

# Przejazd kolejowo-drogowy

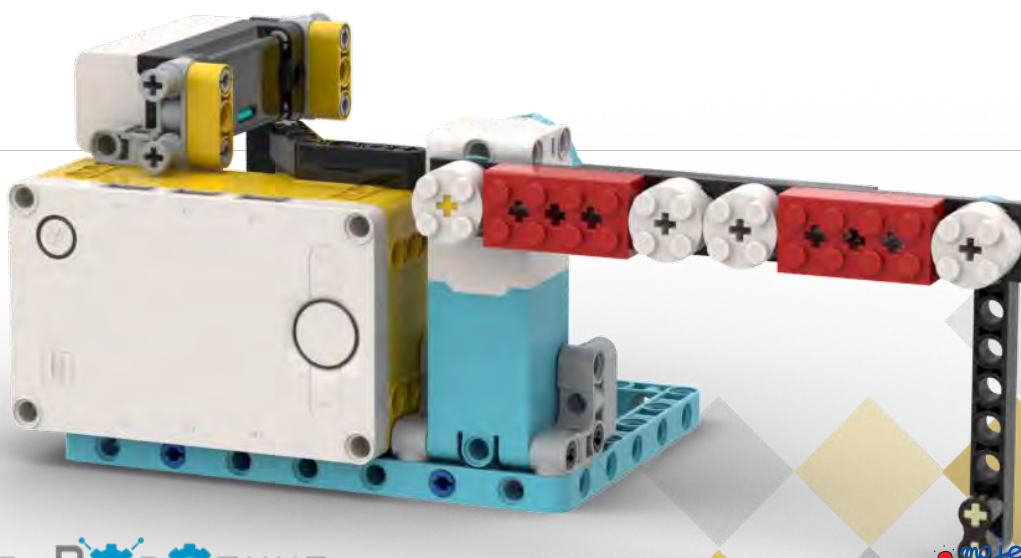
Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-90 minut | Poziom: Podstawowy

Czy wiesz, że droga hamowania najcięższych pociągów osobowych może wynosić nawet 1300 metrów? To mniej więcej tyle, co długość 13 pełnowymiarowych boisk do piłki nożnej...

Siła z jaką rozpędzony pociąg miażdży uderzony samochód jest porównywalna do siły z jaką samochód najeżdża na aluminiową puszkę po napoju... Dlatego tak ważne jest stosowanie się do zasad mówiących o tym jak należy się zachować mijając przejazd kolejowo-drogowy, co oznaczają migające czerwone światła przy przejeździe oraz dlaczego przy przejazdach kolejowo-drogowych ustawiane są rogatki.

W czasie tych zajęć uczeń:

- Zbuduje własny model rogatki z systemem sterowania – zgodnie z instrukcją, lub według własnego pomysłu;
- Wyjaśni zasadę działania zbudowanego modelu;
- Stworzy program sterujący pracą zbudowanego modelu rogatki;
- Na podstawie własnych doświadczeń dokona zmian w konstrukcji i programie w celu usprawnienia działania zbudowanego modelu.



# Przejazd kolejowo-drogowy

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

Wstęp do zajęć – wskazówki dla nauczyciela

- Zapoznaj się z materiałami związanymi z lekcją;
- Przygotuj zestawy LEGO® Education SPIKE™ Prime oraz komputer lub tablet z aplikacją LEGO® Education SPIKE™;

1. Włącz się:

Wykorzystaj filmy wprowadzające w tematykę zajęć:

- [5 faktów dotyczących przejazdów kolejowych](#)
- [W jaki sposób działa przejazd kolejowo-drogowy](#)

Zaangażuj uczniów w dyskusję wprowadzającą w tematykę zajęć:

- Czym różnią się od siebie różne rodzaje przejazdów kolejowo-drogowych?
- Co wpływa na bezpieczeństwo ruchu na przejazdach kolejowo-drogowych?
- Jakie sygnały zapowiadają nadjeżdżający pociąg?
- W jaki sposób można sterować działaniem sygnalizacji świetlnej oraz rogatek przy przejeździe kolejowo-drogowym?
- W jaki sposób wyzwalane jest działanie rogatek na przejazdach automatycznych?

2. Wymyśl:

- Poproś uczniów, aby w parach zbudowali modele rogatki 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. Wyłumacz:

- Poproś, uczniów aby przetestowali działanie programu na prostych zadaniach:
  - Wykorzystanie sygnału świetlnego;
  - Opuszczenie szlabanu na 5 sekund;
  - Wykorzystanie przycisków na kostce w celu opuszczenia i podniesienia szlabanu;
  - Wyzwolenie działania rogatki poprzez wykrycie ruchu w odległości 50 cm od czujnika.

# Przejazd kolejowo-drogowy

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

- Zapytaj:
  - Jakie bloki programu odpowiadają za poszczególne zmiany położenia szlabanu?
  - Jaki jest maksymalny kąt obrotu silnika przy opuszczeniu szlabanu rodatki?
  - W jaki sposób działa zastosowany czujnik ultradźwiękowy?

## 4. Weryfikuj:

- Poprowadź klasową dyskusję na temat wyników testów;
- Poproś uczniów aby na podstawie zdobytych informacji stworzyli program zgodny z ustalonymi założeniami np.:
  - Po wykryciu nadjeżdżającego pociągu (w odległości 70 cm od przejazdu)
  - Uruchom sygnał świetlny
  - Opuść szlaban
  - Odczekaj 5 sekund
  - Podnieś szlaban
  - Wyłącz sygnał świetlny;
- Zachęć grupy do wprowadzenia własnych modyfikacji programu;
- Nie zapomnij zarezerwować czasu na sprząatanie.

## 5. Ocena (Wnioski):

- 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 wyznaczonymi założeniami.
- Poproś uczniów o samodzielne podsumowanie swojej pracy:
  - Czy:
    - Zbudowałem model zgodnie z założeniami?
    - stworzyłem 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.

# Przejazd kolejowo-drogowy

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

---

Wskazówki:

- Wyzerowanie silników:

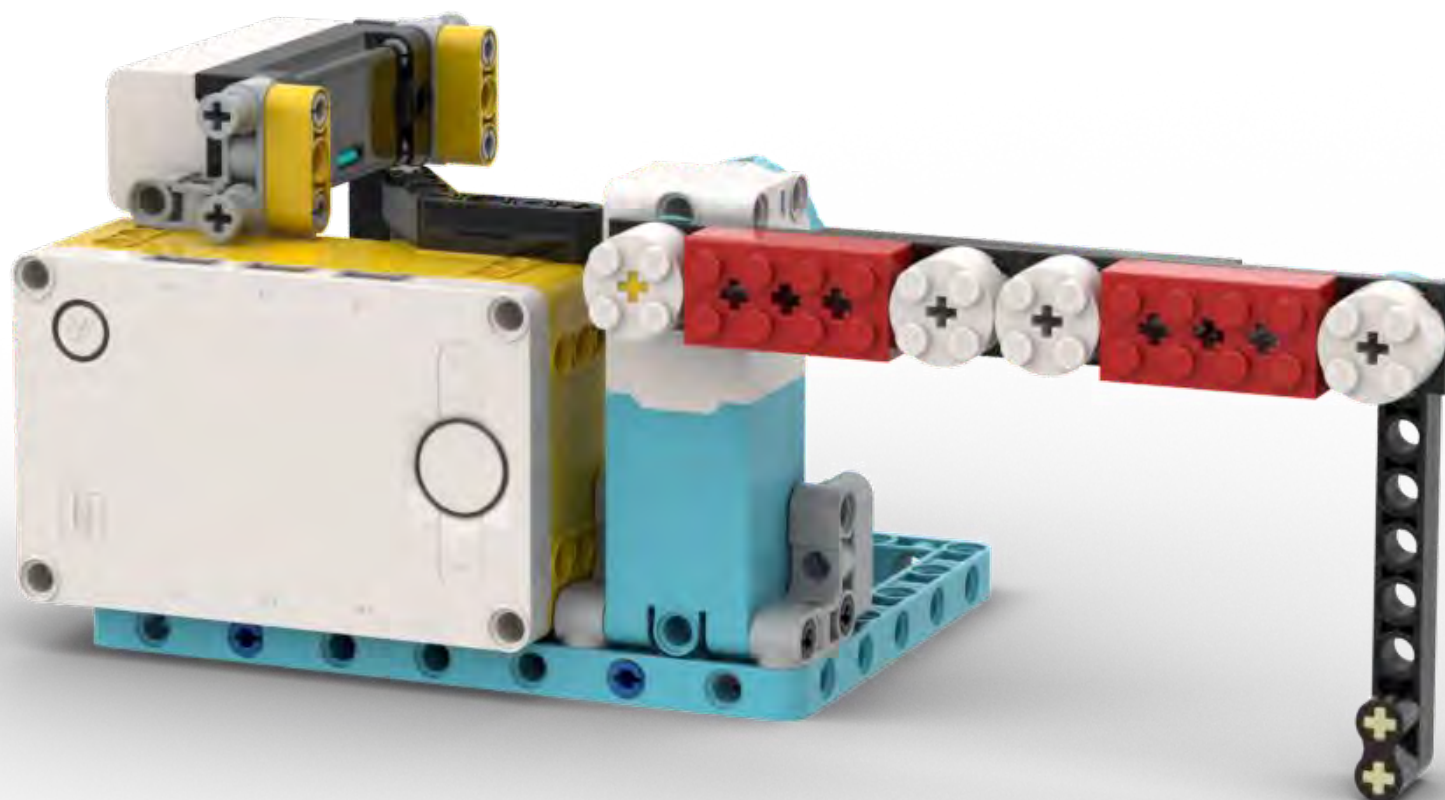
Pamiętaj aby podczas budowania modelu ustawić szlaban w taki sposób, aby były podniesiony (skierowany do góry), gdy silnik odpowiedzialny za ruch szlabanu jest ustawiony w pozycji ○.

- Dostosowanie:

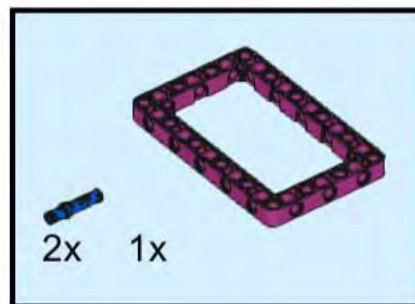
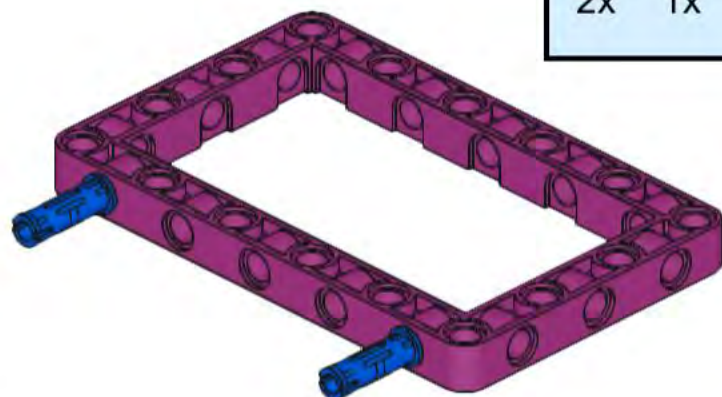
Dopasuj ilość oraz złożoność realizowanych zadań do czasu prowadzonych zajęć oraz do możliwości grupy. Zastanów się w jaki sposób uprościć proponowany przebieg zajęć, lub jakie zadania dodatkowe mogą wykonać grupy bardziej zaawansowane.

# PRZEJAZD KOLEJOWO-DROGOWY: ROGATKA

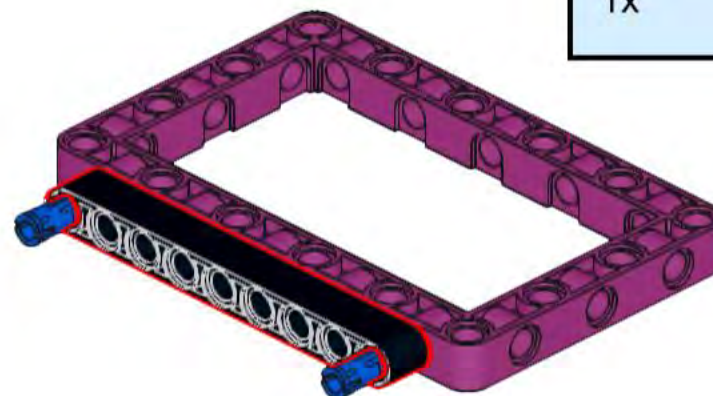
LEGO® SPIKE™ Prime



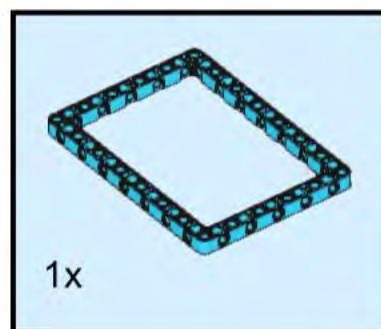
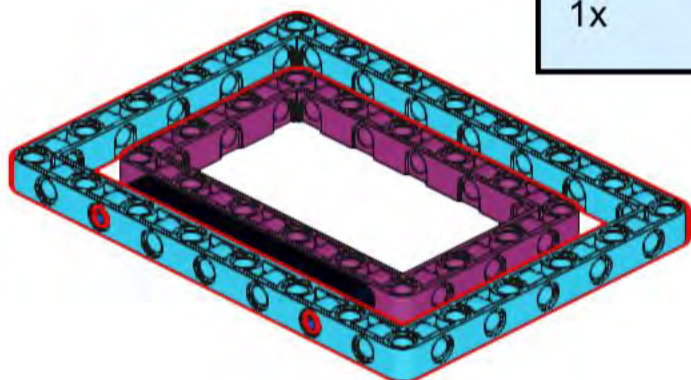
# 1



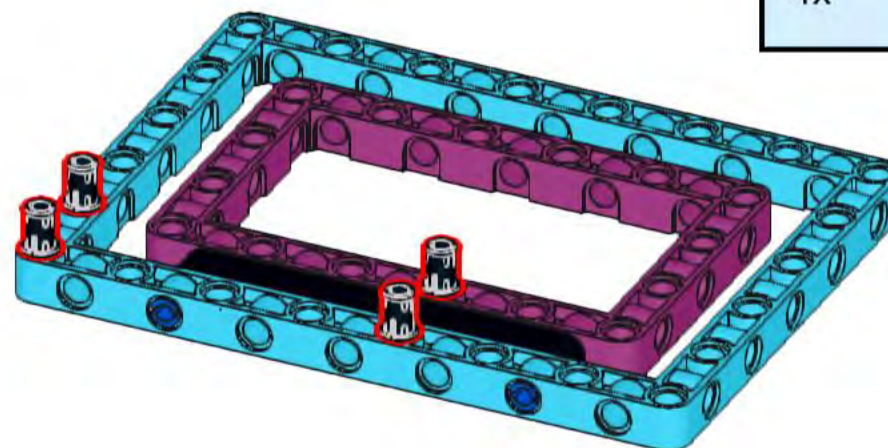
# 2



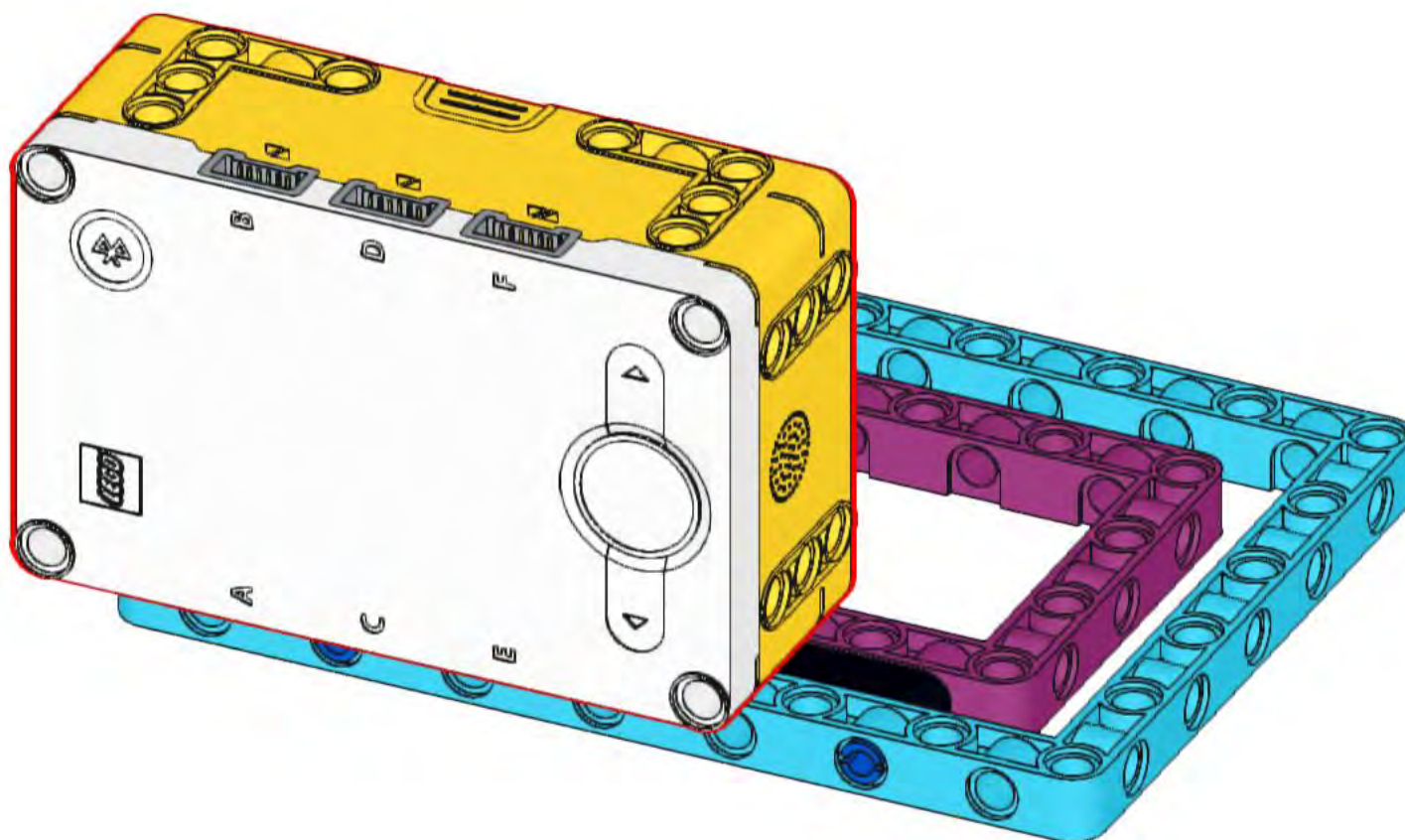
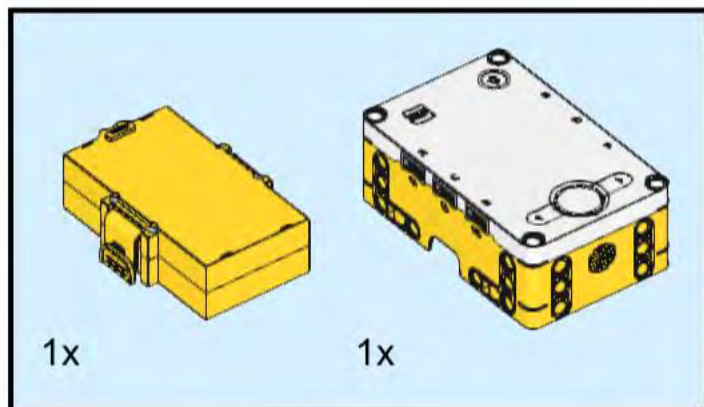
# 3



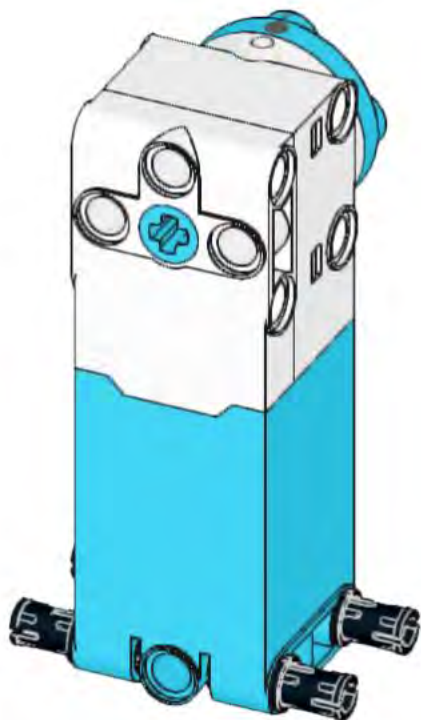
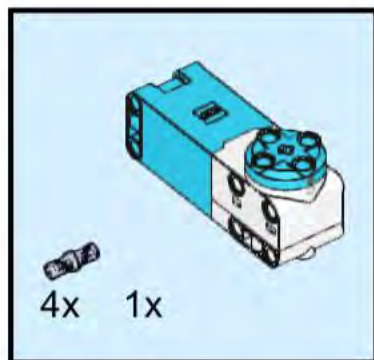
# 4



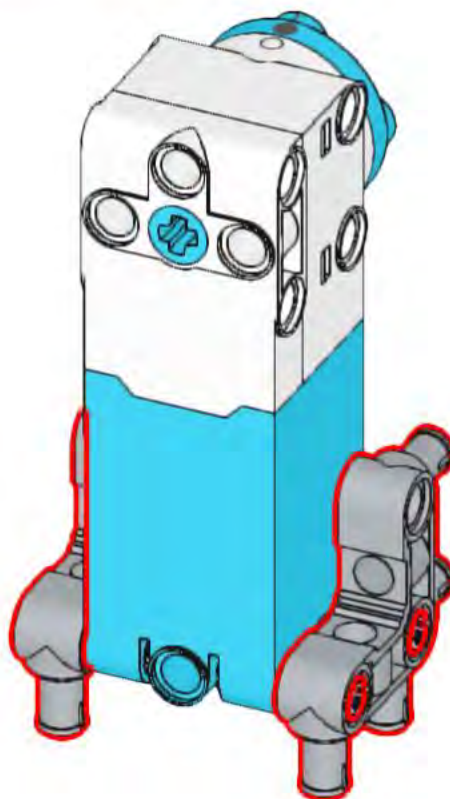
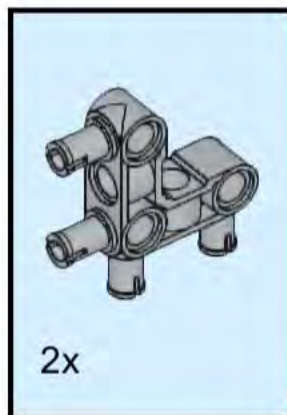
5



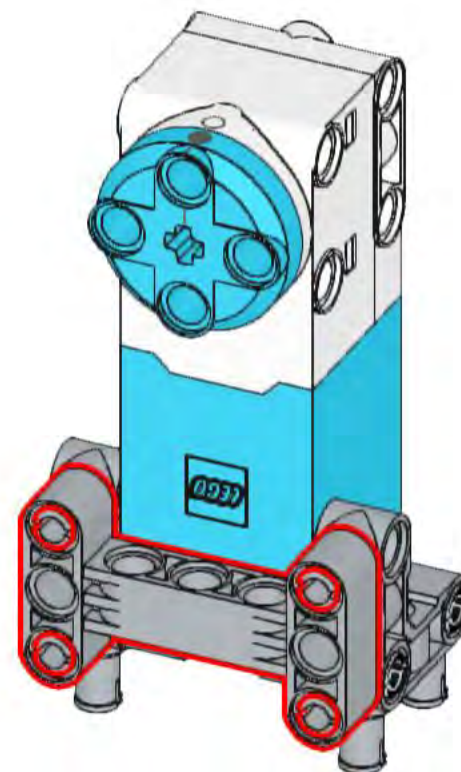
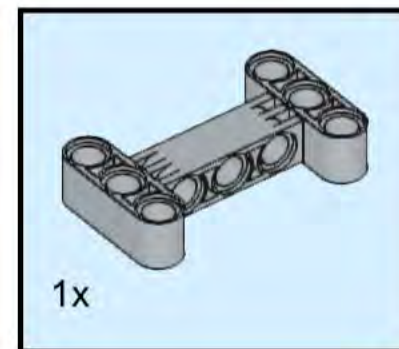
# 6



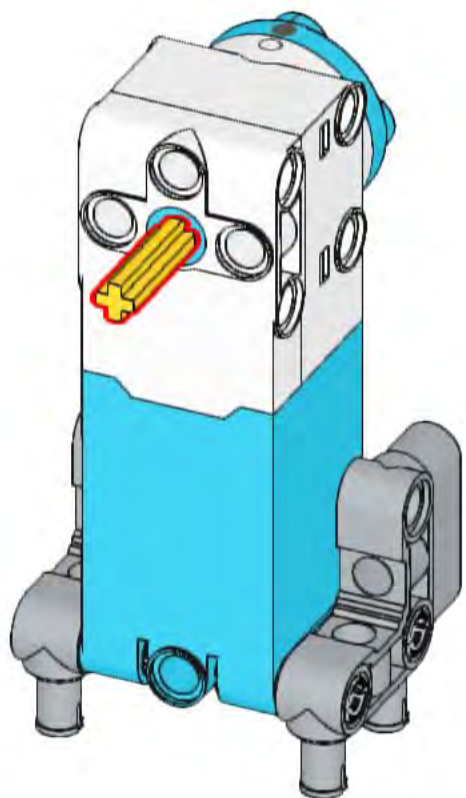
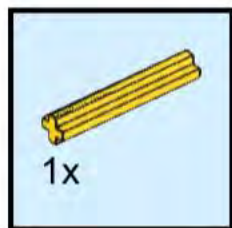
# 7



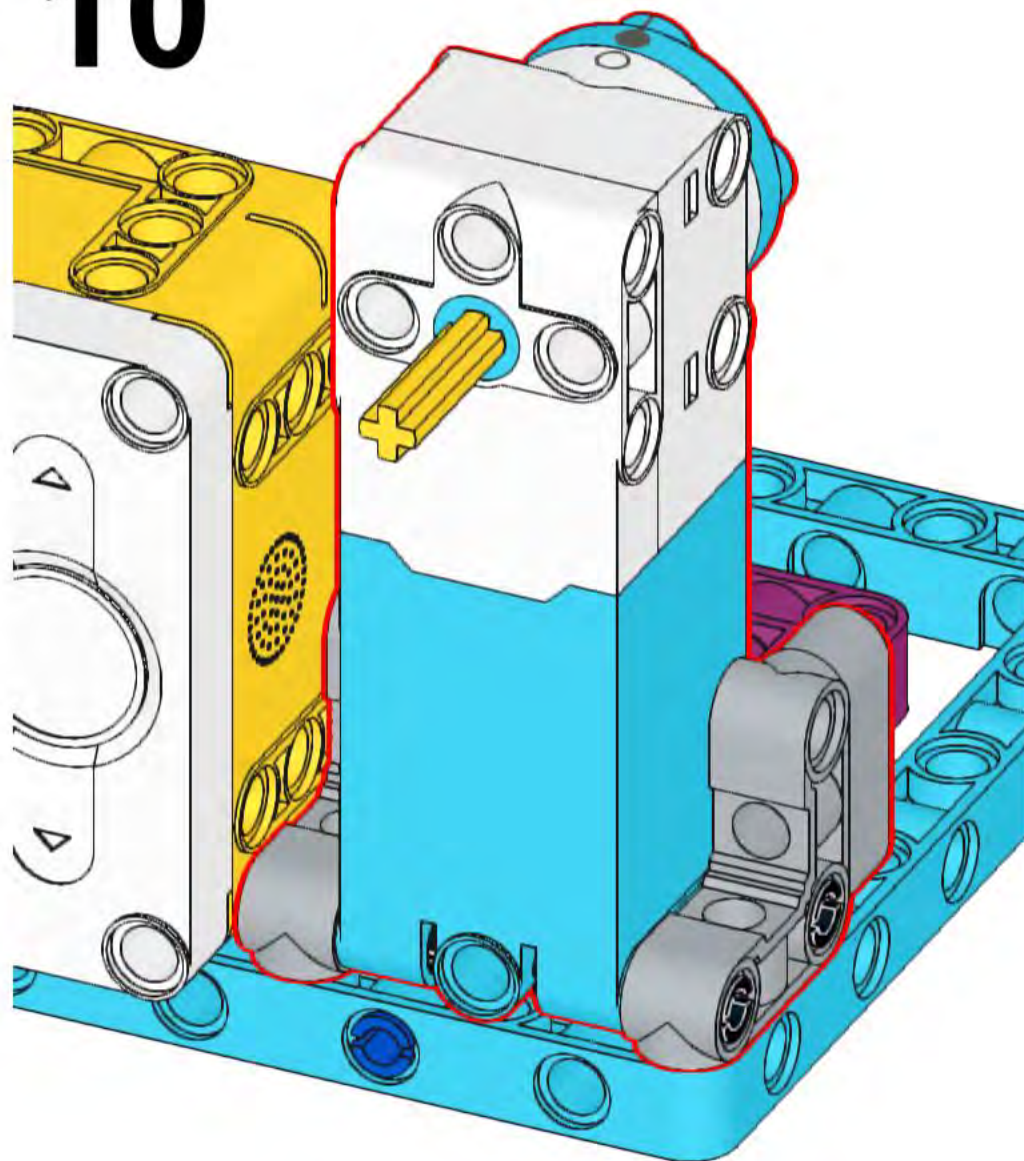
# 8



# 9



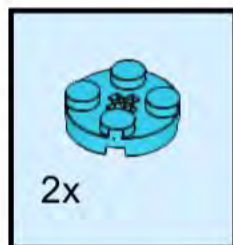
# 10



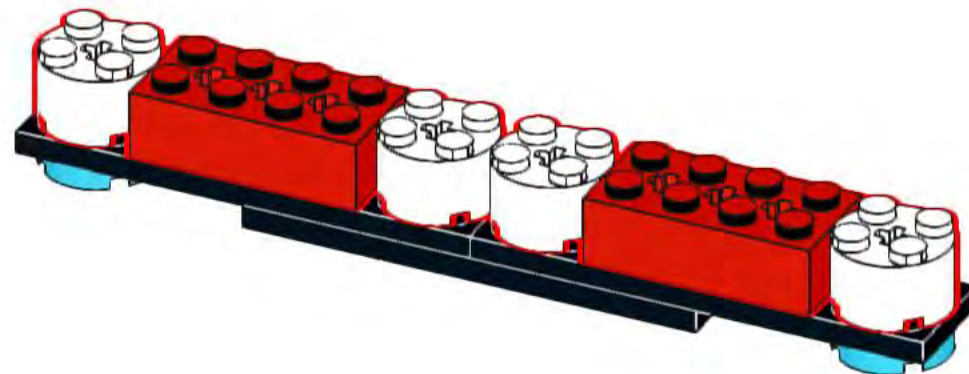
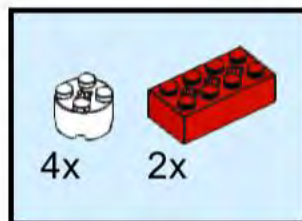
# 11



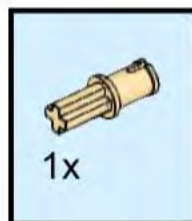
# 12



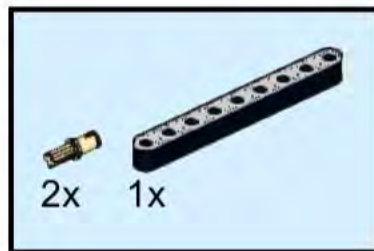
# 13



# 14



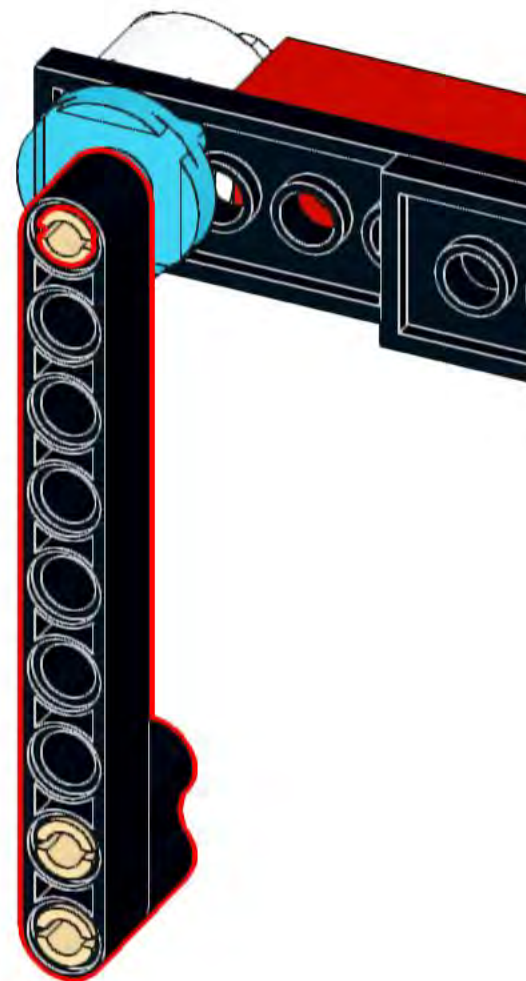
15



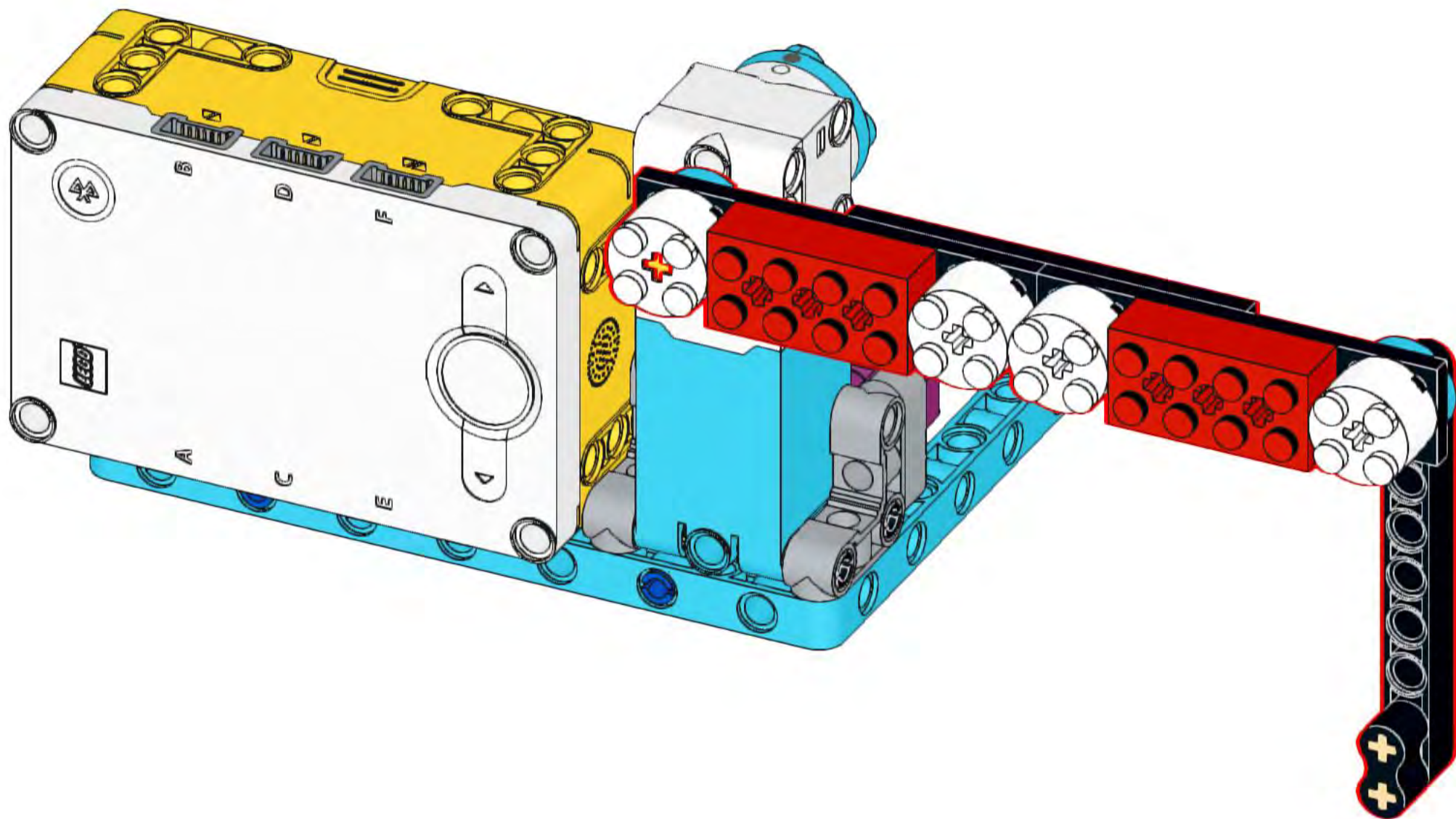
16



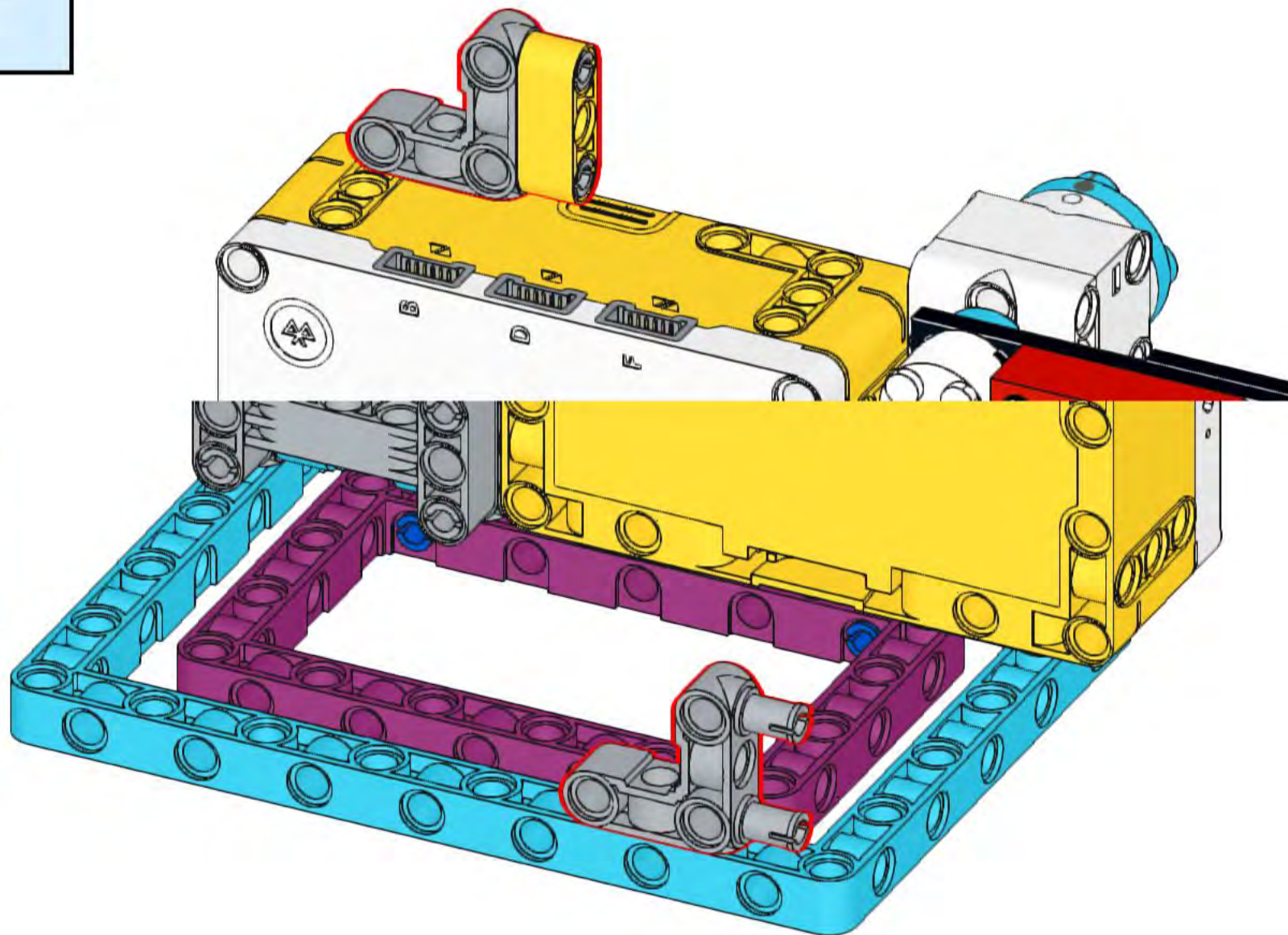
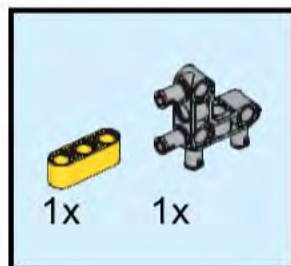
17



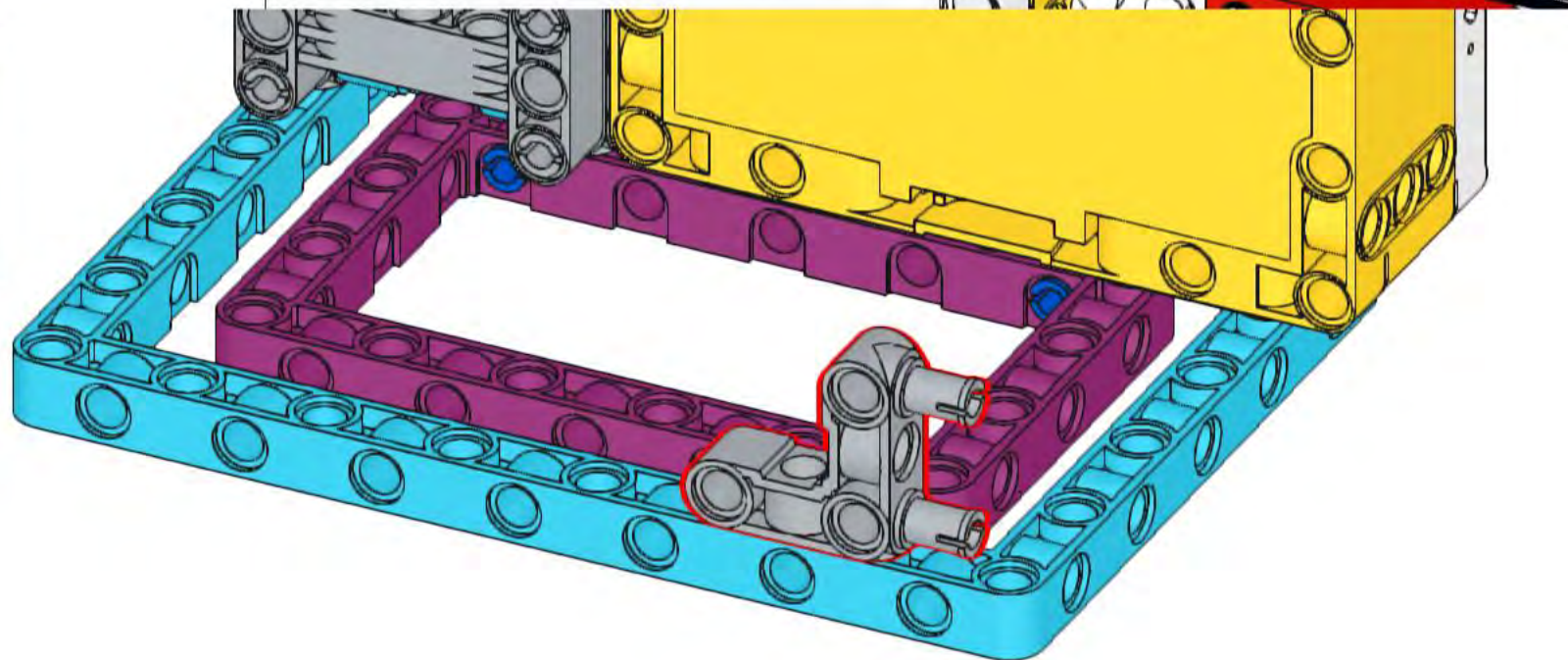
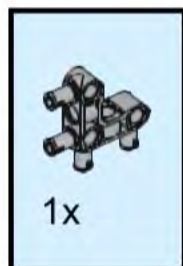
# 18



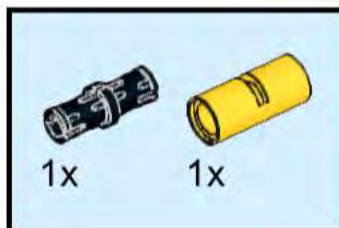
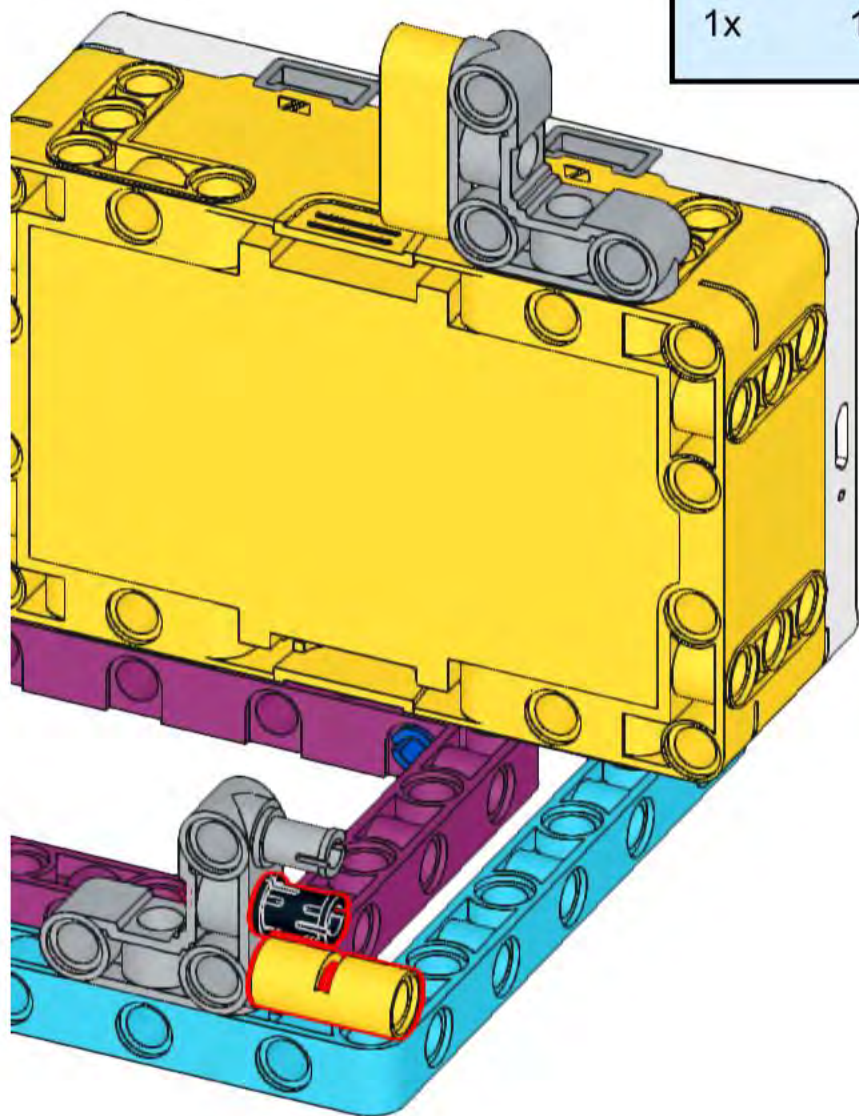
# 19



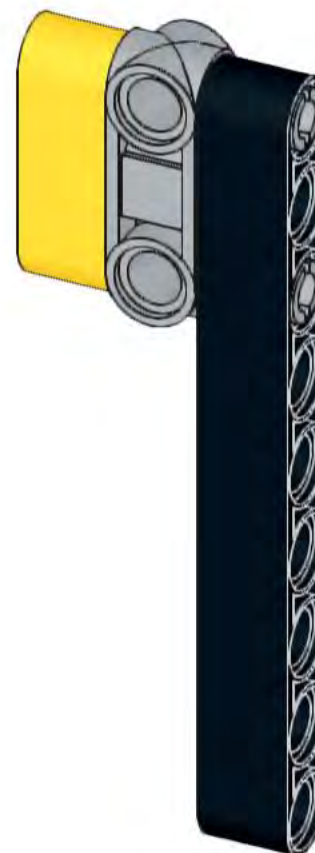
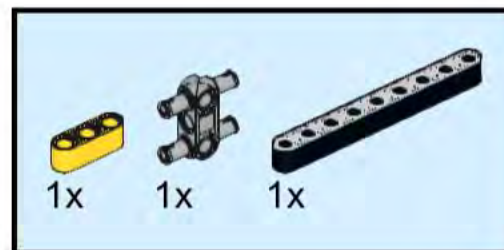
# 20



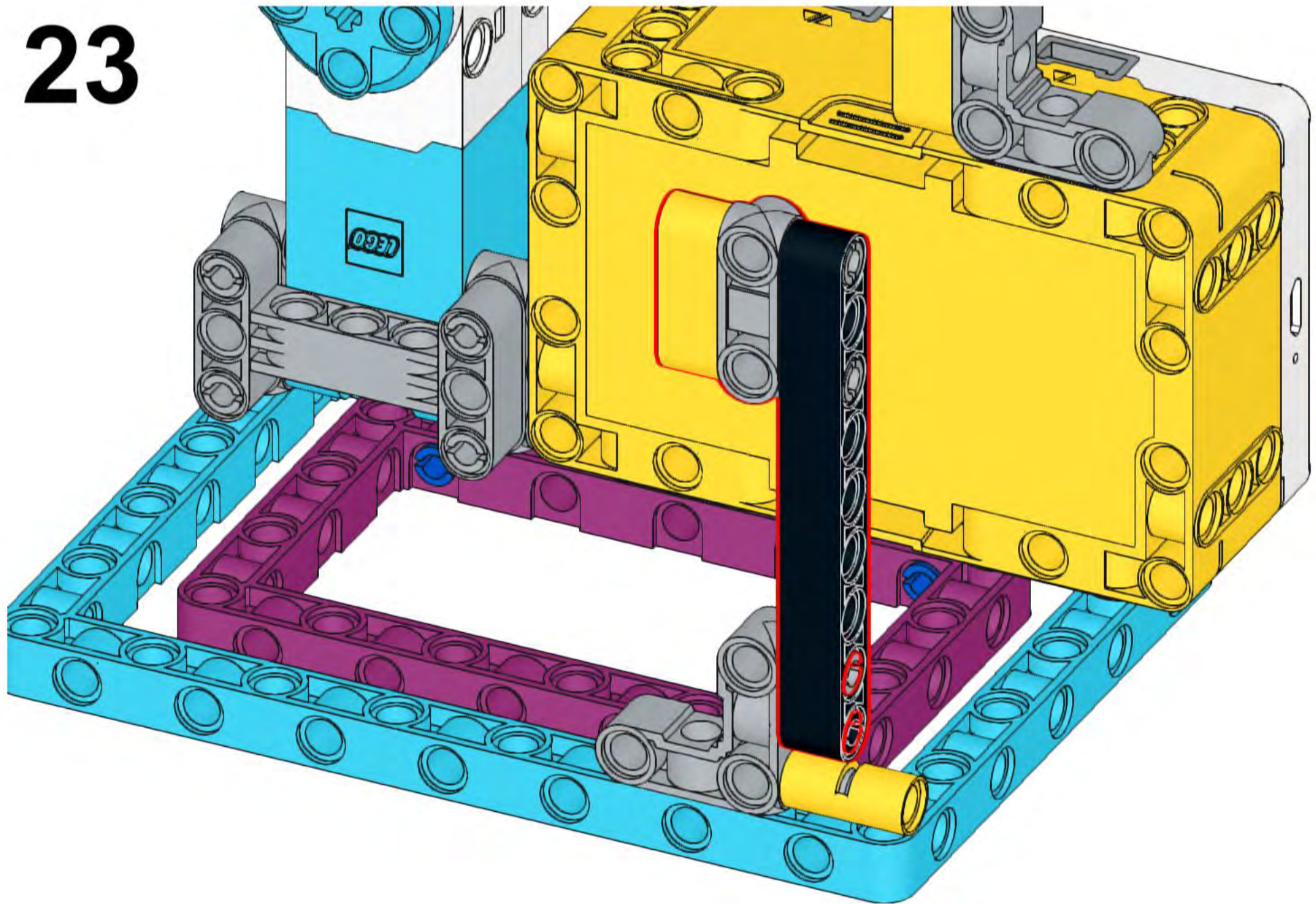
# 21



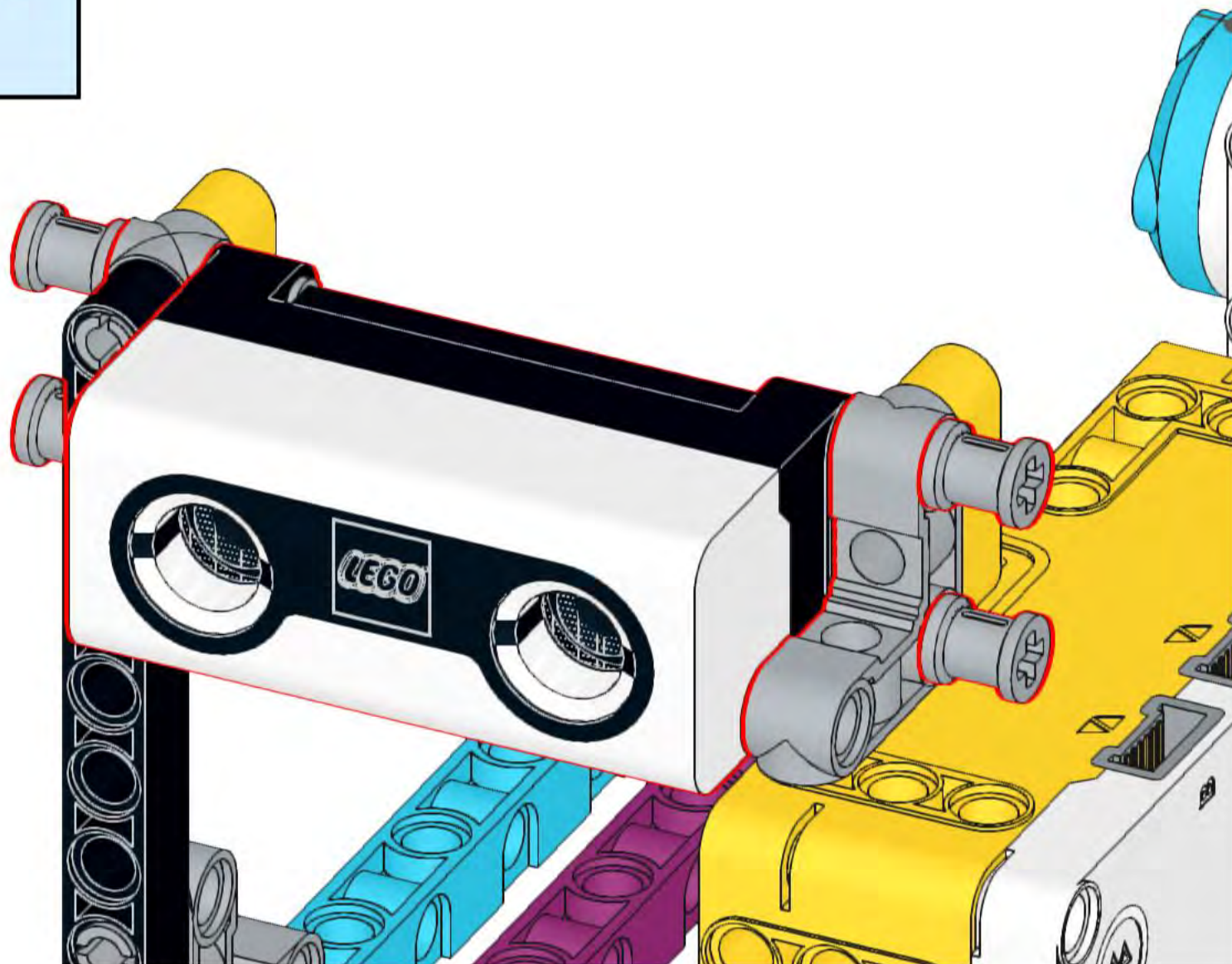
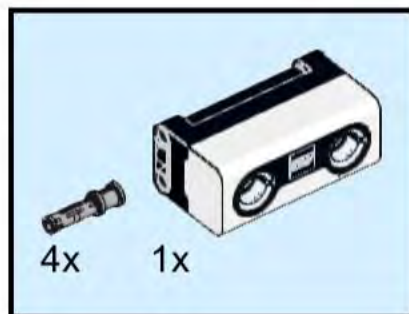
# 22



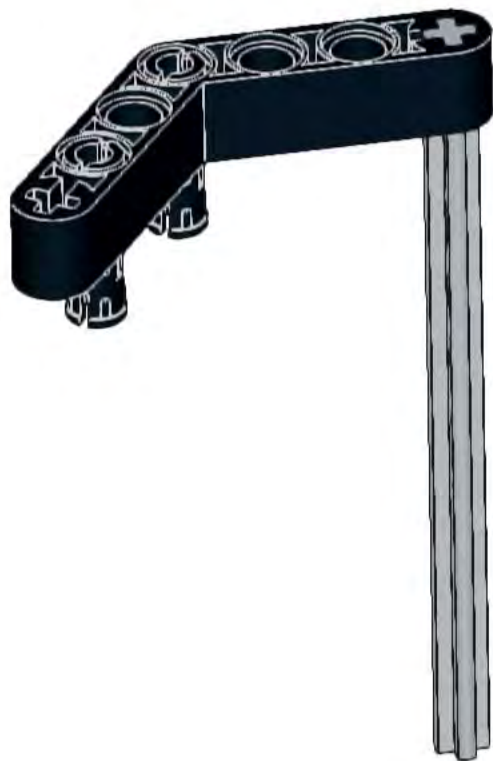
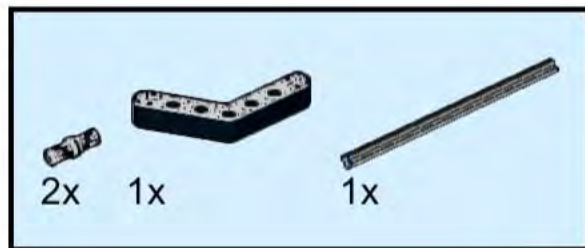
23



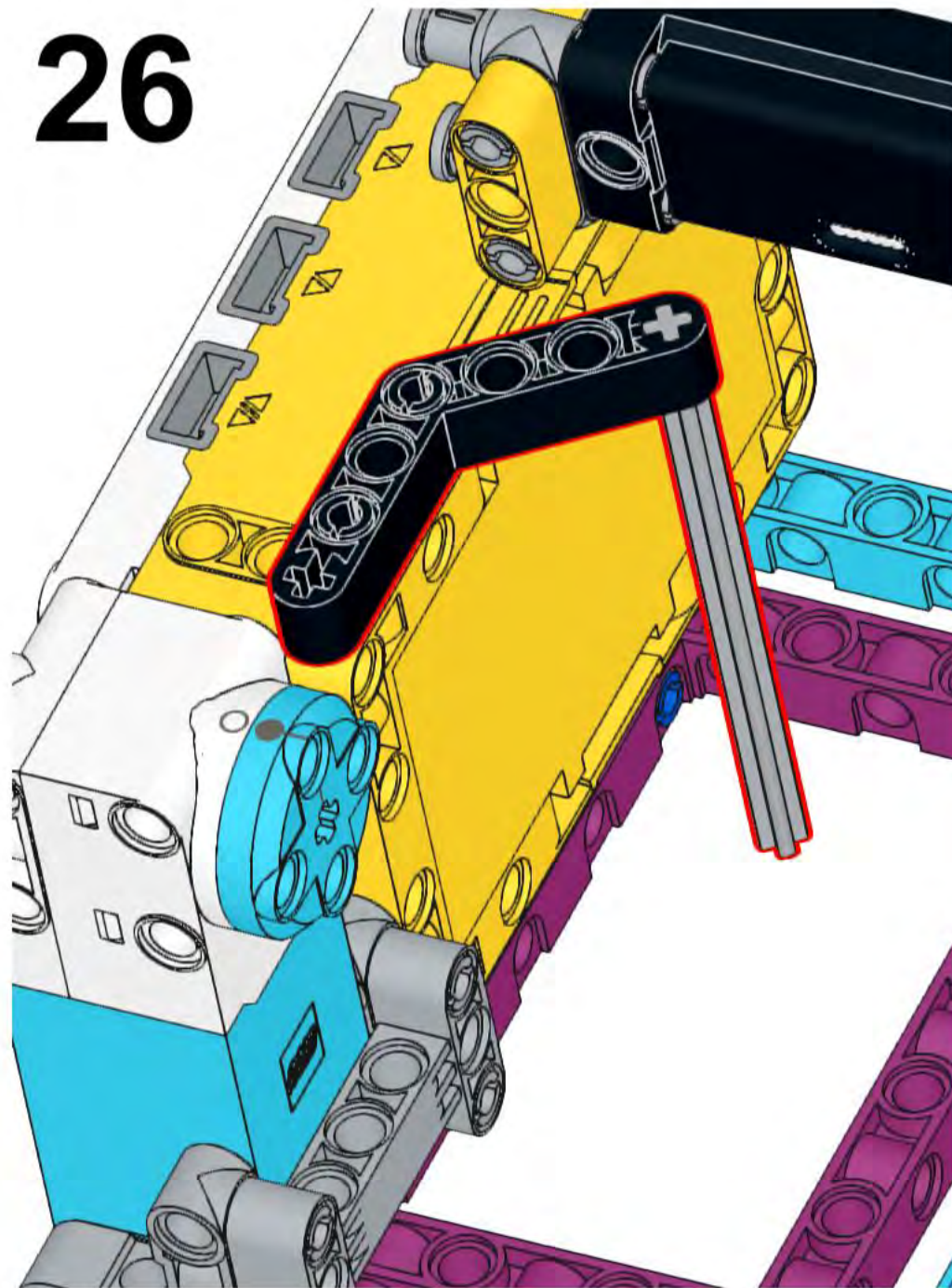
# 24



# 25



# 26



Przykładowe programy dla wskazanych parametrów:

- Silnik sterujący ruchem szlabanu – port D
- Czujnik ultradźwiękowy – port E

