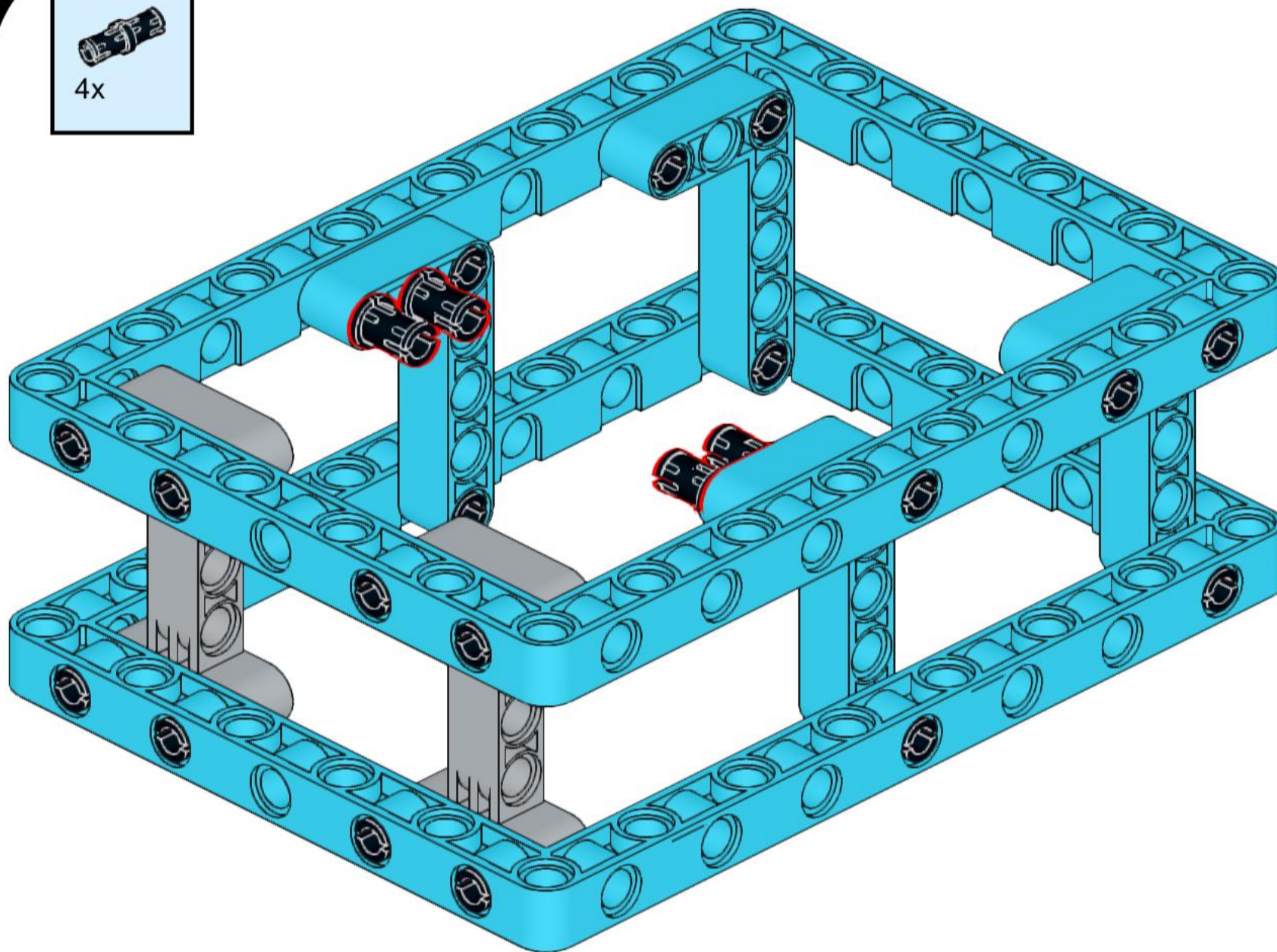
55



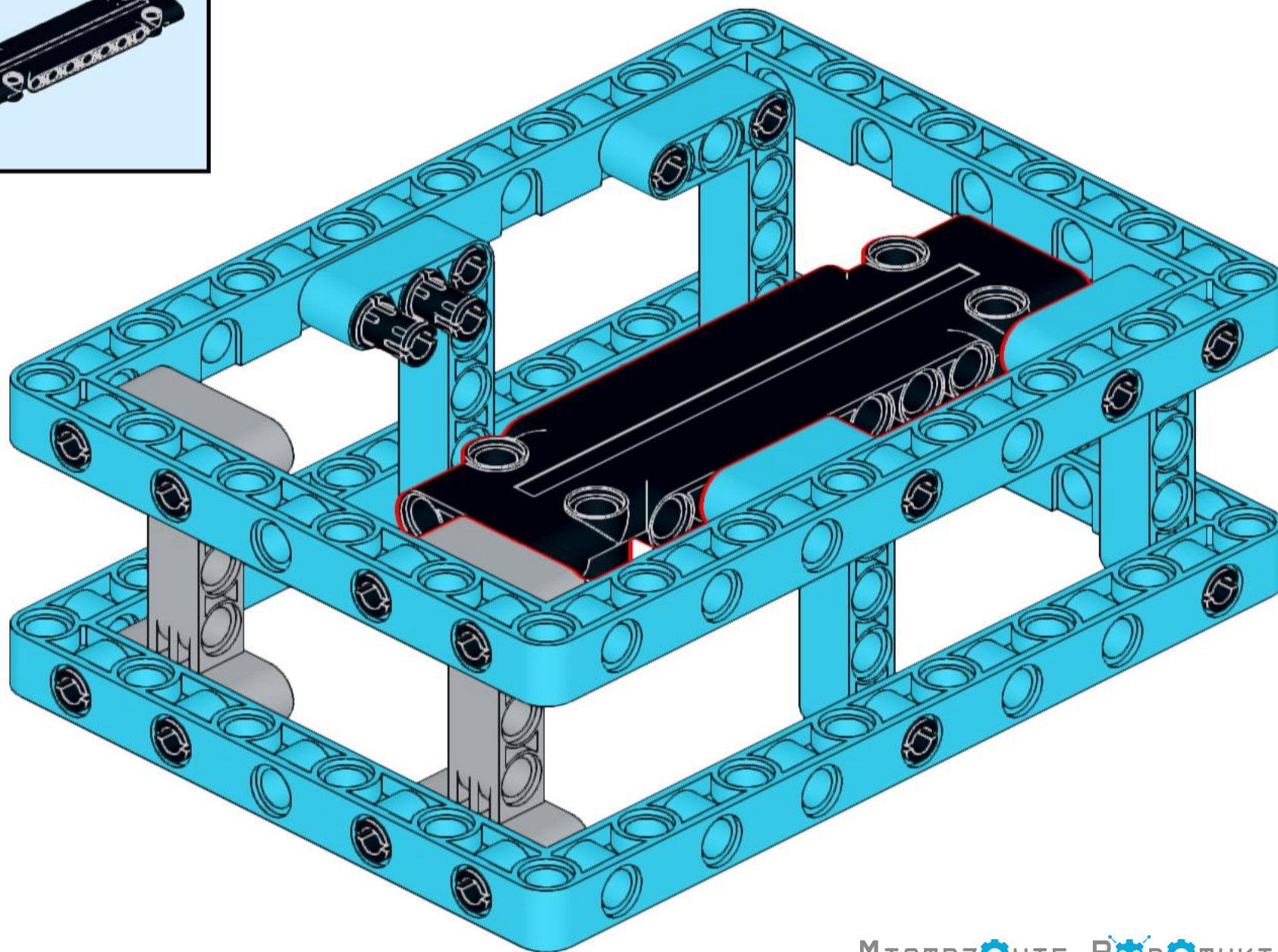
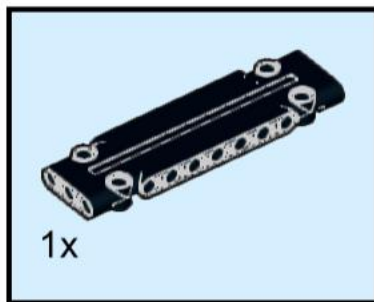
56



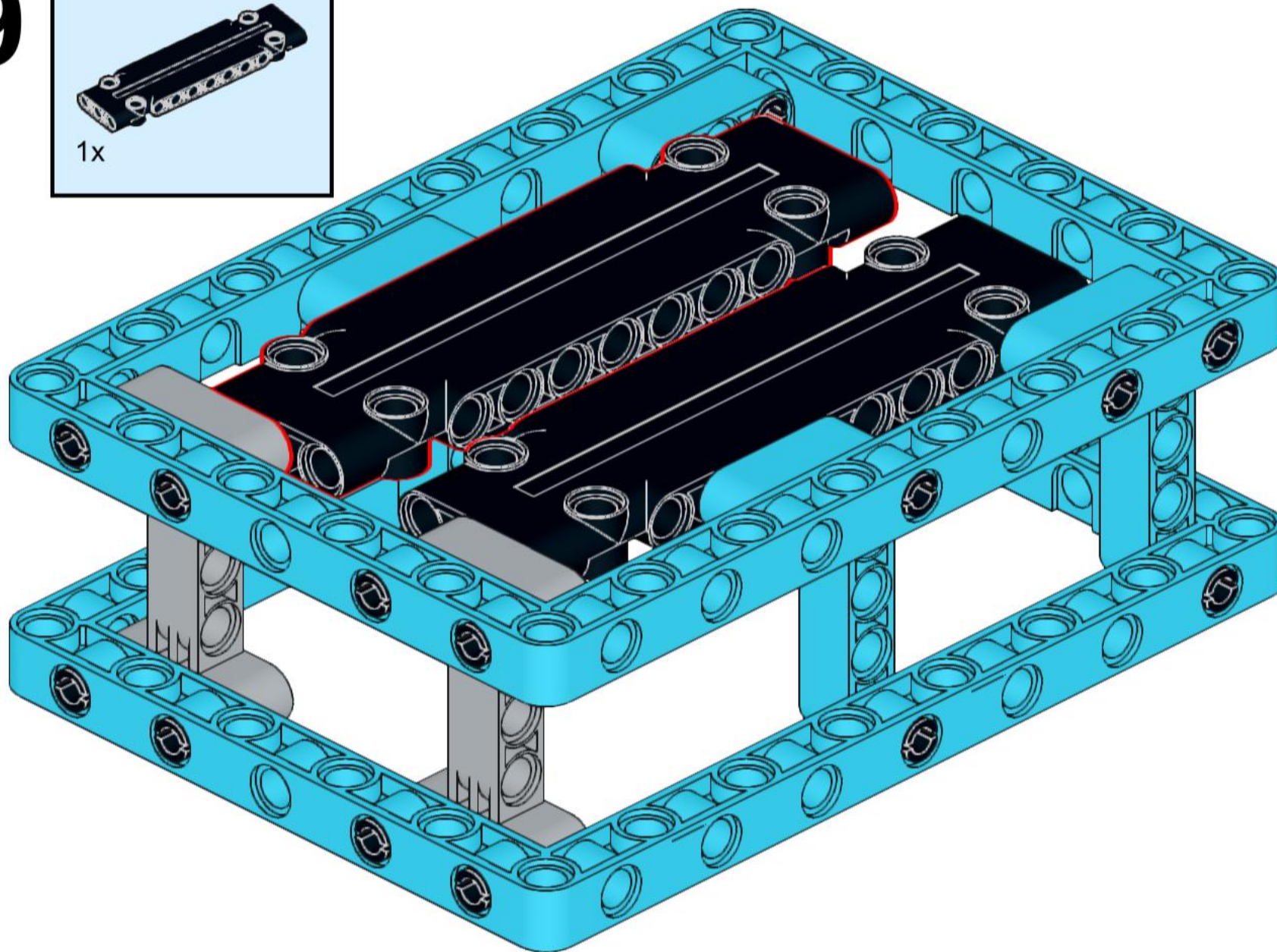
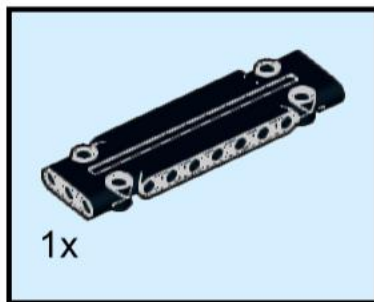
57



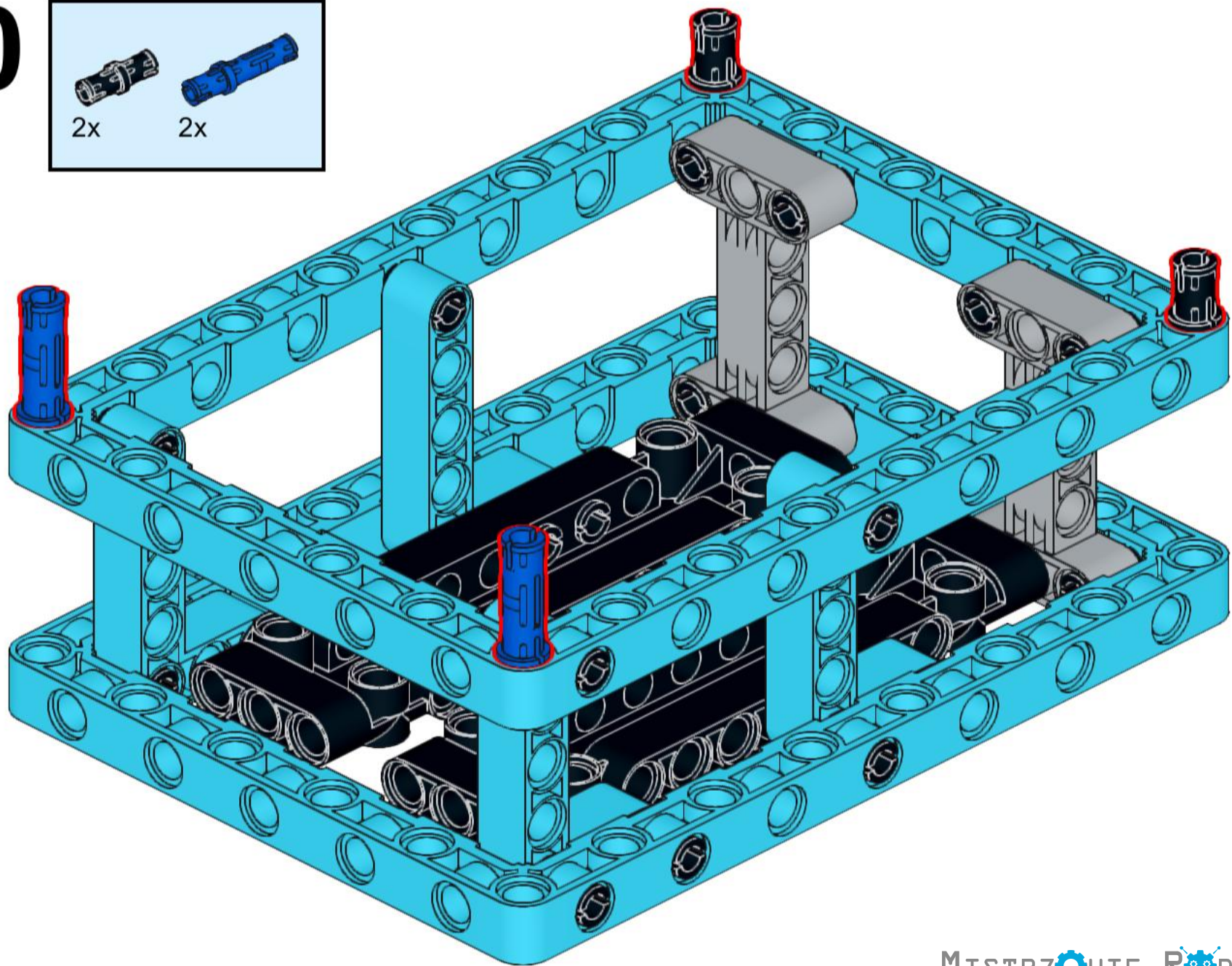
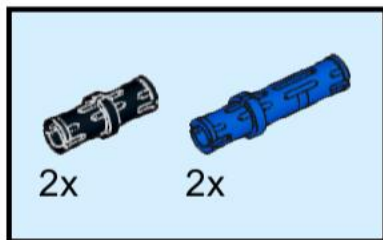
58



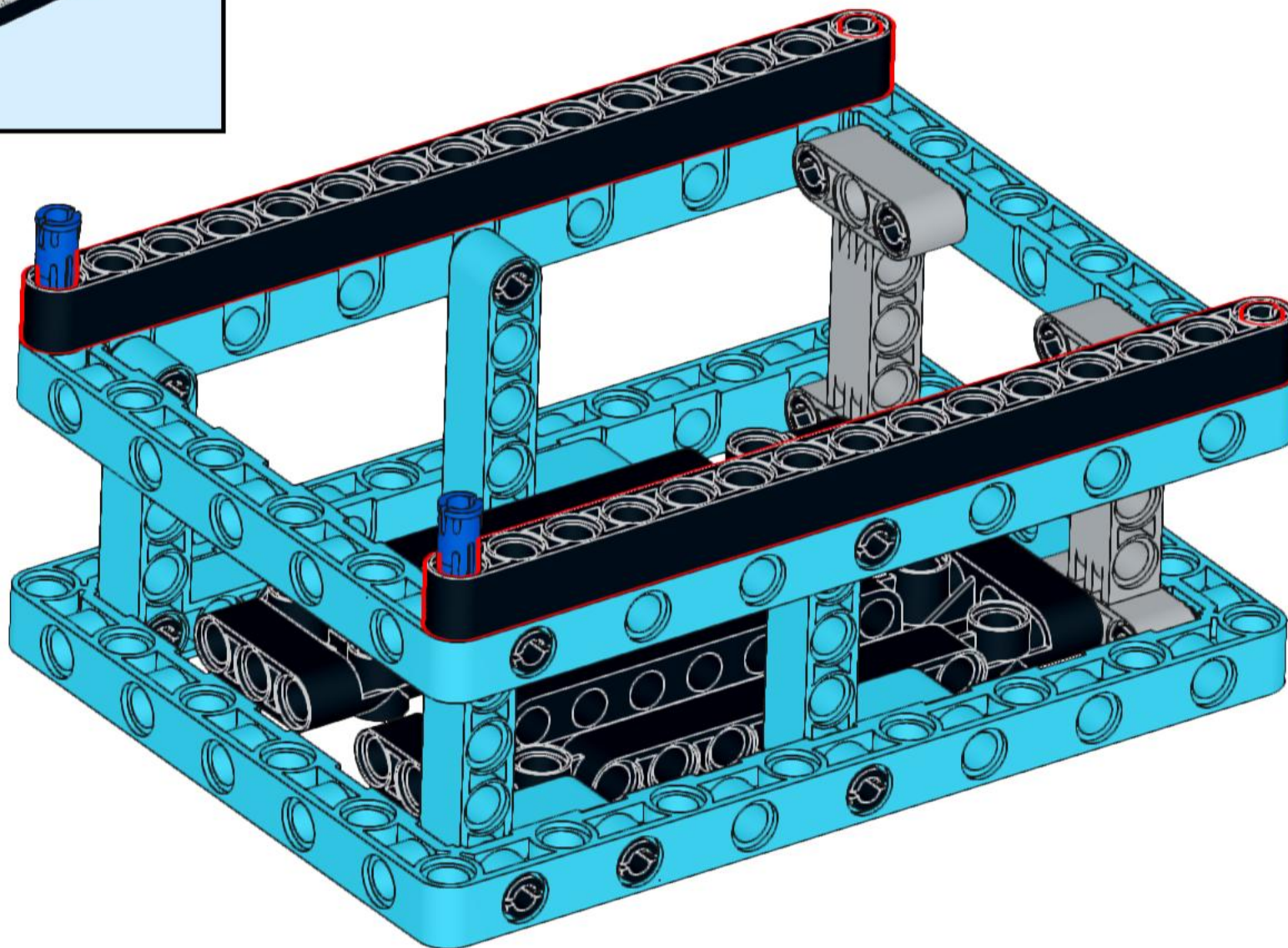
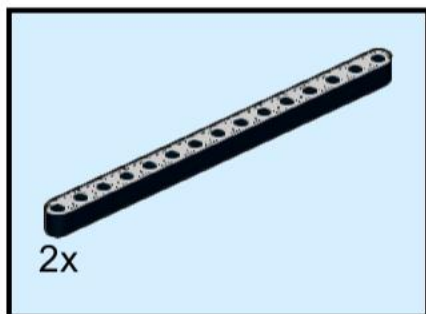
59



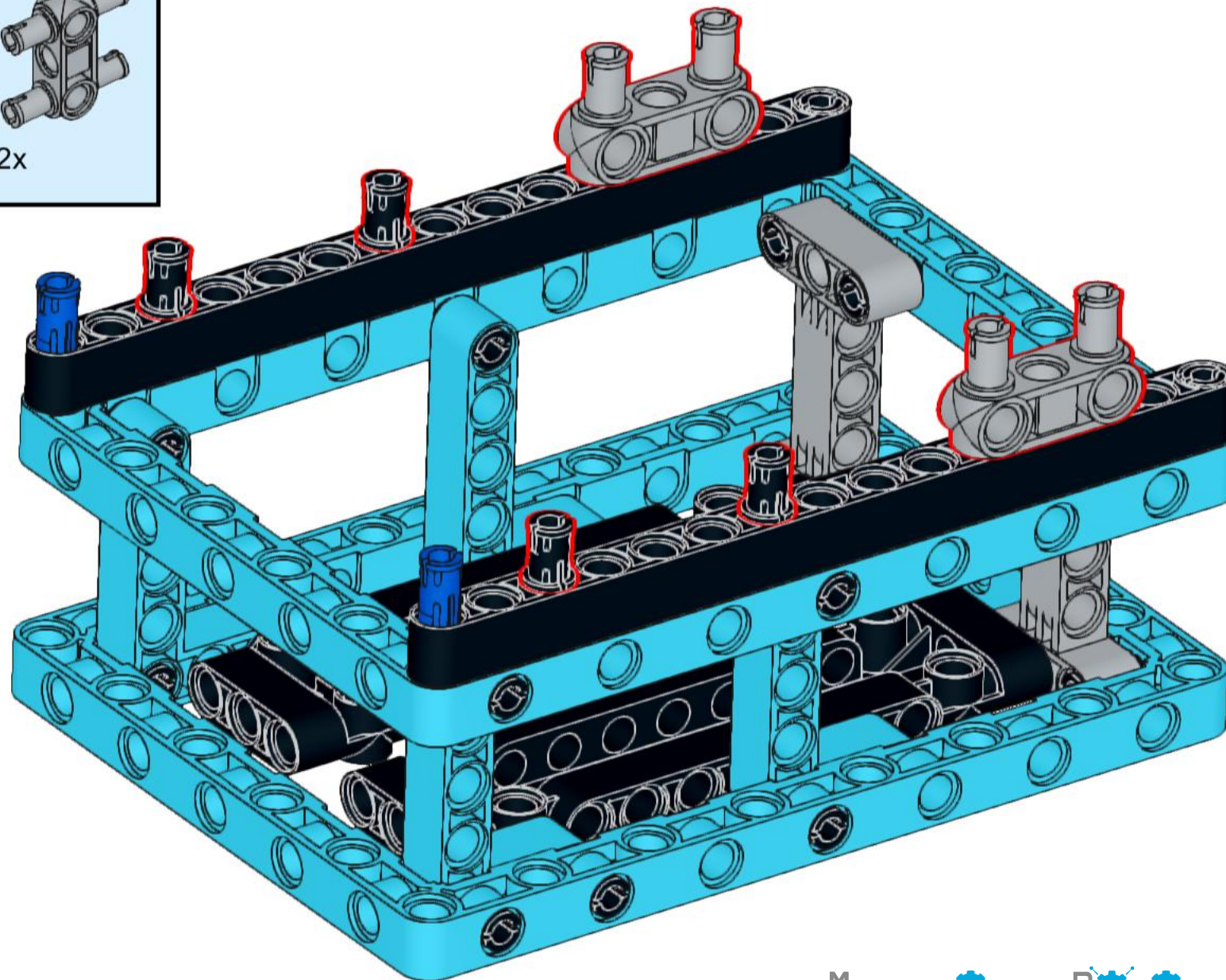
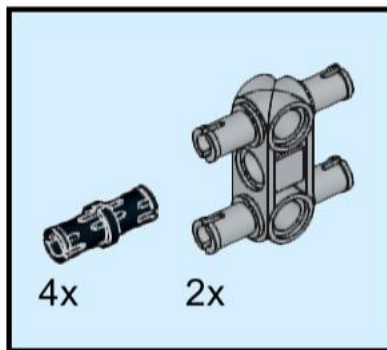
60



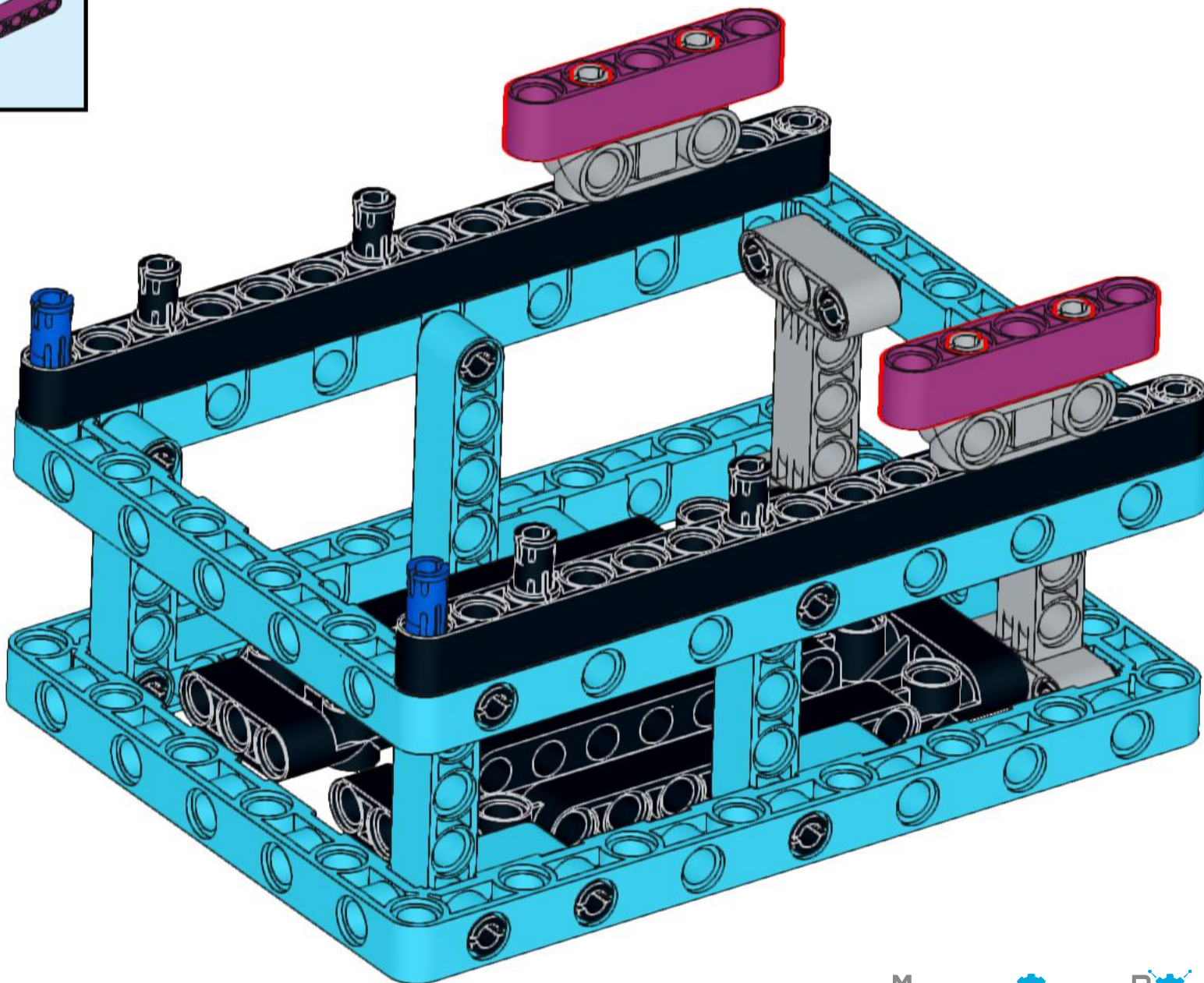
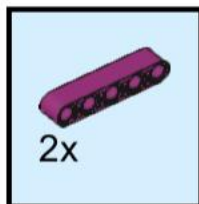
61



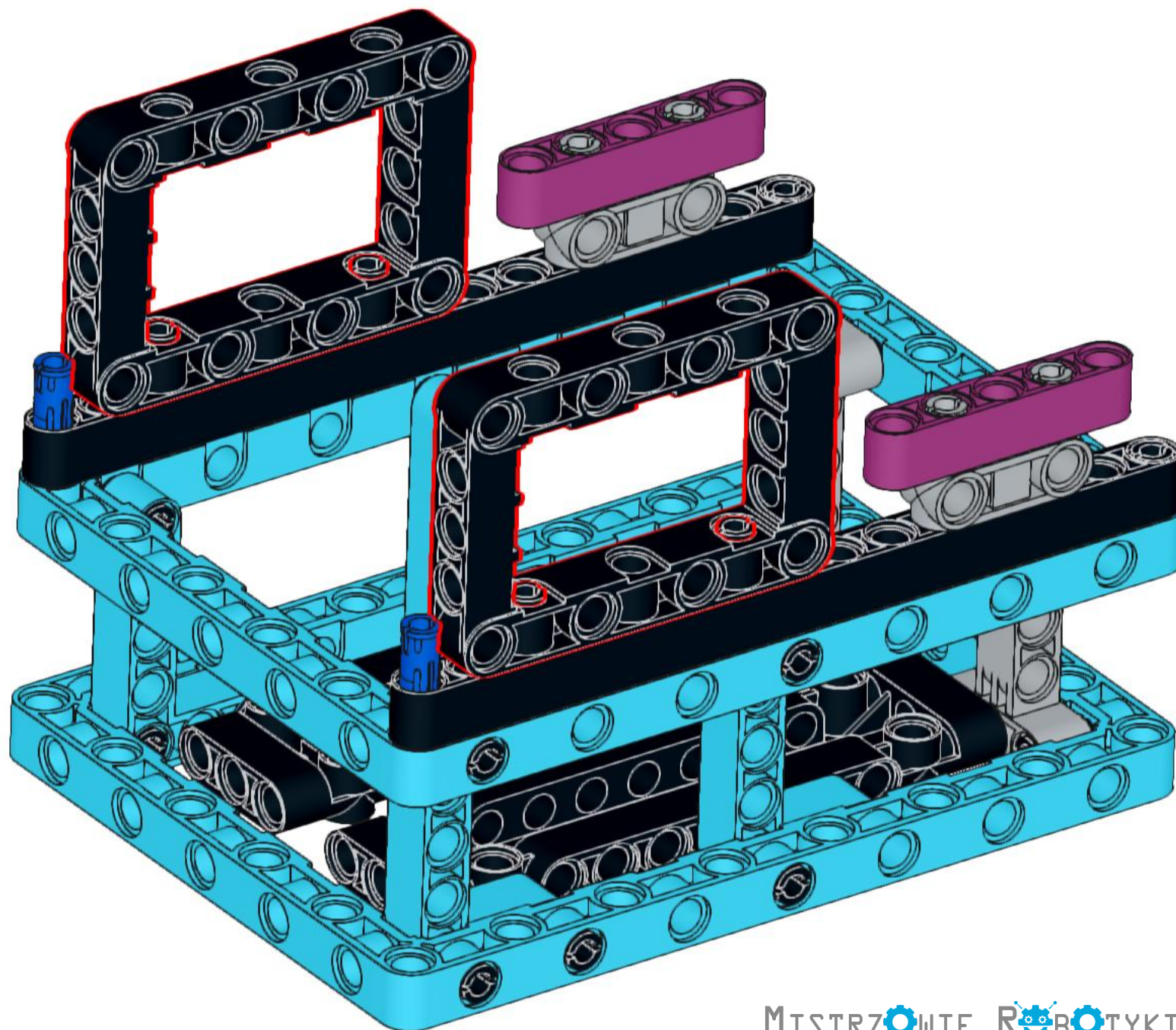
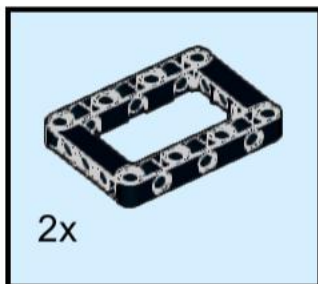
62



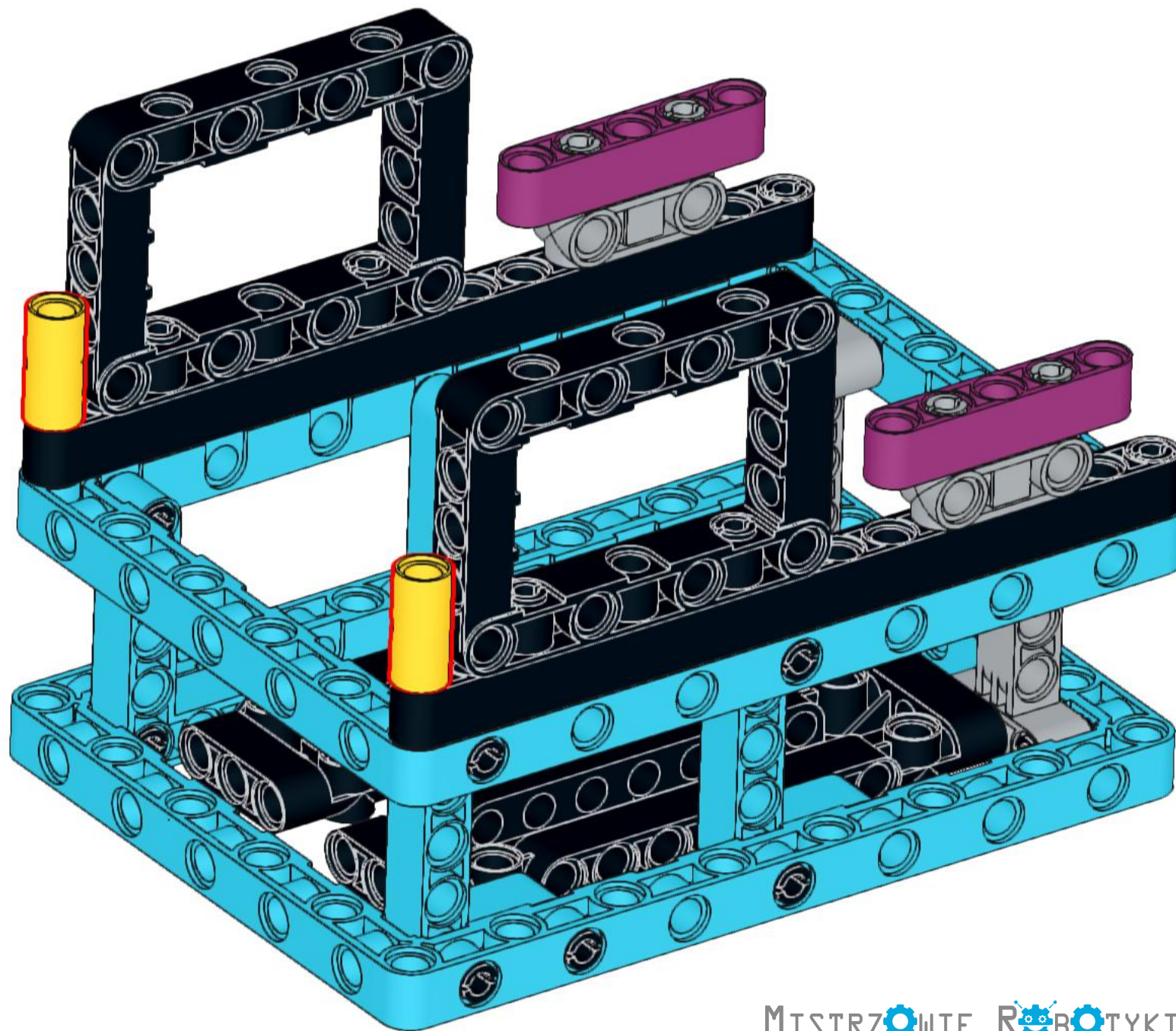
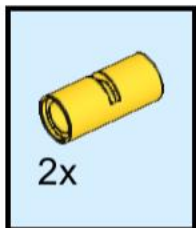
63



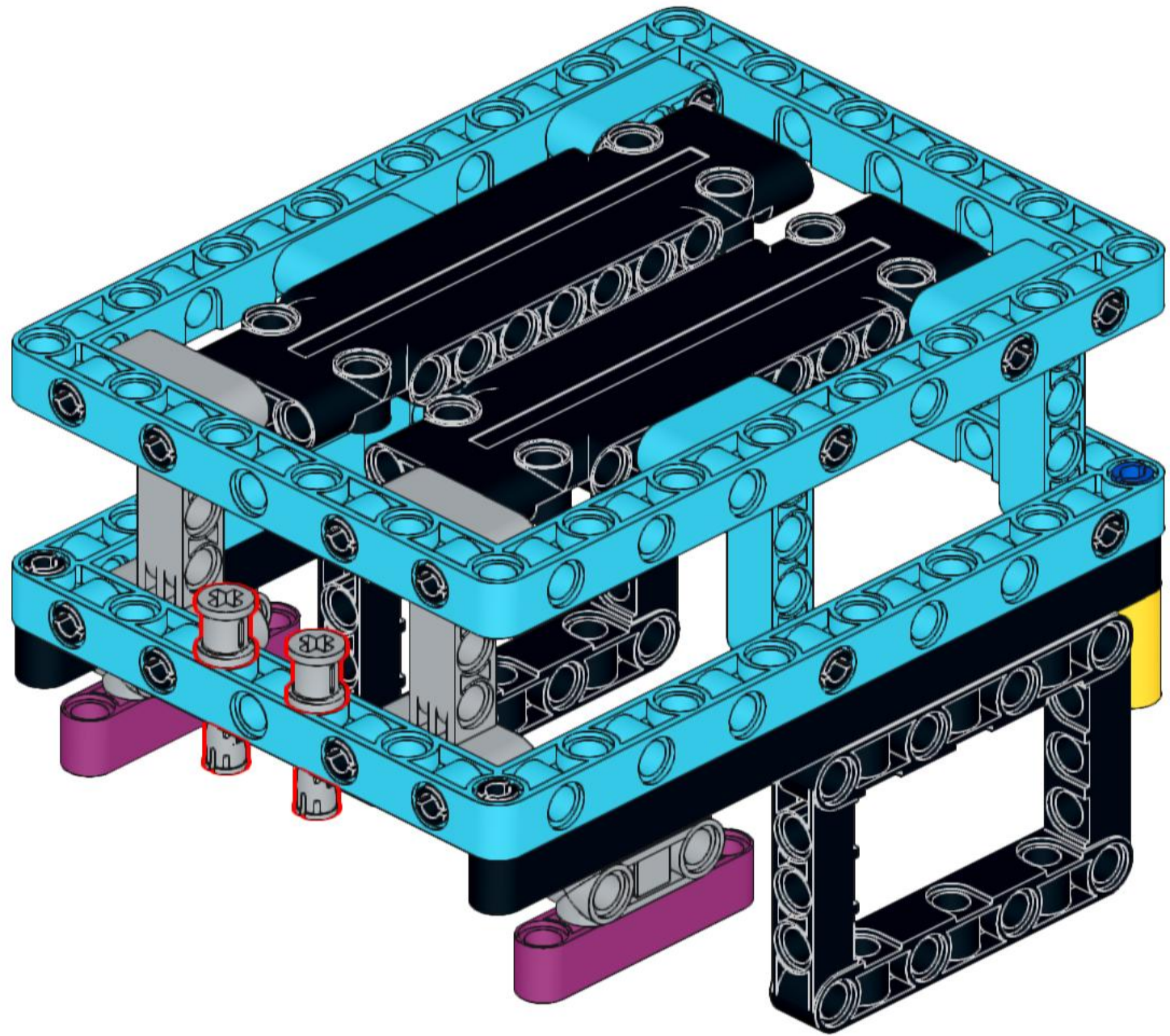
64



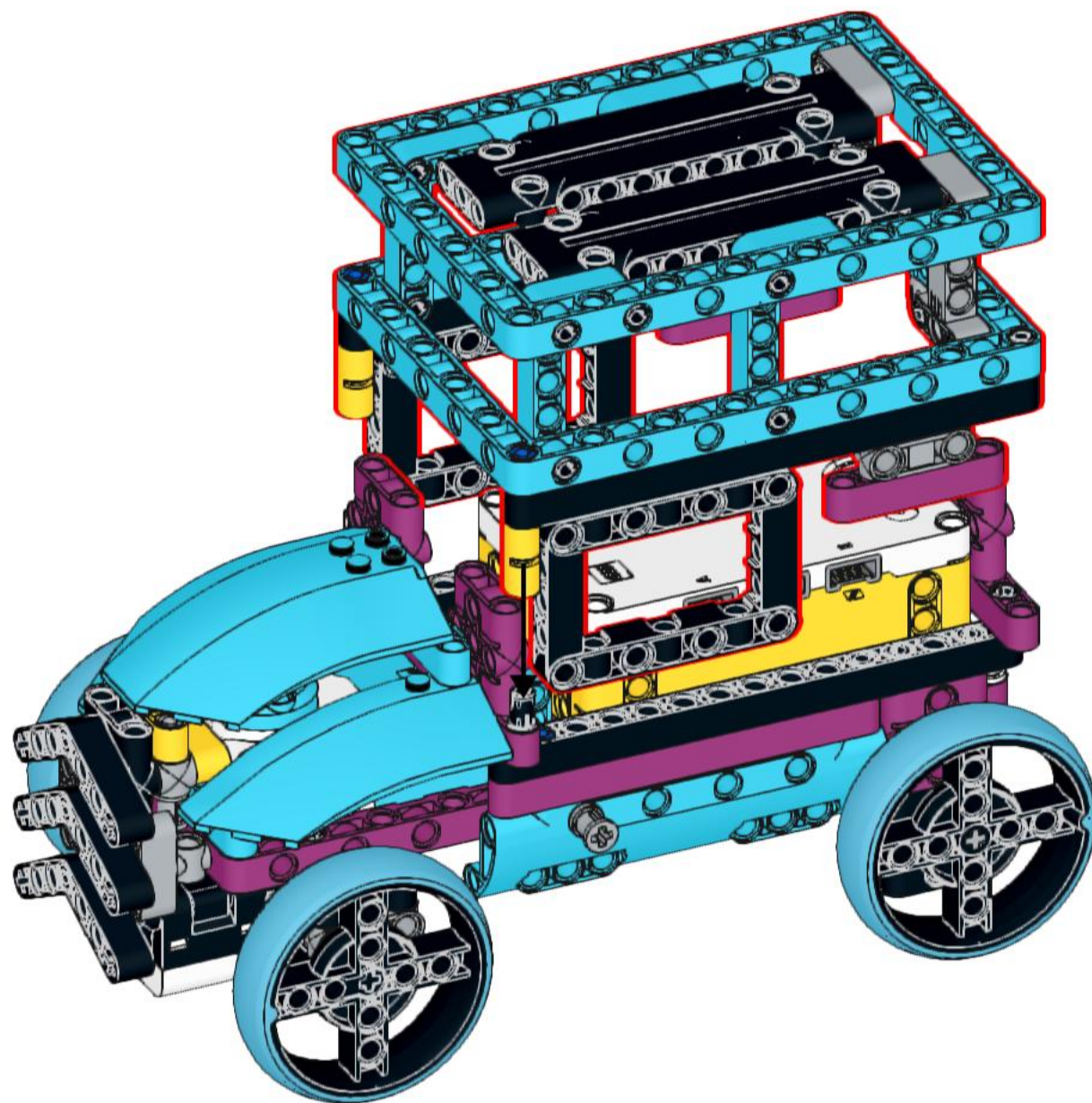
65



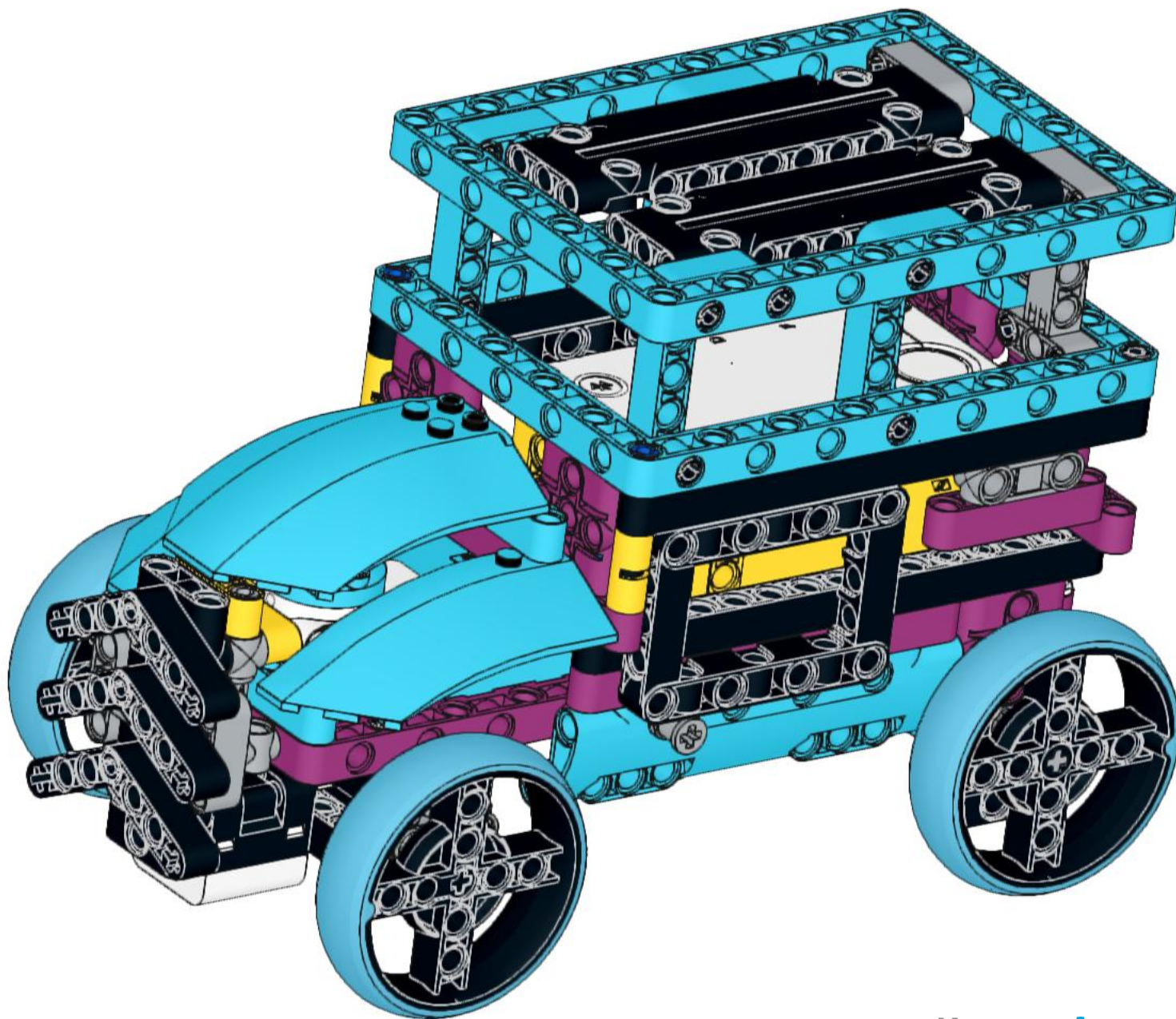
66



67



68



Przykładowy program dla parametrów:

- Silnik sterujący ruchem przednich kół – port E
- Silnik napędzający tylnie koła – port F
- Czujnik koloru – port C

The program consists of the following blocks:

- Start:** "kiedy uruchomi się program"
- Motor F:** "ustaw prędkość na 50 %"
- Motor E:** "przenieść najkrótszą drogą na pozycję 0"
- Motor F:** "niech działa przez 3 obrotów"
- Wait:** "czekaj 2 sekund"
- Motor E:** "przenieść najkrótszą drogą na pozycję 335"
- Motor F:** "niech działa przez 2.8 obrotów"
- Motor E:** "przenieść najkrótszą drogą na pozycję 0"
- Wait:** "czekaj 2 sekund"
- Motor E:** "przenieść najkrótszą drogą na pozycję 25"
- Motor F:** "niech działa przez 2.8 obrotów"
- Motor E:** "przenieść najkrótszą drogą na pozycję 0"
- Wait:** "czekaj 2 sekund"
- Motor E:** "przenieść najkrótszą drogą na pozycję 15"
- Motor F:** "niech działa przez 5 sek."
- Motor E:** "przenieść najkrótszą drogą na pozycję 0"
- Wait:** "czekaj 2 sekund"
- Motor E:** "przenieść najkrótszą drogą na pozycję 0"
- Motor F:** "uruchom silnik"
- Wait:** "czekaj aż [C] czy kolor jest [red] ?"
- Motor F:** "zatrzymaj silnik"

The preview windows on the right show the following stages:

- Jazda do przodu
- skręt w lewo
- skręt w prawo
- jazda po łuku w lewo
- Jazda do przodu do momentu wykrycia przez czujnik wskazanego koloru