



World Robot Olympiad 2019

Kategória Regular

Veková skupina Senior

SMART CITIES - INTELIGENTNÉ MESTÁ

INTELIGENTNÁ SIEŤ

Verzia: 11. december



Medzinárodný premium partneri WRO



Obsah

1. Úvod	2
2. Špecifikácie stola	3
3. Špecifikácie prvkov potrebných k hre	4
4. Umiestnenie prvkov potrebných k hre / Losovanie	6
5. Opis hry	8
5.1 Misia: Umiestni uzlové prvky do vhodnej pozície.....	8
5.2 Misia: Pospájaj miesta optickými káblami	10
5.3 Misia: Robot sa vráti na „Štart a cieľovú stanicu”	10
5.4 Trestné body (steny)	10
6. Bodovanie.....	11
7. Stavebný návod k prvkom potrebných k hre	16

1. Úvod

Pred informatickou sieťou budúcnosti stoja také výzvy, ako holografická videokonferencia, autá bez šoférov, interaktívne roboty ak by sme chceli pripomenúť zopár z tých možností, ktorých každodenné použitie je očakávané v blízkej budúcnosti. Cieľom pri informatickom prenose dát nie je len zvýšenie rýchlosti, ale vytváranie takých komplexných systémov, ktoré sú schopné prispôbiť sa požiadavkám užívateľov takým inteligentným spôsobom, že pritom technika ostane skrytá pred každodenným užívateľom.

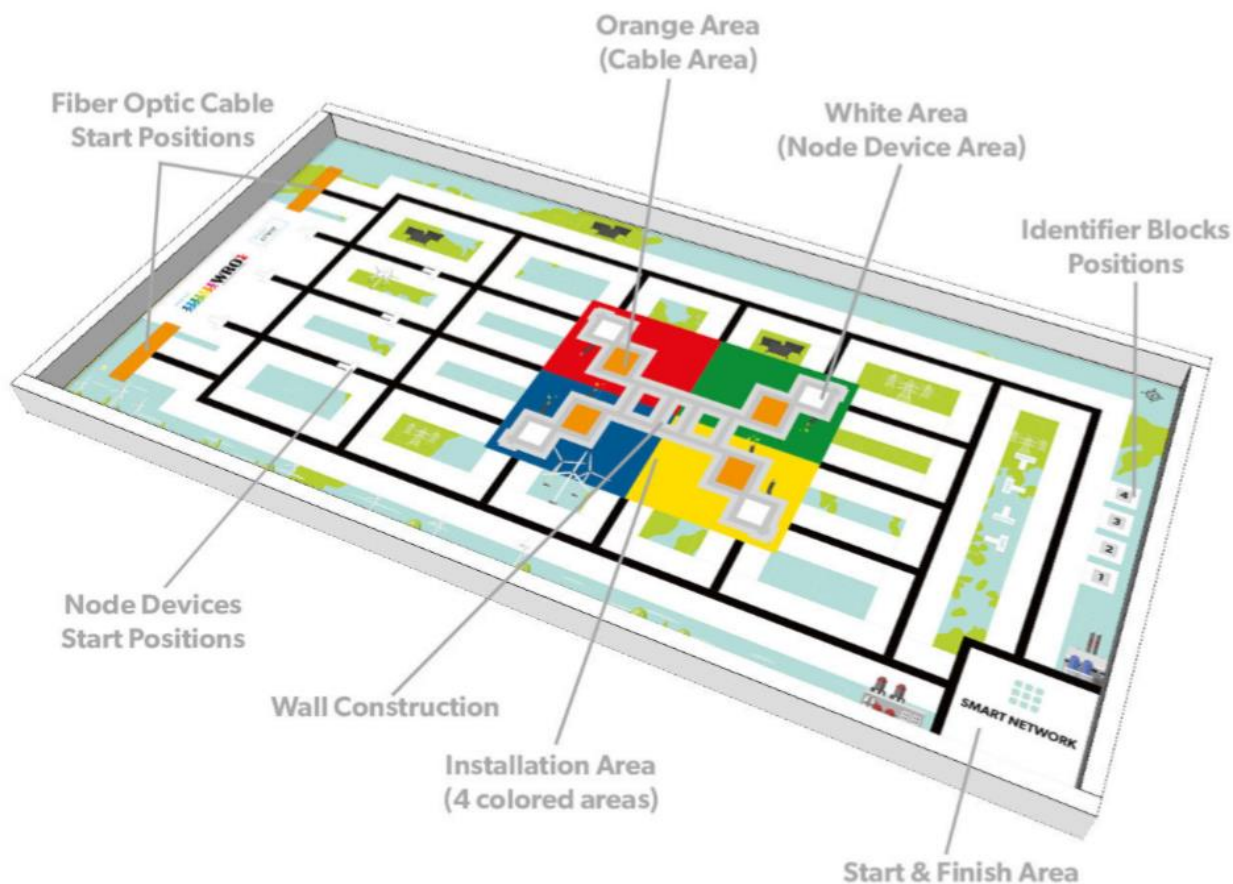
Hardvérové a softvérové riešenia spolu budú schopné na prevádzku siete budúcnosti. Časť z toho je inovácia súčasného technologického systému, adaptácie nových prístrojov, zosilnenie bezdrôtových technológií. Len rýchly, spoľahlivý a bezpečný systém môže slúžiť ako informatické pozadie pre múdre mesto budúcnosti.

Je potrebné vytvoriť taký systém, ktorého použitie nevyžaduje od užívateľa špeciálne informatické vedomosti, ale so skrytím technológií užívateľa pociťujú len výhody a pohodlie. Maďarsko je jedným centrom 5G výskumov, čo už môže slúžiť ako základ pre inteligentné siete.

V tomto roku Vašou úlohou je vytvorenie takého robota, ktorý je schopný zmodernizovať sieť v rámci mesta, inštalovať nové bezdrôtové uzly a vybudovať optickú sieť medzi nimi.

2. Špecifikácie stola

Na grafike je uvedená konštrukcia pretekárskej dráhy.



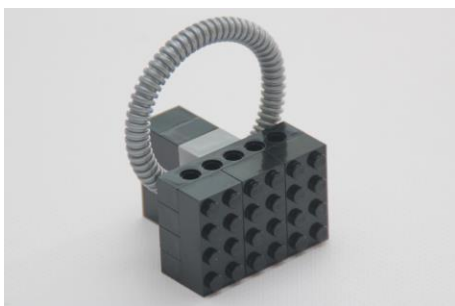
Ak pretekársky stôl je väčší ako pretekárska dráha, použite oblasť „Štart a cieľová stanica“ (Start & Finis Area) ako východiskový bod, toto si pripevníte k okraju pretekárskeho stola, tam kde sa steny stretnú.

Pre viac informácií ohľadom špecifikácie pretekárskeho stola a dráhy, prečítajte si 4. bod všeobecných pravidiel Kategórie Regular. PDF dokument slúžiaci na tlač pretekárskej dráhy s presnými rozmermi si môžete stiahnuť na stránke www.wro-association.org.

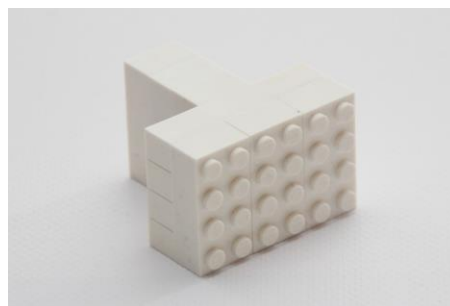
3. Špecifikácie prvkov potrebných k hre

Na dráhe sa nachádzajú dva rozdielne uzlové prvky: jeden čiernej farby, so slučkou na vrchu (nový prvok) a jeden bielej farby, bez slučky (zastaraný prvok).

4 ks čierne a 2 ks biele uzlové prvky

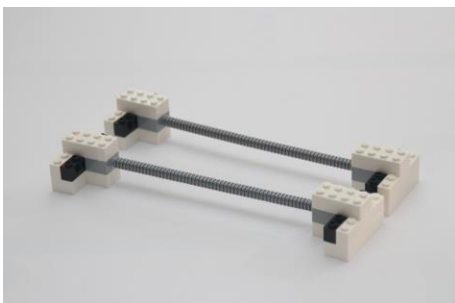


Nové prvky (4ks prvkov)



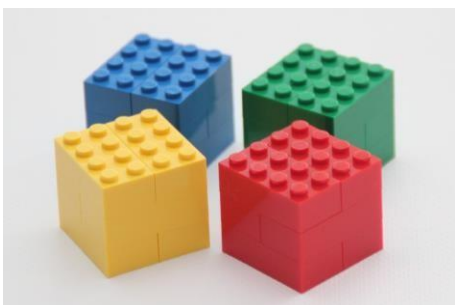
zastarané prístroje (2 ks prvkov)

2 ks optických káblov slúžia na spojenie rôznych miest pretekárskej dráhy.



Optické káble

4 ks farebných schém identifikátora zapínania: v červenej, zelenej, žltej a modrej farbe. Tieto prvky definujú orientácie uzlových prvkov na cieľových miestach rôznych farieb.



Identifikátor schémy zapojenia

V strede pretekárskej dráhy sa nachádza systém stien, ktorý obklopuje tie biele štvorce, do ktorých je potrebné umiestniť uzlové prvky (na každom farebnom poli sa nachádza jeden biely štvorec) a tie oranžové štvorce, do ktorých je potrebné umiestniť optické káble takým spôsobom, aby jeden kábel spojil oranžové štvorce nachádzajúce sa červenom a modrom poli a druhý kábel spojil oranžové štvorce nachádzajúce sa na žltom a zelenom poli.



4. Umiestnenie prvkov potrebných k hre / Losovanie

Umiestnenie uzlových prvkov

Uzlové prvky sú umiestnené na ľavej časti pretekárskej dráhy. Nachádzajú sa v troch zvislých stĺpoch na vodorovných čiernych pruhoch, v každom stĺpe sa nachádzajú 3 uzlové prvky. V každom stĺpe sa nachádza 2 ks čierne a 1 ks biely uzlový prvok. Poradie bieleho a čiernych uzlových prvkov je potrebné vylosovať zvlášť.

Napr.: umiestnite dva čierne a jeden biely prvok do krabice a vylosujte poradie. Losovanie vykonajte dvakrát po sebe, aby ste mohli určiť poradie prvkov oboch stĺpov.

Na fotke môžete vidieť **jednu možnú štartovaciu pozíciu**:



Možná štartovacia pozícia.



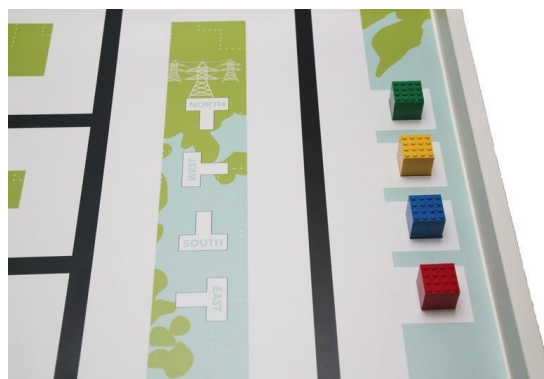
Čierne uzlové prvky v štartovacej pozícii vždy smerujú tam, ako je vidno aj na obrázku, resp. sú otočené opačne ako nápis WRO.

Umiestnenie identifikátora schémy zapojenia

4 ks identifikátorov schém zapojenia umiestnite ľubovoľne alebo na základe losovania na počíslovaných poliach (polia s číslami od 1 do 4) na pravej strane pretekárskej dráhy, na mieste nad „Štart a cieľová stanica“ (napr.: umiestnite identifikačné kocky do krabice a vylosujte ich). **Na dolnom obrázku nájdete jedno možné štartovacie poradie:**



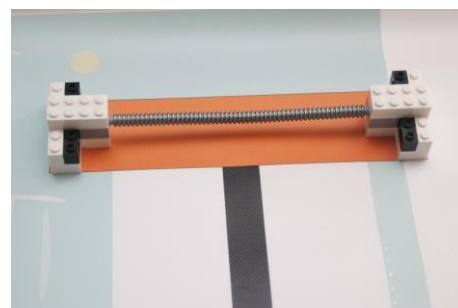
Prázdne štartovacie pozície (s číslami)



Možné štartovacie poradie

Umiestnenie optického kábla

Štartovacia pozícia optických káblov je oranžový štvorec na ľavej strane pretekárskej dráhy. Rozmer kábla a oranžového štvorca sa zhoduje. Toto sa nachádza na obrázku na pravej strane.



Umiestnenie stenového systému

Miesto stenového systému je tmavosivé pole nachádzajúce sa uprostred pretekárskej dráhy. Rozmer poľa a systém stien sa zhoduje.



5. Opis hry

K lepšiemu pochopeniu úlohy robota, misie budú vysvetlené v rôznych kapitolách. Tímy majú možnosť zvoliť si, v akom poradí bude vykonať robot misie.

5.1 Misia: Umiestni uzlové prvky do vhodnej pozície

Čierne uzlové prvky preprav do bielych štvorcov, ktoré sa nachádzajú na farebných poliach, ktoré sú zároveň aj inštalačným miestom. Biele uzlové prvky majú ostať na svojom štartovacím mieste.

Čierne uzlové prvky je potrebné umiestniť do bieleho štvorca, ktorý sa nachádza v poli, ktorého farba sa zhoduje s farbou schémy zapojenia a umiestniť v priradenom smere. Identifikátor schémy zapojenia určuje smer uzlových prvkov po umiestnení do bielych štvorcov. Napr.: zelený identifikátor schémy zapojenia v poli č. 4 znamená to, že uzlový prvok do bieleho štvorca nachádzajúceho v zelenom poli treba umiestniť tak, aby smeroval na SEVER (viď príklad na nasledujúcej strane).

Všetky 4 orientácie nájdete na dolnom obrázku.



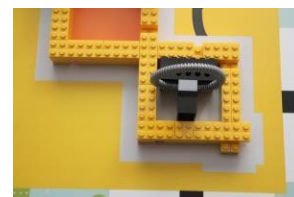
Smerom na ZÁPAD



Smerom na VÝCHOD



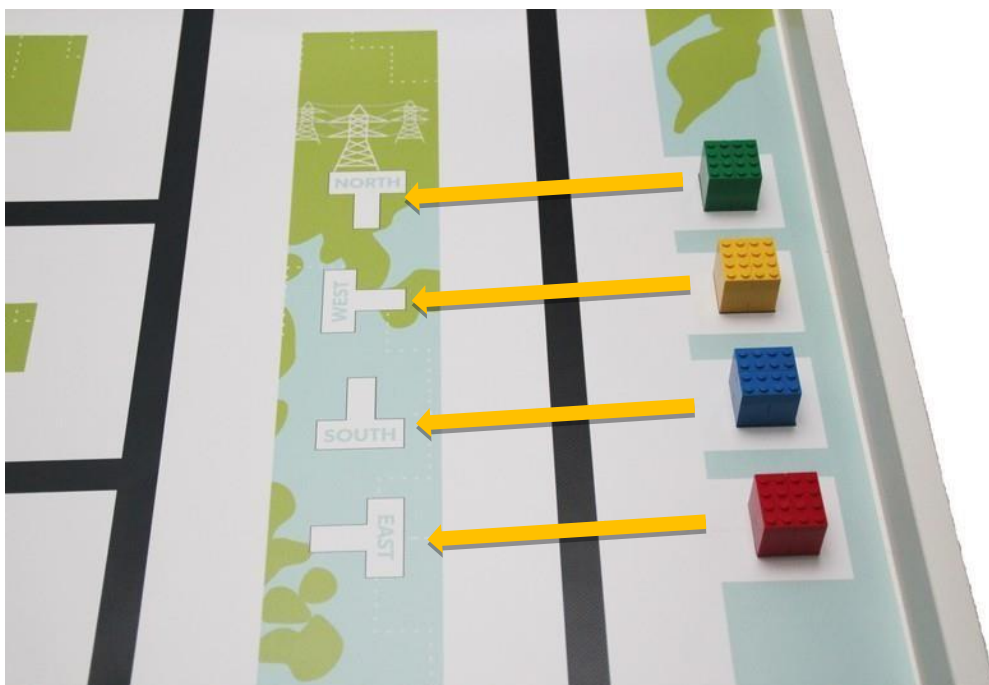
Smerom na JUH



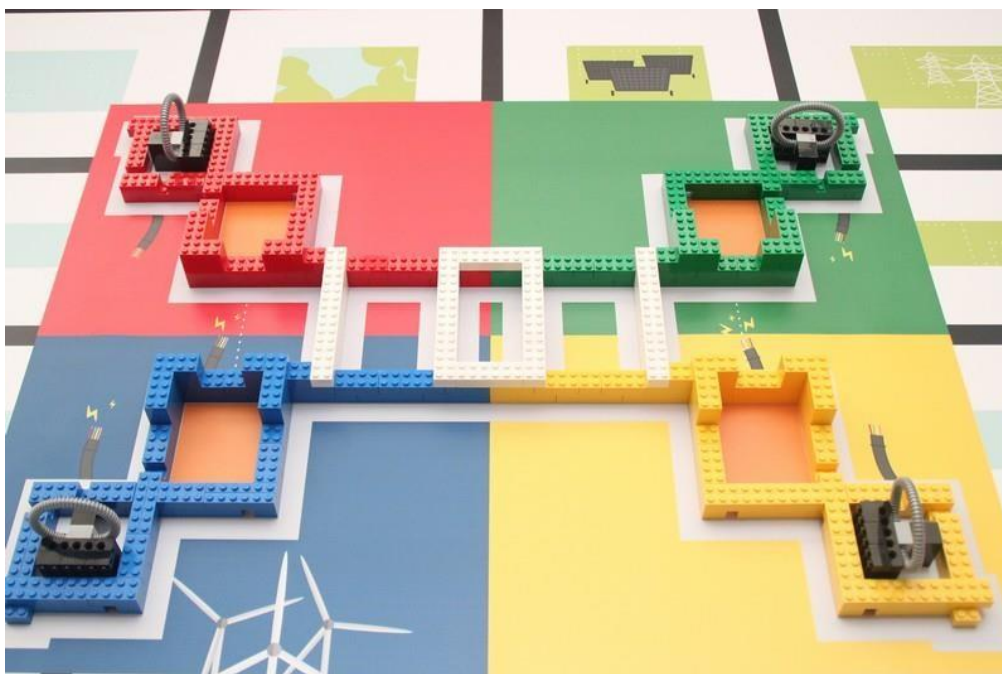
Smerom na SEVER

Celé riešenie tejto časti úlohy nájdete na nasledujúcej strane.

Poloha identifikátorov schémy zapojenia:



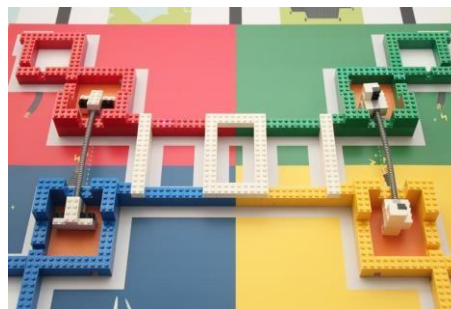
Umiestnenie uzlových prvkov na základe identifikátora schémy zapojenia:



5.2 Misia: Pospájaj miesta optickými káblami

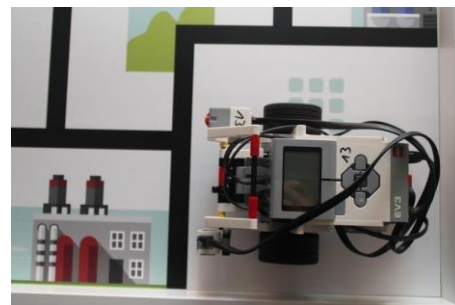
Úlohou robota je pospájať miesta s rozličnými farbami pomocou optických káblov.

S jedným káblom je potrebné spojiť červené a modré pole a s druhým žlté a zelené pole. Ak robot vykoná túto úlohu správne, optické káble sa dotýkajú oranžových štvorcov, ktoré sa nachádzajú na daných farebných poliach.



5.3 Misia: Robot sa vráti na „Štart a cieľovú stanicu“

Pred začatím súťažného kola robot sa musí celkovo nachádzať v rámci miesta „Štart a cieľová stanica“ (čiara obklopujúca toto miesto sa neráta). Pri odchode aj vedenia robota sa musia nachádzať v rámci miesta.



Robot svoju misiu splnil ak sa vrátil na „Štart a cieľovú stanicu“, zastavil sa a z horného pohľadu sa nachádza celkovo v rámci miesta (káble môžu trčať von z miesta „Štart a cieľová stanica“.)

5.4 Trestné body (steny)

Robot nesmie poškodiť steny a nesmie ich ani posunúť z označeného sivého poľa. V prípade ak steny sa poškodia, alebo sa posunú **mimo označeného svetlosivého miesta**, robot dostane trestné body, s výnimkou ak tým aj konečný počet bodov bol negatívny. (Vid' pri 6.15 časti Všeobecných pravidiel.)

6. Bodovanie

Vysvetlenia k bodovaniu

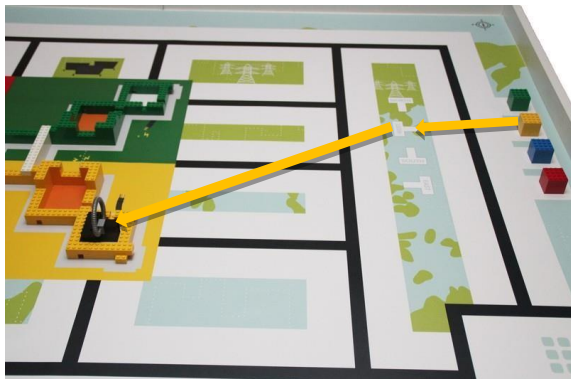
- „**Správna/Nesprávna Orientácia**” smerovanie, ktoré je určené na základe identifikátora schémy zapojenia, príklad k tomu nájdete v prvej časti Misie.
- „**Dotýka sa len tohto**” znamená, že prvok sa dotýka len tohto bieleho poľa, ktoré je vyhradené pre biele uzlové prvky. Akýkoľvek iný prípad v ktorom len jedna časť prvku sa dotýka tohto miesta (napr.: čiastočne sa opiera o stenu), považujeme tak, že „**Čiastočne sa dotýka**”.
- **Nezabudnite:** Za umiestnenie uzlového prvku a optického kábla sa udeľuje bod len v tom prípade ak sú umiestnené na vyznačenom poli a vo vnútri stien obklopujúce vyznačené miesto.

Stenový systém sa nesmie pohnúť z miesta.

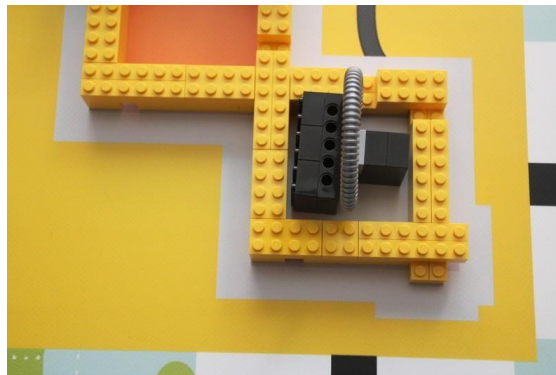
Úlohy	Bodová hodnota	Celkovo
Čierny uzlový prvok: • Smeruje do správneho smeru • Dotýka sa len cieľového poľa	30	120
Čierny uzlový prvok: • Smeruje do nesprávneho smeru • Dotýka sa len cieľového miesta	10	40
Čierny uzlový prvok: • Smeruje do iného smeru • Čiastočne sa dotýka cieľového poľa	5	20
Optický kábel – Celkové Spojenie: Dve polia sú celkovo spojené, a oba konce optického kábla sa dotýkajú plochy vhodného oranžového štvorca na pretekárskej dráhe.	30	60
Optický kábel – Jednostranné spojenie: Dve polia sú skoro úplne spojené. Jeden koniec kábla sa dotýka plochy jedného oranžového štvorca, druhý koniec sa dotýka stien obklopujúcej druhý oranžový štvorec.	20	40
Optický kábel – Kontakt so stenou: Nepodarilo sa spojiť dve polia káblom, konce kábla sa dotýkajú len stien , ktoré obklopujú oranžové štvorce na dvoch poliach.	10	20
Biely uzlový prvok ostane na svojom východiskovom mieste. (<i>Len v tom prípade sa udeľuje bod, ak tím už získal bod za čierny uzlový prvok.</i>)	5	10
Robot sa zastaví celkom v rámci miesta „Štart a cieľová stanica”. (<i>Len v tom prípade sa udeľuje bod, ak tím už získal bod za správne umiestnenia uzlového prvku alebo optického kábla.</i>)		10
Robot poškodí alebo posunie stenu z jej označeného miesta.		-10
Maximálny Bod		200

Návod na udelenie bodov

Čierny uzlový prvok smeruje do **SPRÁVNEHO** smeru a dotýka sa **len** cieľového miesta.

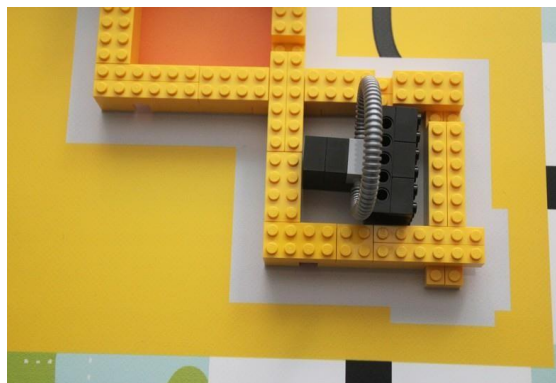


Podľa losovania, uzlový prvok, ktorý sa nachádza na žltom mieste, je potrebné umiestniť do bieleho štvorca tak, aby smeroval na **ZÁPAD**.



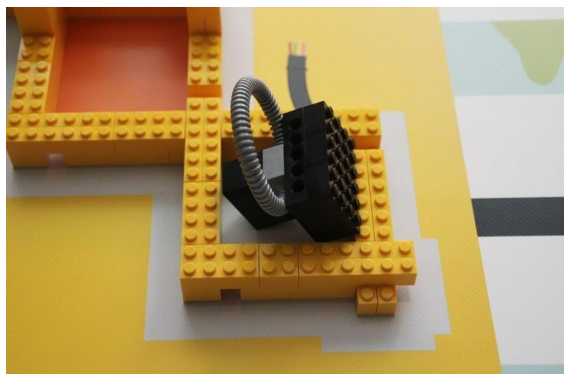
Uzlový prvok sa nachádza celkovo v rámci bieleho štvorca, podľa losovaného smeru (smer **ZÁPAD**), iba spodná časť prvku sa dotýka cieľového poľa a nedrží ho stena.

Čierny uzlový prvok smeruje do **NESPRÁVNEHO** smeru a dotýka sa **len** cieľového poľa. → 10 bodov



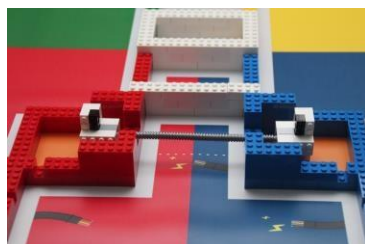
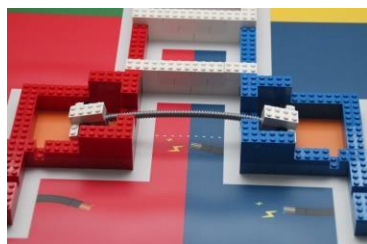
Uzlový prvok sa nachádza celkovo v rámci bieleho štvorca, ale **smeruje do nesprávneho smeru (smeruje na VÝCHOD namiesto vylosovaného ZÁPADU)**,

Čierny uzlový prvok smeruje do **INÉHO** smeru, **ČIASTOČNE sa dotýka** cieľového poľa. →5 bodov

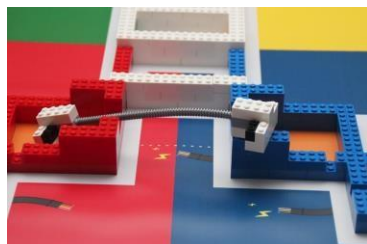


Uzlový prvok sa nedotýka úplne cieľového poľa, čiastočne ho drží stena, obklopujúca biely štvorec.

Optický kábel – Úplné spojenie: Oba konce kábla sa dotýkajú oranžového štvorca cieľového poľa. →30 bodov



Optický kábel – Jednostranné spojenie: Jeden koniec kábla sa dotýka oranžovej plochy cieľového poľa na jednej strane, a na druhej strane sa jeho druhý koniec dotýka steny obklopujúcej vhodné cieľové pole. →10 bodov



Je dôležité, aby kábel sa naozaj dotýkal steny obklopujúcej oranžové pole (v tomto prípade červené alebo modré).

Optický Kábel – Kontakt so stenou: Oba konce kábla na oboch stranách sa dotýkajú stien obklopujúcich vhodné oranžové pole. →5 bodov

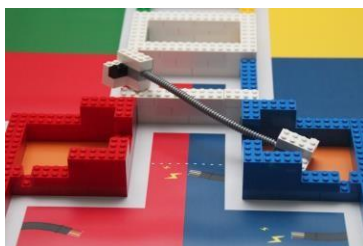


Je dôležité, aby kábel sa naozaj dotýkal steny (v tomto prípade červenej alebo modrej) obklopujúcej oranžové pole.

Optický Kábel – Udeľuje sa 0 bodov nasledujúcich prípadoch:



Neudeľuje sa bod, ak jedna strana uzlového prvku sa dotkne pretekárskej dráhy mimo určené miesto.



Neudeľuje sa bod, ak uzlový prvok sa dotkne bielej časti steny (uzlový prvok sa musí dotýkať červenej časti steny).

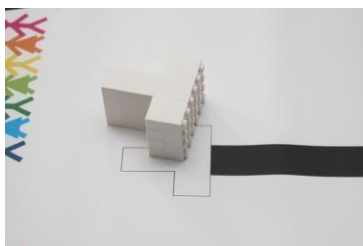


Neudeľuje sa bod ak uzlový prvok sa dotýka pretekárskej dráhy mimo určené miesto.

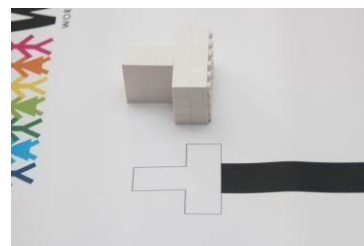
Biely uzlový prvok ostane na svojom východiskovom mieste. →10 bodov
(Len v tom prípade sa udeľuje bod, ak tím už získal bod za čierny uzlový prvok.)



Oba uzlové prvky ostali na ich východiskovom mieste na konci súťažného kola.

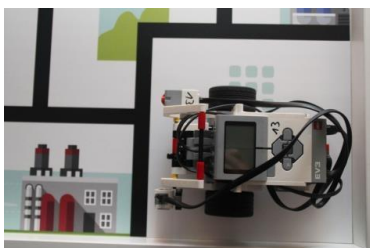


Ak sa prvok pohol, ale jeho jedna časť sa dotýka východiskového miesta, to je ešte akceptovateľné.



Neudeľuje sa bod, ak sa jeden alebo oba prvky sa pohli z východiskového miesta a vôbec sa ho nedotýkajú.

Robot sa zastaví celkom v rámci poľa „Štart a cieľová stanica“. → **10 bodov**
(Len v tom prípade sa udeľuje bod, ak tím už získal bod za správne umiestnenie uzlového prvku alebo optického kábla.)



Robot z horného pohľadu sa zastavil celkom v rámci miesta „Štart a cieľová stanica“.



Robot z horného pohľadu sa zastavil celkom v rámci miesta „Štart a cieľová stanica“, ale káble trčia von mimo poľa – je to akceptovateľné.



Neudeľuje sa bod, ak robot z horného pohľadu sa nenachádza celkovo na poli „Štart a cieľová stanica“.

Trestné body: Ak robot poškodí alebo presunie stenový systém zo svojho miesta. → **-10 bodov**



Ak stena sa pohne v rámci sivého poľa, nestiahne sa bod sa neodoberie.



Udeľuje sa trestný bod, ak stena sa pohne mimo sivého poľa.



Udeľuje sa trestný bod, ak stena sa poškodí.

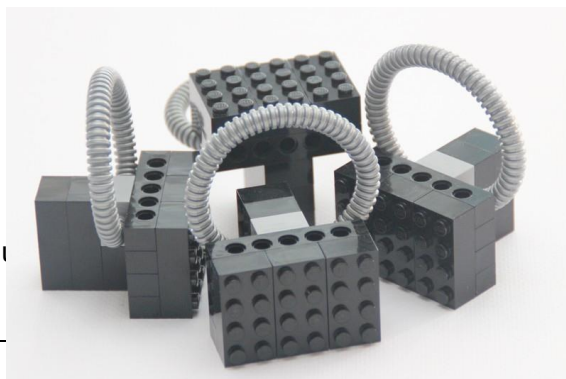
7. Stavebný návod k prvkom potrebných k hre

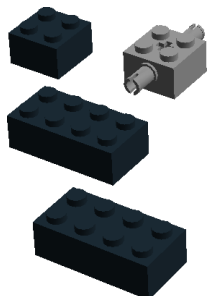
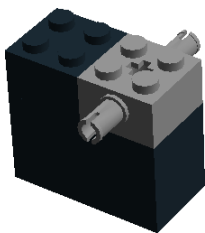
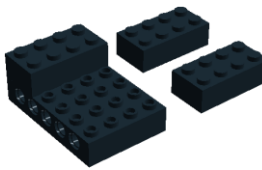
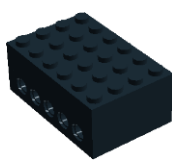
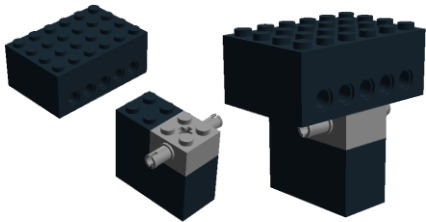
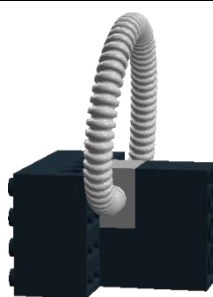
Stavebný návod k stavaniu uzlových prvkov

2 ks bielych starých a 4 ks čiernych moderných uzlových prvkov

K stavaniu 1 uzlového prvku sú potrebné:

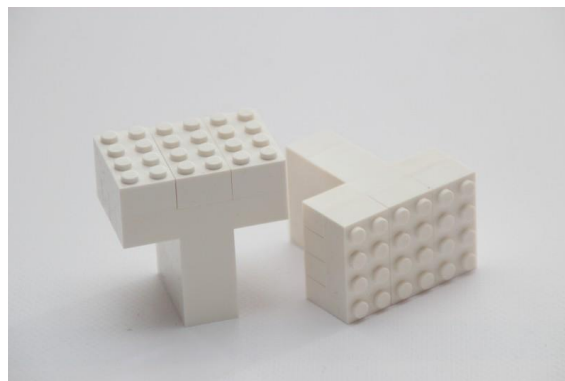
- 5 ks čiernych 2x4 kociek
- 1 ks čiernej 2x2 kocky
- 1 ks sivej 2x2 kocky, ku ktorej bude napojená g
- 1 ks sivej gumenej hadice
- 4 ks čiernych 1x6 kociek

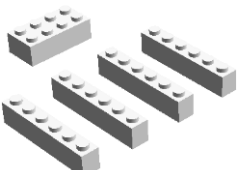
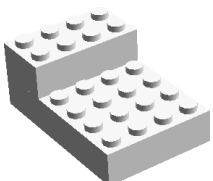
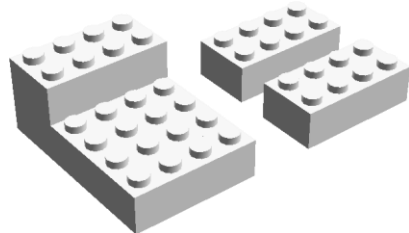
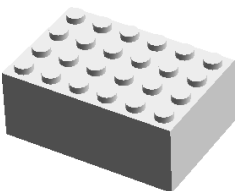
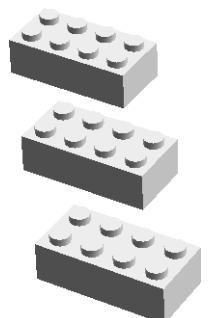
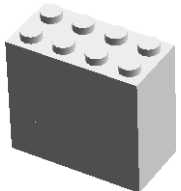
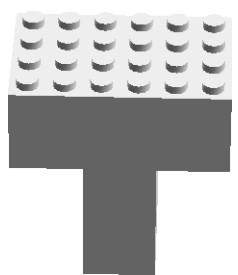


			
1. krok	2.krok	3. krok	4.krok
			
5. krok	6.krok		7. krok
			
8.krok		9. krok	

K stavaniu jedného bielo uzlového prvku sú potrebné:

- 6 ks bielych 2x4 kociek
- 4 ks bielych 1x6 kociek



			
1. krok	2. krok	3.krok	
			
4. krok	5. krok	6.krok	7.krok

Stavebný návod k stavaniu identifikátora schémy zapojenia

4 ks identifikátorov schémy zapojenia: 1 ks červený, 1ks žltý, 1ks zelený, 1ks modrý.

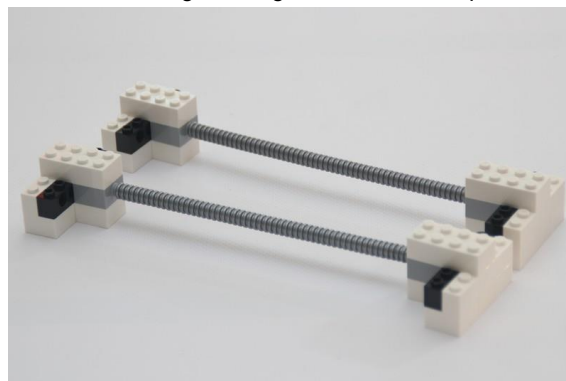
K stavaniu identifikátorov sú potrebné **6 ks 2x4 LEGO** kociek v určených farbách.

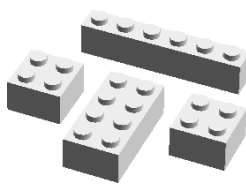
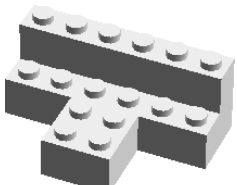
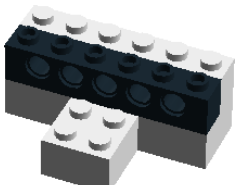
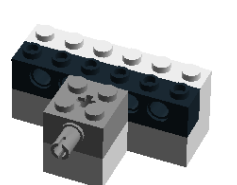
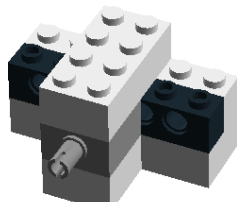
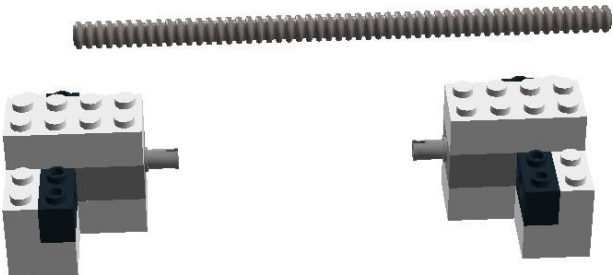
Stavebný návod k stavaniu optického kábla

2 ks optických káblov

K stavaniu jedného optického kábla sú potrebné:

- 4 ks bielych 2x2 kociek
- 4 ks bielych 2x4 kociek
- 2 ks bielych 1x6 kociek
- 2 ks čiernych 1x6 kociek
- 2 ks sivých 2x2 kociek, ku ktorým bude napojená sivá gumená hadica
- 1 ks gumenej hadice

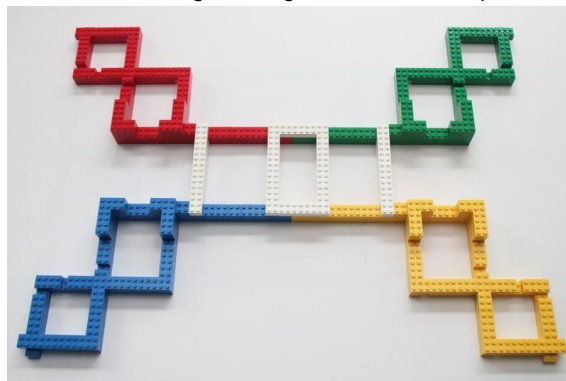


			
1. krok (dvakrát)	2. krok (dvakrát)	3. krok (dvakrát)	4. krok (dvakrát)
			
5. krok (dvakrát)	6.krok		
			
7.krok			

Stavebný návod k stavaniu stenového systému

Stavanie steny pozostáva z viacerých krokov:

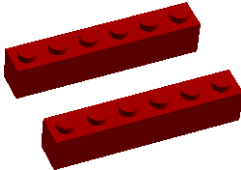
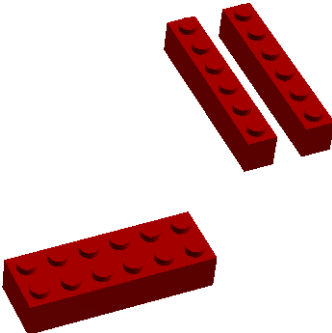
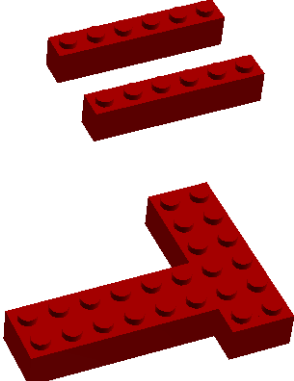
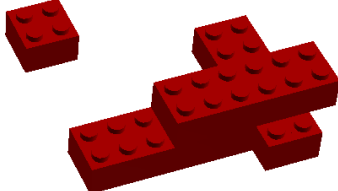
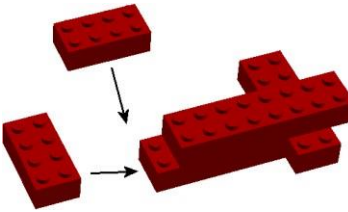
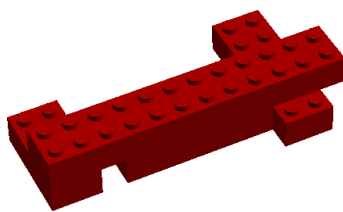
1. Zloženie červenej a žltej časti
2. Zloženie modrej a zelenej časti
3. Postavenie spájacích múrov

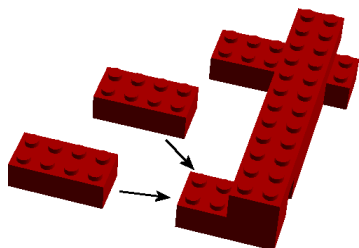
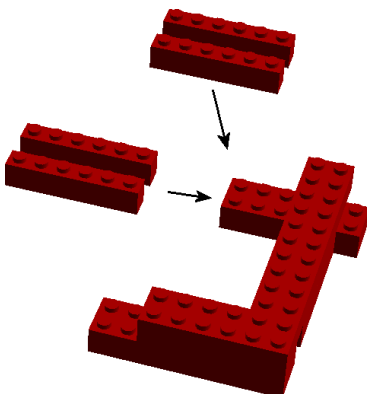
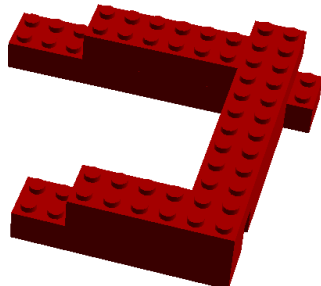
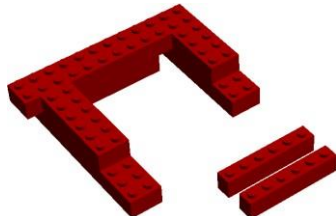
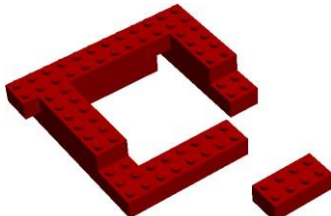
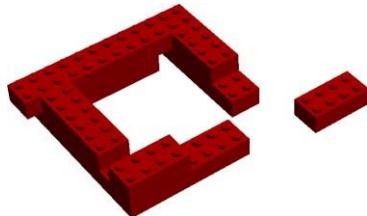
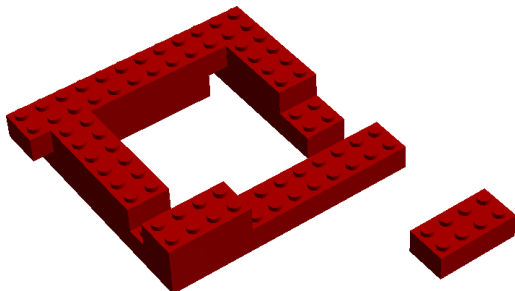
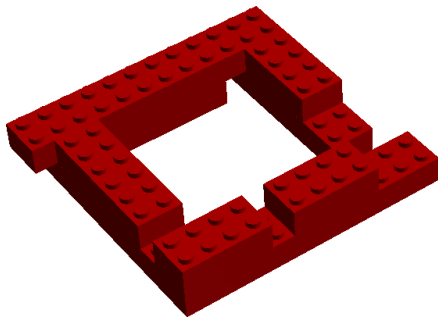


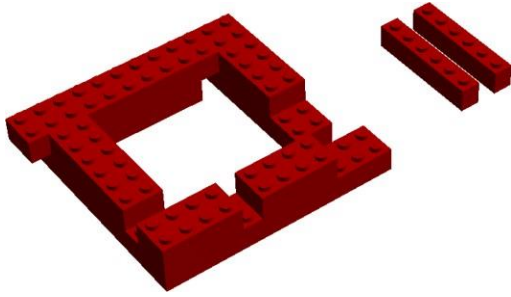
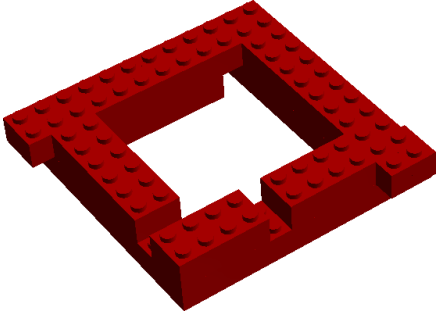
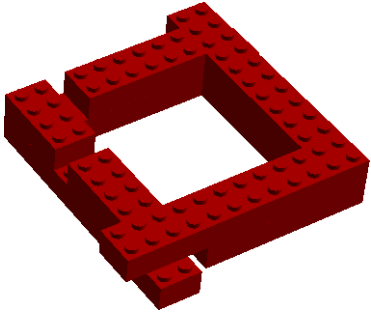
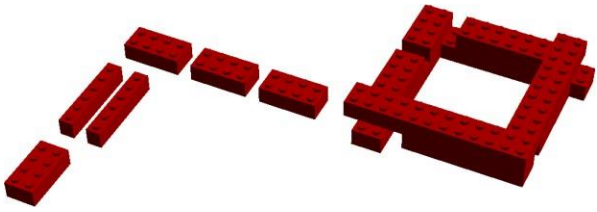
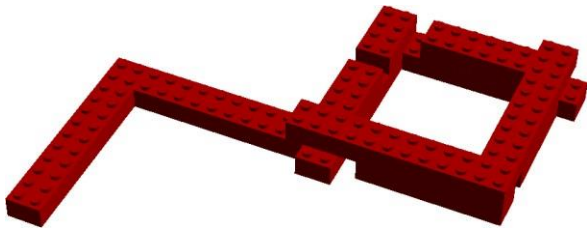
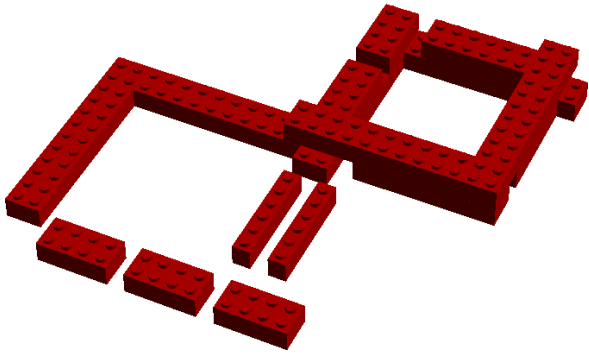
Stena obklopujúca červeného a žltého cieľového poľa, do ktorej má robot prepraviť uzlový prvok a optický kábel.

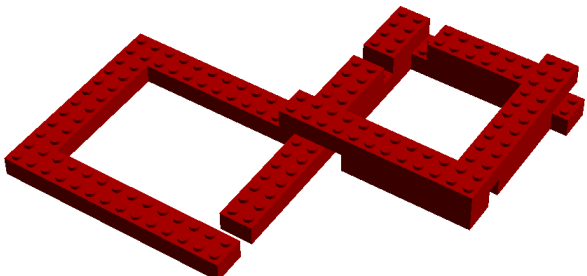
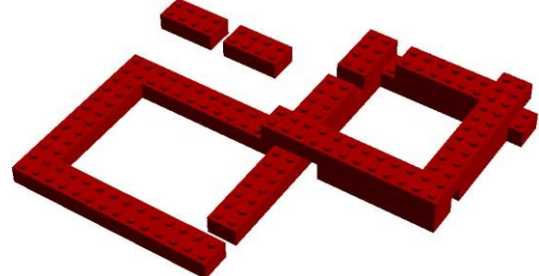
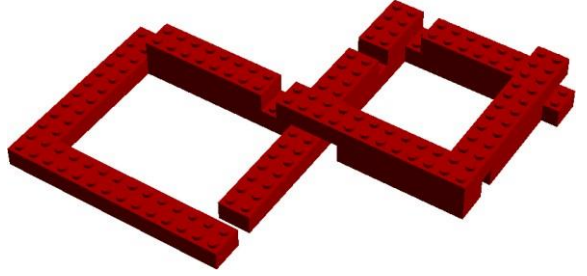
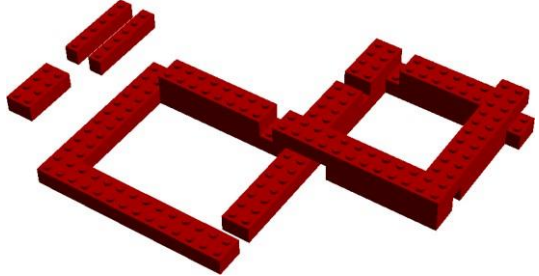
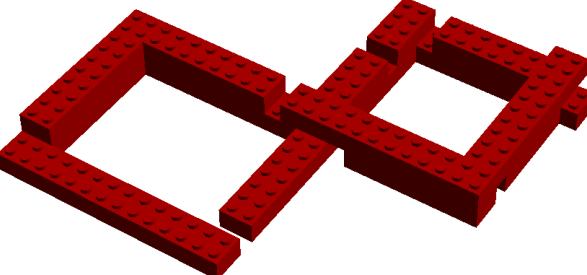
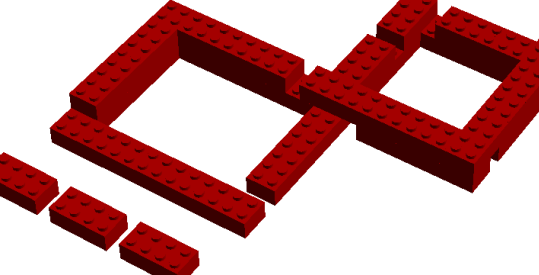
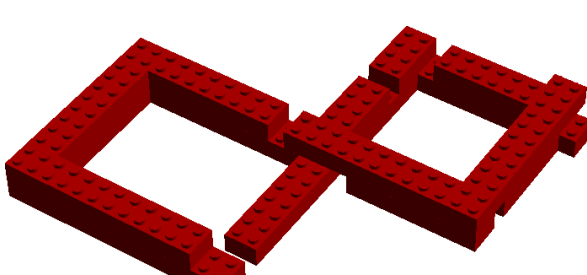
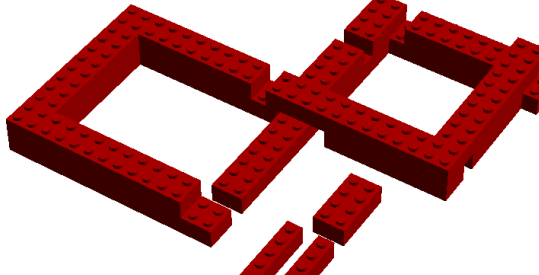
K zloženiu červenej a žltej stenovej časti sú potrebné:

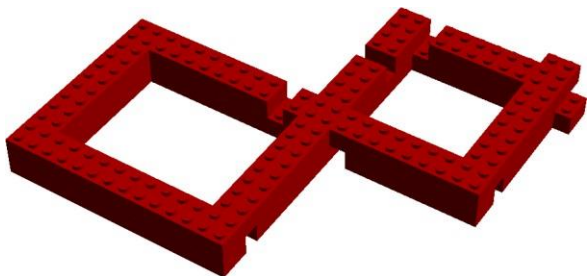
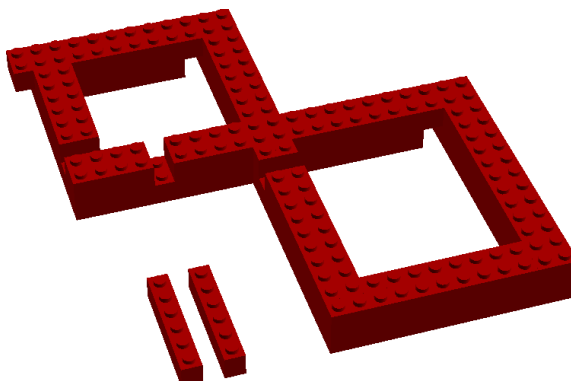
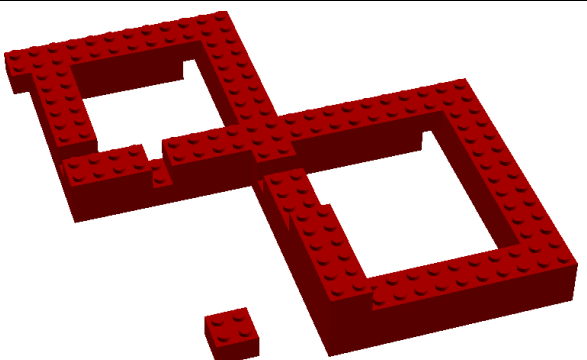
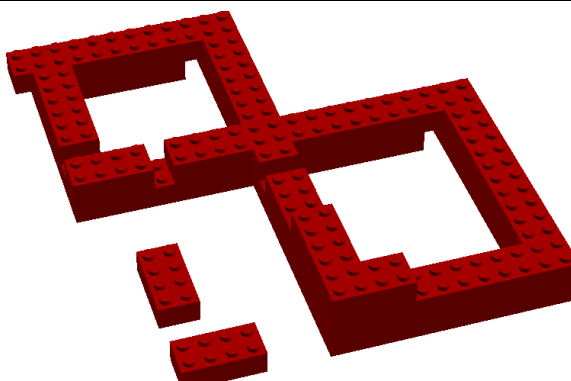
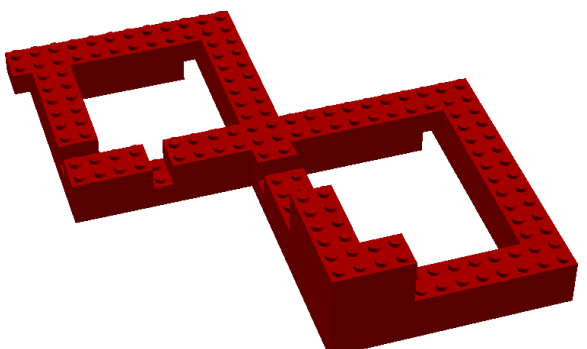
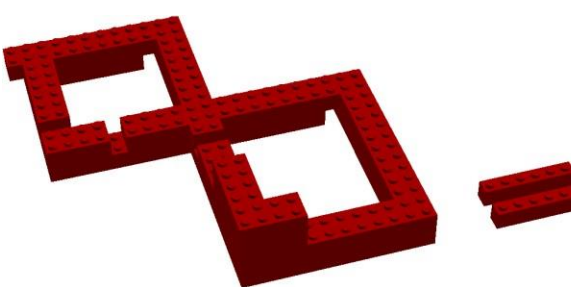
- 4 ks červených/žltých 2x2 kociek
- 25 ks červených/žltých 2x4 kociek
- 26 ks červených/žltých 1x6 kociek

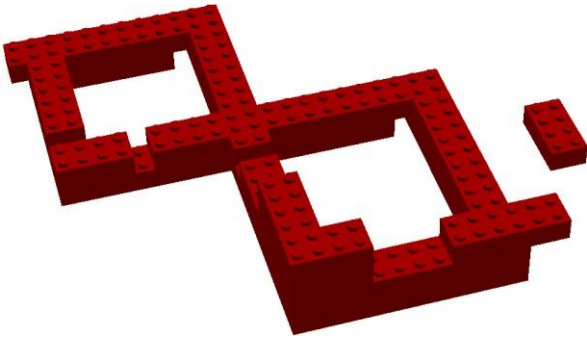
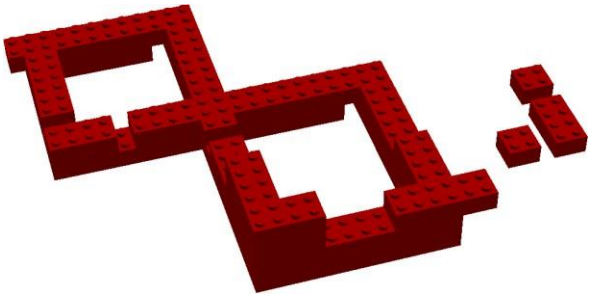
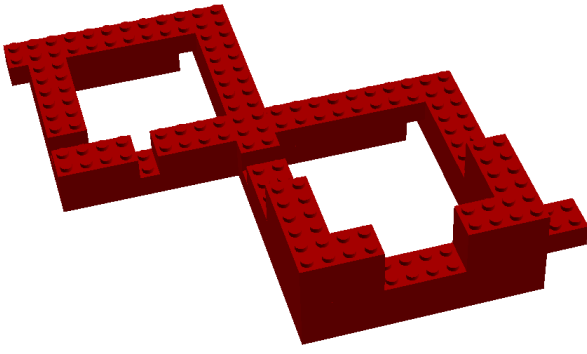
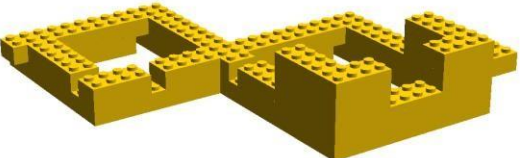
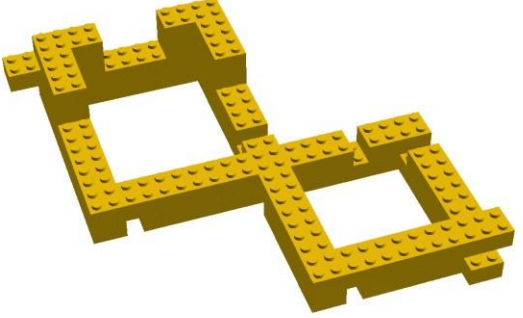
		
1. krok	2. krok	3. krok
		
4. krok	5. krok	6. krok

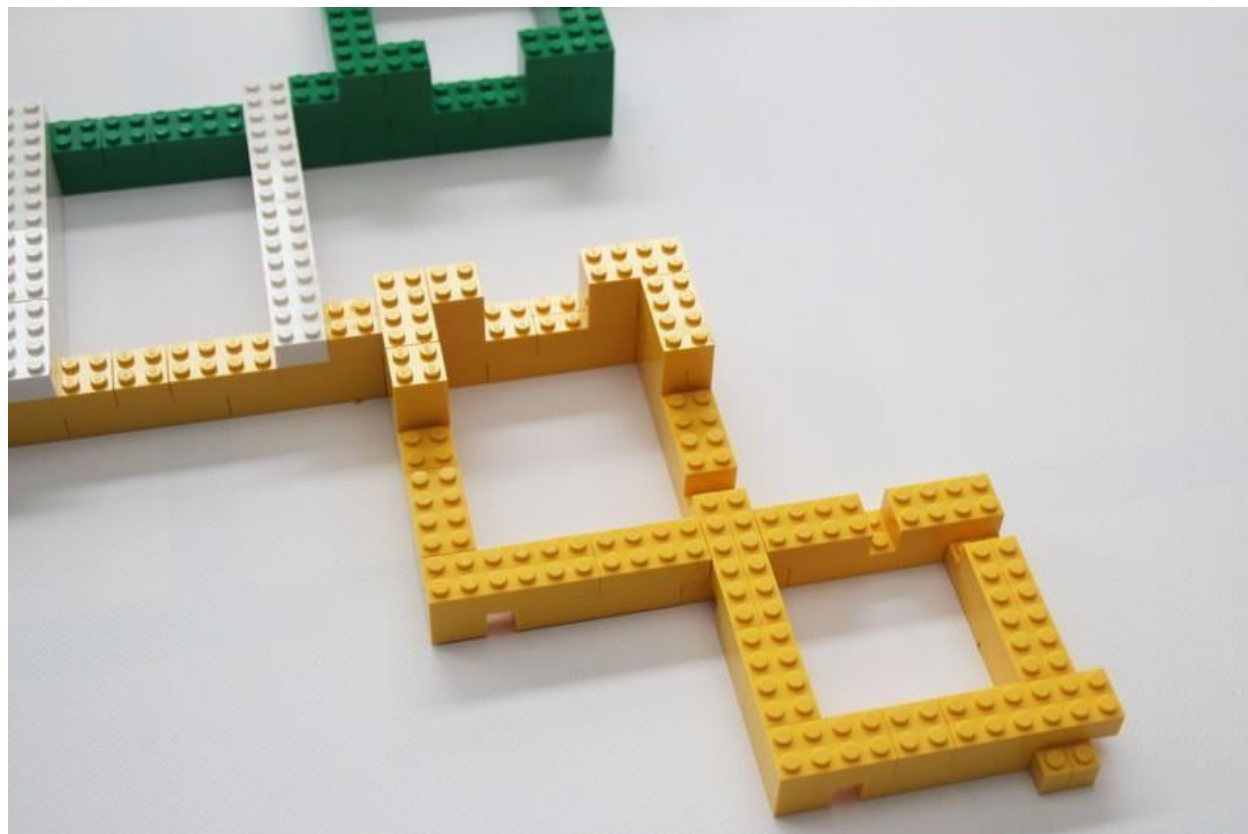
		
7. krok	8.krok	9.krok
		
10. krok	11. krok	12. krok
		
13. krok	14. krok	

	
15. krok	16. krok
	
17. krok	18. krok
	
19. krok	20. krok

	
21. krok	22. krok
	
23. krok	24. krok
	
25. krok	26. krok
	
27. krok	28. krok

	
29. krok	30. krok
	
31. krok	32. krok
	
33. krok	34. krok

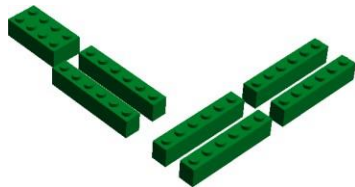
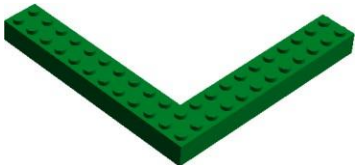
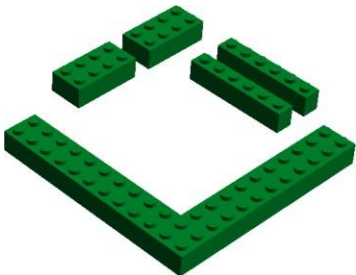
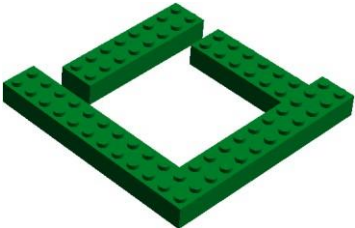
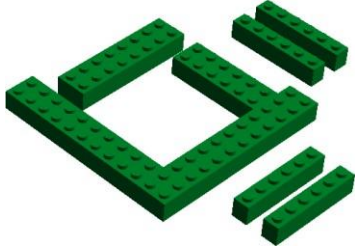
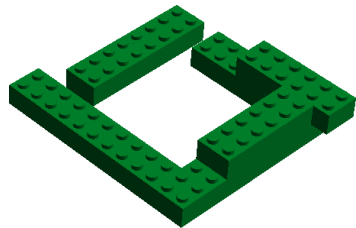
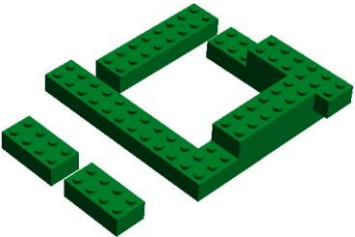
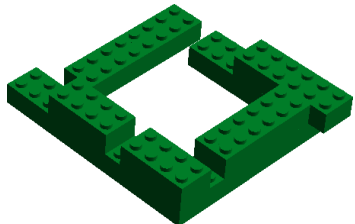
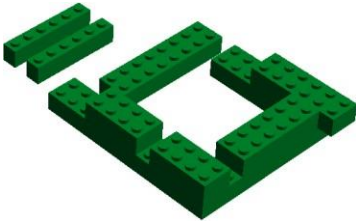
	
35. krok	36. krok
	
37. krok	
	
Zloženie žltej časti steny prebieha tak isto ako zloženie červenej.	

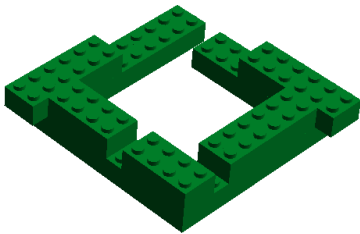
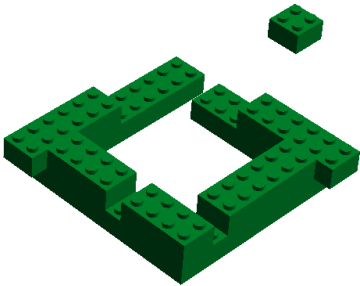
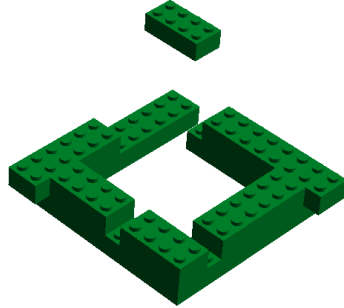
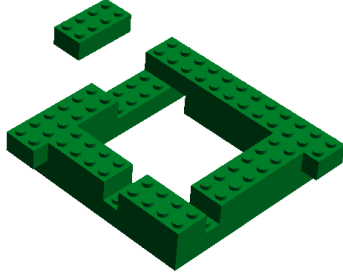
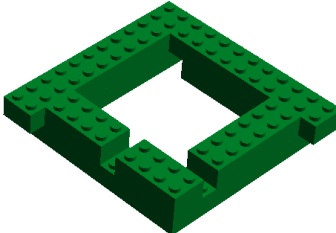
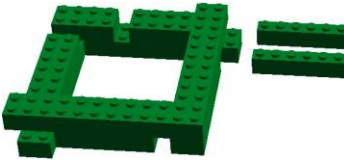
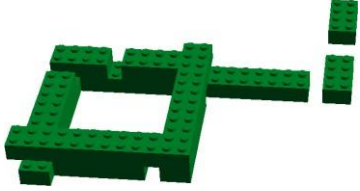
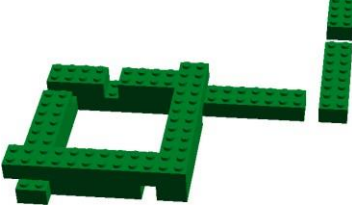
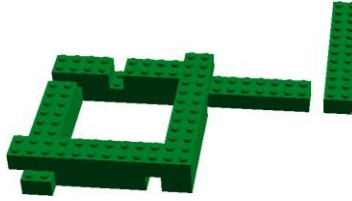
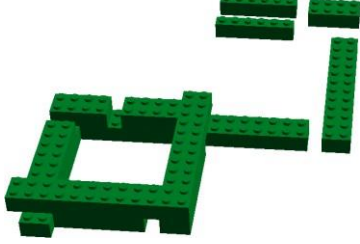
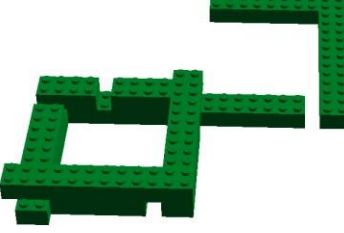
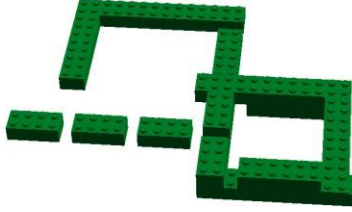


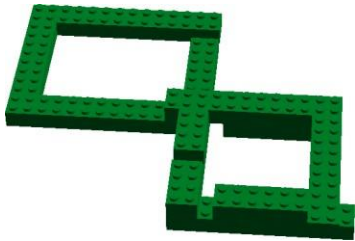
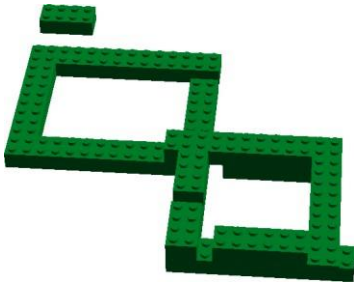
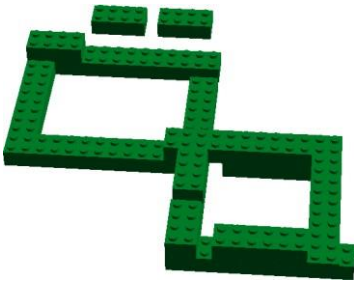
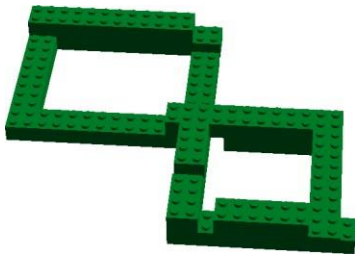
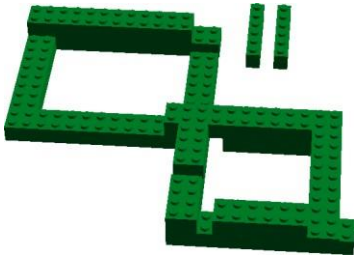
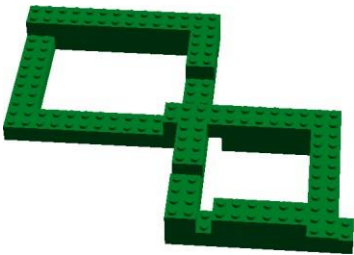
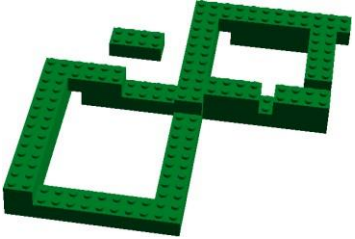
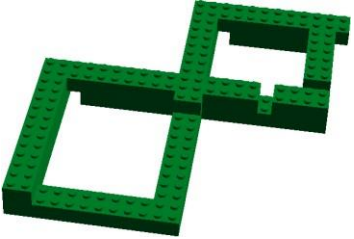
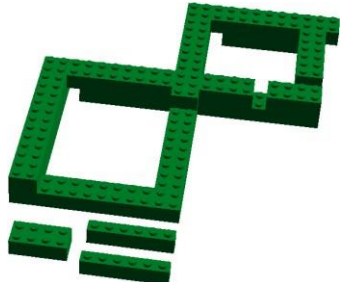
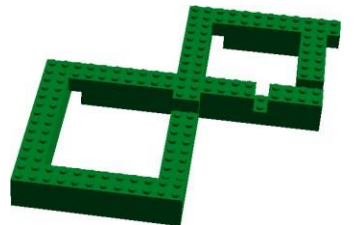
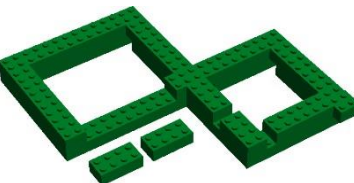
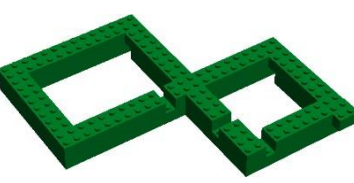
Stena obklopujúca zeleného a modrého cieľového poľa, ku ktorému má robot prepraviť optický kábel a uzlový prvok.

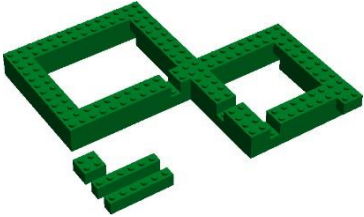
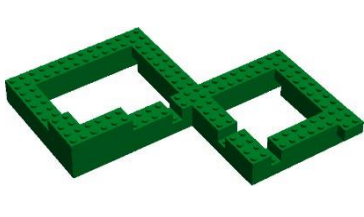
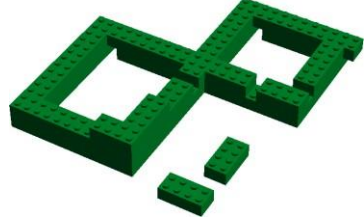
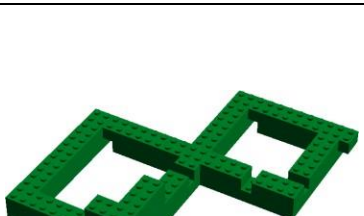
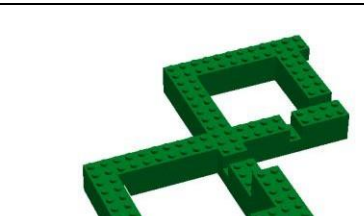
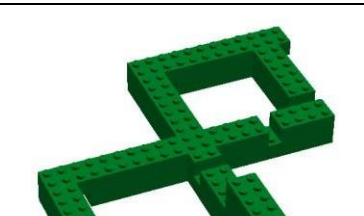
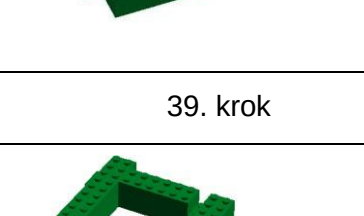
K zloženiu zelenej a modrej časti steny sú potrebné:

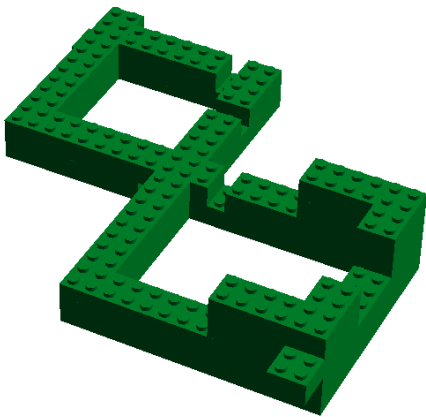
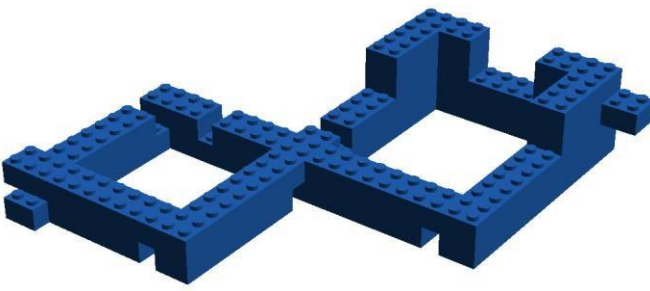
- 4 ks zelených/modrých 2x2 kociek
- 25 ks zelených/modrých 2x4 kociek
- 26 ks zelených/modrých 1x6 kociek

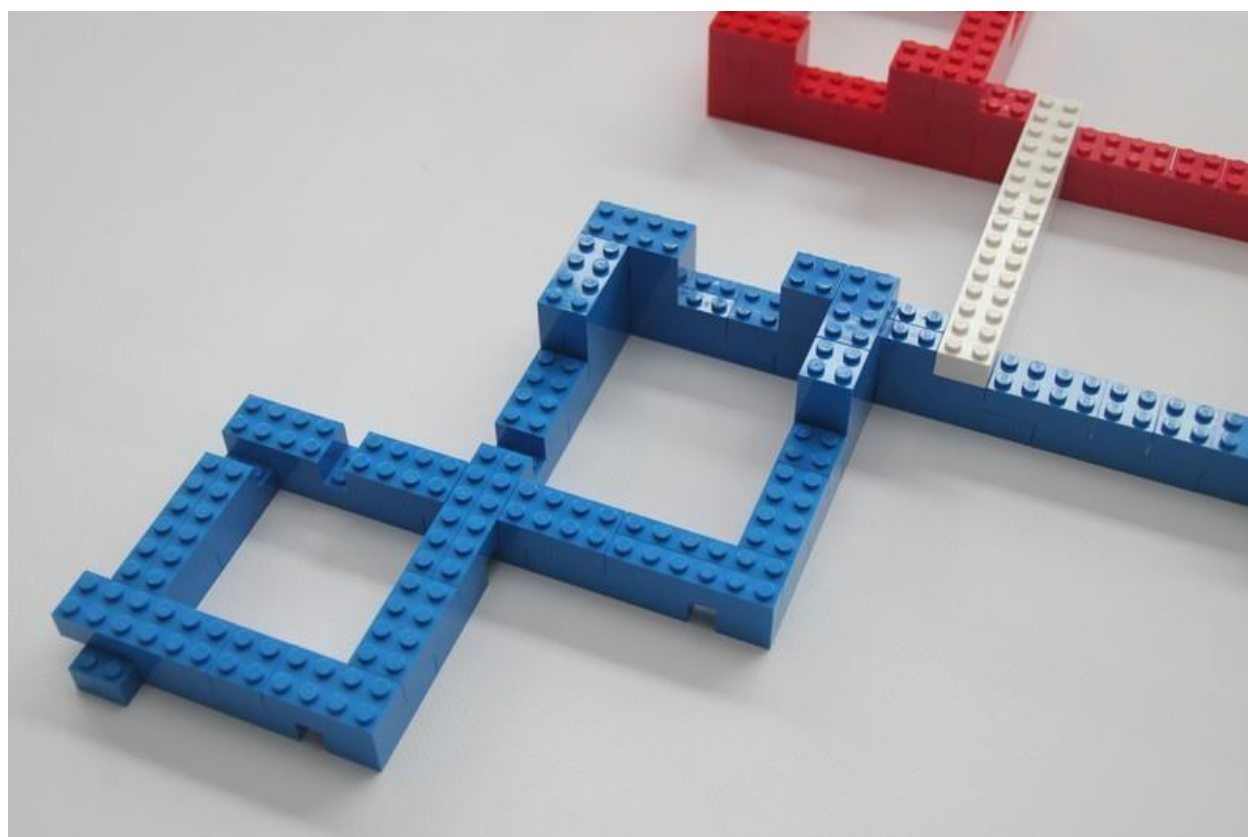
		
1. krok	2. krok	3. krok
		
4. krok	5. krok	6. krok
		
7. krok	8. krok	9. krok

		
10. krok	11. krok	12. krok
		
13. krok	14. krok	15. krok
		
16. krok	17. krok	18. krok
		
19. krok	20. krok	21. krok

		
22. krok	23. krok	24. krok
		
25. krok	26. krok	27. krok
		
28. krok	29. krok	30. krok
		
31. krok	32. krok	33. krok

		
34. krok	35. krok	36. krok
		
37. krok	38. krok	39. krok
		
40. krok	41. krok	42. krok

	
43. krok	Zloženie modrej časti steny prebieha rovnako ako zelenej časti.



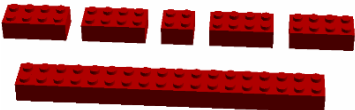
Spájacie steny

Farba: červená, žltá, modrá, zelená (z každej farby 1 ks)

K stavaniu 1 steny sú potrebné:

- 1 ks červenej/žltej/modrej/zelenej 2x2 kocky
- 4 ks červených/žltých/modrých/zelených 2x4 kociek
- 6 ks červených/žltých/modrých/zelených 1x6 kociek

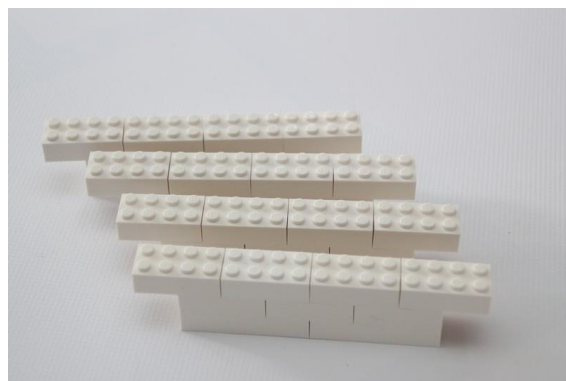


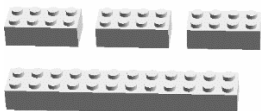
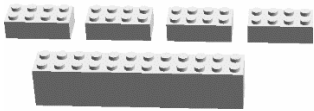
		
1.krok	2.krok	3.krok

Farba: biela (4 ks stien)

K stavaniu 1 steny sú potrebné:

- 7 ks bielych 2x4 kociek
- 4 ks žltých 1x6 kociek

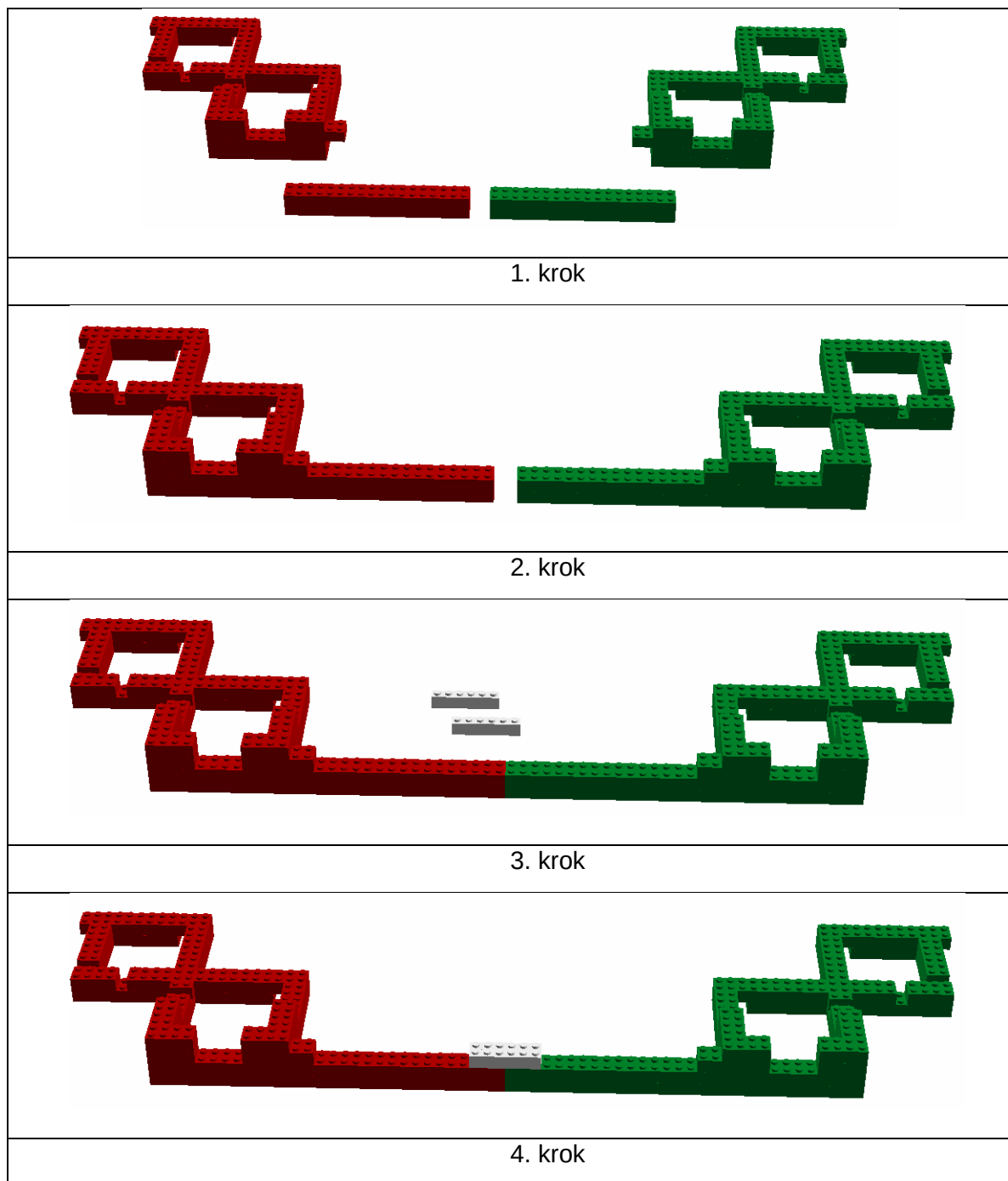


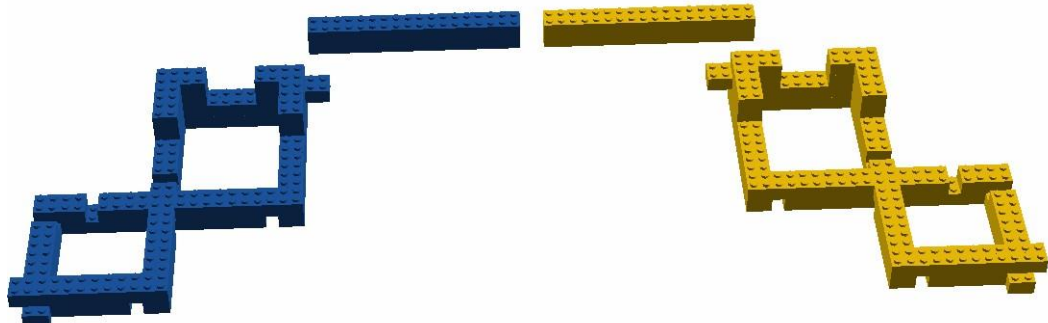
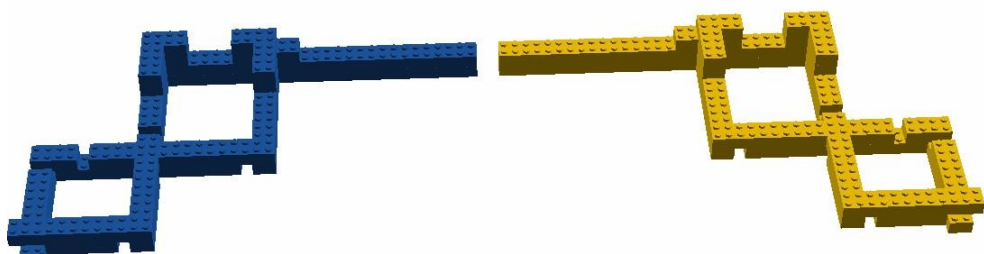
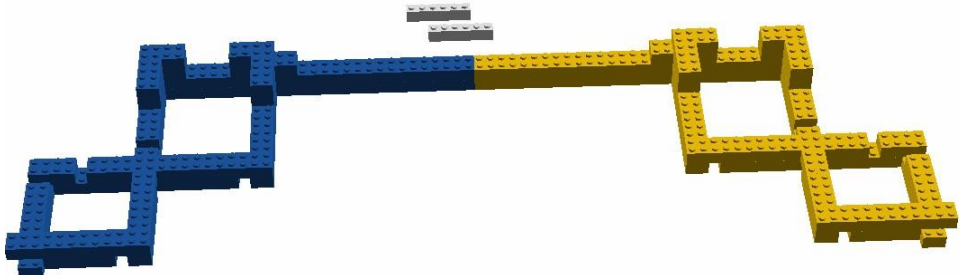
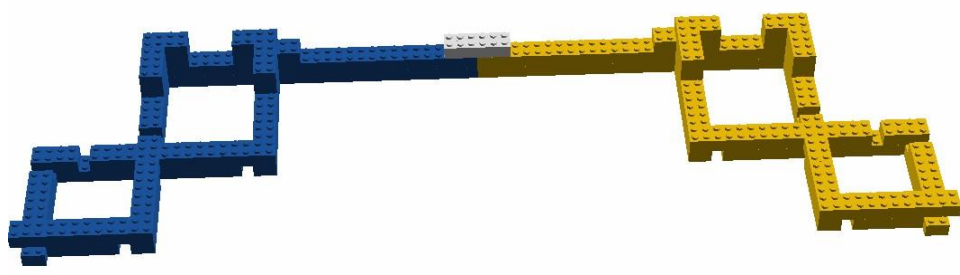
		
1. krok	2. krok	3.krok
		
4. krok	5. krok	

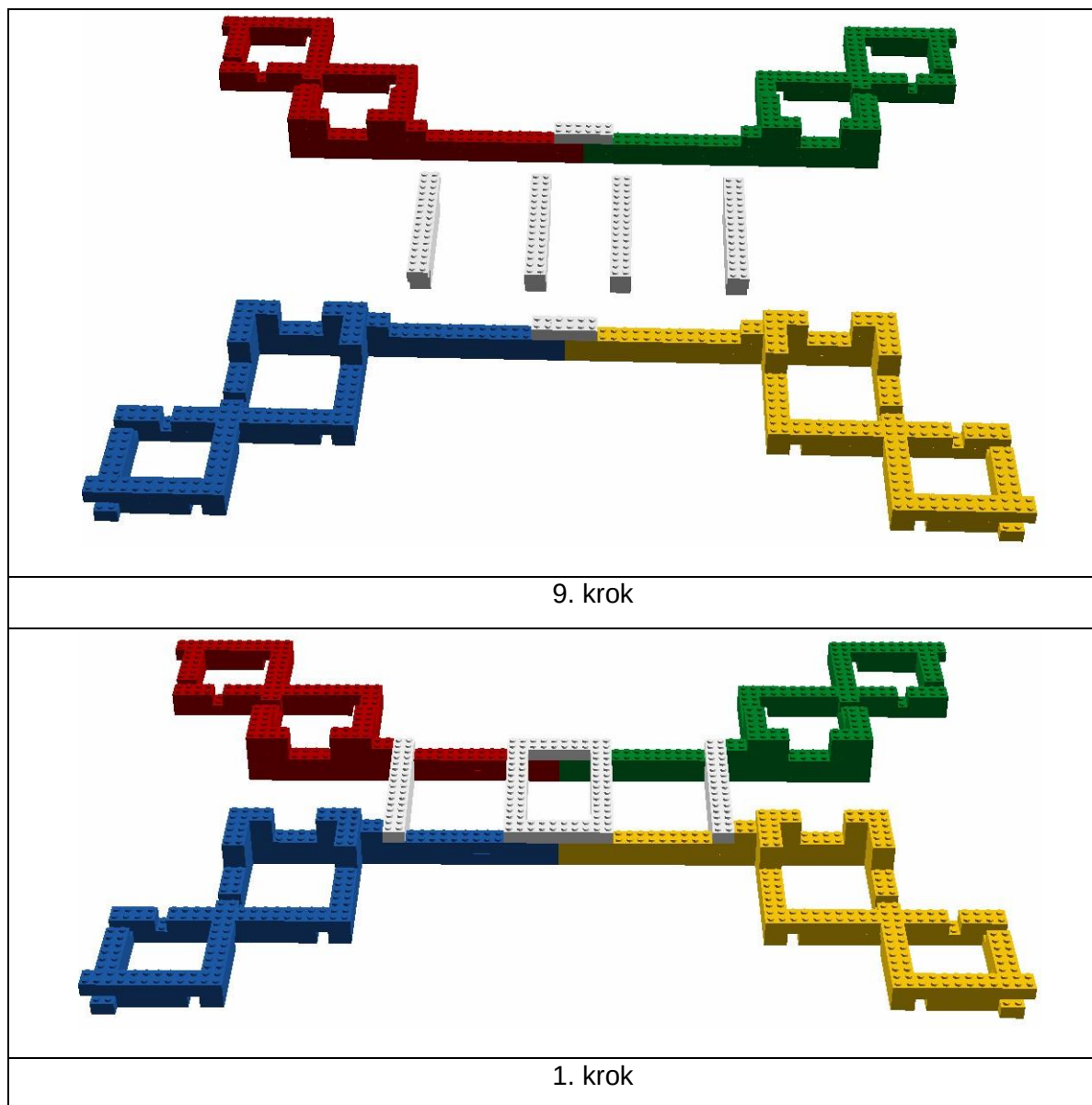
Spojte prvky aby ste vytvoril celý stenový systém

K spojeniu červených, zelených, modrých a žltých polí sú potrebné:

- 4 ks bielych 1x6 kociek




5. krok

6. krok

7. krok

8. krok



Gratulujeme! Urobili ste to.

**Na nasledujúcej stránke nájdete obrázok z postaveného stenového systému.
Skontrolujte, či ste správne pracovali.**

