

# MECHANICKÁ LABORATOŘ MECHANICKÉ LABORATÓRIUM



Modely

40 až 50



ČESKY

- 40 – První automobil na světě
- 41 – Čtyřmístný veterán
- 42 – Postav hřebenové řízení
- 43 – Sestroj mechanickou převodovku s ozubenými koly
- 44 – Auto s převodovkou a elektromotorem
- 45 – Lunochoď
- 46 – Postav koloběžku
- 47 – Postav motorku
- 48 – Závodnička s elektromotorem
- 49 – Nákladní auto pro přepravu zvířat
- 50 – Keltská harfa a starodávna hudba



SLOVENSKY

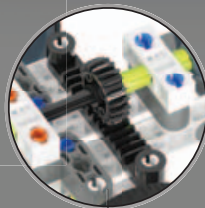
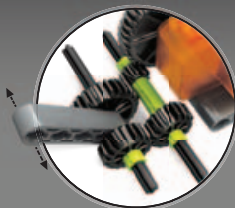
- 40 – Prvý automobil na svete
- 41 – Štvormiestny veterán
- 42 – Postav hrebeňové riadenie
- 43 – Zostroj mechanickú prevodovku s ozubenými kolesami
- 44 – Auto s prevodovkou a elektromotorom
- 45 – Lunochoď
- 46 – Postav kolobežku
- 47 – Postav motorku
- 48 – Pretekárske auto s elektromotorom
- 49 – Nákladné auto na prepravu zvierat
- 50 – Keltská harfa a starodávna hudba

Dvourychlostní  
**PŘEVODOVKA**

Dvojrýchlostná  
**PREVODOVKA**

Hřebenové  
**ŘÍZENÍ**

Hrebeňové  
**RIADENIE**



V???

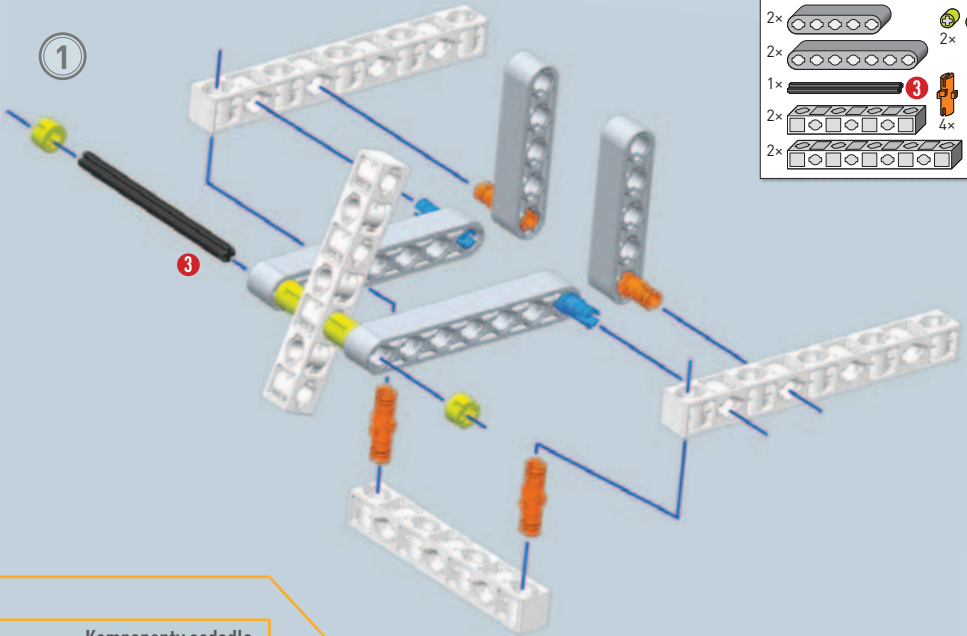
Výrobce / Výrobca: **Clementoni S.p.A.**

Zona Industriale Fontenoce, s.n.c. – 62019 Recanati (MC) – Italy

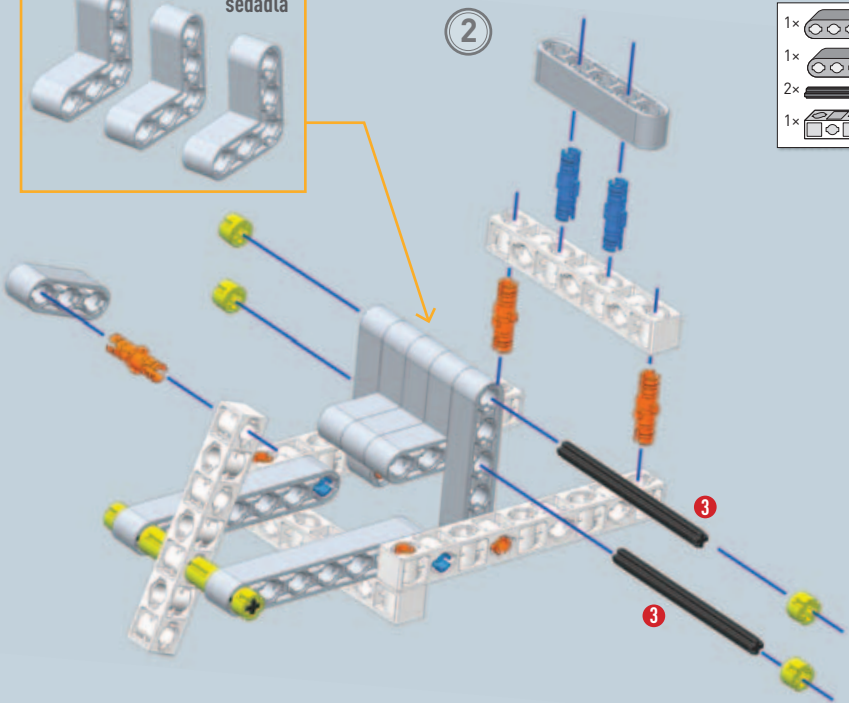
Tel.: +39 071 75811 – Fax: +39 071 7581234 – [www.clementoni.com](http://www.clementoni.com)

Tento návod si uschovejte pro budoucí použití.  
Tento návod si uschovejte na budoucí použití.



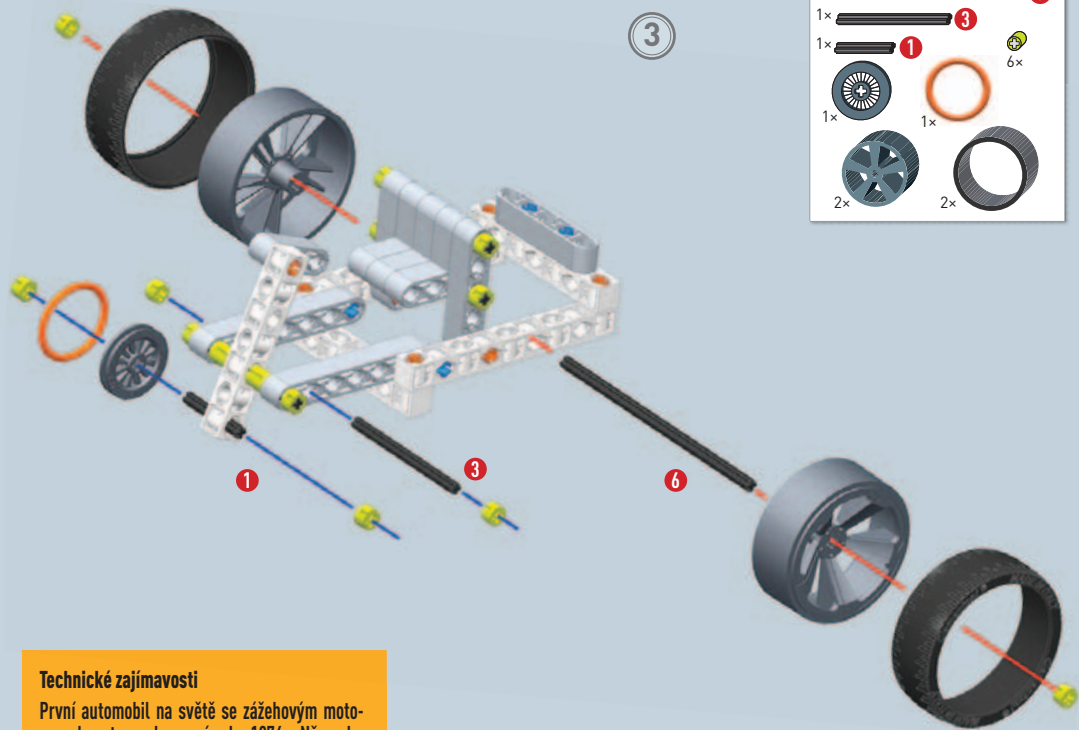


- 2x
- 2x
- 1x
- 2x
- 2x
- 2x
- 2x
- 4x
- 2x



- 1x
- 1x
- 2x
- 1x
- 3x
- 4x
- 3x
- 2x



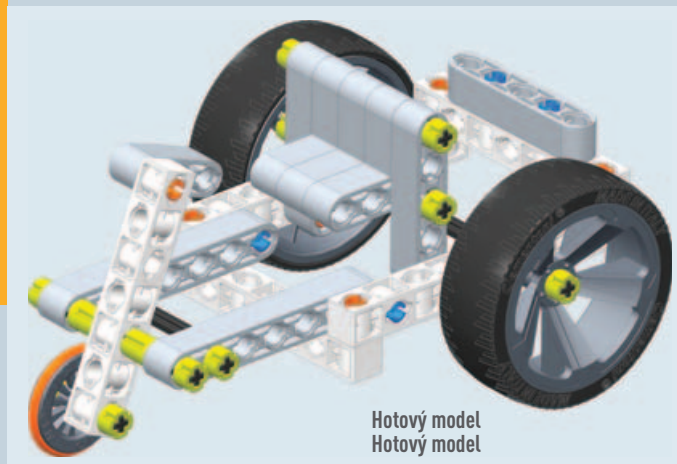


### Technické zajímavosti

První automobil na světě se zážehovým motorem zkonstruoval poprvé roku 1876 v Německu K. Benz. Byl dlouhý téměř tři metry, vážil přibližně 250 kg a mohl převážet dvě osoby. V přední části měl pouze jedno kolo jako trojkolka a řízení mělo podobu tyče, protože nepřišli na žádné jiné proveditelné řešení jak současně pohybovat dvěma předními koly.

### Technické zaujímavosti

Prvý automobil na svete so zážihovým motorem skonštruoval po prvýkrát v roku 1876 v Nemecku K. Benz. Bol dlhý takmer tri metre, vážil približne 250 kg a mohol prevážať dve osoby. V prednej časti mal len jedno koleso ako trojkolka a riadenie malo podobu tyče, pretože neprišli na žiadne iné uskutočniteľné riešenie ako súčasne pohybovať dvoma prednými kolesami.



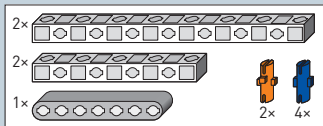
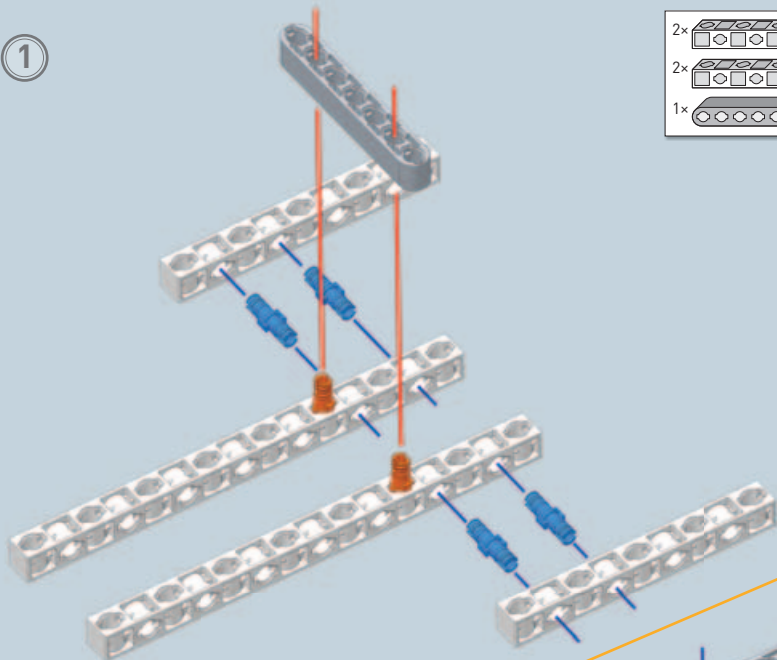
Hotový model  
Hotový model



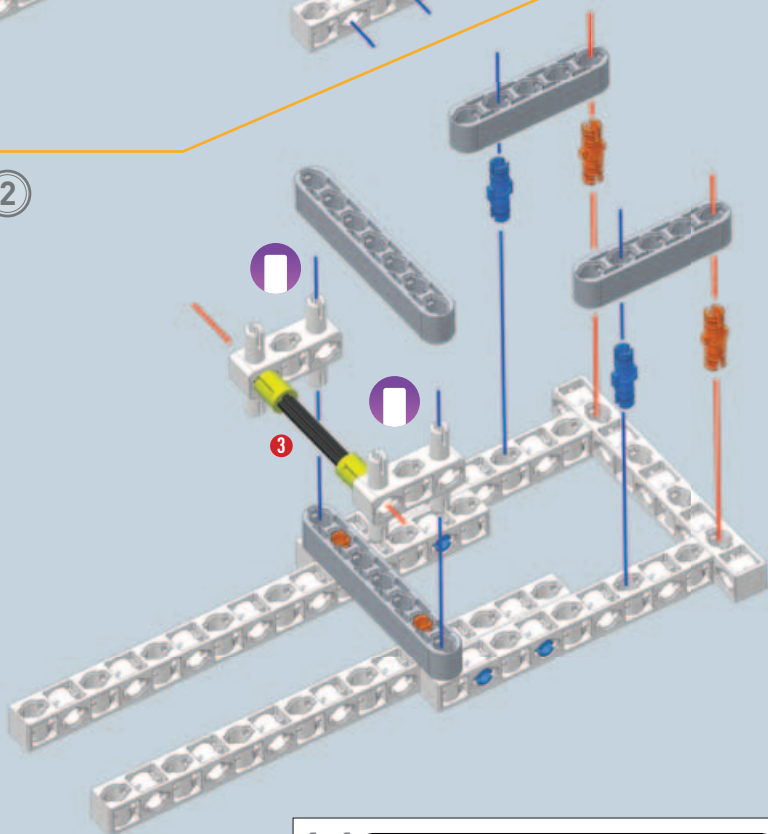
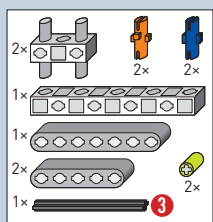
# 41 Čtyřmístný veterán / Štvormiestny veterán



1

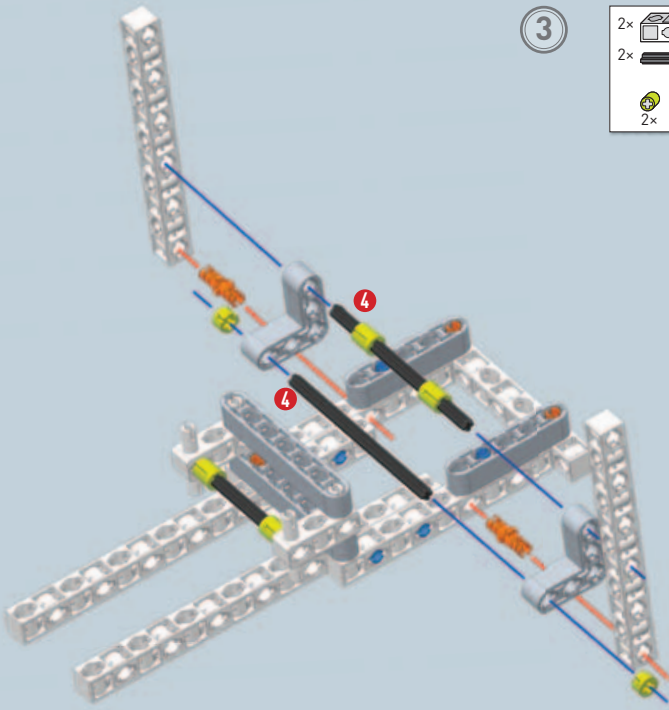
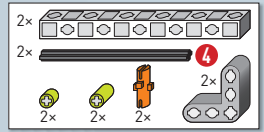


2

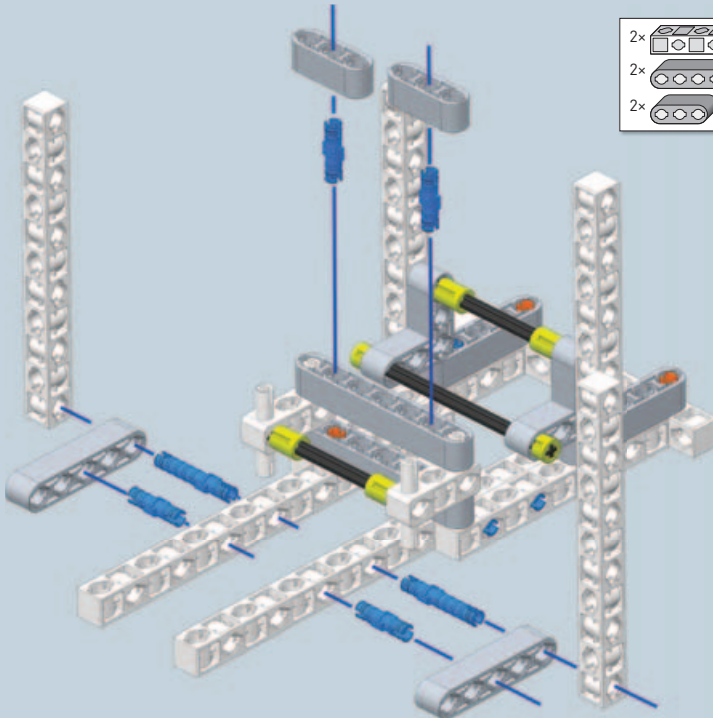
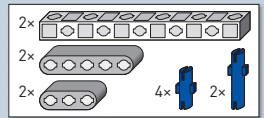


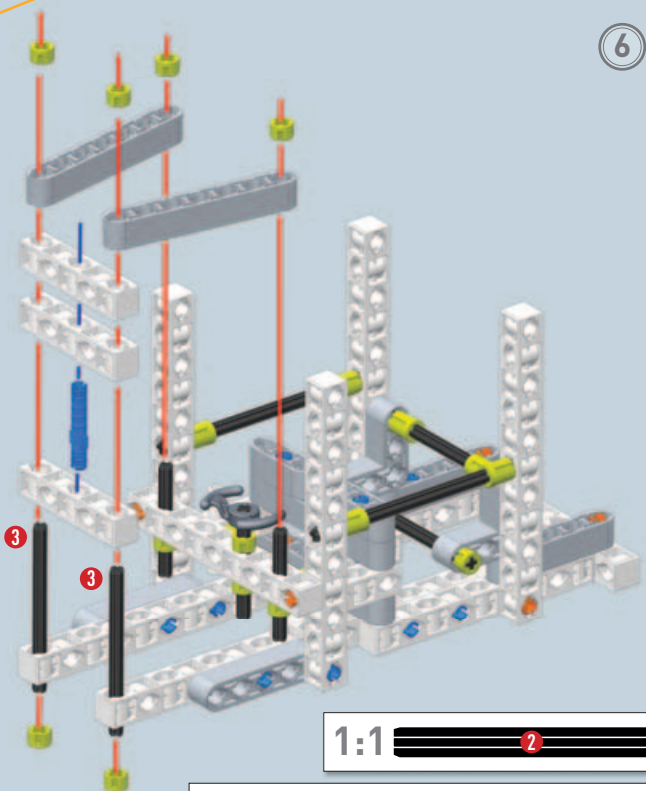
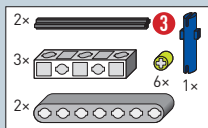
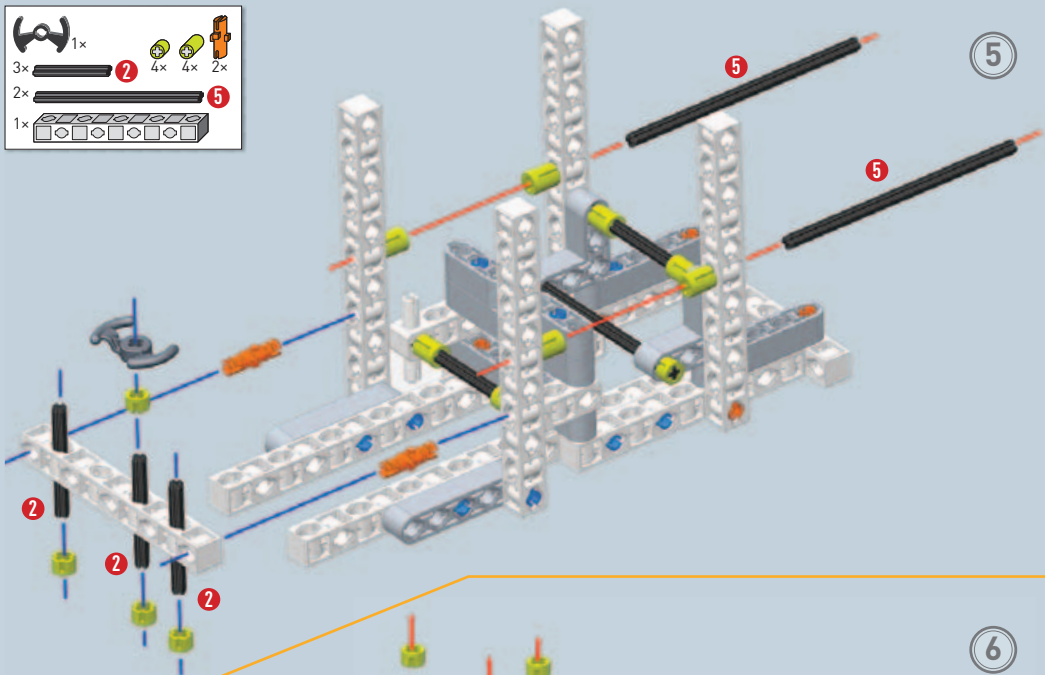
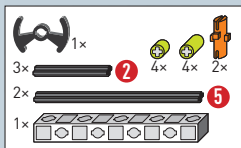


3

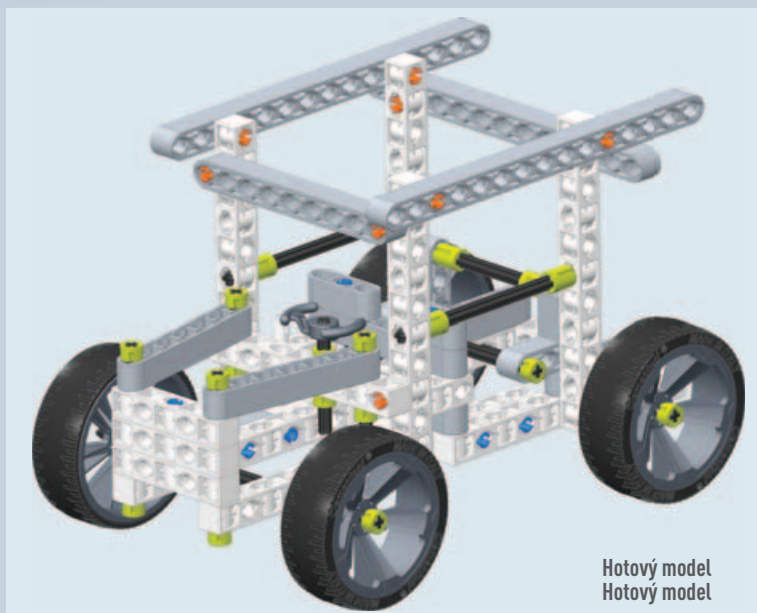
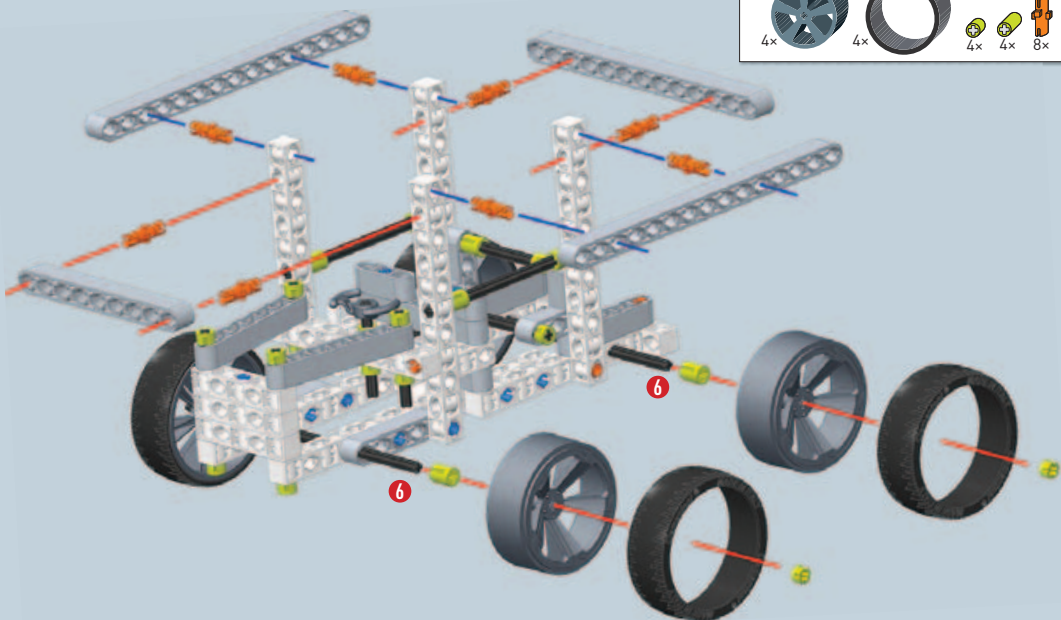
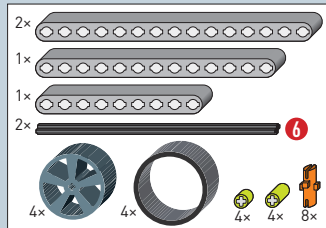


4



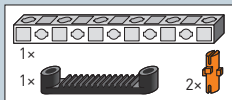


7

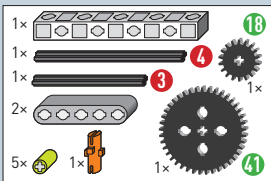


1:1

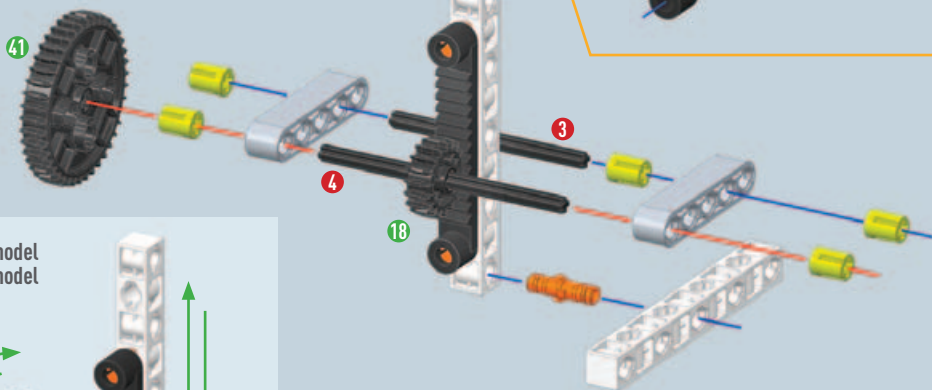
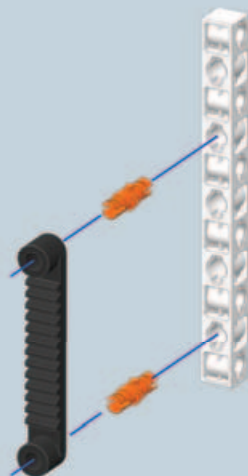
6



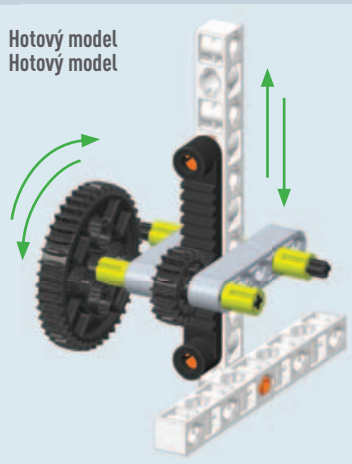
1



2



Hotový model  
Hotový model



1:1

3

1:1

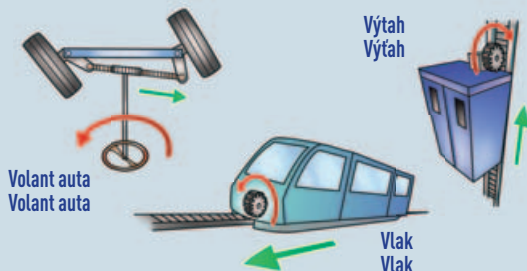
4

### Technické informace o hřebenovém řízení

Hřebenová tyč spojená s pastorkem mění otáčivý pohyb na přímočarý pohyb. V případě řízení automobilu se pohyb přenáší na táhla kol a ty se stávají ovladatelnými.

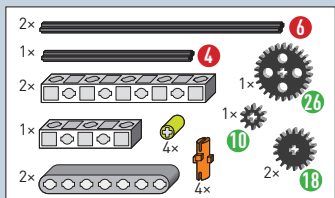
### Technické informácie o hrebeňovom riadení

Hrebeňová tyč spojená s pastorkom mění otáčivý pohyb na přímočarý pohyb. V případě řízení automobilu se pohyb přenáší na táhla kolies a tie sa stávajú ovládateľnými.

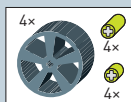
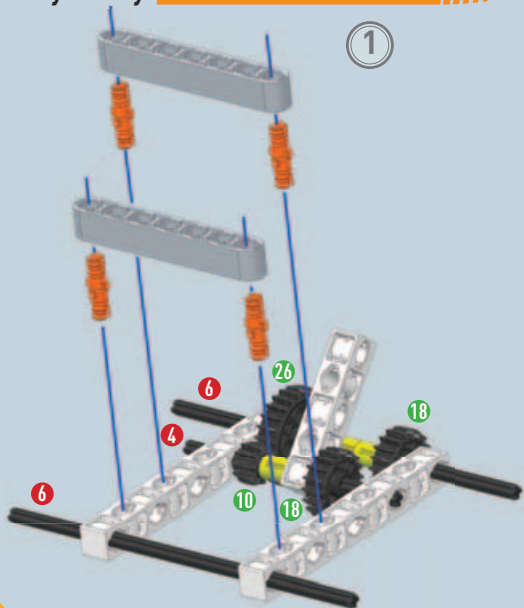




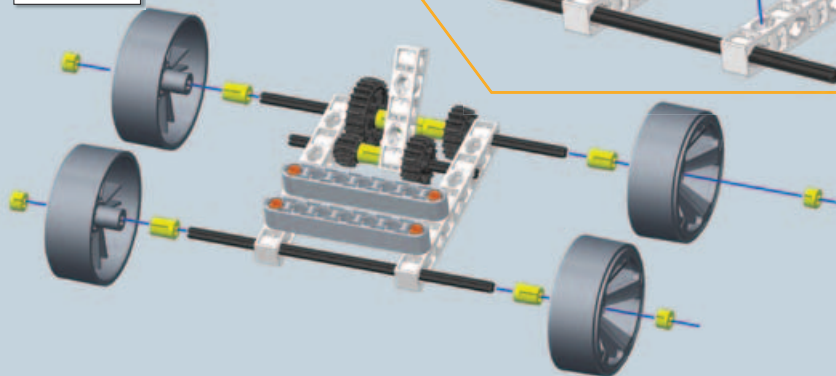
## 43 Sestroj mechanickou převodovku s ozubenými koly Zostroj mechanickú prevodovku s ozubenými kolesami



1



2



1:1

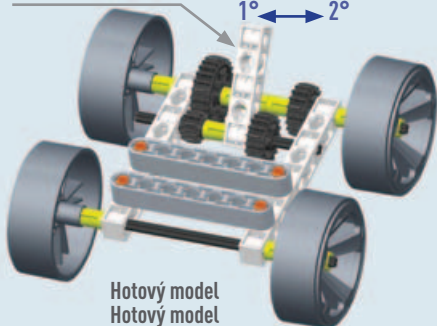


1:1



Řadičí páka / Riadiaca páka

Rychlost / Rýchlosť  
1° ↔ 2°



### Technické informace o mechanické rychlostní převodovce

U skutečných vozidel jsou ozubená kola uzavřena ve skříní, které se říká převodovka a která je umístěna mezi osou motoru a osou kol.

### Jak změnit rychlost

Vodorovným posunutím páky (viz obrázek) dochází k posunutí větších či menších ozubených kol převodovky tak, aby zabírala s ozubenými koly na ose kol auta. Podle toho, které kolo zabírá, dochází ke změně otáčení kol, a tím i ke změně rychlosti auta.

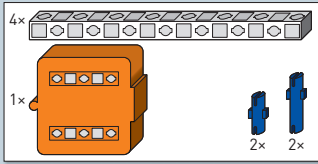
### Technické informace o mechanické rychlostnej převodovke

Pri skutočných vozidlách sú ozubené kolesá uzavreté v skříní, ktorej sa hovorí prevodovka a ktorá je umiestnená medzi osou motora a osou kolies.

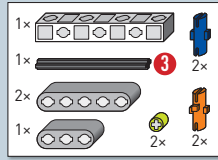
### Ako zmeniť rýchlosť

Vodorovným posunutím páky (pozri obrázok) dochádza k posunutiu väčších či menších ozubených kolies prevodovky tak, aby zaberala s ozubenými kolesami na osi kolies auta. Podľa toho, ktoré koleso zaberá, dochádza k zmene otáčania kolies, a tým i k zmene rýchlosti auta.

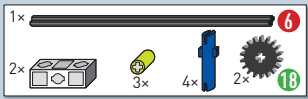
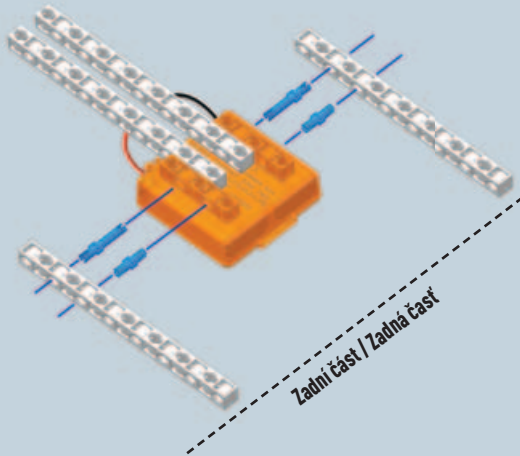
# 44 Auto s převodovkou a s elektromotorem / Auto s převodovkou a s elektromotorem



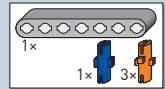
1



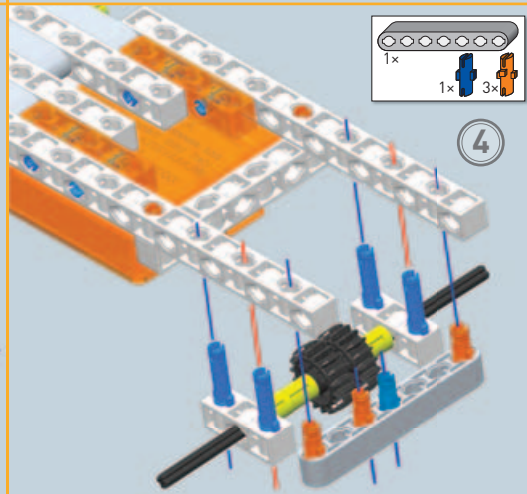
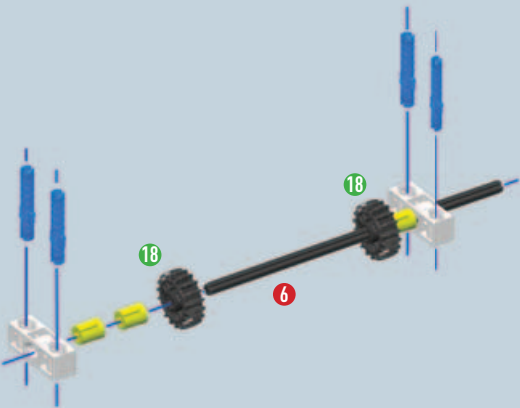
2

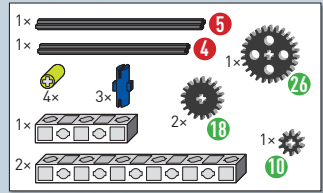
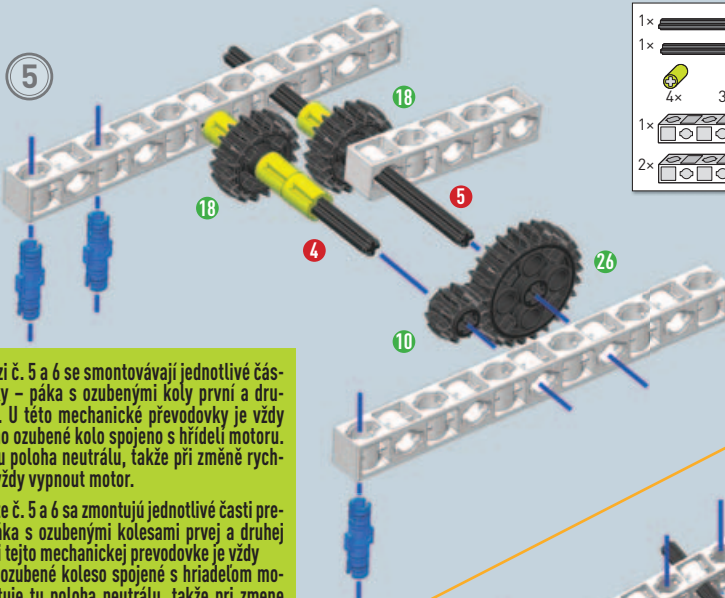


3



4





**Pozn.:** Ve fázi č. 5 a 6 se smontovávají jednotlivé části převodovky – páka s ozubenými koly první a druhé rychlosti. U této mechanické převodovky je vždy alespoň jedno ozubené kolo spojeno s hřídelem motoru. Neexistuje tu poloha neutrálu, takže při změně rychlosti musíš vždy vypnout motor.

**Pozn.:** Vo fáze č. 5 a 6 sa zmontujú jednotlivé časti prevodovky – páka s ozubenými kolesami prvej a druhej rýchlosti. Pri tejto mechanickej prevodovke je vždy aspoň jedno ozubené koleso spojené s hriadeľom motora. Neexistuje tu poloha neutrálu, takže pri zmene rýchlosti musíš vždy vypnúť motor.

**Upozornění!** Dobře zkontroluj polohu hřídelek vzhledem k bokům auta. Všechny hřídečky musí stejnou měrou přesahovat vpravo i vlevo.

**Upozornenie!** Dobre skontroluj polohu hriadeľov vzhľadom k bokom auta. Všetky hriadele musia rovnakou mierou presahovať vpravo i vľavo.

#### Ak řídit rychlosti

Chceš-li u hotového modelu zařadit 1. rychlostní stupeň, posuň řadičí páku k oranžovému kuličku a na řadičí páku lehce zatlač.

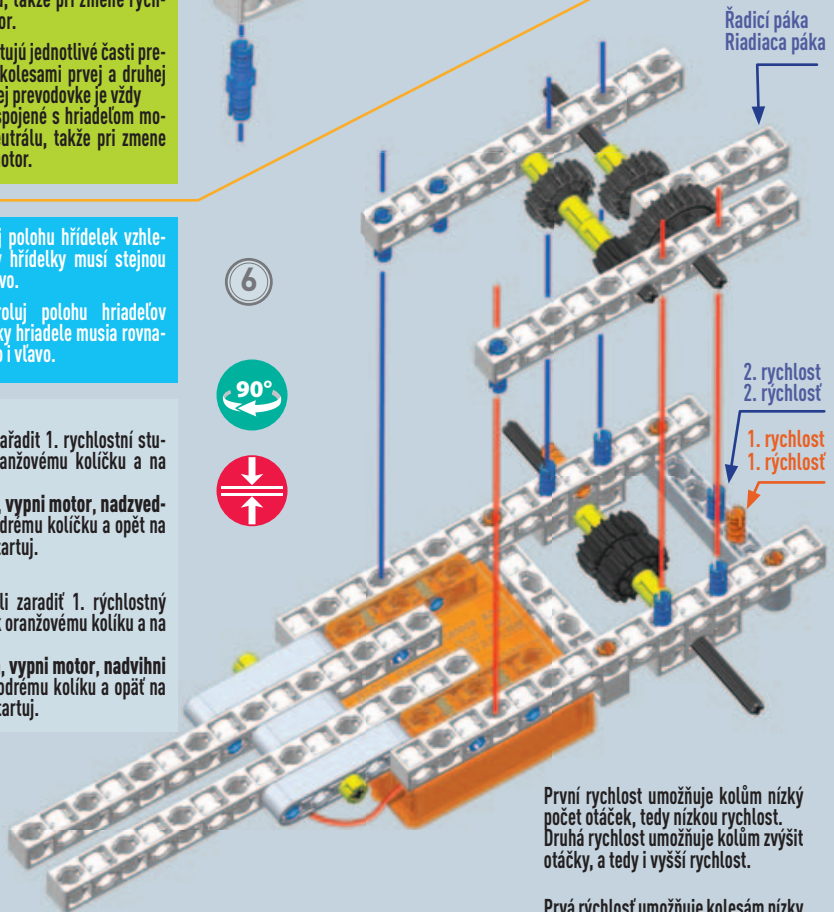
Chceš-li přeradit na 2. stupeň, vypni motor, nadzvedni řadičí páku, přesuň ji k modrému kuličku a opět na páku lehce zatlač. Znovu nastartuj.

#### Ako riadiť rýchlosti

Ak chceš pri hotovom modeli zaradiť 1. rýchlostný stupeň, posuň riadiacu páku k oranžovému kuličku a na riadiacu páku ľahko zatlač.

Ak chceš preradiť na 2. stupeň, vypni motor, nadvihni riadiacu páku, presuň ju k modrému kuličku a opäť na páku ľahko zatlač. Znovu naštartuj.

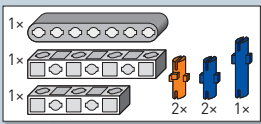
6



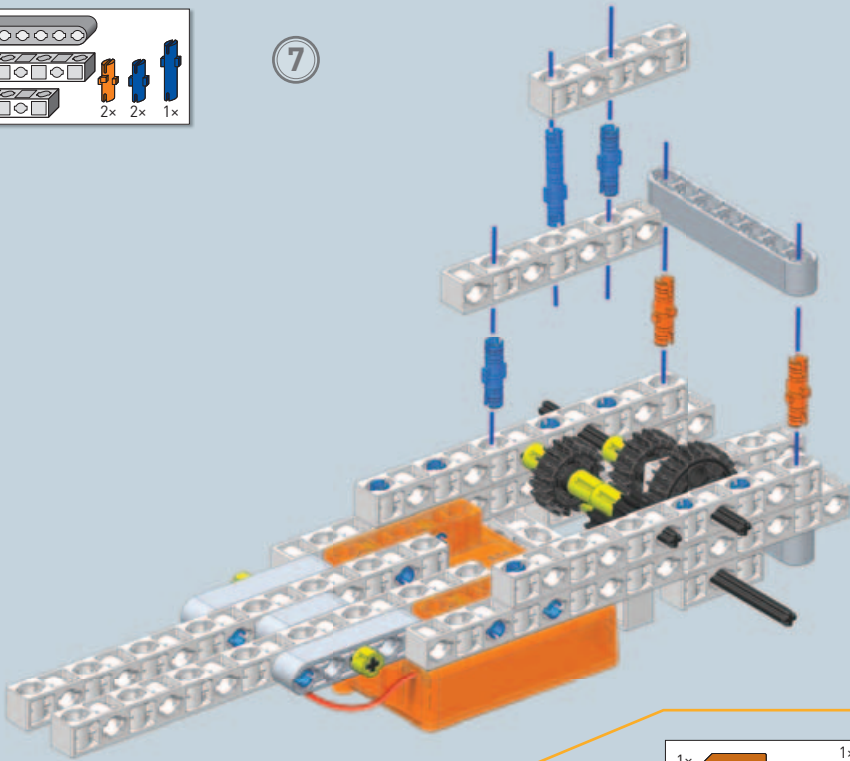
První rychlost umožňuje kolům nízký počet otáček, tedy nízkou rychlost. Druhá rychlost umožňuje kolům zvýšit otáčky, a tedy i vyšší rychlost.

Prvá rýchlosť umožňuje kolesám nízky počet otáčok, teda nízku rýchlosť. Druhá rýchlosť umožňuje kolesám zvýšiť otáčky, teda vyššiu rýchlosť.

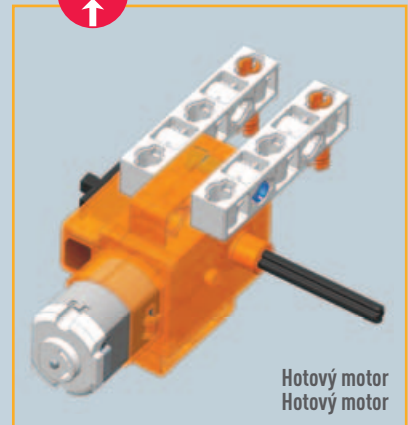
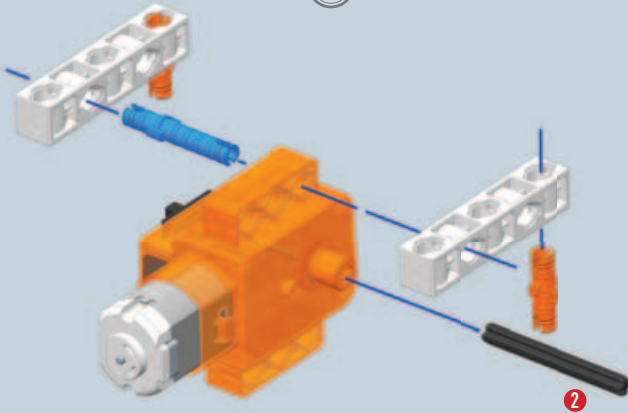
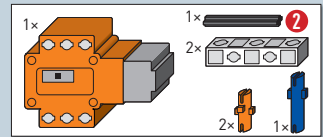




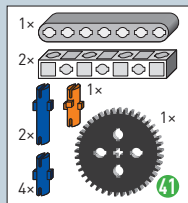
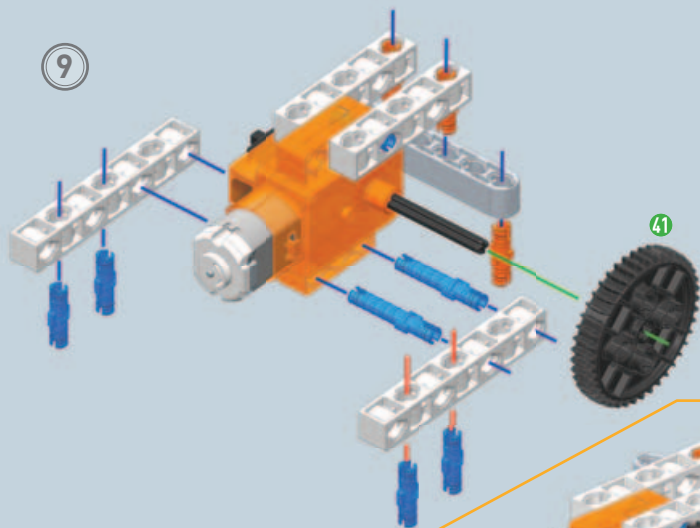
7



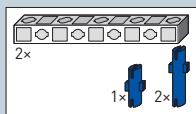
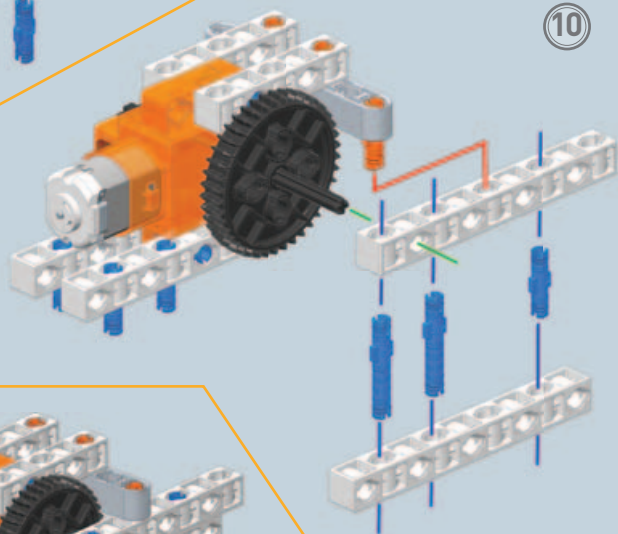
8



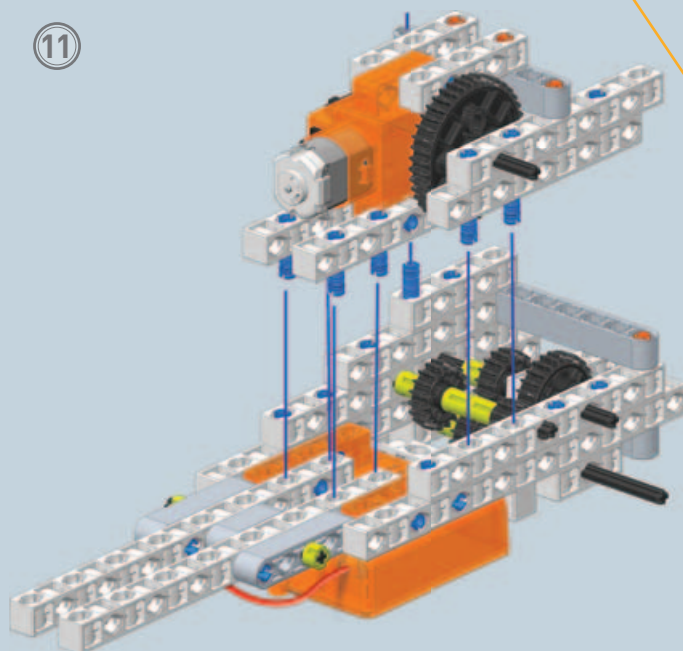
9



10

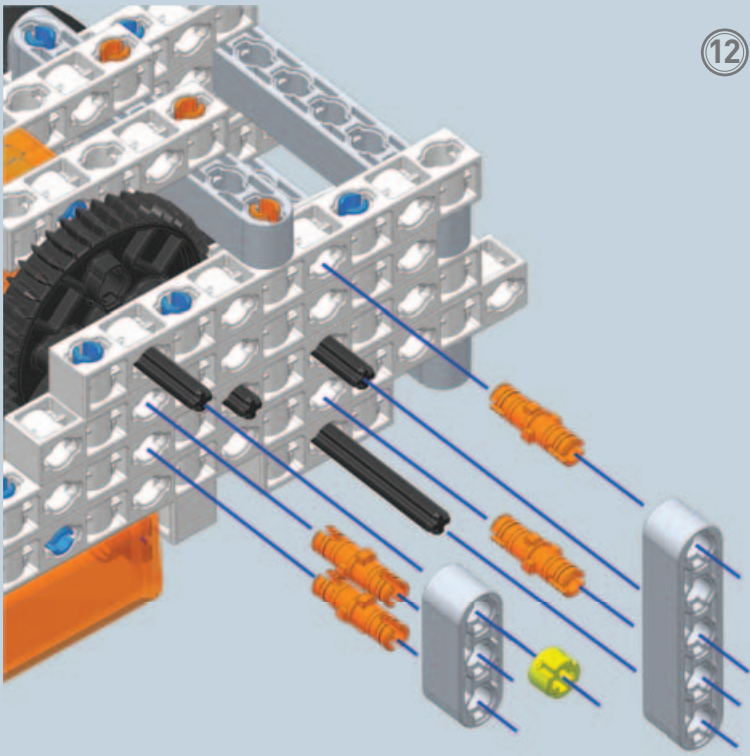
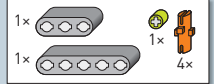


11

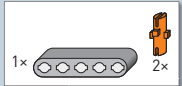




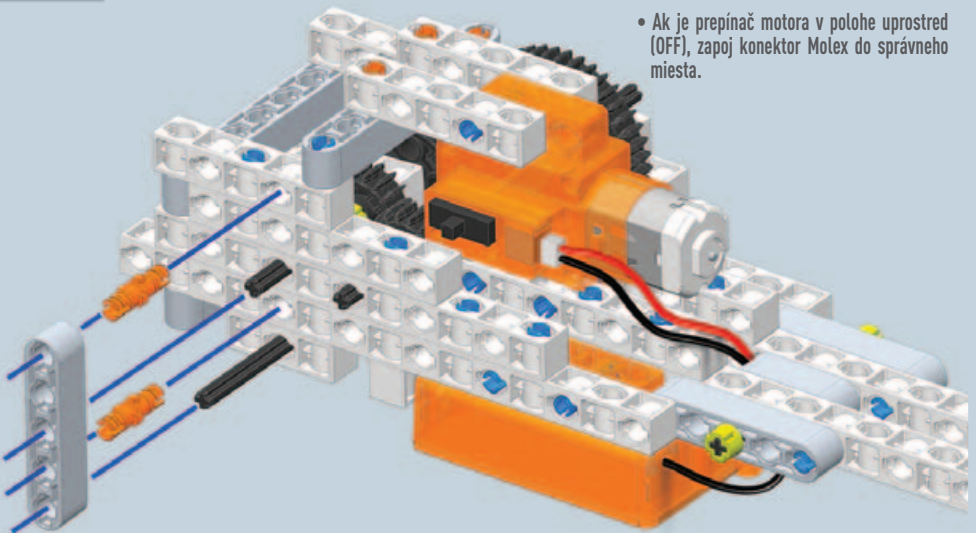
12

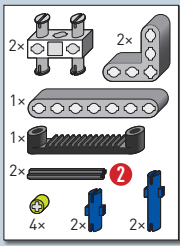


13



- Je-li prepínač motoru v poloze uprostred (OFF), zapoj konektor Molex do správneho miesta.
- Ak je prepínač motoru v poloze uprostred (OFF), zapoj konektor Molex do správneho miesta.









14

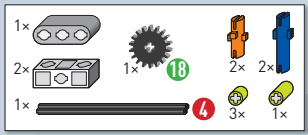
Pravá strana řízení PS   
 Pravá strana říadenia hotová PS   
 Pravá strana riadenia hotová

**Pozn.:** Jednotlivé části řízení – hřídelky a kroužky – musí být dobře utažené.  
**Pozn.:** Jednotlivé části riadenia – hriadele a kružky – musia byť dobre utiahnuté.

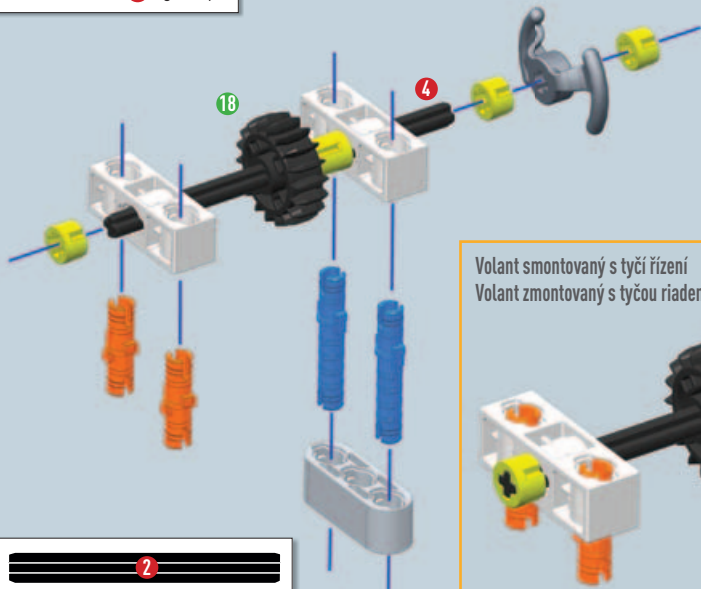
PS

LS

Nesmontované části levé strany řízení   
 2 LS   
 Nesmontované části levé strany riadenia   
 2 LS 



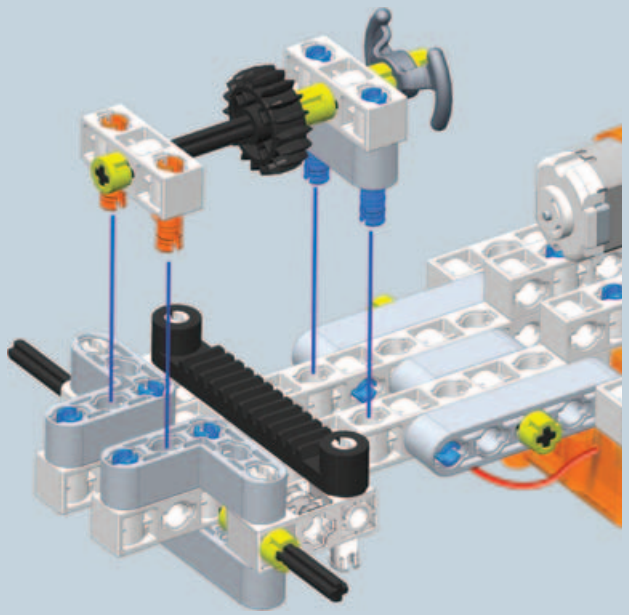
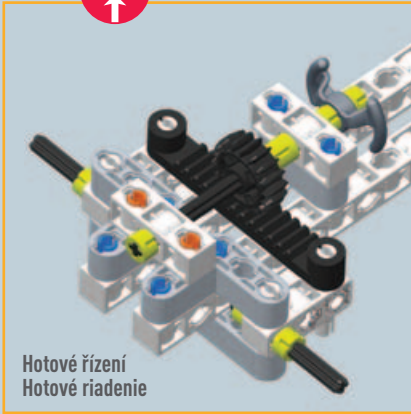
15



Volant smontovaný s tyčí řízení  
 Volant zmontovaný s tyčou riadenia

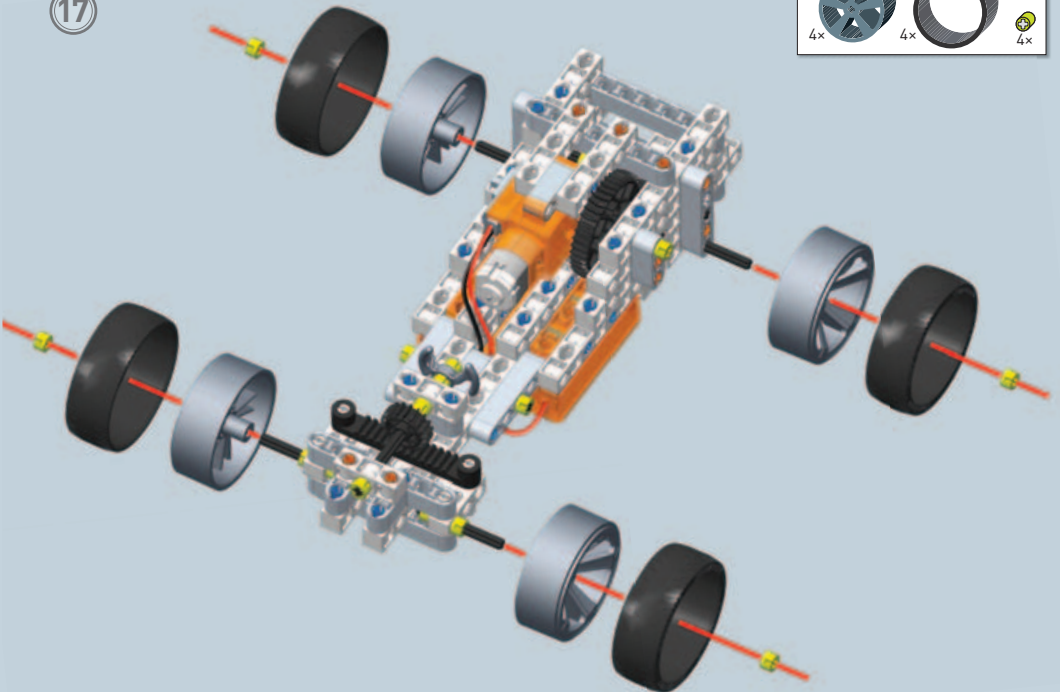
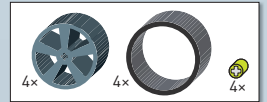


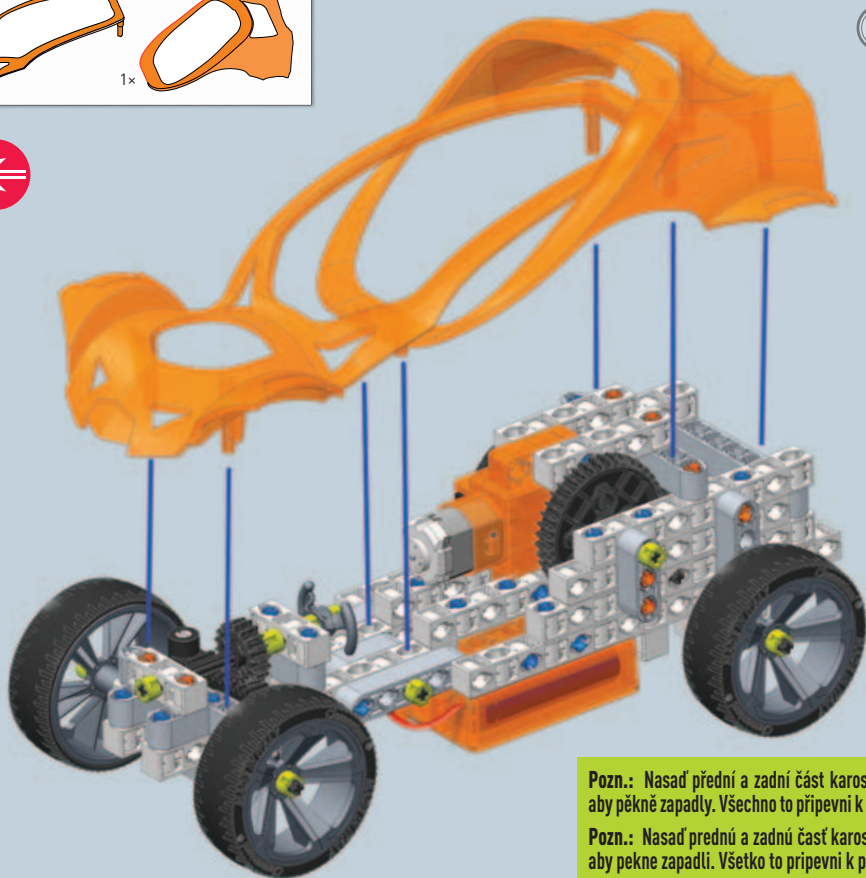
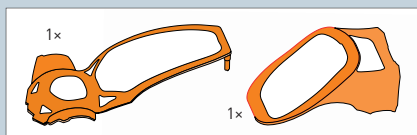
16



Hotové řízení  
Hotové riadenie

17





**Pozn.:** Nasaď přední a zadní část karosérie auta, aby pěkně zapadly. Všechno to připevni k podvozku.

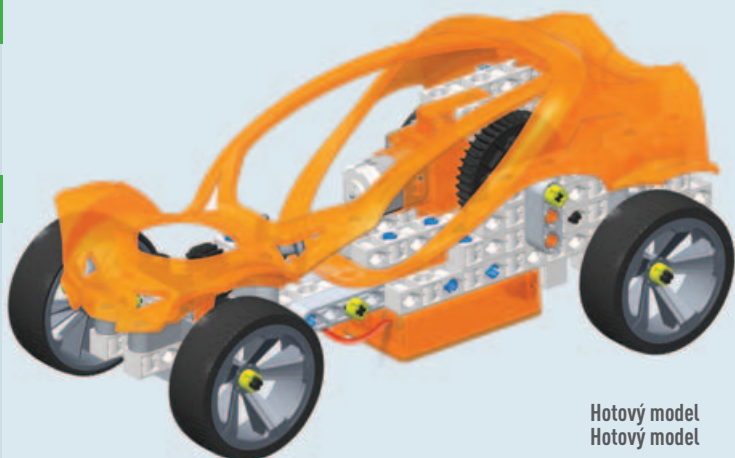
**Pozn.:** Nasaď přední a zadní část karosérie auta, aby pěkně zapadli. Všechno to připevni k podvozku.

**POZOR!** Při změně rychlosti vždy vypni motor.

- **Vypínač elektromotoru**  
Je-li vypínač v poloze **uprostřed**, znamená to, že je motor vypnutý (**OFF**).  
Krajní polohy vypínače znamenají, že je motor zapnutý (**ON**).

**POZOR!** Pri zmene rýchlosti vždy vypni motor.

- **Vypínač elektromotora**  
Ak je vypínač v polohe **uprostred**, znamená to, že je motor vypnutý (**OFF**).  
Krajné polohy vypínača znamenajú, že je motor zapnutý (**ON**).

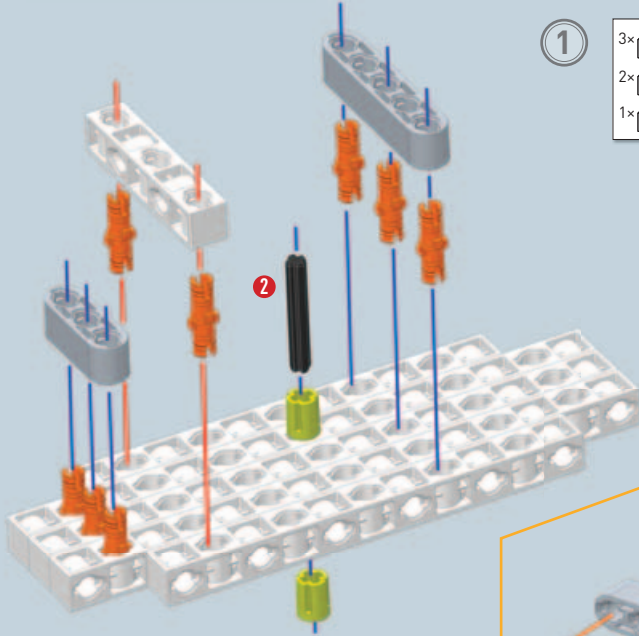
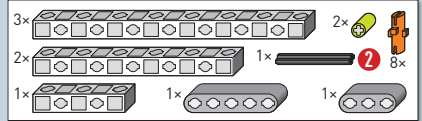


Hotový model  
Hotový model

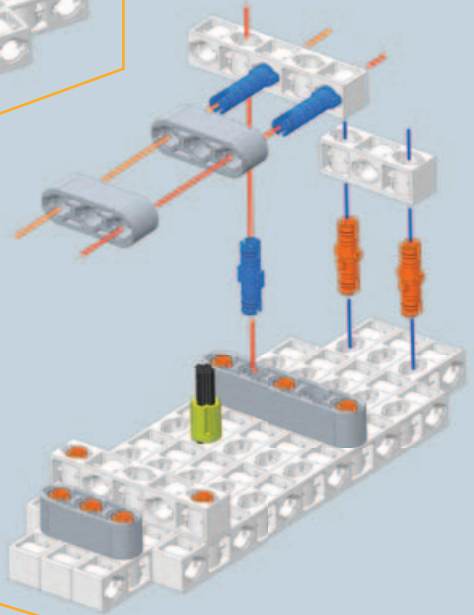
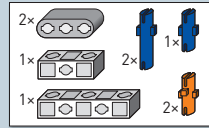
**Pozn.:** Auto je vybaveno zpětným chodem, stačí použít páčku vypínače motoru a dvourychlostní převodovku.  
**Pozn.:** Auto je vybavené spätným chodom, stačí použiť páčku vypínača motora a dvojrýchlostnú prevodovku.



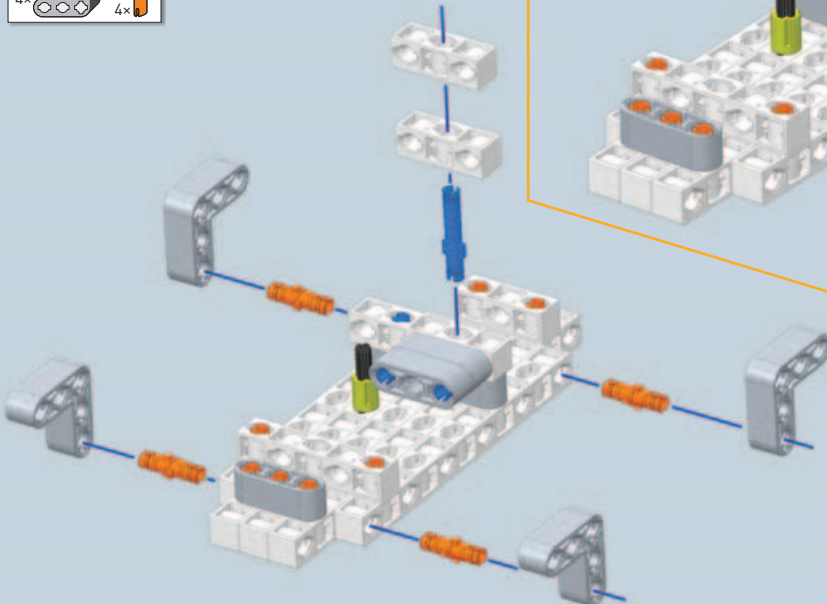
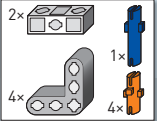
1



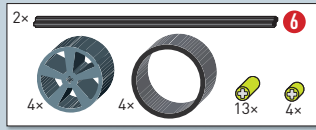
2



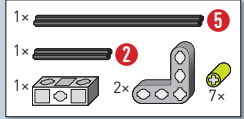
3



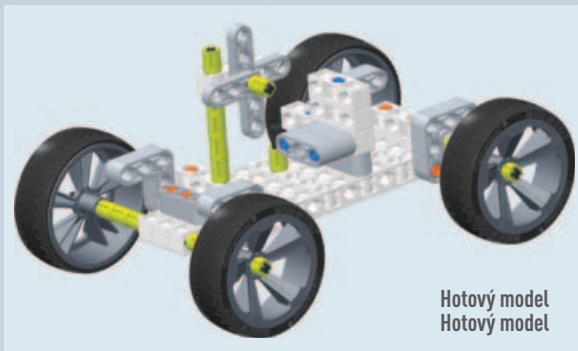
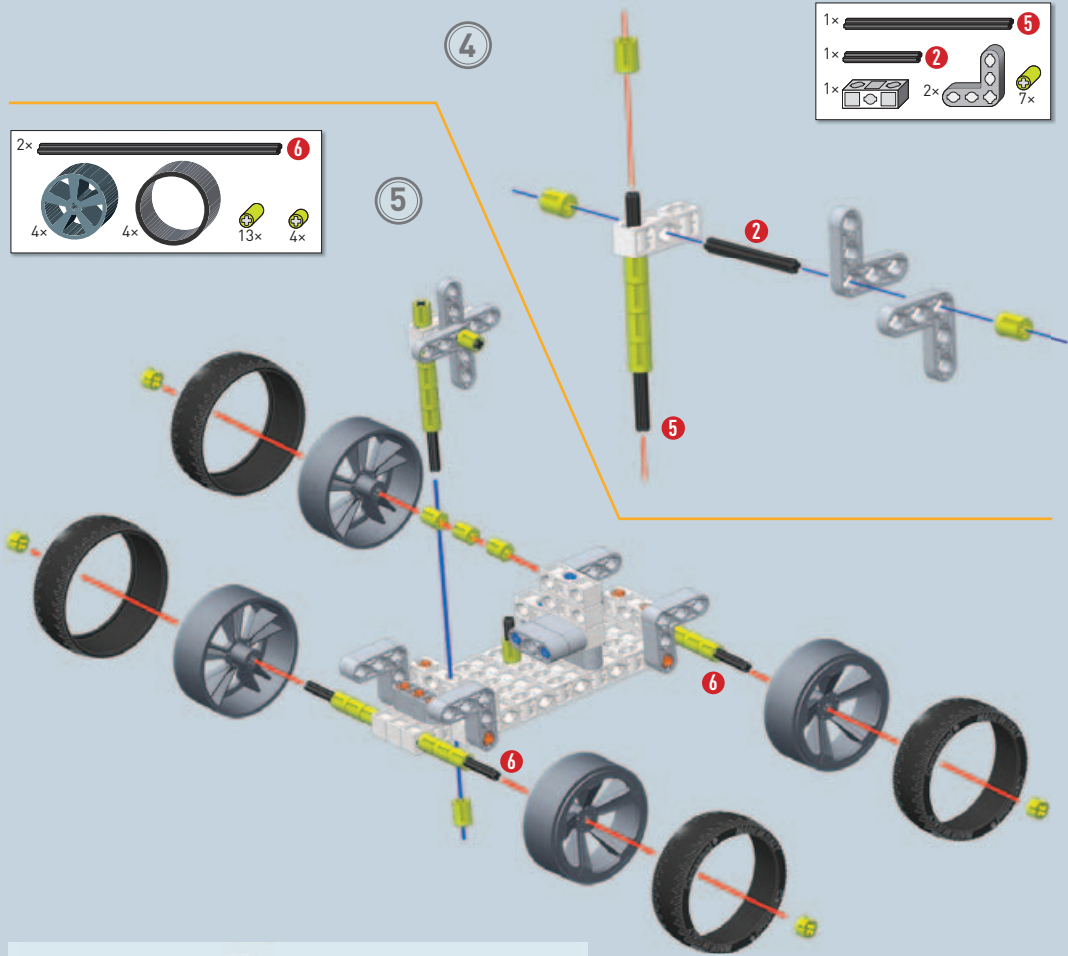




4



5



Hotový model  
Hotový model



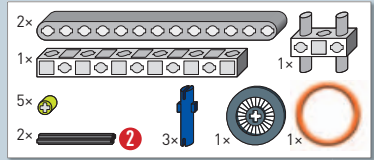
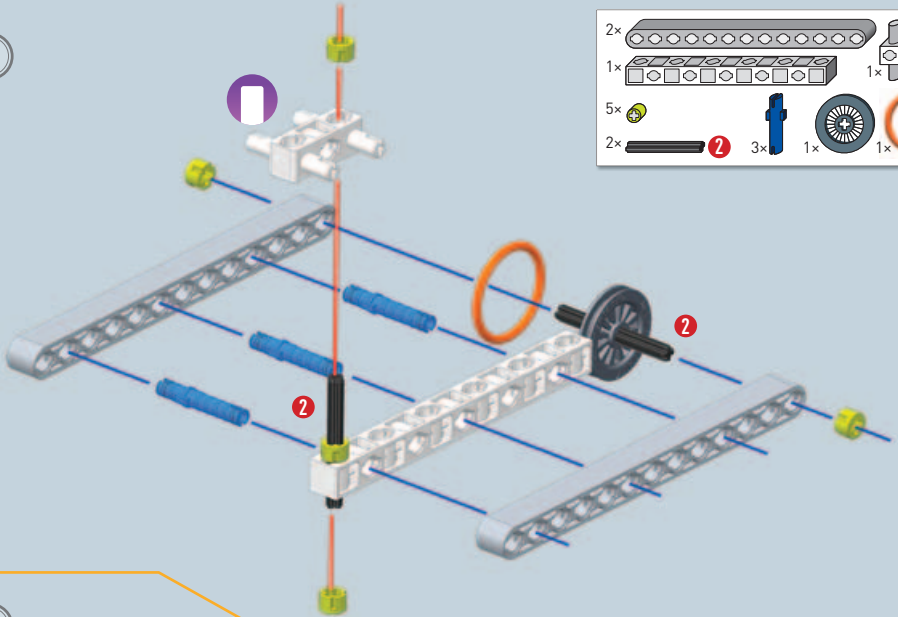
### Technické zajímavosti

Rok 1971 – Při výpravě vesmírné lodi **Apollo 15** na Měsíc použila **NASA** – americký úřad pro letectví a kosmonautiku – na měsíčním povrchu první vozidlo s elektromotorem. Vážilo 200 kg, mělo chemické, nedobíjecí baterie a jezdilo rychlostí cca 5 km/hod. Vozidlo pak zůstalo na Měsíci.

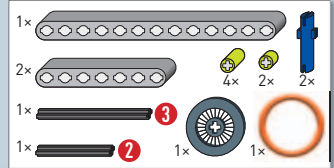
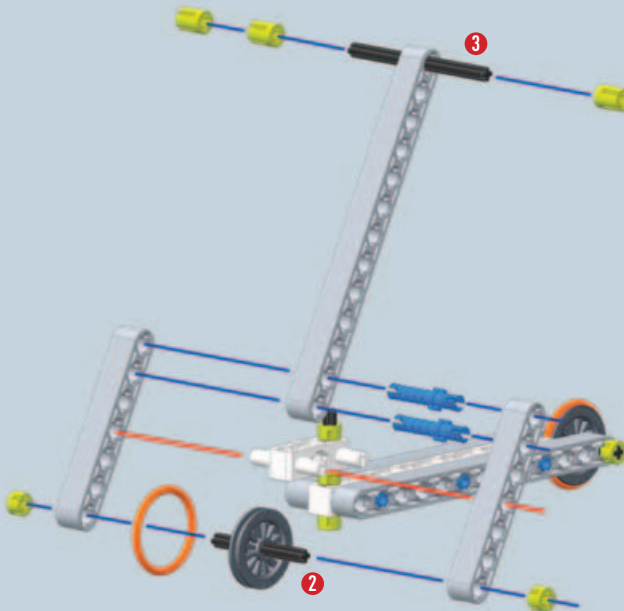
### Technické zajímavosti

Rok 1971 – Při výpravě vesmírné lodi **Apollo 15** na Měsíc použila **NASA** (americký úřad pro letectví a kosmonautiku) na měsíčním povrchu první vozidlo s elektromotorem. Vážilo 200 kg, mělo chemické, nedobíjecí baterie a jezdilo rychlostí cca 5 km/hod. Vozidlo potom zůstalo na Měsíci.

1



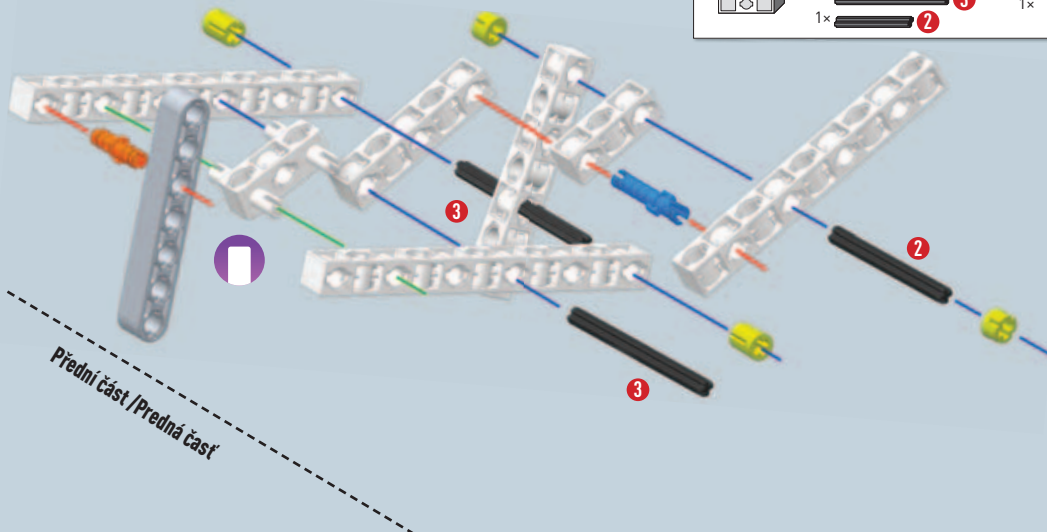
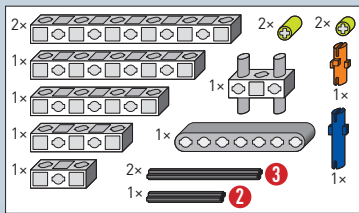
2



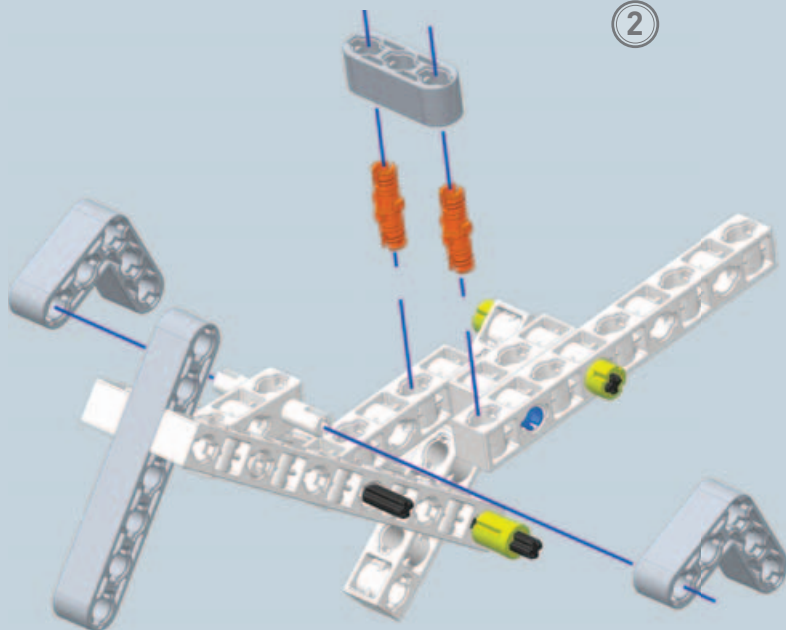
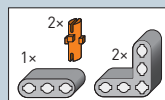
Hotový model  
Hotový model



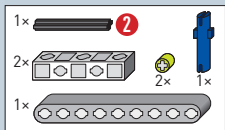
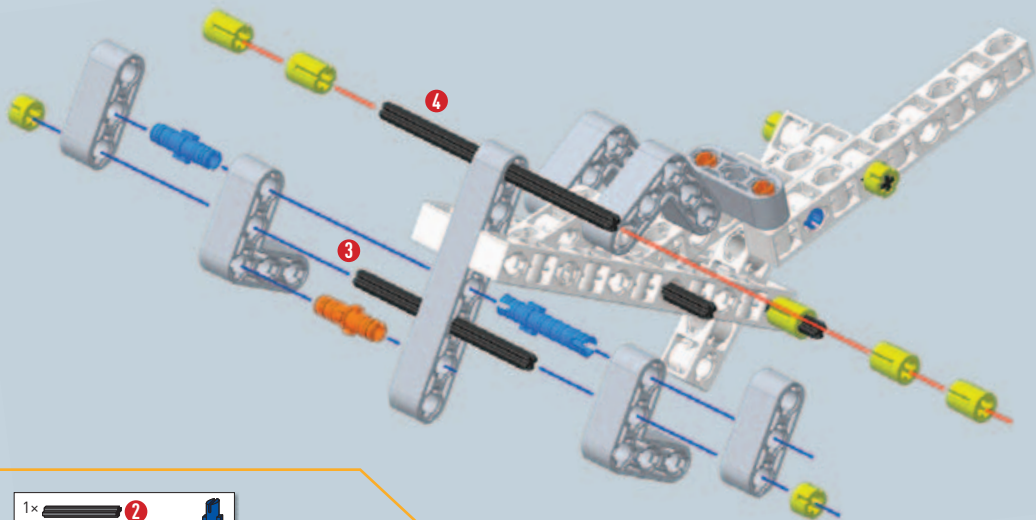
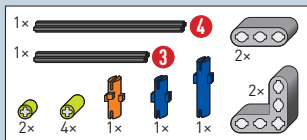
1



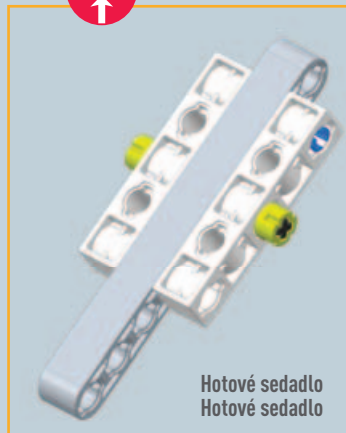
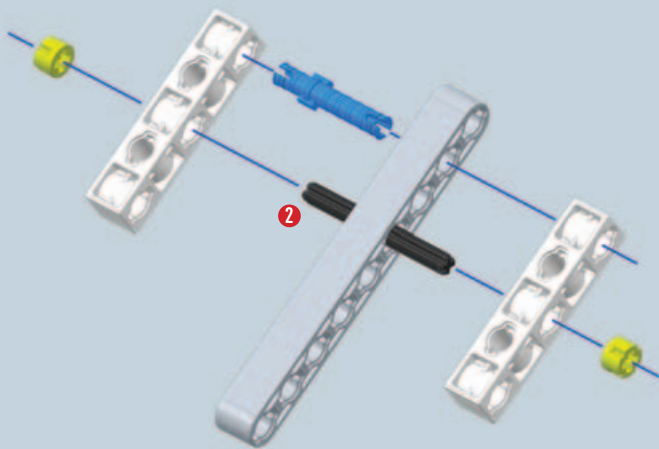
2

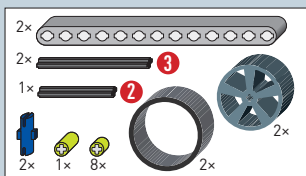


3

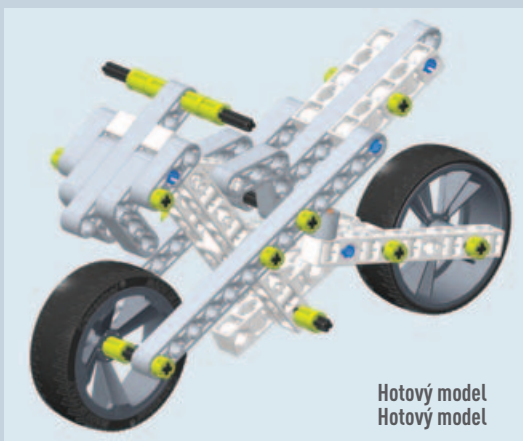
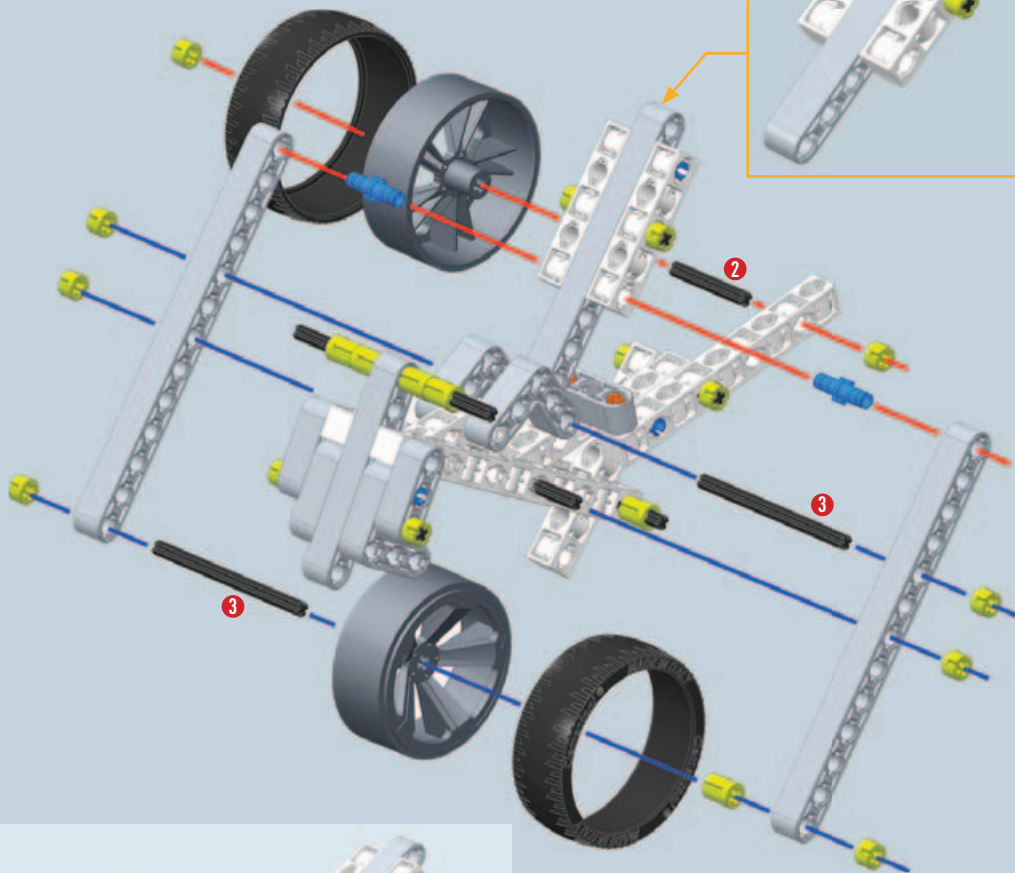
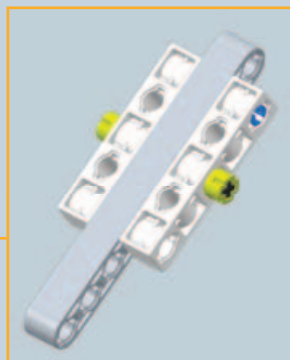


4





5



Hotový model  
Hotový model

### Technické zajímavosti

Rok 1869 – Francouzský inženýr L. G. Perreaux přihlásil patent na motocykl a sestrojil vozidlo na dvou kolech s parním motorem, vycházející z bicyklu.

Rok 1885 – Němečtí inženýři G. Daimler a W. Maybach postavili první motorku se zážehovým motorem, dřevěným podvozkem a dřevěnými koly.

### Technické zajímavosti

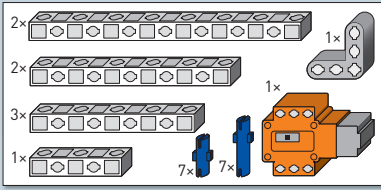
Rok 1869 – Francouzský inženýr L. G. Perreaux přihlásil patent na motocykl a sestrojil vozidlo na dvou kolech s parním motorem, přičemž vycházel z bicyklu.

Rok 1885 – Němečtí inženýři G. Daimler a W. Maybach postavili první motorku se zážehovým motorem, dřevěným podvozkem a dřevěnými kolesami.

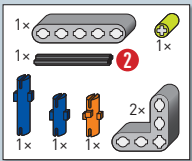
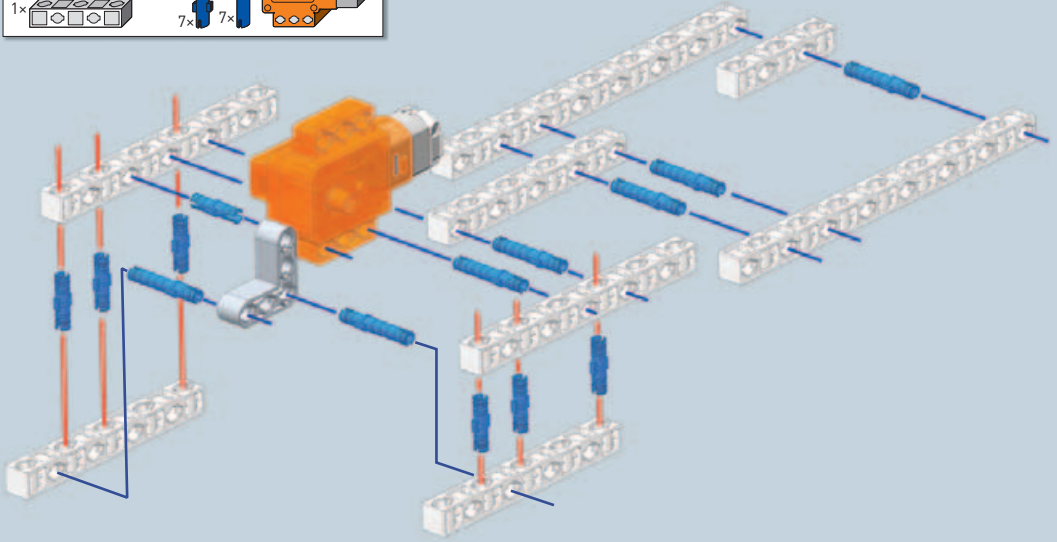




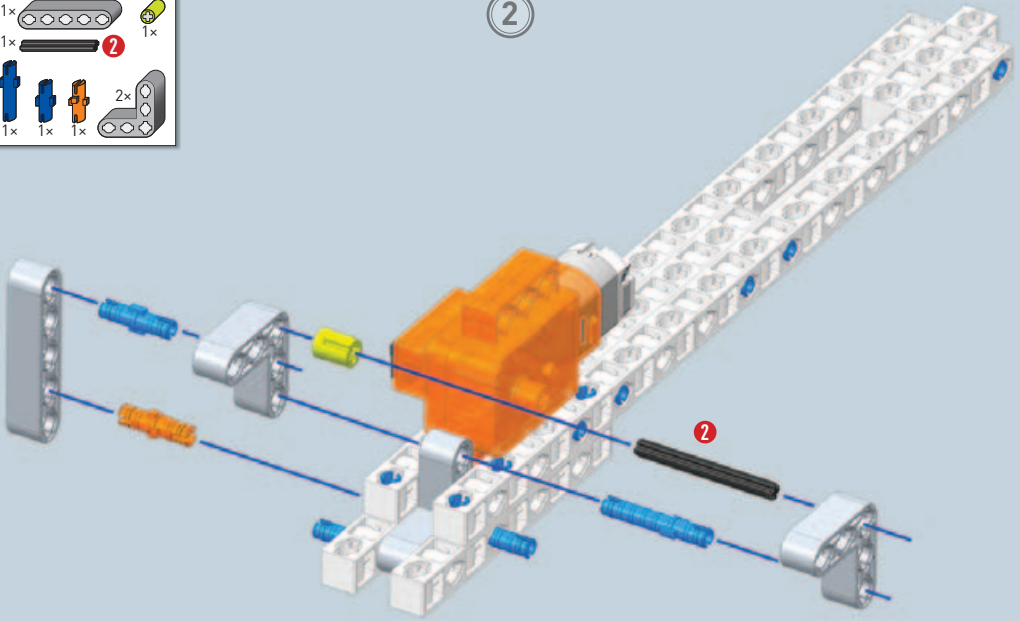
# 48 Závodnička s elektromotorem / Pretekárske auto s elektromotorom



1











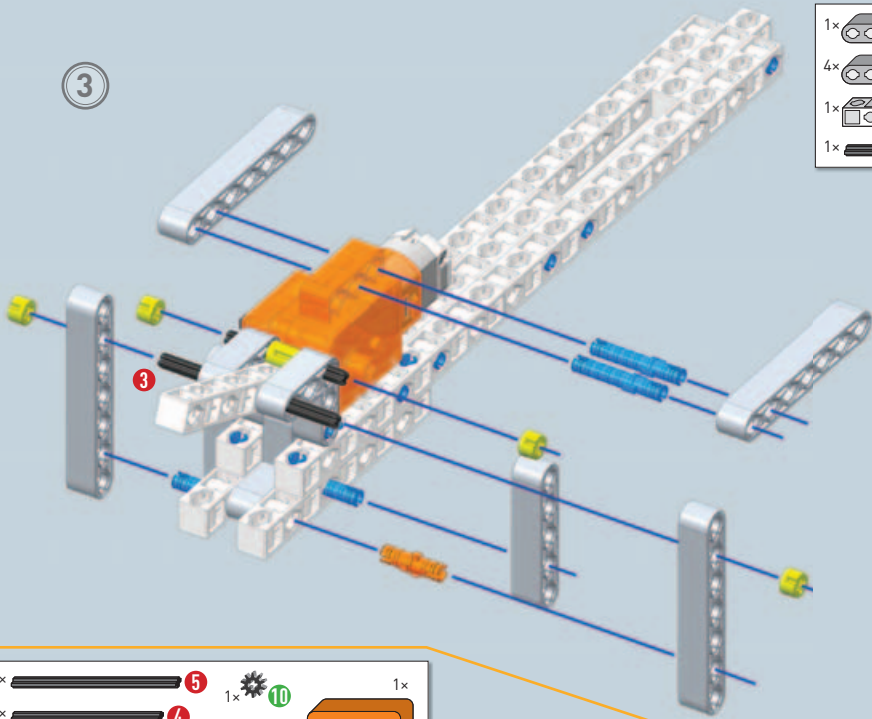
2









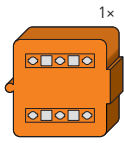


1:1 2

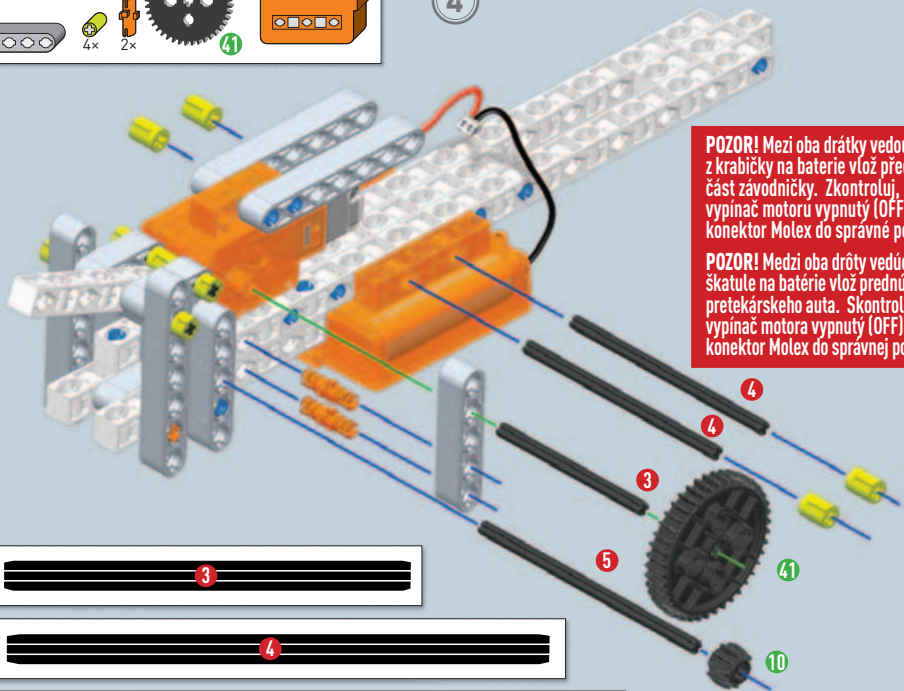
3

- 1x  4x 
- 4x 
- 1x 
- 1x  3
- 2x 
- 1x 
- 1x 



- 1x  5
- 2x  4
- 1x  3
- 1x  4x 
- 2x 
- 1x  10
- 1x  41
- 1x 

4



**POZOR!** Mezi oba drátky vedoucí z krabičky na baterie vlož přední část závodničky. Zkontroluj, že je vypínač motoru vypnutý (OFF) a zapoj konektor Molex do správné polohy.

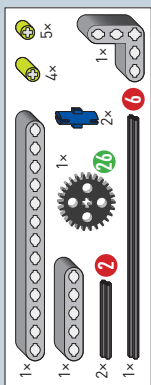
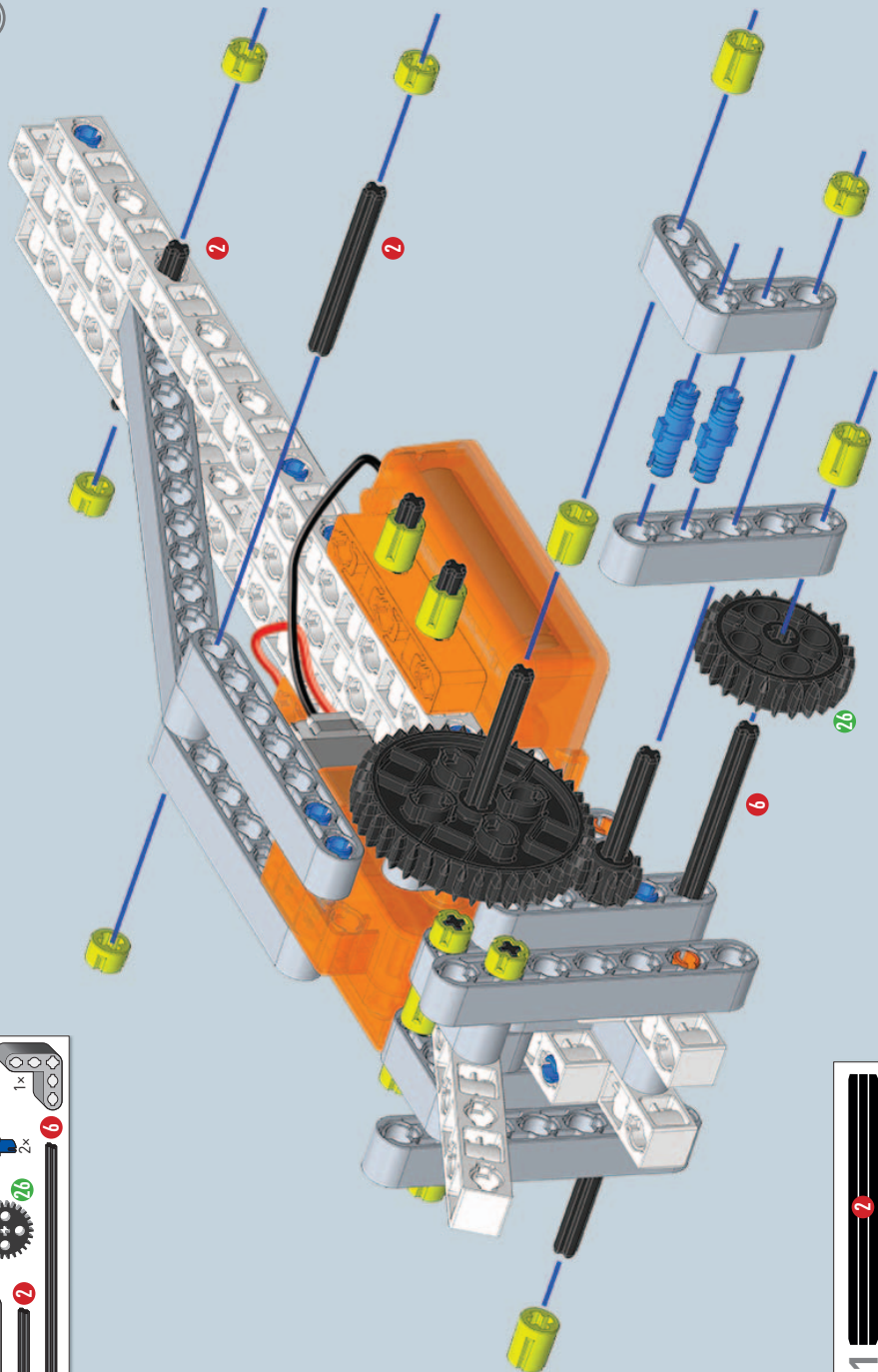
**POZOR!** Mezi oba dráty vedúce zo škatule na batérie vlož prednú časť pretekárskeho auta. Skontroluj, či je vypínač motoru vypnutý (OFF) a zapoj konektor Molex do správnej polohy.

- 1:1  3

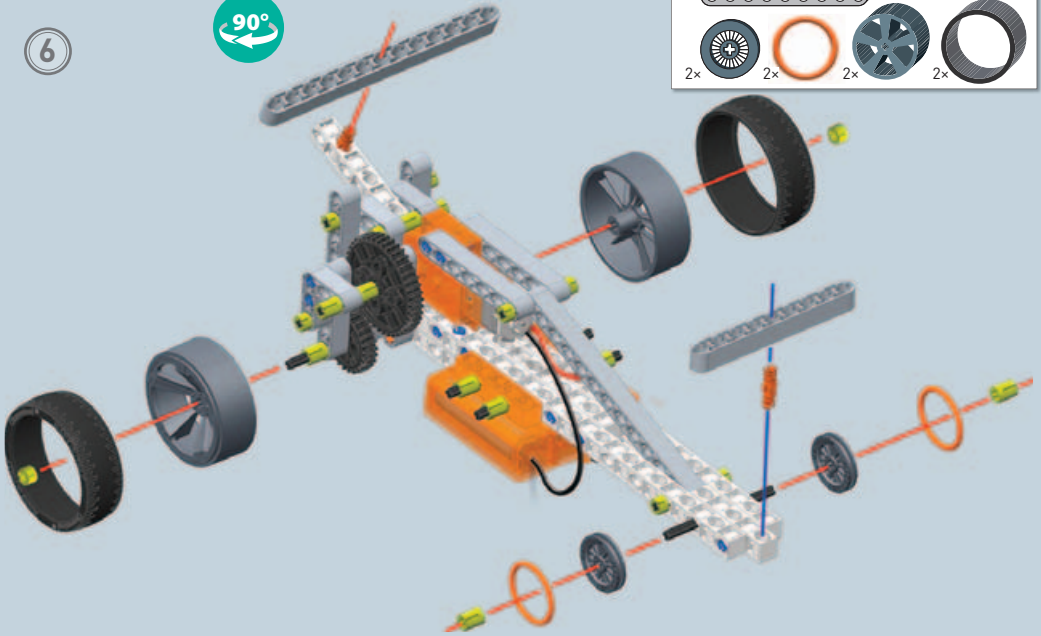
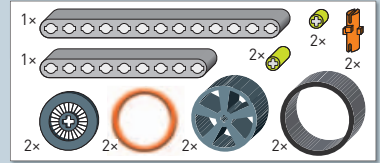
- 1:1  4

- 1:1  5

5



6



### Technické zajímavosti

Závodníčka dragster je vozidlo, které umí zrychlit z 0 na 100 km/h za méně než půl vteřiny. Pohyb je přenášen z motoru přímo na kola bez převodovky. Má velmi výkonný motor (desetkrát silnější než formule 1) a může fungovat jen na krátkou dobu. Spotřebuje stovky litrů paliva během pár vteřin.

### Technické zaujímavosti

Pretekárske auto dragster je vozidlo, ktoré vie zrýchliť z 0 na 100 km/h za menej než pol sekundy. Pohyb je prenášaný z motora priamo na kolesá bez prevodovky. Má veľmi výkonný motor (desaťkrát silnejší než formula 1) a môže fungovať len na krátku dobu. Spotrebuje stovky litrov paliva počas pár sekúnd.

### • Vypínač elektromotoru

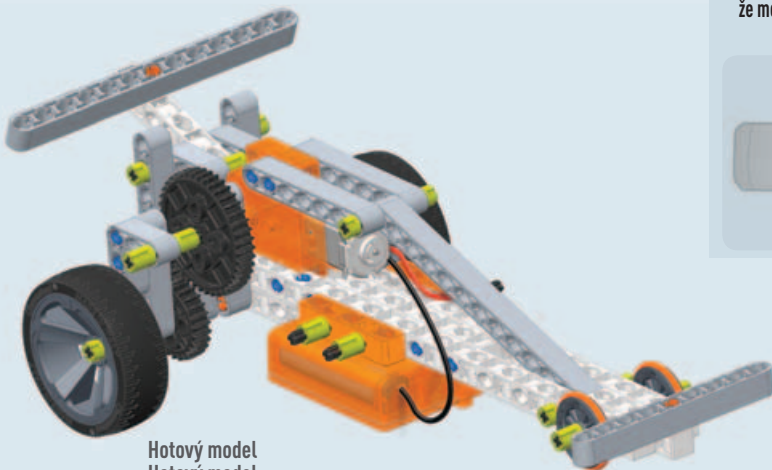
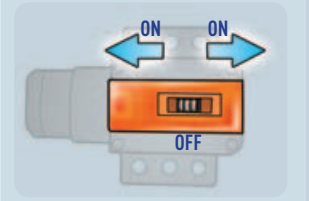
Vypínač v poloze **uprostřed** znamená, že motor je vypnutý (**OFF**).

Vypínač v **krajní poloze** znamená, že motor je zapnutý (**ON**).

### • Vypínač elektromotora

Vypínač v poloze **uprostřed** znamená, že motor je vypnutý (**OFF**).

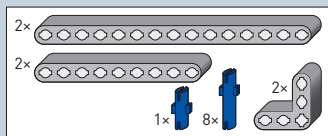
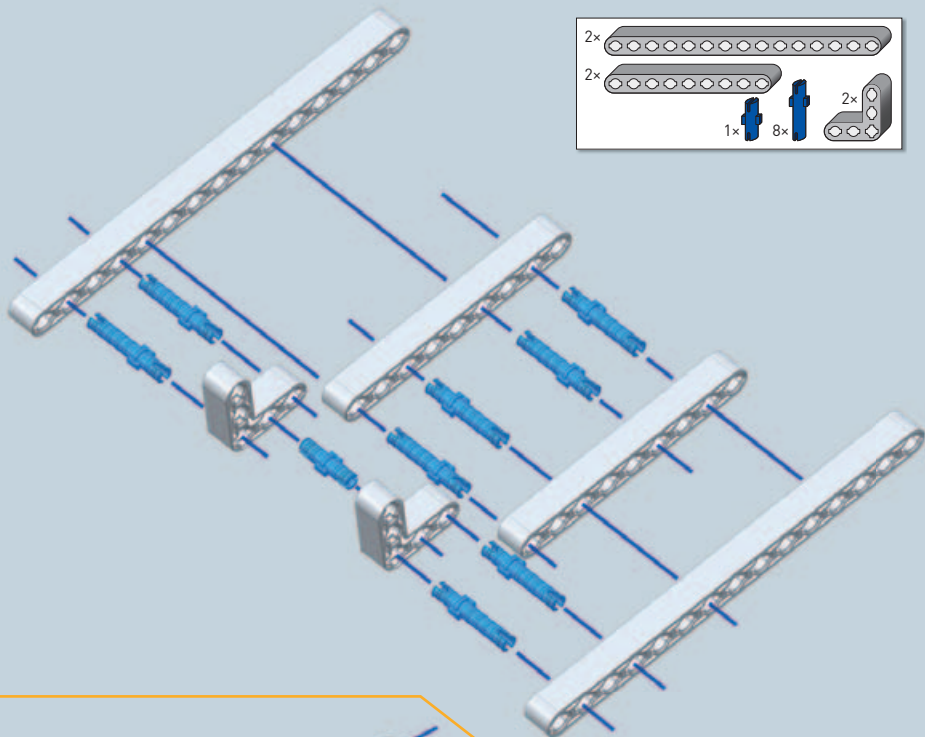
Vypínač v **krajní poloze** znamená, že motor je zapnutý (**ON**).



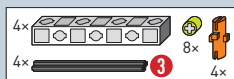
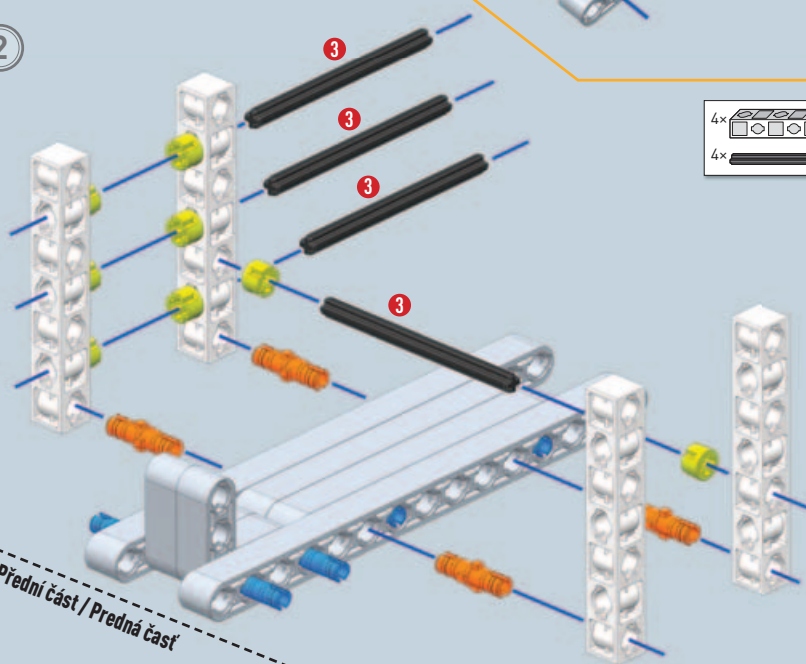
Hotový model  
Hotový model



1



2

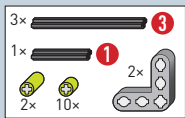


Přední část / Predná časť

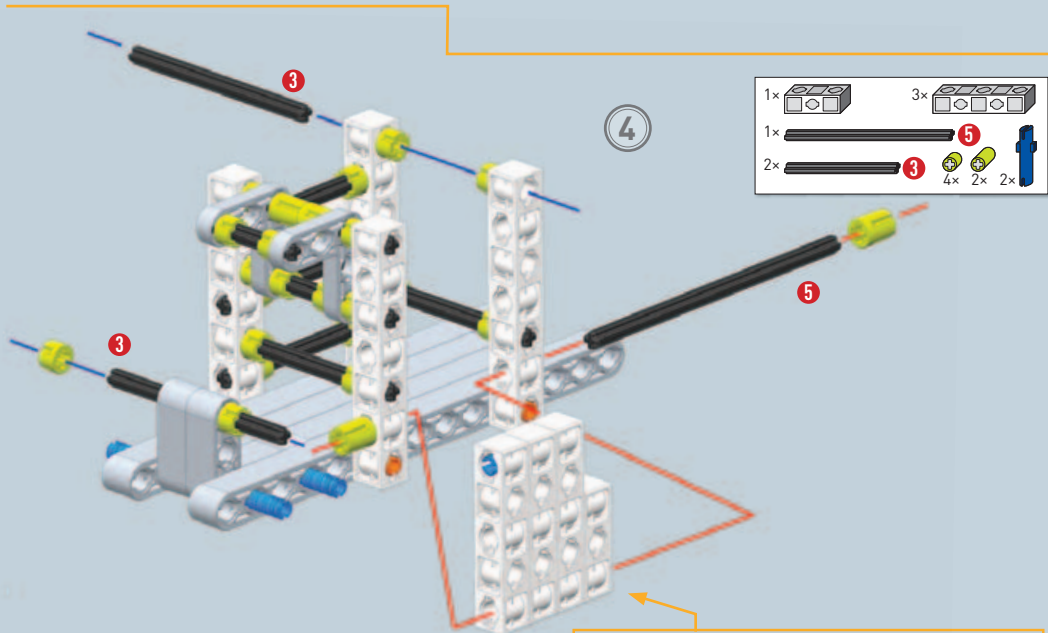
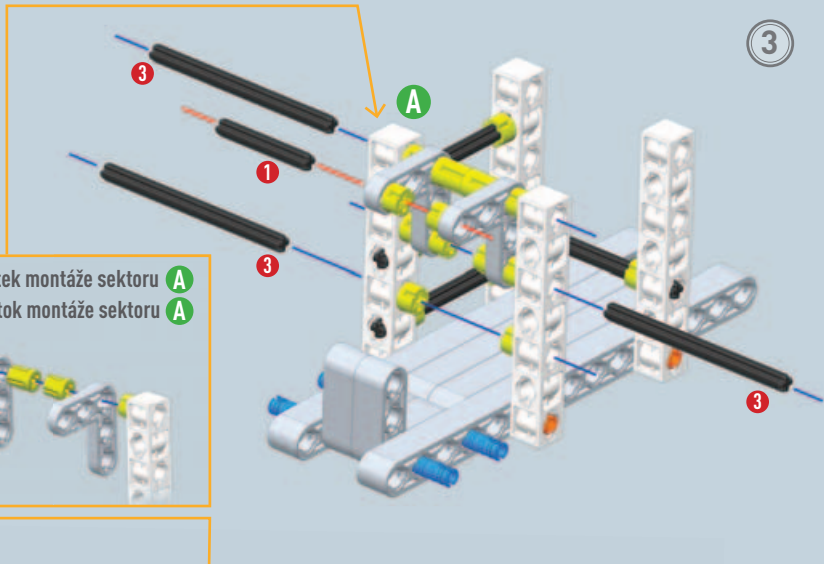
1:1



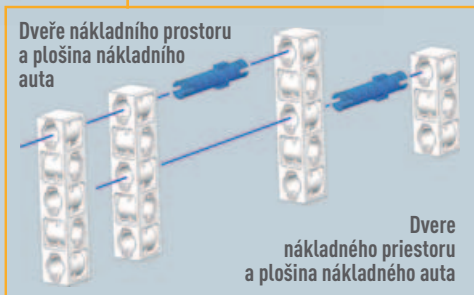
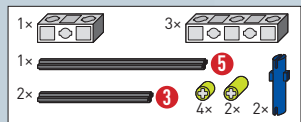




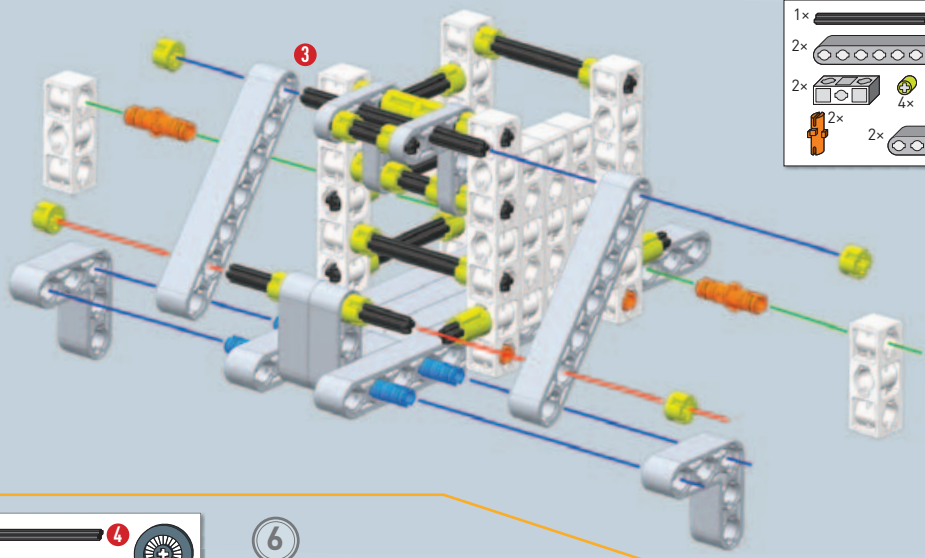
3



4



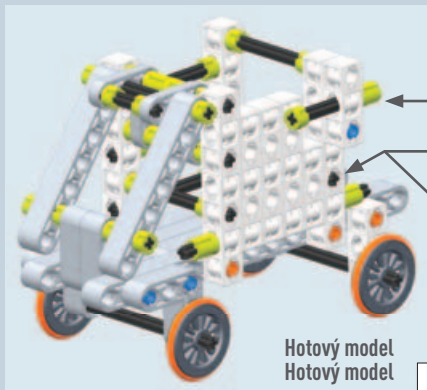
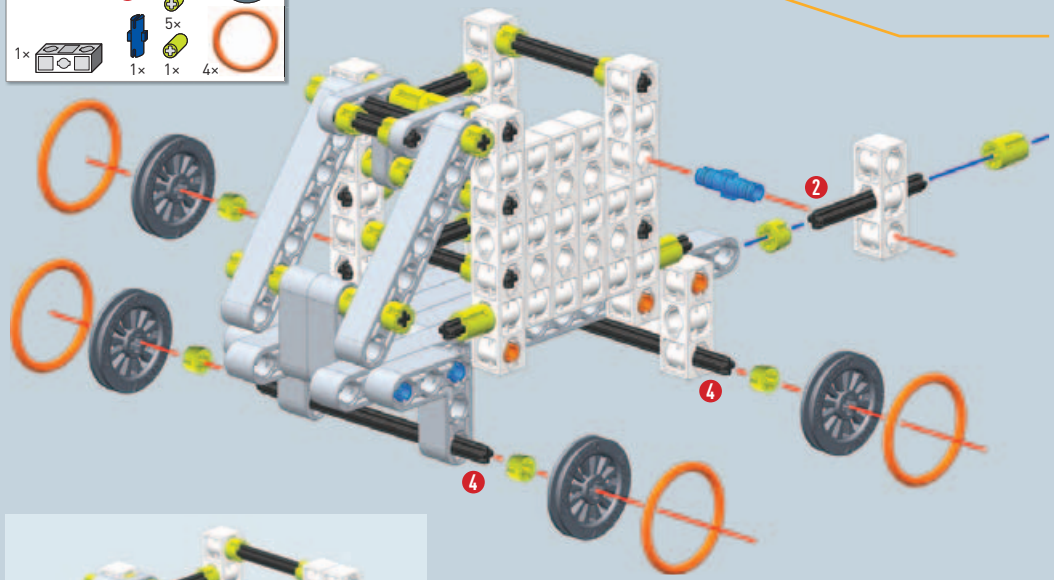
5



- 1x 3
- 2x
- 2x 4x
- 2x 2x

6

- 2x 4
- 1x 2 4x
- 1x 1x 5x
- 1x 1x 4x



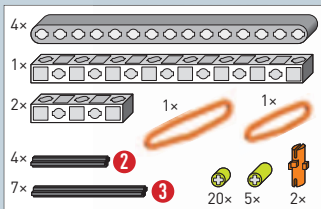
Hotový model  
Hotový model

Hřídelka pro zavírání dveří / Hriadeľ na zatváranie dverí

Zadní dveře s panty dole se mohou změnit na plošinu pro nástup a výstup zvířat.

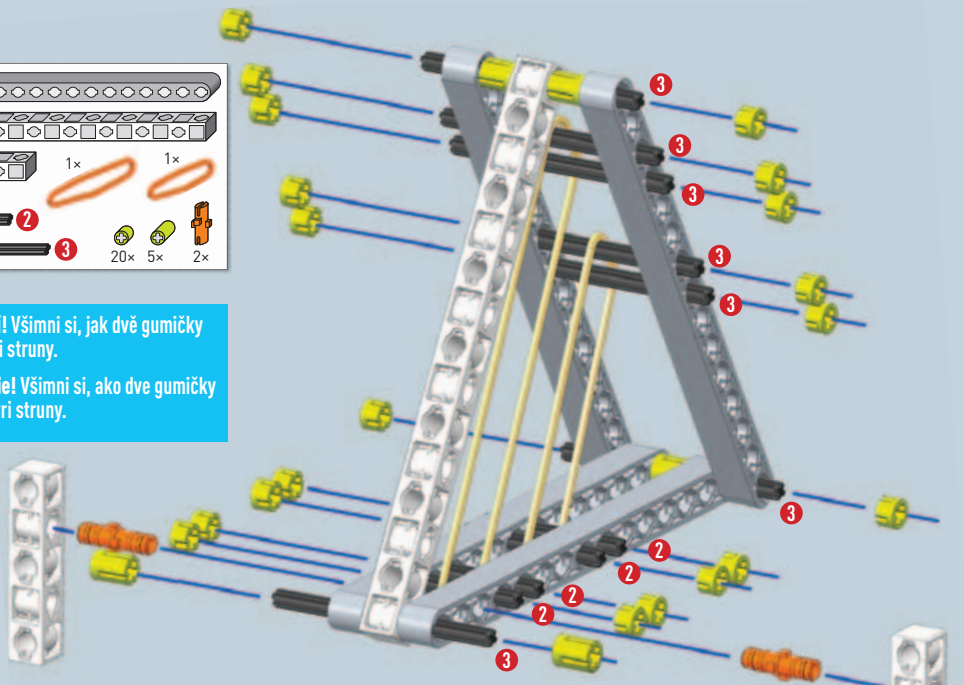
Zadné dvere s pántmi dole sa môžu zmeniť na plošinu na nástup a výstup zvierat.





**Upozornění!** Všimni si, jak dvě gumičky vytvoří čtyři struny.

**Upozornenie!** Všimni si, ako dve gumičky vytvoria štyri struny.



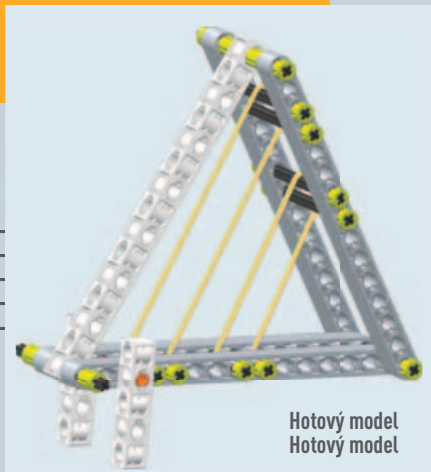
### Technické zajímavosti

Čtyři doteky prstů na struny harfy, částice vzduchu se rozkmitají a ve vzduchu se začnou tvořit zvukové vibrace. Pokud tyto vibrace dorazí do tvého ucha, pak přes ušní bubínek projdou dále do mozku a ty uslyšíš zvuk. Zvuky se šíří také kapalinami a pevnými látkami. Ve vzduchu je rychlost zvuku cca 340 metrů za sekundu (m/s), ve vodě 500 metrů za sekundu (m/s), ve dřevě průměrně cca 3 500 metrů za sekundu (m/s) a železem prochází zvuk rychlostí přes 5 000 metrů za sekundu (m/s). Ve vakuu a ve vesmíru se zvuk nešíří, protože tam není vzduch.

### Technické zajímavosti

Štyri dotky prstov na struny harfy, častice vzduchu sa rozkmitajú a vo vzduchu sa začnú tvoriť zvukové vibrácie. Pokiaľ tieto vibrácie dorazia do tvojho ucha, tak cez ušný bubienok prejdú ďalej do mozgu a ty počuješ zvuk. Zvuky sa šíria tiež kvapalinami a pevnými látkami. Vo vzduchu je rýchlosť zvuku cca 340 metrov za sekundu (m/s), vo vode 500 metrov za sekundu (m/s), v dreve priemerne cca 3 500 metrov za sekundu (m/s) a železom prechádza zvuk rýchlosťou okolo 5 000 metrov za sekundu (m/s). Vo vákuu a vo vesmíre sa zvuk nešíri, pretože tam nie je vzduch.

- Zabrnkaj na struny v uvedenom poradí.
- Zabrnkaj na struny v uvedenom poradí.



Hotový model  
Hotový model

Výrobce / Výrobca:  
**Clementoni S.p.A.**

Zona Industriale Fontenoce, s.n.c.  
62019 Recanati (MC) – Italy  
Tel.: +39 071 75811 – Fax: +39 071 7581234  
[www.clementoni.com](http://www.clementoni.com)

