

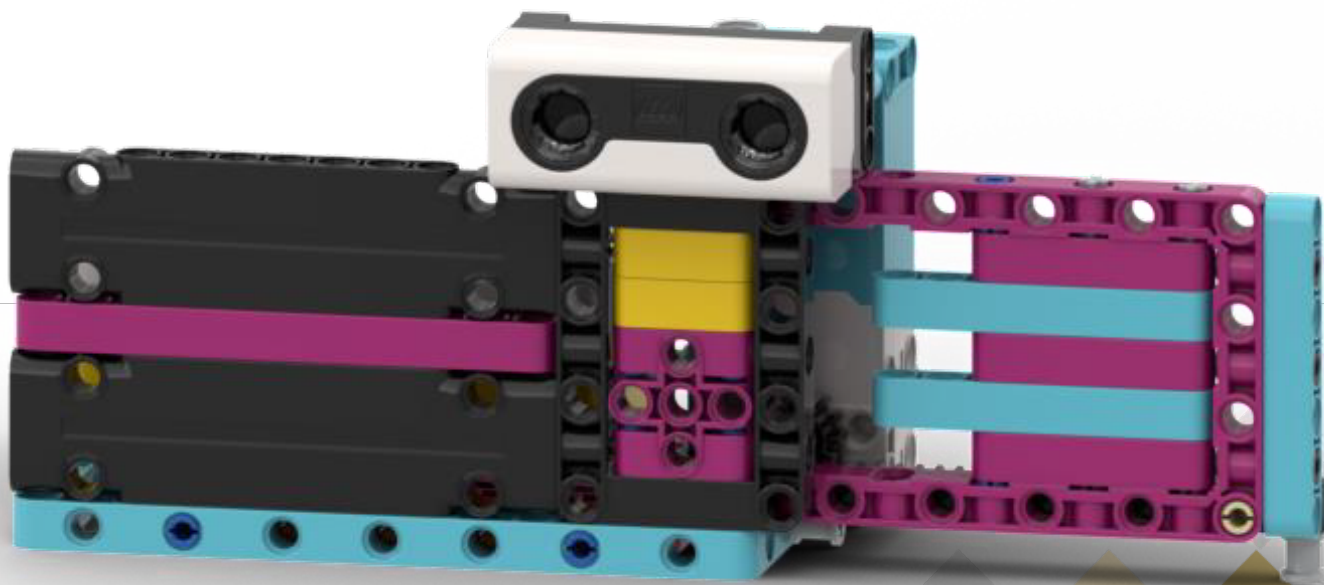
Automatyczna brama wjazdowa

Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-60 minut | Poziom: Podstawowy

Brama, jak wskazuje definicja tego słowa, stanowi główne wejście lub wjazd na teren zamknięty, otwór, najczęściej zamykany, umieszczony w określonej budowli, murze lub ogrodzeniu... Niektóre bramy otwierane są siłą ludzkich mięśni, inne z wykorzystaniem mocy silników i przekładni. Ważne, że działają sprawnie, ponieważ czasem każda minuta zbędnego oczekiwania na otwarcie bramy może kosztować ludzkie zdrowie, a nawet życie!

W czasie tych zajęć uczeń:

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



Automatyczna brama wjazdowa

Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-60 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:

Zaangażuj uczniów w dyskusję wprowadzającą w tematykę zajęć. Możesz wykorzystać poniższe pytania:

- W jaki sposób możemy sklasyfikować różne znane rodzaje bram wjazdowych?
- Jakiego rodzaju sygnały mogą aktywować otwarcie i zamknięcie bramy automatycznej?
- W jaki sposób system może informować o rozpoczęciu procedury otwierania i zamykania bramy automatycznej?
- W jaki sposób można zabezpieczyć bramę automatyczną przed przedwczesnym zamknięciem?

2. Wymyśl:

- Poproś uczniów, aby w parach zbudowali modele automatycznej bramy wjazdowej zgodnie z instrukcją lub według własnego pomysłu.
- Poproś, aby uczniowie przepisali wybrane części programu znajdującego się w instrukcji i zorientowali się w jaki sposób działa.

3. Wytłumacz:

- Poproś, uczniów aby przetestowali działanie programu na prostych zadaniach:
 - Sterowanie otwarciem i zamknięciem bramy za pomocą przycisków na kostce.
 - System czasowego otwarcia bramy
 - System sygnalizowania dźwiękowego
 - Automatyczne otwarcie bramy po wykryciu zbliżającego się pojazdu w odległości mniejszej niż 30 cm od czujnika odległości.

Automatyczna brama wjazdowa

Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-60 minut | Poziom: Podstawowy

- Zapytaj:
 - Jakie bloki programu odpowiadają za ruch skrzydła bramy?
 - Ile obrotów silnika potrzeba, aby otworzyć skrzydło bramy?
 - W jaki sposób działa zastosowany czujnik odległości?

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 pojazdu (w odległości 20 cm od bramy)
 - Uruchom sygnał dźwiękowy
 - Otwórz bramę
 - Odczekaj 5 sekund
 - Uruchom sygnał dźwiękowy
 - Zamknij bramę
- Zachęć grupy do wprowadzenia własnych modyfikacji programu;
 - W jaki sposób zmodyfikować konstrukcję, aby czujnik pozwalał na automatyczne rozpoczęcie sekwencji zamykania bramy?
 - W jaki sposób można zabezpieczyć system automatycznego otwierania bramy, aby reagował tylko w określonej sytuacji?
- Nie zapomnij zarezerwować czasu na sprzątanie.

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?

Automatyczna brama wjazdowa

Zestaw: LEGO® SPIKE™ Prime | Czas zajęć: ⌚ 45-60 minut | Poziom: Podstawowy

- Zachęć uczniów, by podzielili się konstruktywnymi opiniami na temat pracy innych, tak aby podczas kolejnej lekcji jako grupa osiągnęli lepszy wynik.

Wskazówki:

- Wykrywanie zablokowania silnika:

Aby uniknąć przeskakiwania kół zębatach, dodaj blok programu „włącz wykrywanie zablokowania silnika” /znajduje się w rozszerzeniach, w bibliotece silniki-więcej/. Dzięki tej funkcji silnik zostanie automatycznie zatrzymany, w momencie wykrycia zablokowania.

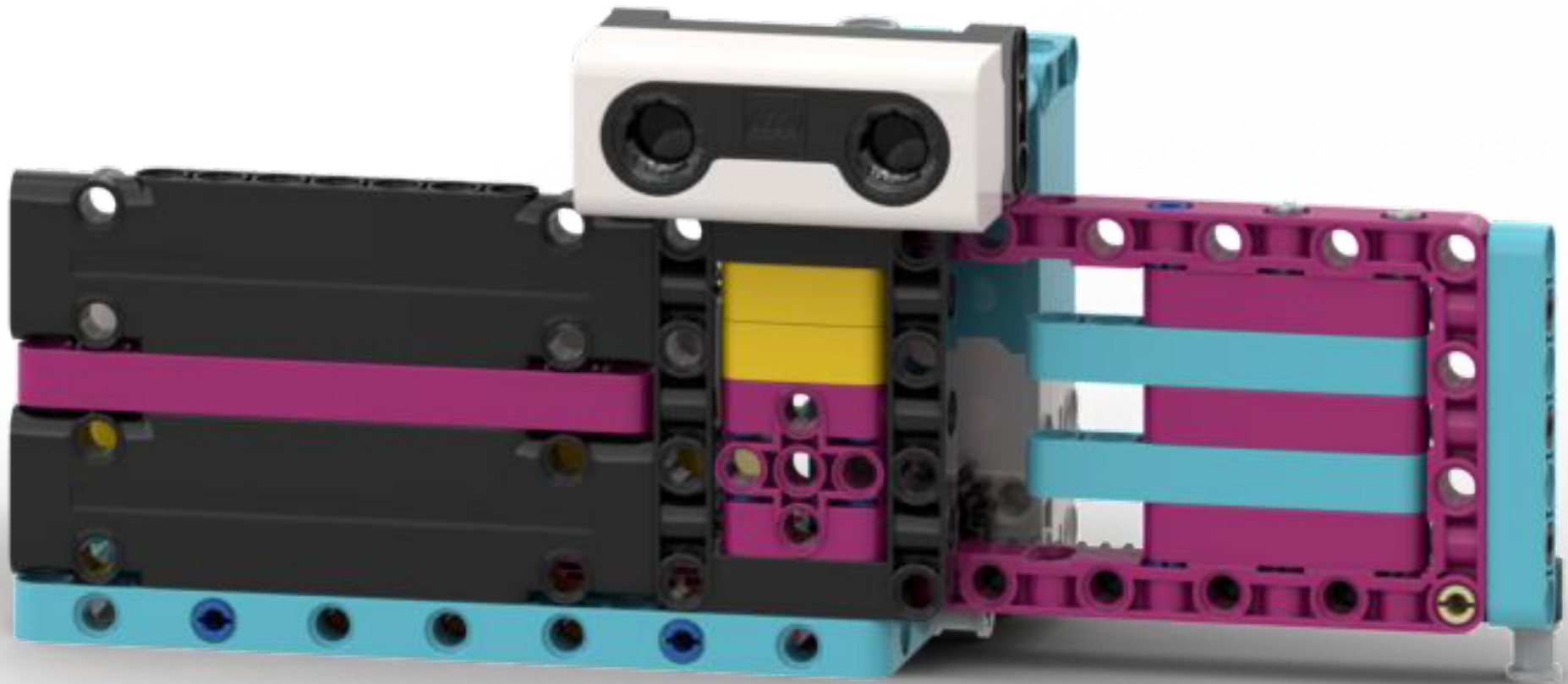


- Dostosowanie:

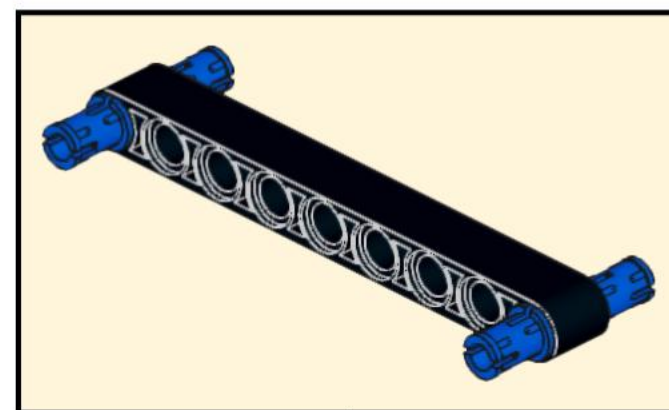
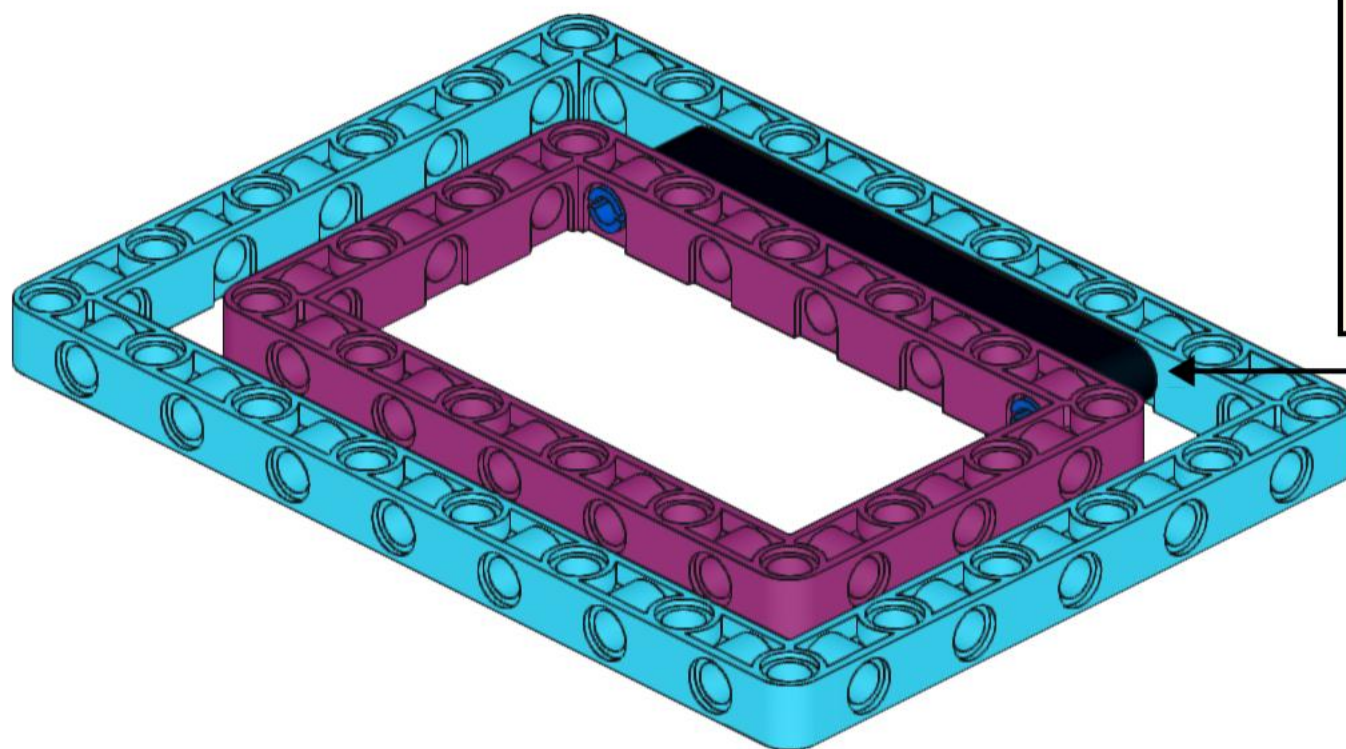
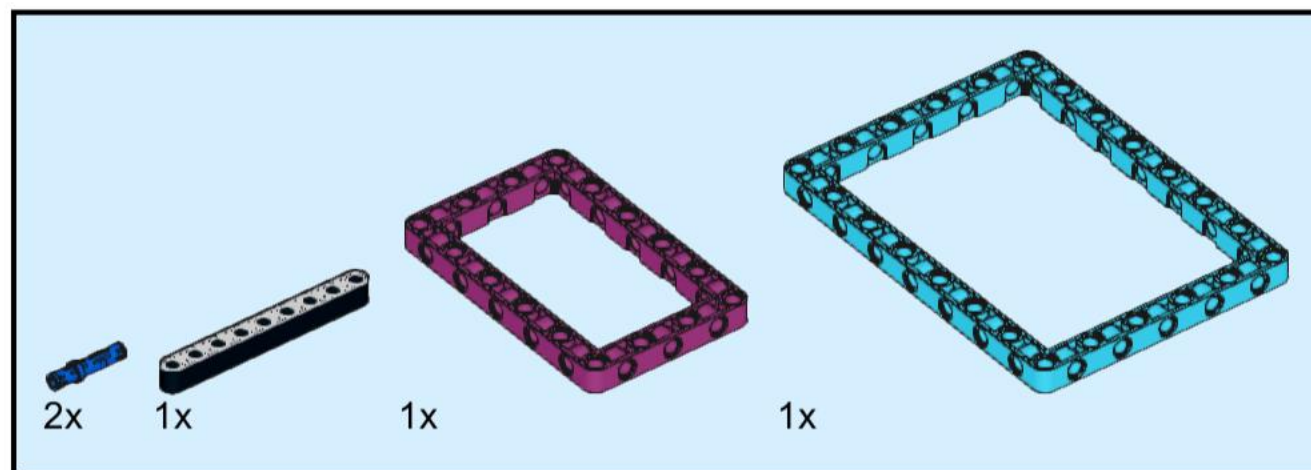
Dopasuj ilość oraz złożoność realizowanych zadań do czasu prowadzonych zajęć oraz do możliwości grupy. Zastanów się w jaki sposób uprościć proponowany przebieg zajęć, lub jakie zadania dodatkowe mogą wykonać grupy bardziej zaawansowane.

AUTOMATYCZNA BRAMA

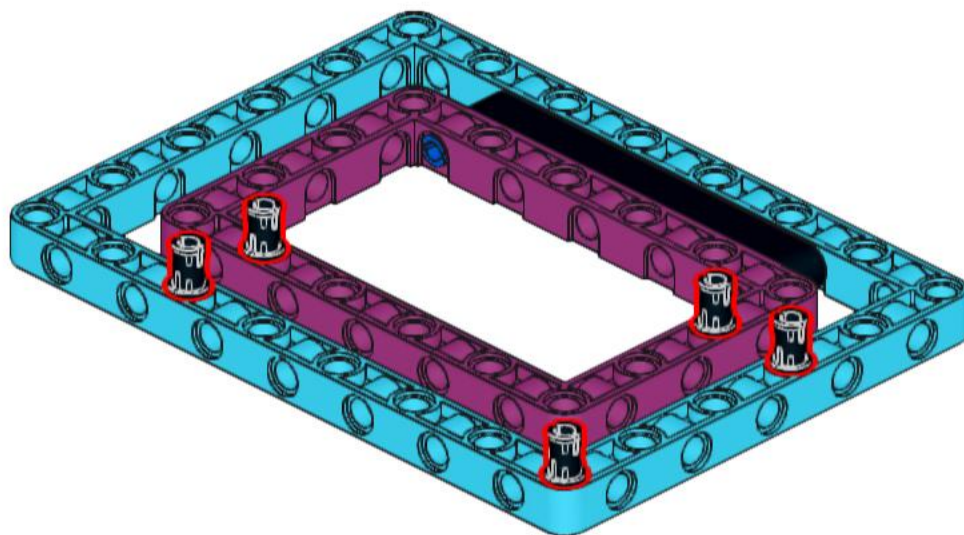
LEGO® SPIKE™ Prime



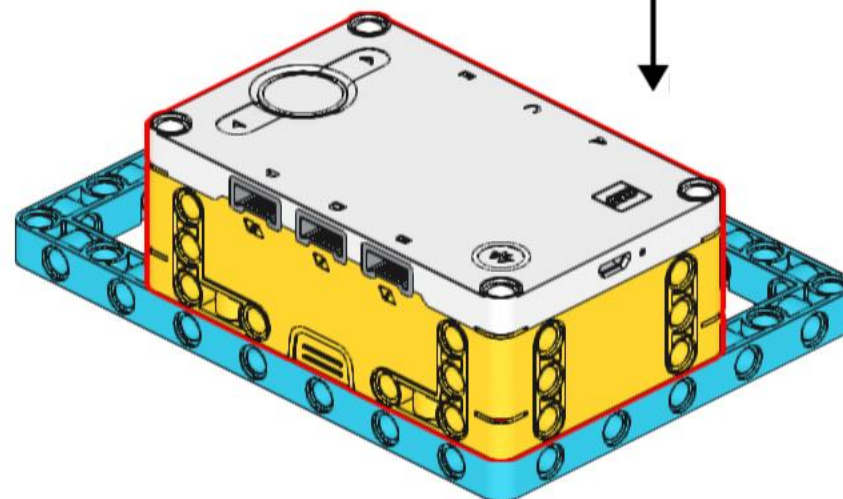
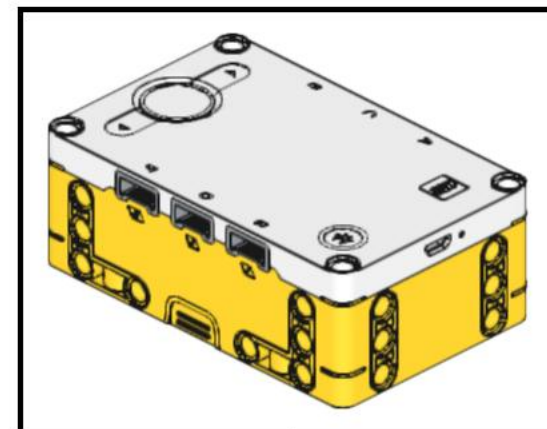
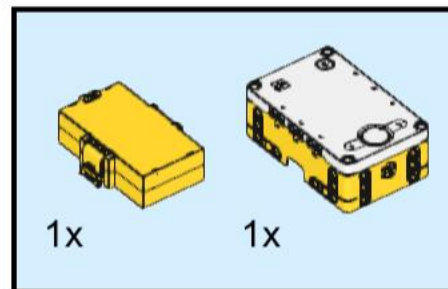
1



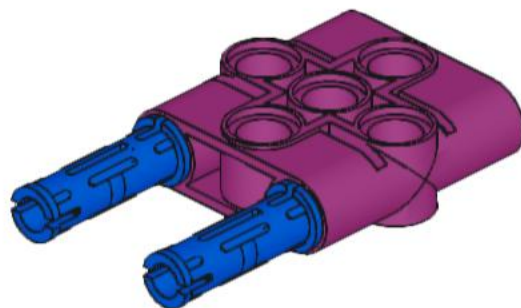
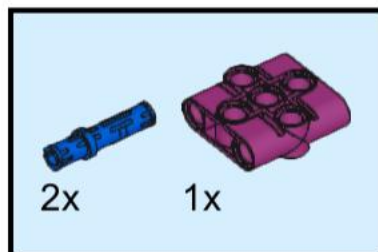
2



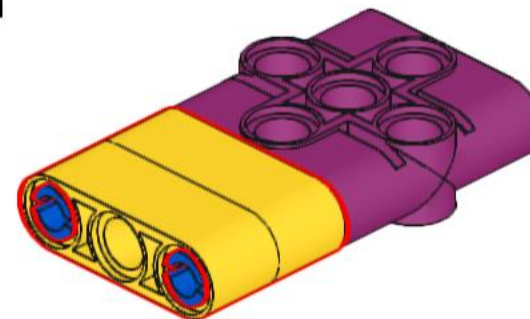
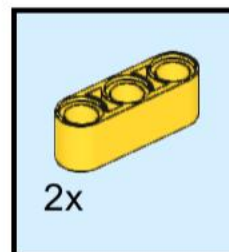
3



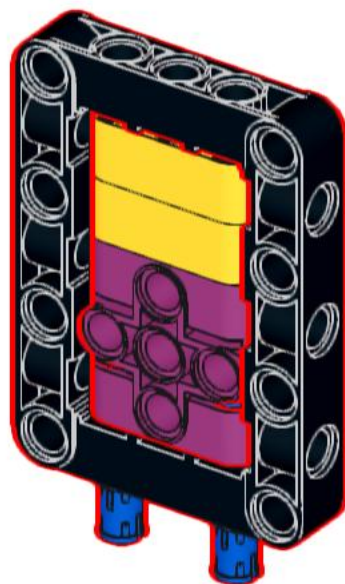
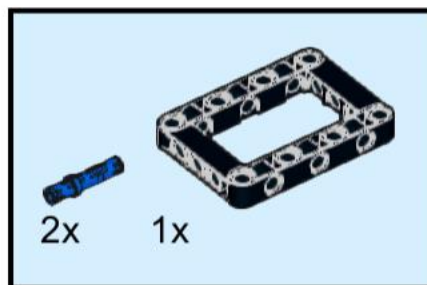
4



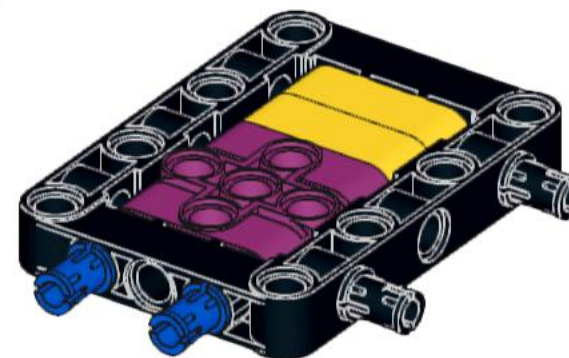
5



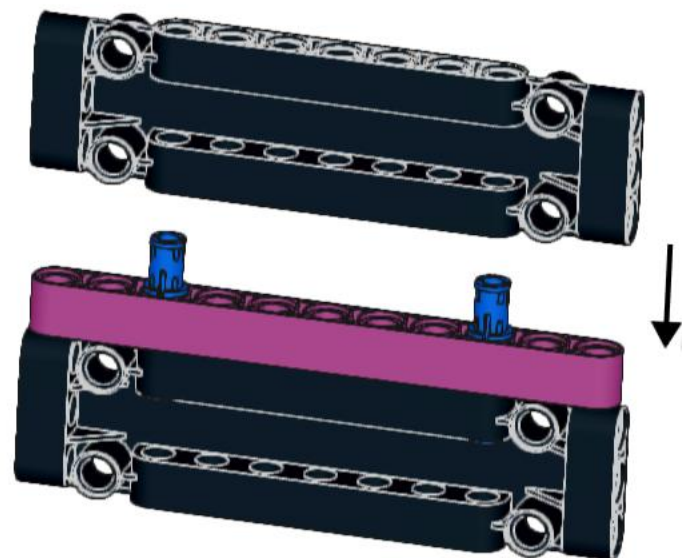
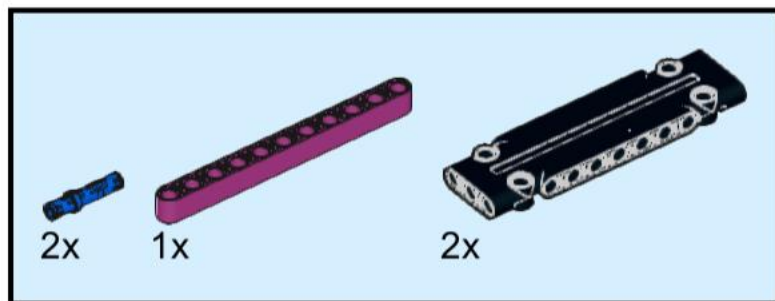
6



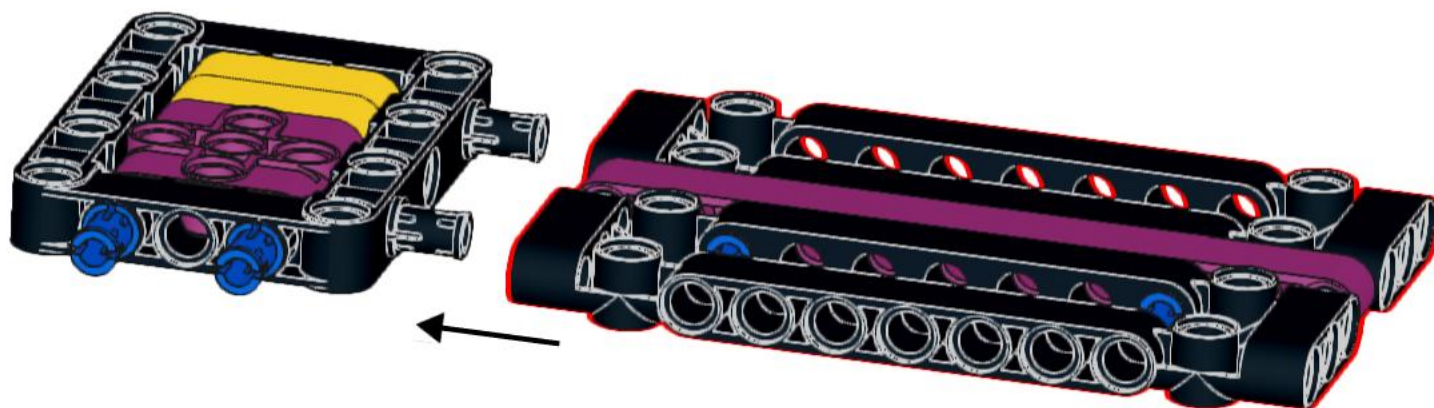
7



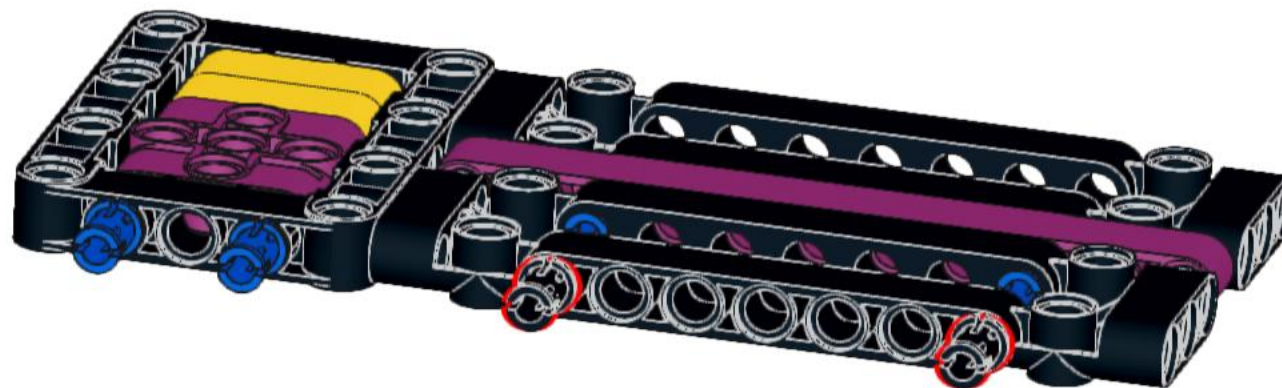
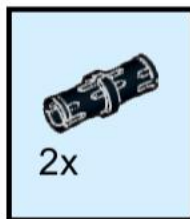
8



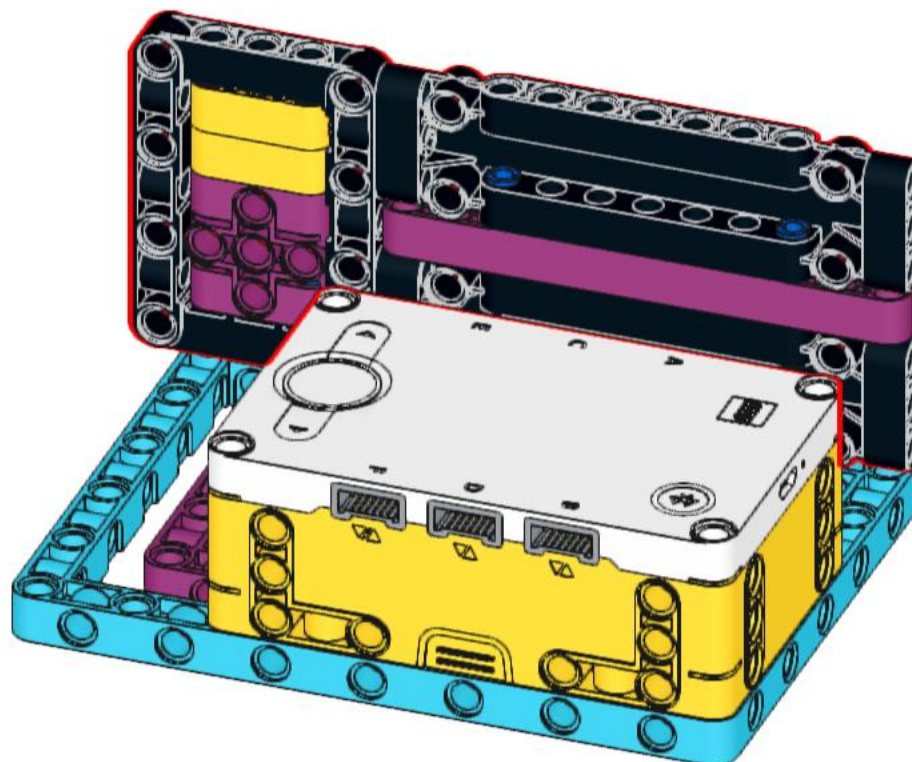
9



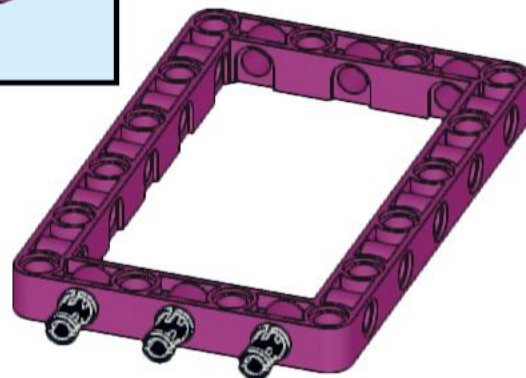
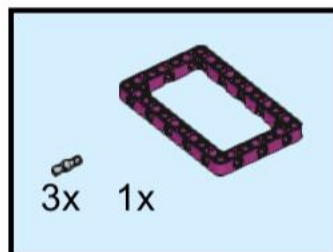
10



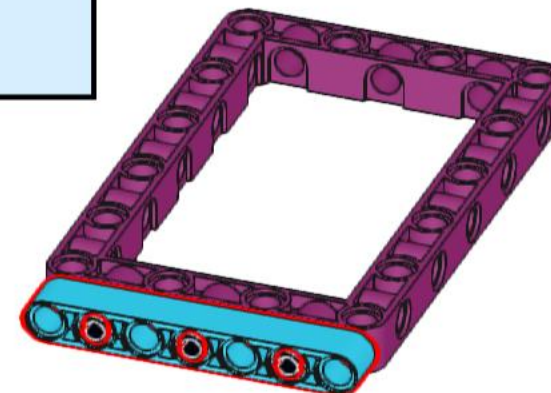
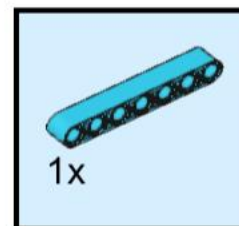
11



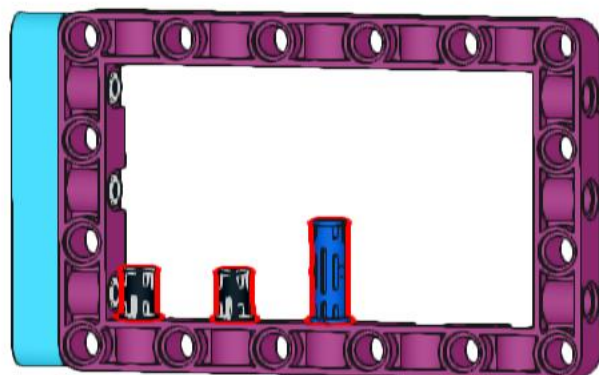
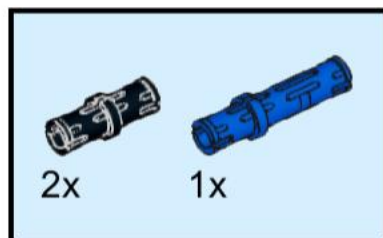
12



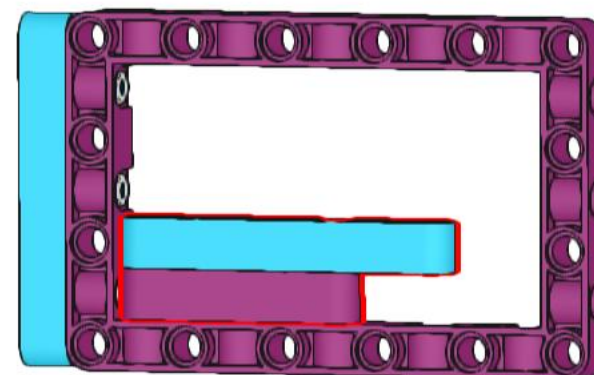
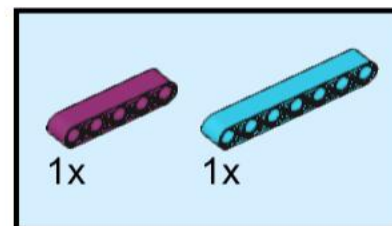
13



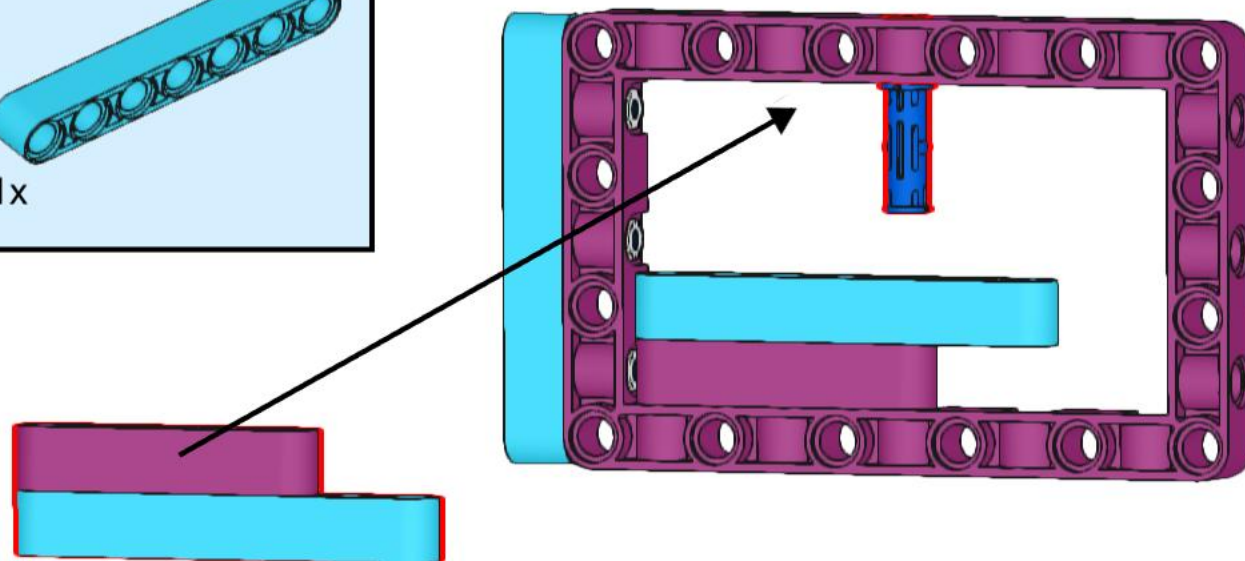
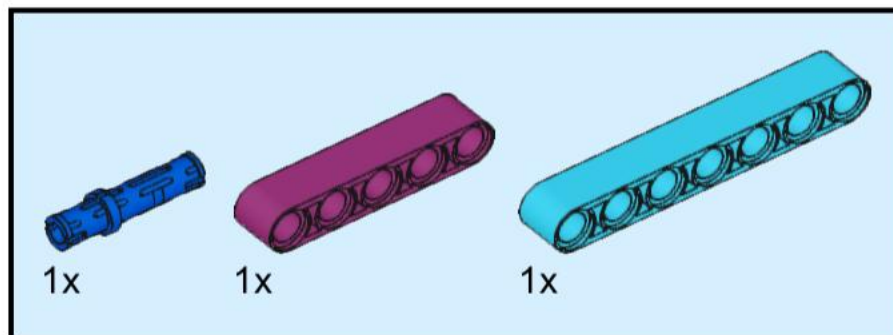
14



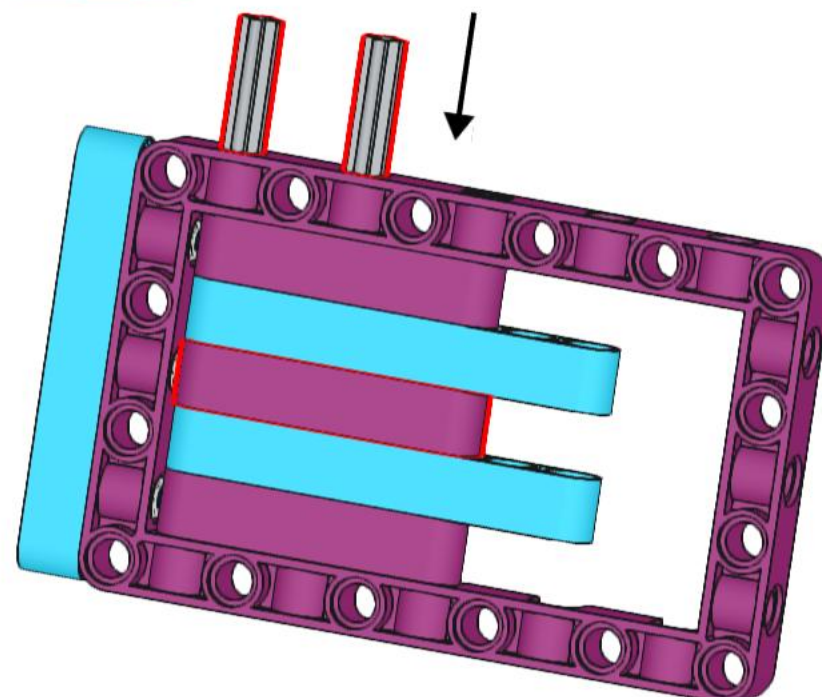
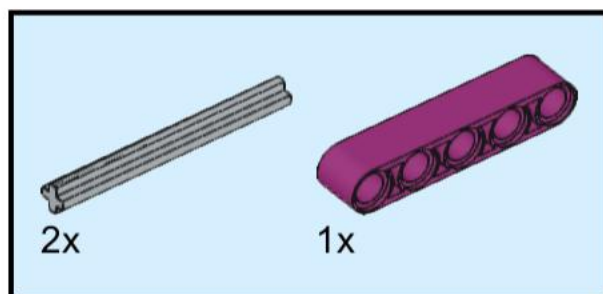
15



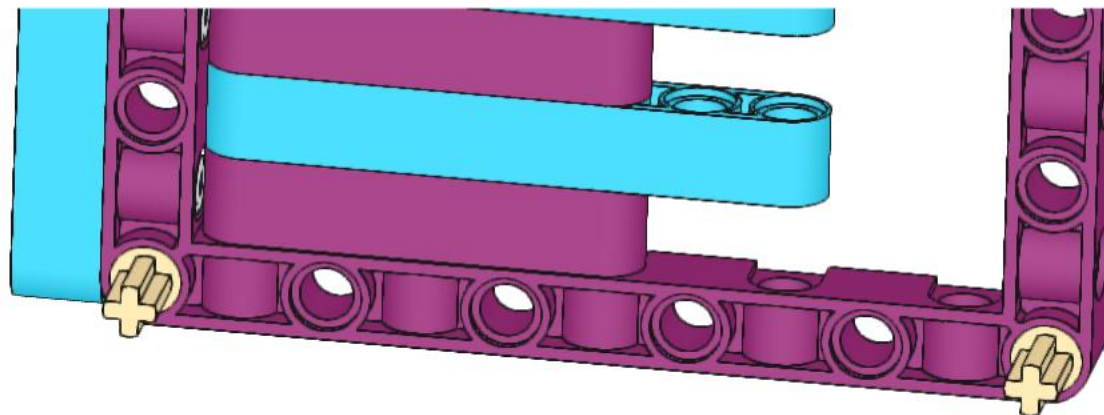
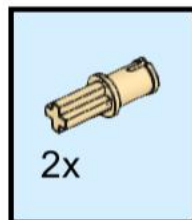
16



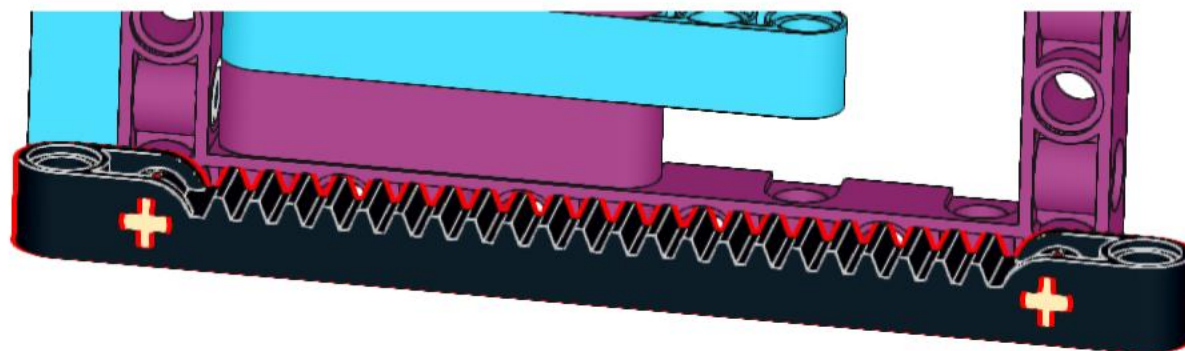
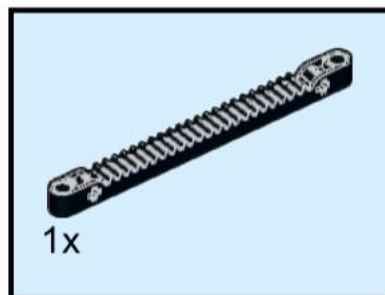
17



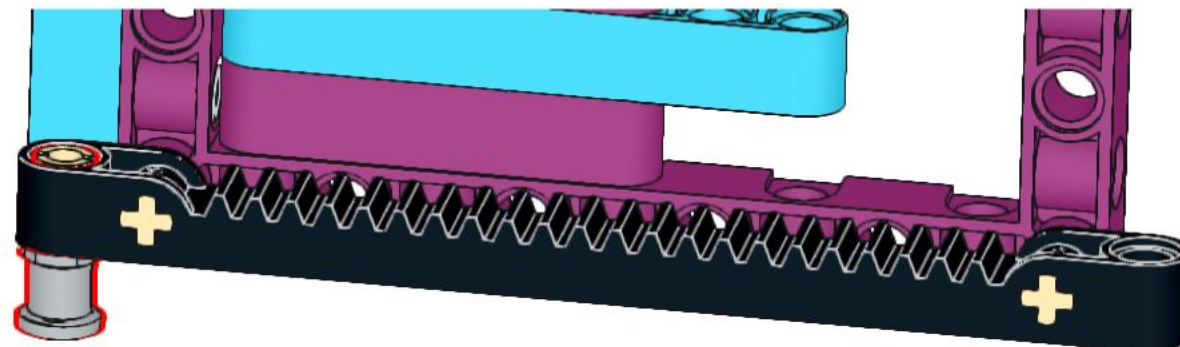
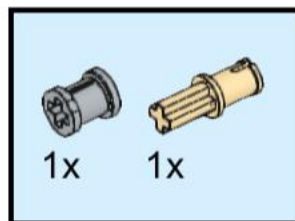
18



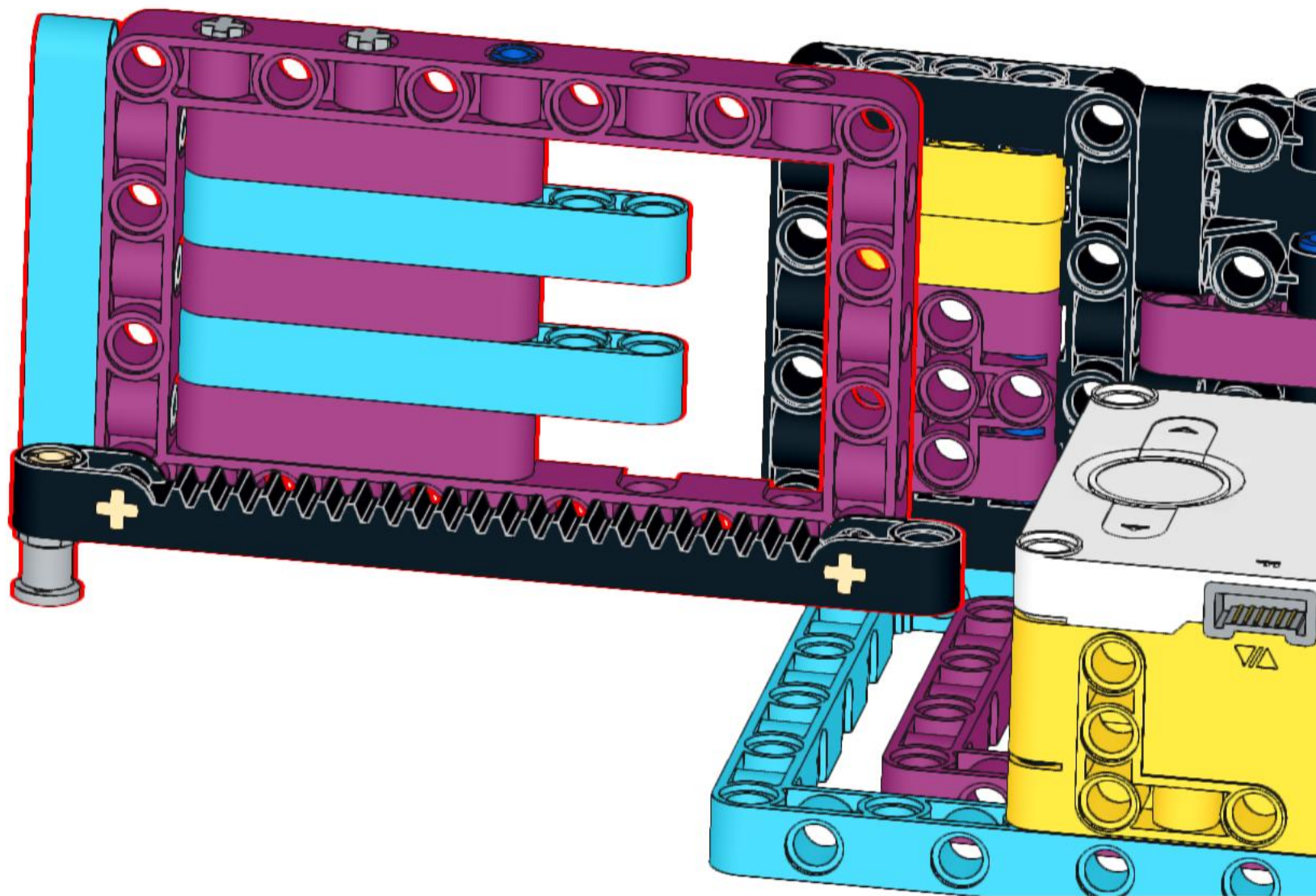
19



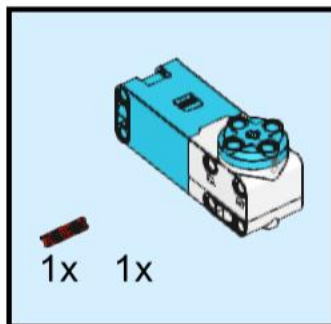
20



21



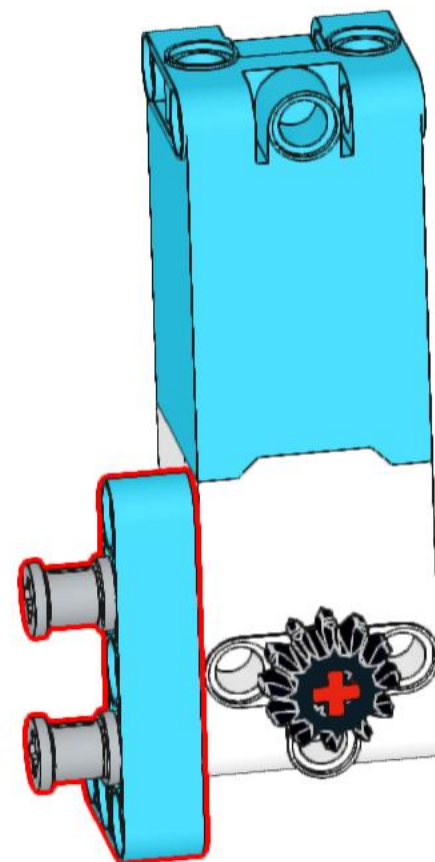
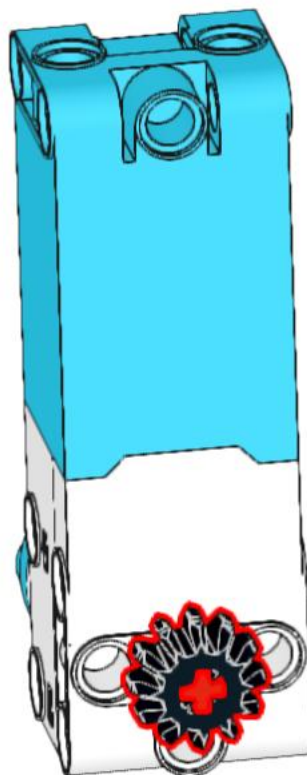
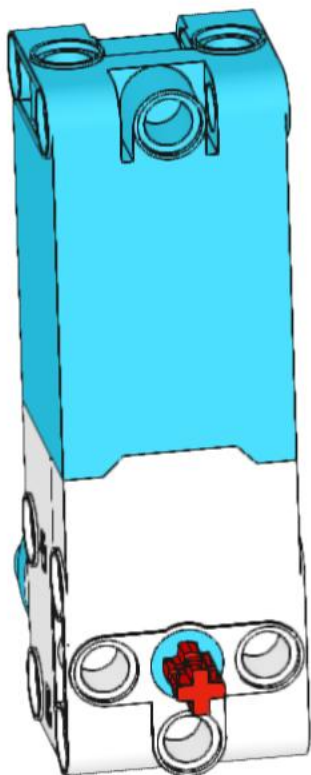
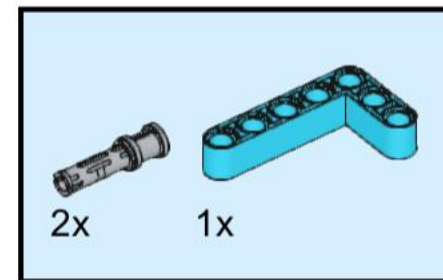
22



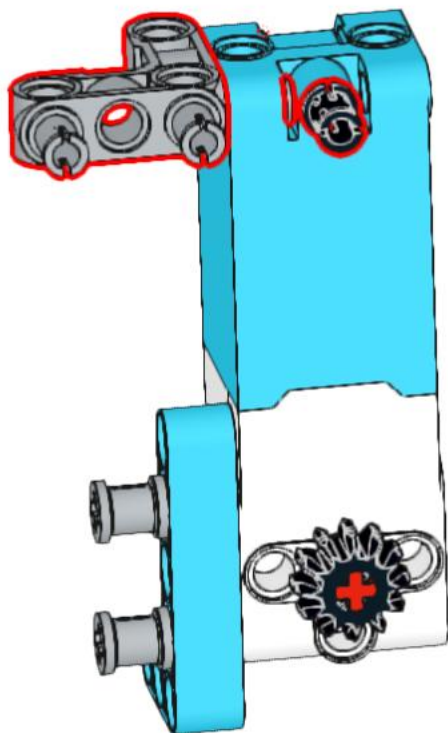
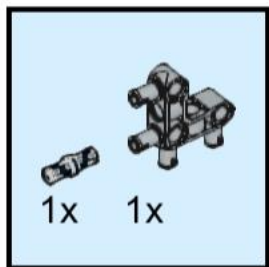
23



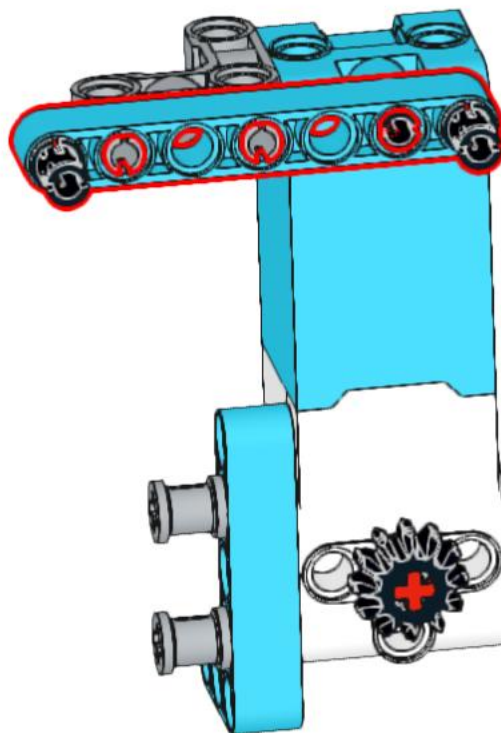
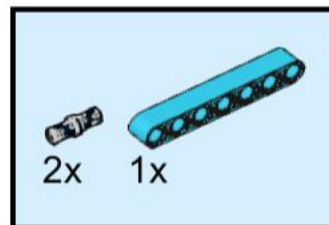
24



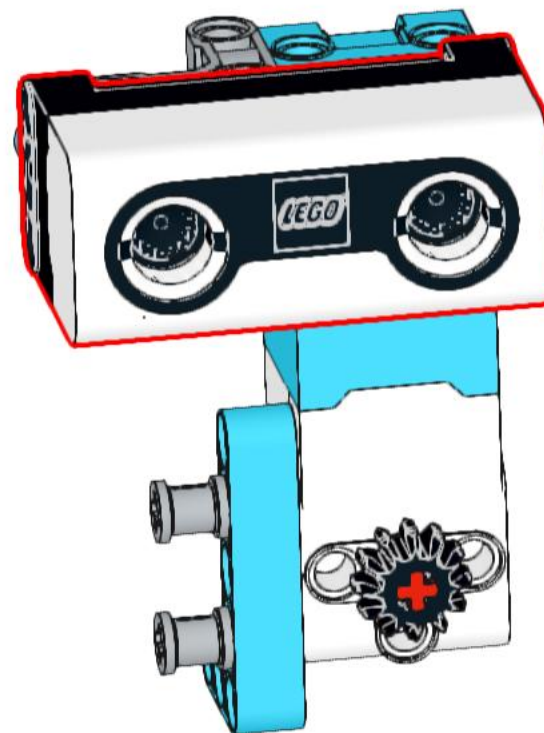
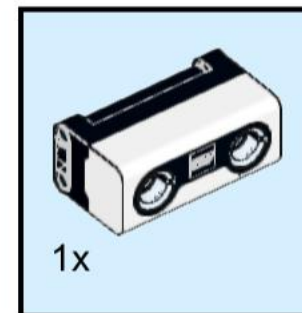
25



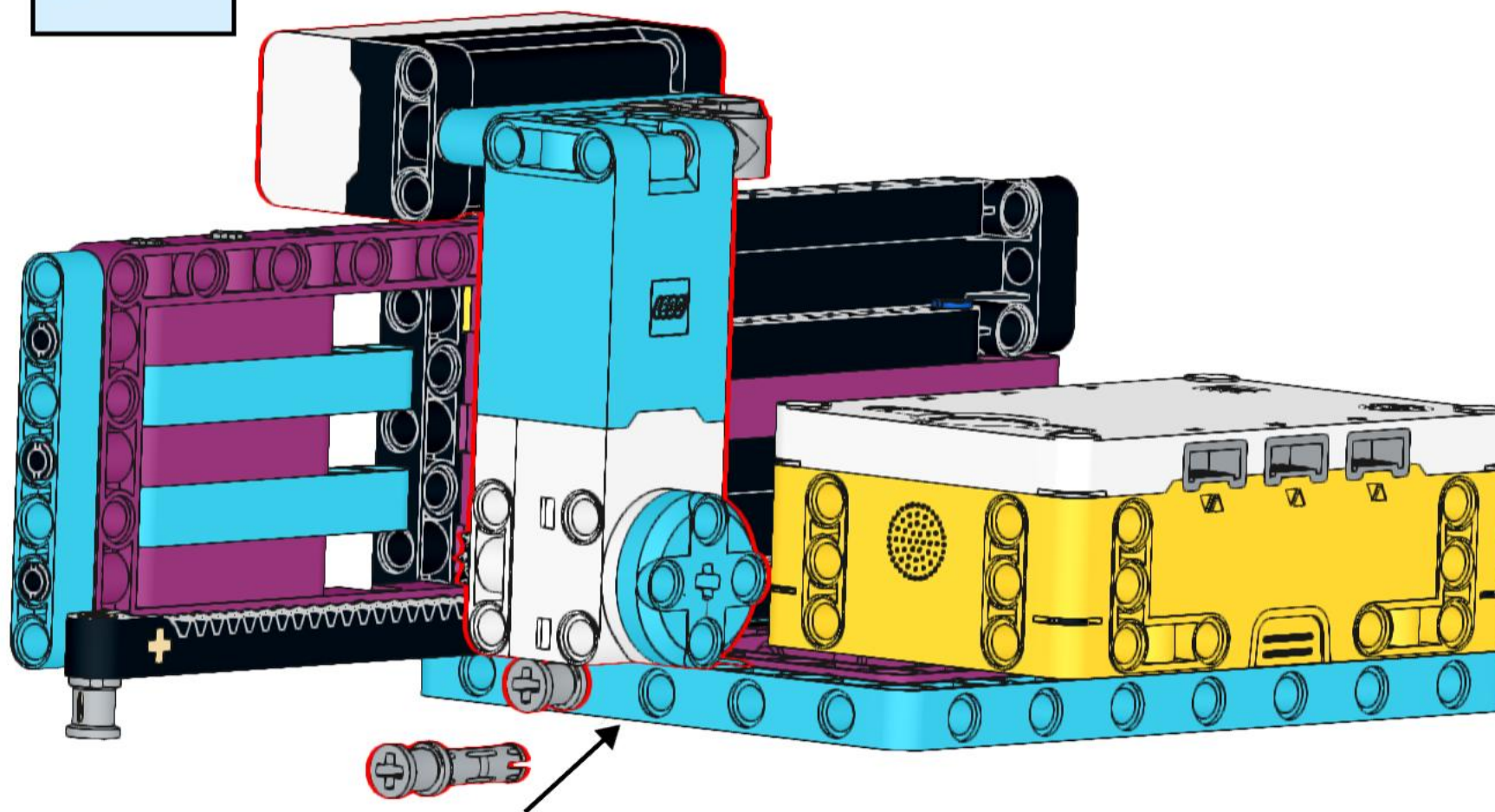
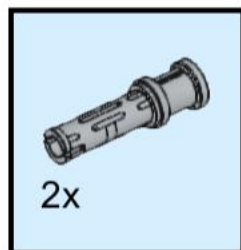
26



27

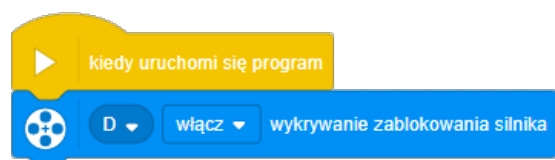


28

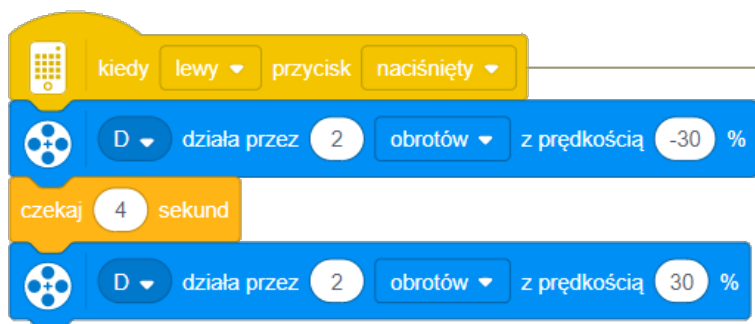
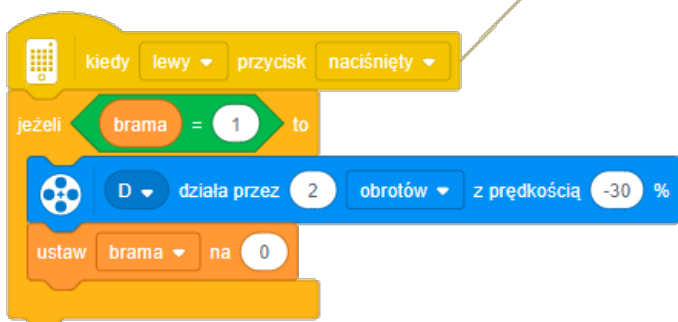


Przykładowe programy dla wskazanych parametrów:

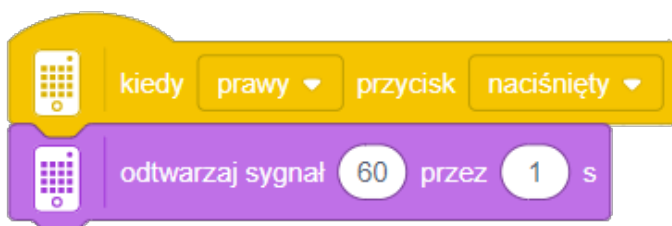
- Silnik sterujący ruchem skrzydła bramy – port D
- Czujnik odległości – port F



Otwieranie i zamykanie skrzydła bramy z wykorzystaniem przycisków:
- prędkość ze znakiem "-" odwraca kierunek obrotu silnika
- dodanie zmiennej "brama" zapobiega otwarciu już otwartej bramy itd.



kiedy przycisk jest naciśnięty:
-otwórz bramę
-zaczekaj 4 sekundy
-zamknij bramę



system sygnalizacji dźwiękowej

