



Dünya Robot Olimpiyatı Türkiye 2019

Kurallı Klasman

Gençler

AKILLI ŞEHİRLER

AKILLI AĞ



WRO International Premium Partners



İçindekiler

1. Giriş.....	2
2. Oyun Sahası.....	3
3. Oyun Nesneleri.....	4
4. Oyun Nesnelerinin Yerleşimi / Rastgele Yerleşim	6
5. Robot Görevleri.....	8
5.1 Görev: Düğüm cihazlarını doğru yönde yerleştir.....	8
5.2 Görev: Fiber optik kabloları bağla.....	10
5.3 Görev: Robotu park et.....	10
5.4 Ceza puanları (duvarlar)	10
6. Puanlama	11
7. Oyun Nesnelerinin İnşası	16

1. Giriş

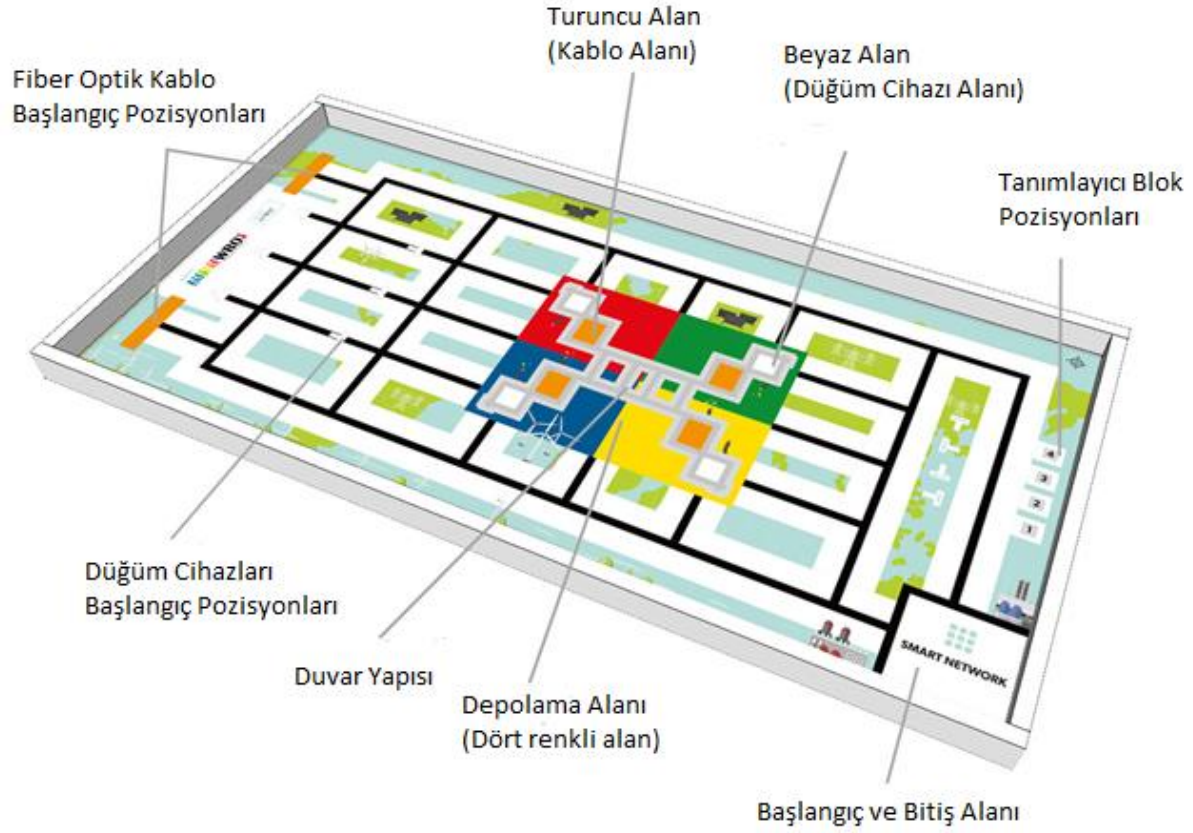
Geleceğin Bilgi Teknolojisi (BT) ağları, yakın gelecekte gerçek olması beklenen holografik video konferans, sürücüsüz arabalar ve etkileşimli robotlar gibi yenilikçi gelişmelerle karşı karşıyadır. BT veri transferinde amaç sadece hızı artırmak değil ayrıca kullanıcıların ihtiyaçlarına göre kendisini zekice uyarlayabilen ve bu sayede teknolojinin sıradan kullanıcıdan gizlenebilmesini sağlayan karmaşık sistemler oluşturmaktır. Yazılım ve donanım çözümlerinden gelecekteki ağlar için ortaklaşa yararlanılacaktır.

Bu gelecek ağlarını oluşturma işi mevcut teknolojiyi uyarlamayı, yeni cihazlar üretmeyi ve kablosuz teknolojileri güçlendirmeyi gerektirir. Geleceğin akıllı şehri için temel oluşturma yolu, hızlı ve güvenilir bir sistemden geçer. Kullanıcıdan belirli bir BT bilgisine ihtiyaç duymayacak bir sistem geliştirmek gereklidir. Teknolojiyi saklayarak sadece faydalar ve kolaylıklar kullanıcılara sunulur. Macaristan zeki ağlar için bir temel sağlayabilecek 5G araştırma merkezlerinden biridir.

Bu yılki görev yeni kablosuz düğüm cihazları yerleştirerek ve bunların arasında optik bir ağ oluşturarak bir şehirdeki ağı modernleştiren bir robot yapmaktır.

2. Oyun Sahası

Aşağıdaki grafik, oyun alanının farklı kısımlarını göstermektedir.

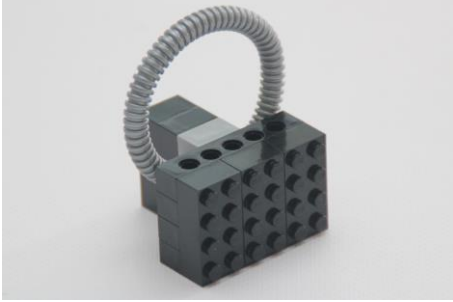


Masa, oyun matından büyükse Başlangıç & Bitiş Alanını (Start & Finish Area) kılavuz olarak kullanın ve oyun matını Başlangıç & Bitiş Alanı duvarın kenarına gelecek şekilde yerleştirin.

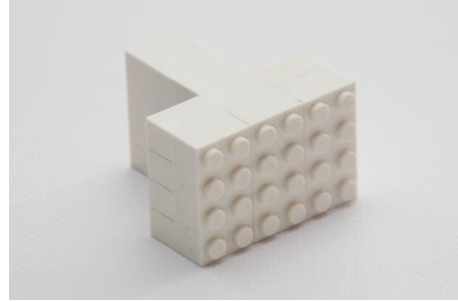
3. Oyun Nesneleri

İki farklı düğüm cihazı vardır: siyah renkli, halka şeklinde nesneler (yeni cihazlar) ve beyaz renkli halkasız (eski cihazlar).

4 siyah ve 2 beyaz düğüm cihazı vardır.

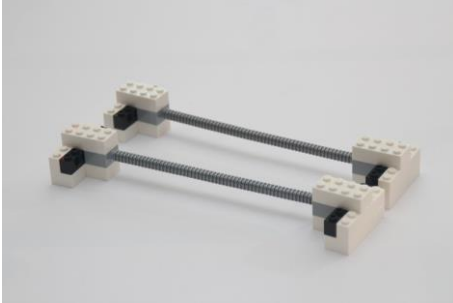


Yeni cihazlar (4 adet)



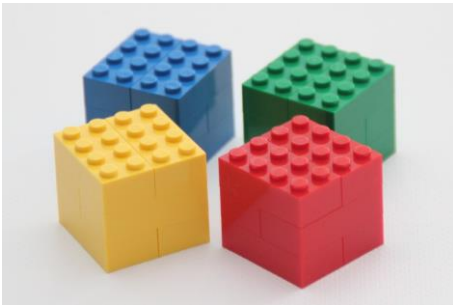
Eski cihazlar (2 adet)

2 fiber optik kablo sahadaki farklı alanları bağlamak için kullanılır.



Fiber optik kablolar

Düğüm Cihazlarının yönlerini belirlemek için kullanılan Kırmızı, Yeşil, Sarı ve Mavi renkli 4 tanımlayıcı blok vardır.



Tanımlayıcı Blok

Düğüm cihazlarının yerleştirileceği Beyaz Alanları (her bir renklendirilmiş alana bir tane) ve **fiber optik kabloların yerleştirileceği Turuncu Alanları** (kırmızıdan maviye bir kablo ve yeşilden sarıya bir kablo) tanımlayan bir duvar yapısı vardır.

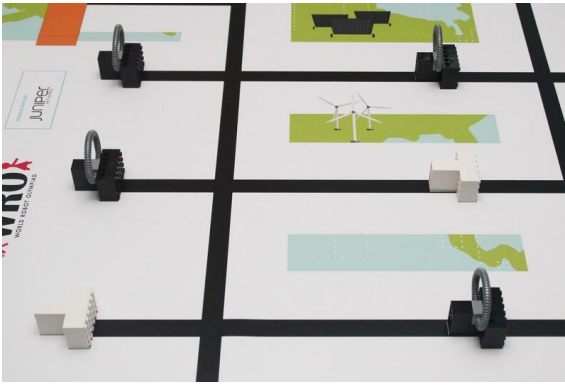


4. Oyun Nesnelerinin Yerleşimi / Rastgele Seçim

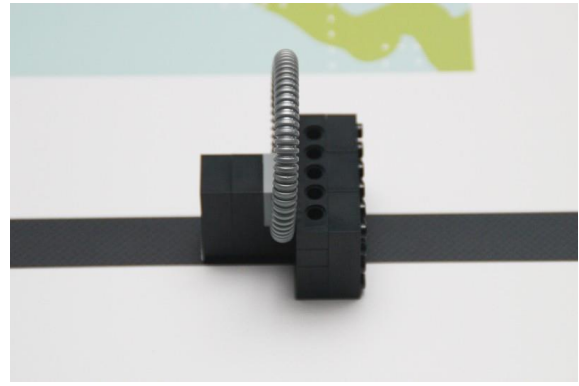
Düğüm cihazlarının yerleşimi

Düğüm cihazları sahanın sol tarafına yerleştirilmiştir. Her birinde 3 cihaz bulunan 2 sıra vardır. Her sıra rastgele olarak seçilmiş 2 siyah ve 1 beyaz düğüm cihazı içerir. İki kolondaki (sol ve sağ sıradaki) düğümlerin konumları ayrı ayrı çekilir, yani şeffaf olmayan bir kutuya bir beyaz ve iki siyah küp koyularak ve sonra küp çekme işlemi iki kere tekrarlanarak (her bir sıra için bir kere).

Aşağıdaki fotoğraf olası **başlangıç konumlarına bir örnek** göstermektedir:



Olası bir başlangıç konumu



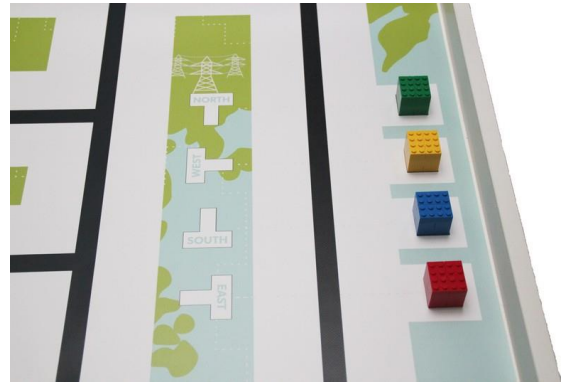
Siyah düğüm cihazının başlangıç yerleşimi, her zaman bu tarafa bakacak.

Tanımlayıcı blokların yerleşimi

4 tanımlayıcı blok başlangıç alanının üstünde sağ taraftaki 4 konuma (1'den 4'e kadar numaralandırılmış) rastgele olarak yerleştirilir, yani tüm küpler şeffaf olmayan bir kutuya koyulur ve birer birer çekilir. Aşağıdaki fotoğraf olası **başlangıç konumlarına bir örnek** göstermektedir:



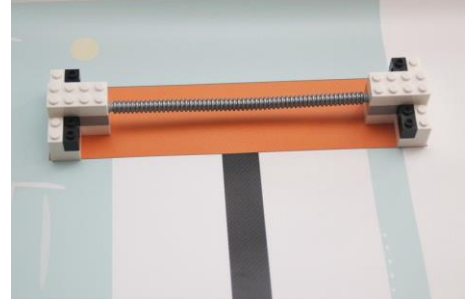
Boş başlangıç konumları (sayılarla)



Olası bir başlangıç yerleşimi

Fiber optik kabloların yerleşimi

Fiber optik kablolar sahanın sol tarafındaki turuncu dikdörtgenlere yerleştirilmiş olacaktır. Turuncu dikdörtgenlerin ve kabloların boyutları aynıdır. Dikdörtgen ve kablo sağdaki resimdeki gibi gözükmelidir.



Duvar yapısının yerleşimi

Duvar yapısı koyu gri alana yerleştirilmiştir. Bu koyu kısım tam olarak duvar yapısının boyutlarındadır.



5. Robot Görevleri

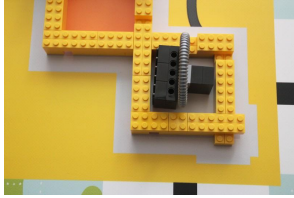
Daha iyi anlaşılması için görevler birden çok kısımda açıklanacaktır. Fakat elbette, takımlar görevleri hangi sırayla yapacaklarına karar verebilir.

5.1 Görev: Düğüm cihazlarını doğru yönde yerleştir

Siyah düğüm cihazları başlangıç konumlarından kurulum alanındaki Beyaz Alanlara taşınmalıdır. Beyaz nesneler başlangıç konumlarında kalmalıdır.

Siyah düğüm cihazları, tanımlayıcı bloklar tarafından belirlenen yönlerde hizalanmalıdır. Tanımlayıcı bloklar tarafından yönü belirlenen her bir siyah düğüm cihazı, tanımlayıcı bloğun rengi ile çevrelenmiş çerçevede yer almalıdır. Örneğin; 4 numaralı pozisyonda bulunan yeşil blok düğüm cihazının KUZEY'i işaret edecek şekilde yeşil duvar alanına yerleştirilmesi gerekir (bir sonraki sayfadaki örneğe bakınız).

Her bir oyunda aşağıdaki fotoğraflarda tamamı gösterilen **4 yön** kullanılacaktır.



BATI Yönü



DOĞU Yönü



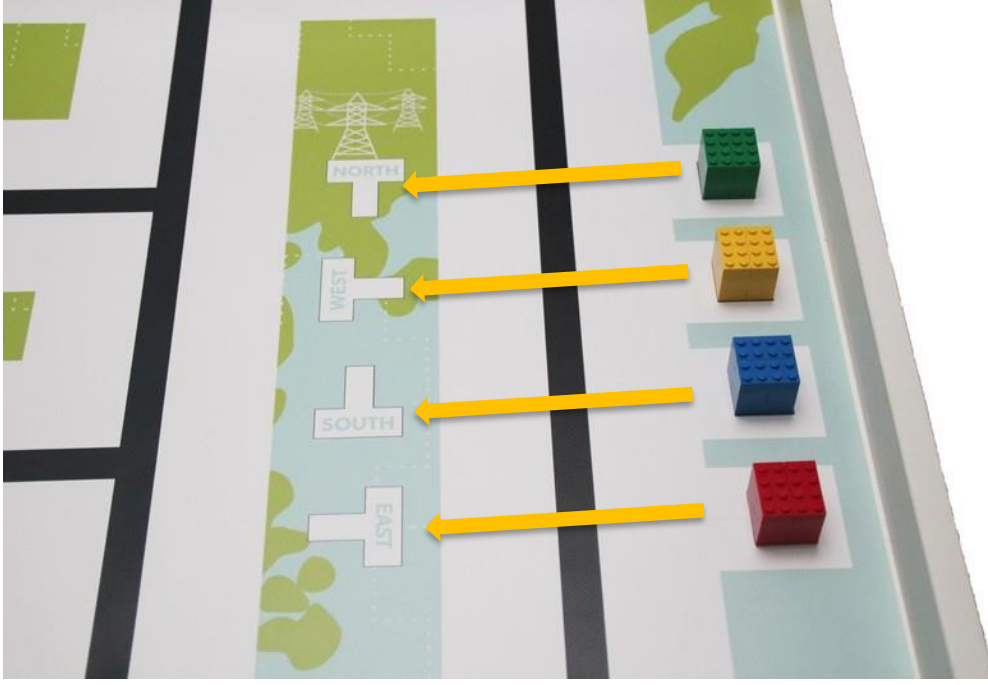
GÜNEY Yönü



KUZEY Yönü

Bu yerleştirme durumuna dair detaylı bir çözüm için bir sonraki sayfaya bakınız.

Tanımlayıcı blokların başlangıç konumu:

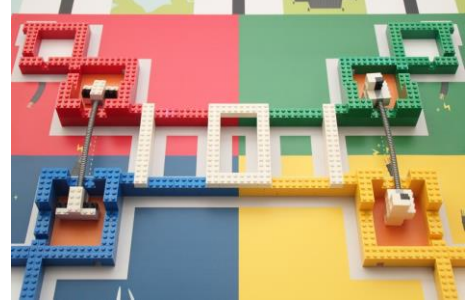


Düğüm cihazlarının ideal bitiş konumu:



5.2 Görev: Fiber optik kabloları bağla

Robot iki fiber optik kabloyu farklı alanlar arasına bağlamalıdır. Kablo bağlantısı kırmızı ile mavi ve yeşil ile sarı alanlar arasında yapılmalıdır. En iyi durumda, fiber optik kablolar kurulum alanındaki turuncu bölgelere değer.



5.3 Görev: Robotu park et

Maça başlamadan önce robot Başlangıç & Bitiş alanının tamamen içinde olmalıdır (çevreleyen çizgi Başlangıç & Bitiş Alanına dahil değildir. Başlangıçta, kablolar robotun maksimum boyutuna dahildir bu yüzden onlar da Başlangıç & Bitiş Alanının içinde olmalıdır).

Görev robot Başlangıç & Bitiş alanına döndüğünde, durduğunda ve robotun kasası tamamen (üstten görünüm) Başlangıç & Bitiş alanında ise tamamlanmış olur (kablolar Başlangıç & Bitiş alanının dışında olabilir).



5.4 Ceza puanları (duvarlar)

Duvarlara zarar verilmemelidir veya gri alanın dışına hareket ettirilmemelidir. Eğer duvarlar zarar görürse veya **açık gri alanın dışına** taşınırsa bir ceza verilir fakat maç asla negatif puan ile sonuçlanmaz (Genel Kurallar 6.15'e bakınız).

6. Puanlama

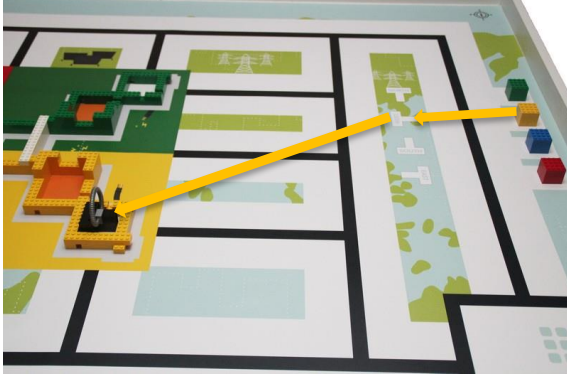
Puanlama tanımları

- “**Doğru / Yanlış Yön**” tanımlayıcı bloklar tarafından belirlenir, lütfen açıklama için Görev 1’e bakınız.
- “**Tamamen değişiyor**” nesnenin **mat üzerindeki kurulum alanının içindeki beyaz düğüm cihazı alanına** değmesi demektir (tamamen bir yüzünde durması). Objenin sadece bir kısmının kurulum alanındaki beyaz alana değdiği diğer her durum (yani nesne kısmen duvar tarafından havaya kaldırılmışsa) “**Kısmen değişiyor**” olarak tanımlanır.
- **Not:** Düğüm cihazları ve fiber optik kablolar için puanlar sadece nesneler duvar yapısının içinde ise verilir. Duvar yapısını puan alabilmek için kenara hareket ettiremezsiniz.

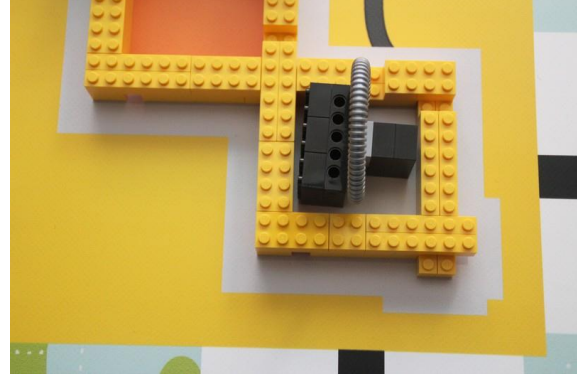
Görevler	Herbiri	Toplam
Bir siyah düğüm cihazı: • Doğru yönde • Saha matına Tamamen değişiyor	30	120
Bir siyah düğüm cihazı: • Yanlış yönde • Saha matına Tamamen değişiyor	10	40
Bir siyah düğüm cihazı: • Herhangi bir yönde • Saha matına Kısmen değişiyor	5	20
Fiber optik kablo – Tam Bağlantı: İki bölge arasındaki bağlantı tam, kablonun her iki ucu da mat üzerindeki turuncu renkli alana değiyor.	30	60
Fiber optik kablo – Tek Taraflı Bağlantı: İki bölge arasındaki bağlantı neredeyse yapılmış. Bir tarafta kablonun ucu mat üzerindeki turuncu renkli alana değiyor. Kablonun diğer taraftaki ucu turuncu renkli alanı çevreleyen duvara değiyor.	20	40
Fiber optik kablo – Duvar Bağlantısı: İki bölge arasındaki bağlantı çalışmıyor, kablonun her iki tarafındaki ucu da turuncu renkli alanı çevreleyen duvara değiyor.	10	20
Beyaz düğüm cihazları başlangıç konumunda kaldı. (Sadece siyah düğüm cihazlarından puan verildiyse)	5	10
Robot tamamen Başlangıç & Bitiş Alanında durduysa. (Sadece başka puanlar verildiyse)		10
Robot duvar yapısına zarar verdiyse veya duvar yapısının yerini değiştirdiyse.		-10
Maksimum Puan		200

Puanlama Yorumları

Bir siyah düğüm cihazı **DOĞRU yönde**, mata **tamamen değişiyor** → 30 puan



Sarı bloğun BATI yönünü gösterir şekilde bulunduğunu görebilirsiniz.

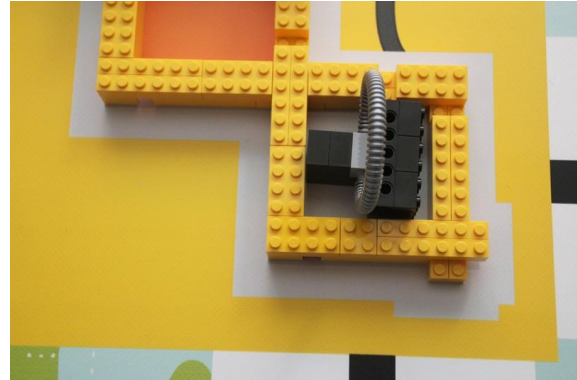


Düğüm cihazı tamamen sahada ve doğru yönünde duruyor (*BATI yönü*), alt tarafı tamamen mata değişiyor ve duvar tarafından havaya kaldırılmamış.

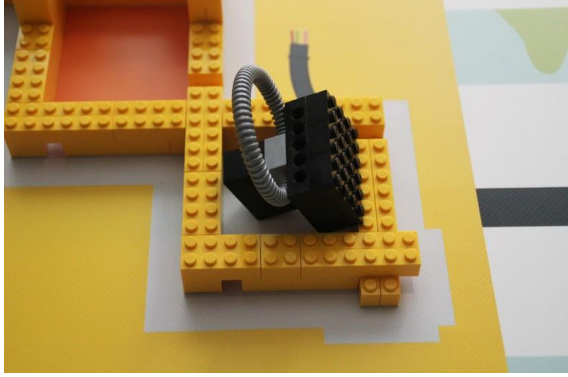
Bir siyah düğüm cihazı **YANLIŞ yönde**, mata **tamamen değişiyor** → 10 puan



Düğüm cihazı tamamen sahada **fakat yanlış yönde** (*BATI yerine DOĞU yönünde*), alt tarafı tamamen mata değişiyor ve duvar tarafından havaya kaldırılmamış.

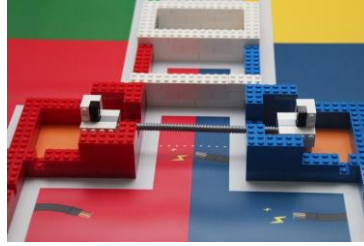
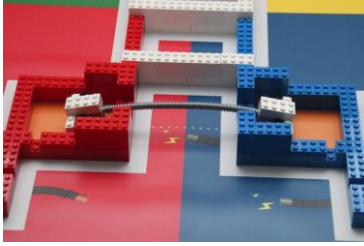


Siyah bir düğüm cihazı **HERHANGİ BİR yönde**, mata **KISMEN** değişiyor → 5 puan

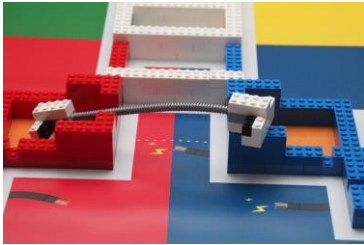


Düğüm cihazı tamamen sahada değil, duvar tarafından havaya kaldırılmış.

Fiber Optik Kablo – Tam Bağlantı (kablunun her iki ucu da turuncu alanlara değişiyor) → 30 puan

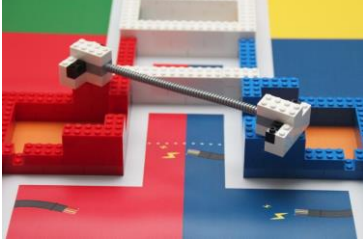


Fiber Optik Kablo – Tek Taraflı Bağlantı (kablunun bir ucu turuncu alana değişiyor, diğer ucu duvarın kenarına değişiyor) → 10 puan



Çevreleyen duvarlara (bu durumda kırmızı veya mavi) değmesi önemlidir.

Fiber Optik Kablo – Duvar Bağlantısı (kablunun her iki ucu da duvara değiyor) → 5 puan

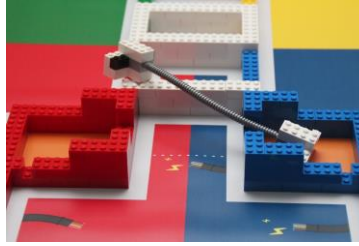


Çevreleyen duvarlara (bu durumda kırmızı veya mavi) değmesi önemlidir.

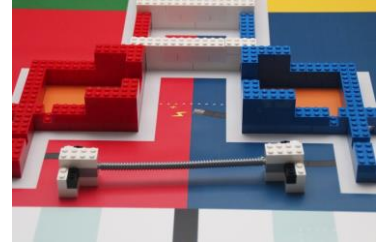
Fiber Optik Kablo – Bu durumlar için PUAN ALINAMAZ:



Kablunun bir tarafının mata değmesi durumunda puan alınamaz



Duvarın beyaz kısmına değme durumunda puan alınamaz (çevreleyen kırmızı duvara değmeli)

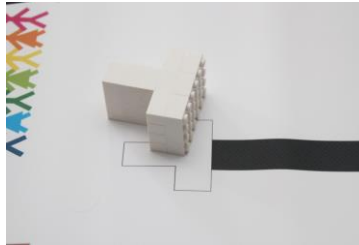


Kablo sadece saha matına değiyorsa puan alınamaz.

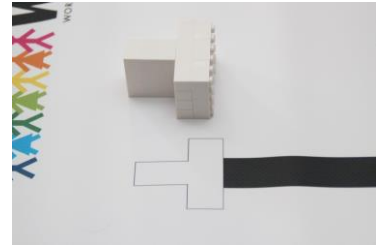
Beyaz düğüm cihazları başlangıç konumunda kaldı → 10 puan
(Sadece siyah düğüm cihazlarından puan verildiyse)



Her iki cihaz da tamamen başlangıç konumlarındalar.

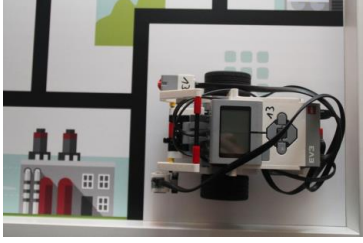


Beyaz cihaz başlangıç konumu işaretine değiyorsa puan alınır (buradaki gibi).

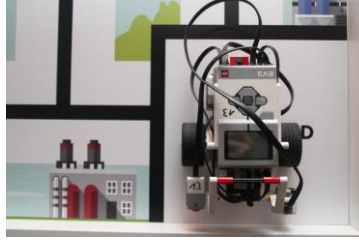


Bir veya iki beyaz cihaz başlangıç konumlarına değmiyorsa **puan alınamaz.**

Robot tamamen Başlangıç & Bitiş Alanında durduysa → 10 puan
(Sadece başka puanlar verildiyse)



Robotun izdüşümü tamamen başlangıç alanının içinde.
Tebrikler ☺.



Robotun izdüşümü tamamen içinde ve kablolar dışarıda.
Hala her şey yolunda.



Eğer robotun izdüşümü başlangıç alanında değilse **puan alamazsınız.**

Ceza puanları:

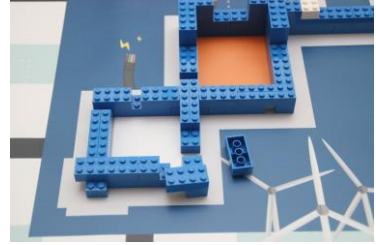
Robot duvar yapısına zarar verdiyse veya duvar yapısının yerini değiştirdiyse → **-10 puan**



Duvar açık gri alan içinde hareket edebilir.



Eğer duvar gri alanın dışında ise **Ceza puanı.**



Eğer duvar zarar gördüyse **Ceza puanı.**

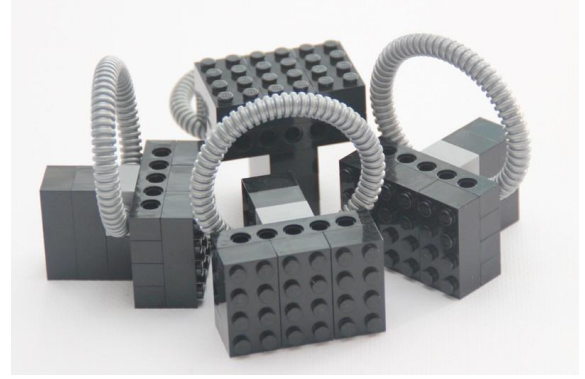
7. Oyun Nesnelerinin İnşası

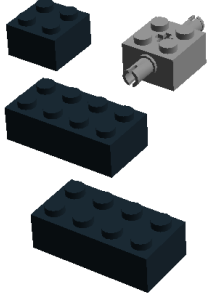
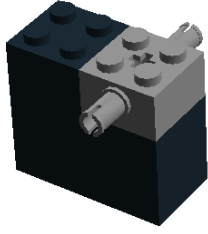
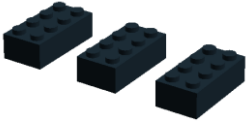
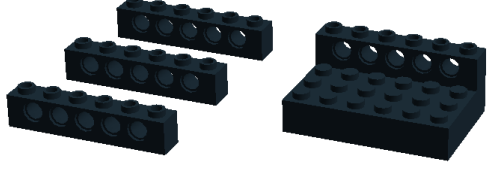
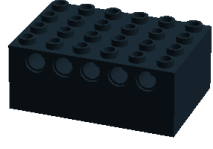
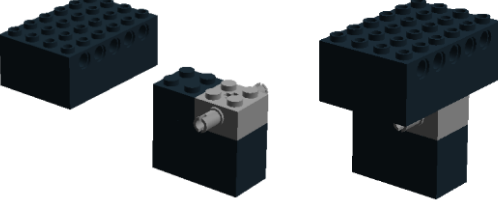
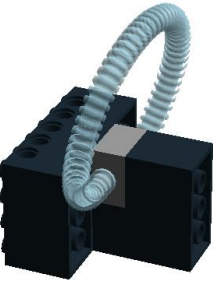
Düğüm cihazlarının inşası

Sahada **2 beyaz (eski)** ve **4 siyah (yeni)** düğüm cihazı vardır.

Bir **siyah düğüm** cihazı için ihtiyacınız olanlar:

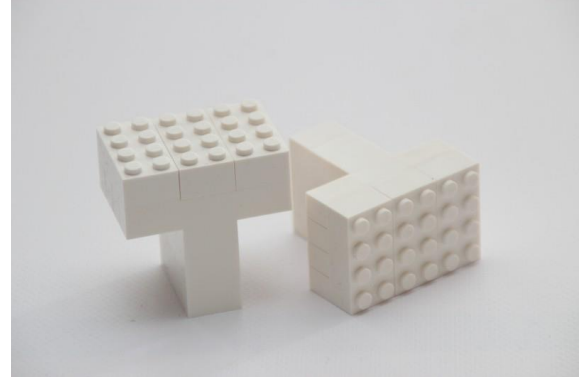
- 5 adet siyah 2x4 tuğla
- 1 adet siyah 2x2 tuğla
- 1 adet gri 2x2 tuğla çıkıntılı hortum için bağlantılı
- 1 adet gri çıkıntılı hortum
- 4 adet siyah 1x6 tuğla

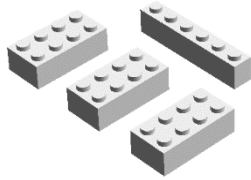
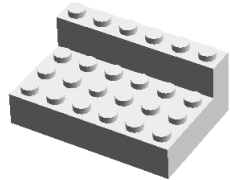
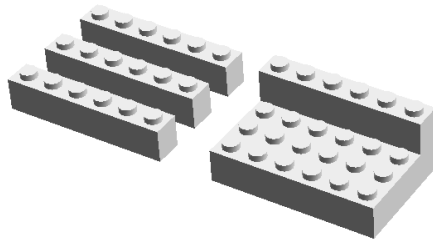
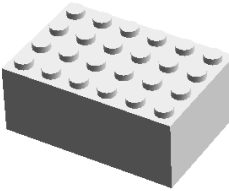
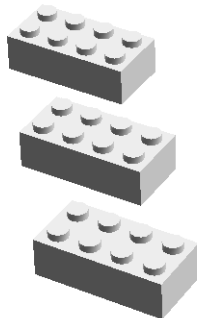
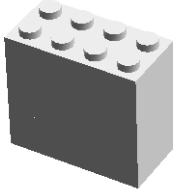
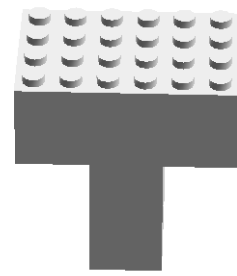


			
Adım 1	Adım 2	Adım 3	Adım 4
			
Adım 5	Adım 6		Adım 7
			
Adım 8		Adım 9	

Bir **beyaz düğüm cihazı** için ihtiyacınız olanlar:

- 6 adet beyaz 2x4 tuğla
- 4 adet beyaz 1x6 tuğla

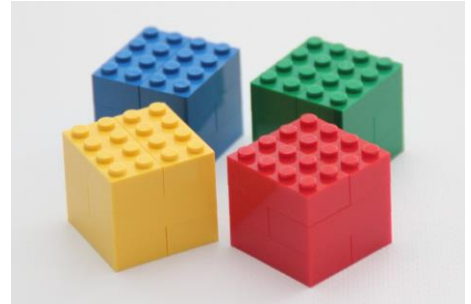


			
Adım 1	Adım 2	Adım 3	
			
Adım 4	Adım 5	Adım 6	Adım 7

Tanımlayıcı blokların inşası

Bir kırmızı, bir sarı, bir yeşil ve bir mavi olmak üzere 4 tanımlayıcı blok vardır.

Her bir tanımlayıcı blok için ihtiyacınız olan o renkteki **6 adet 2x4 tuğladır**.

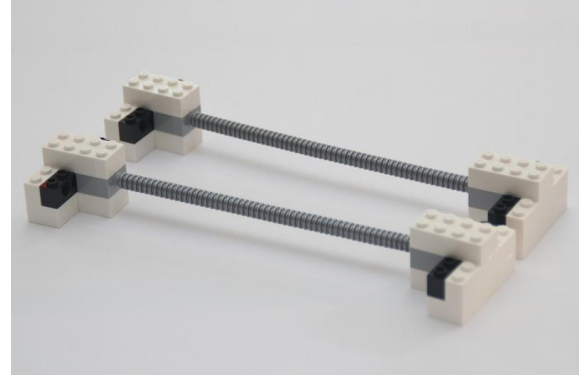


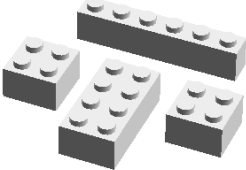
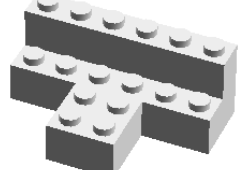
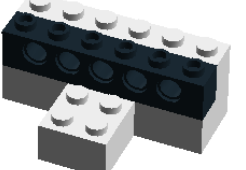
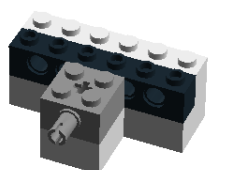
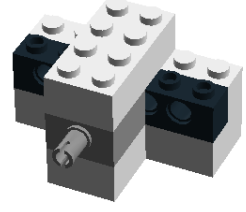
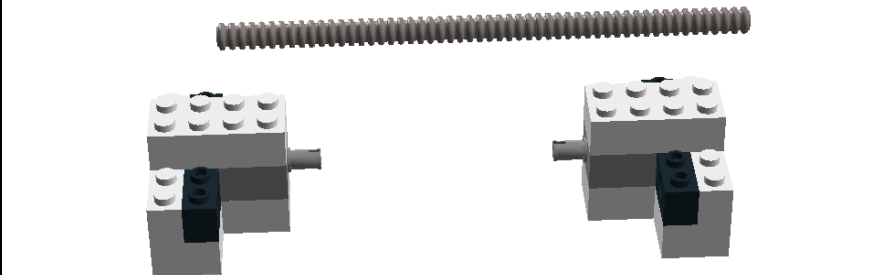
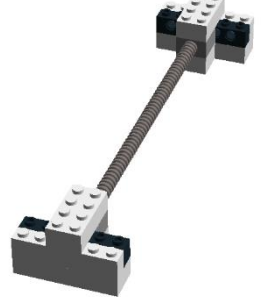
Fiber optik kabloların inşası

Sahada 2 adet fiber optik kablo vardır.

Bir fiber optik kablo için ihtiyacınız olanlar:

- 4 adet beyaz 2x2 tuğla
- 4 adet beyaz 2x4 tuğla
- 2 adet beyaz 1x6 tuğla
- 2 adet siyah 1x6 tuğla
- 2 adet gri 2x2 tuğla çıkıntılı hortum için bağlantılı
- 1 gri çıkıntılı hortum

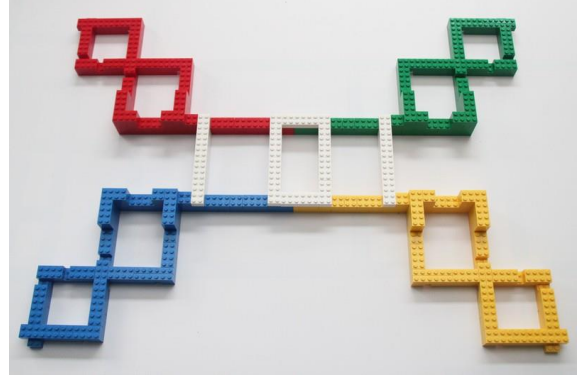


			
Adım 1 (2 kere)	Adım 2 (2 kere)	Adım 3 (2 kere)	Adım 4 (2 kere)
			
Adım 5 (2 kere)	Adım 6		
			
Adım 7			

Duvar yapısının inşası

Duvar yapısının inşası birden fazla adımda tamamlanır:

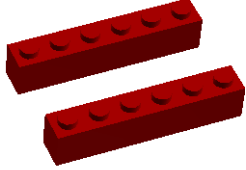
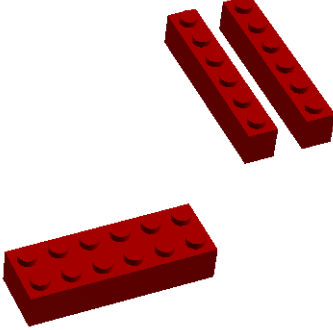
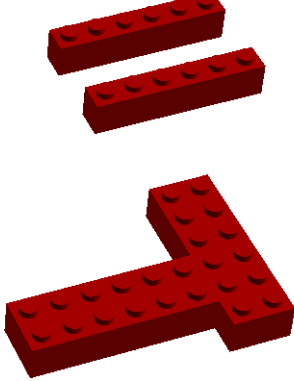
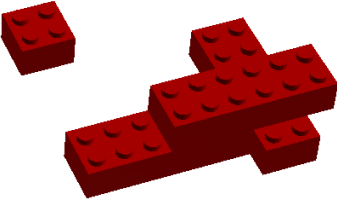
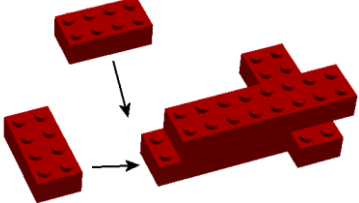
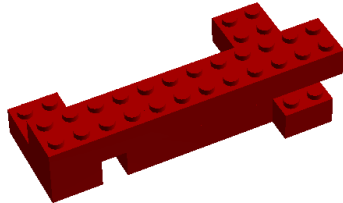
1. Kırmızı ve sarı kısımların inşası
2. Mavi ve yeşil kısımların inşası
3. Bağlantı duvarları

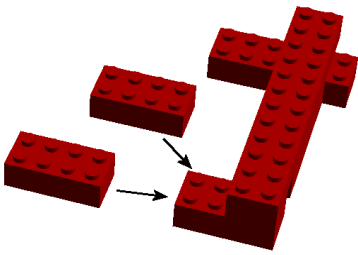
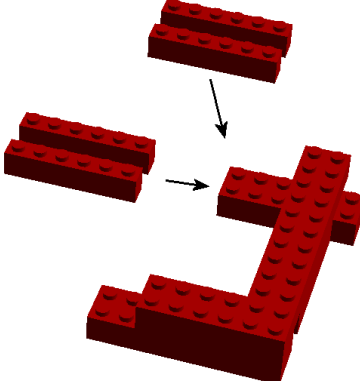
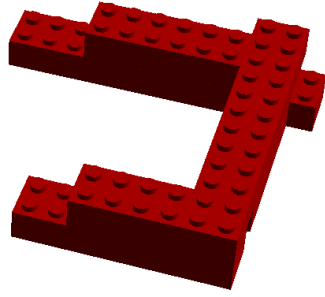
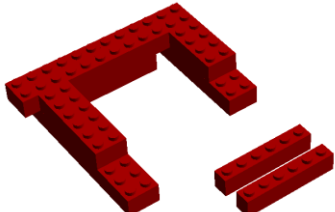
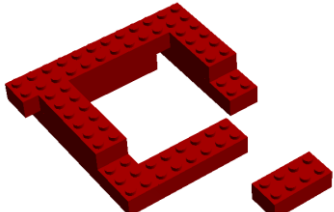
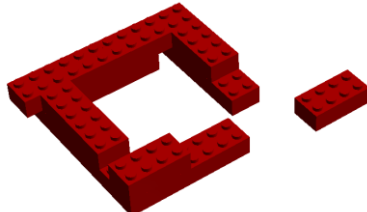
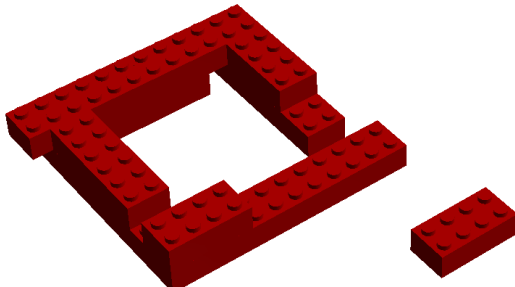
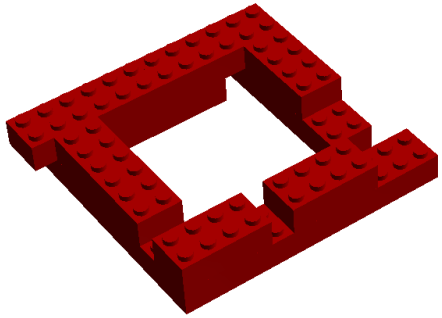


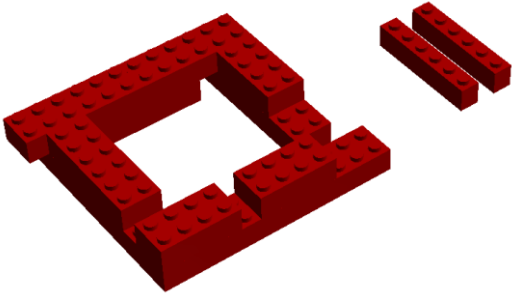
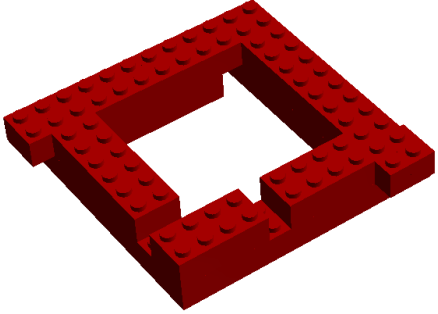
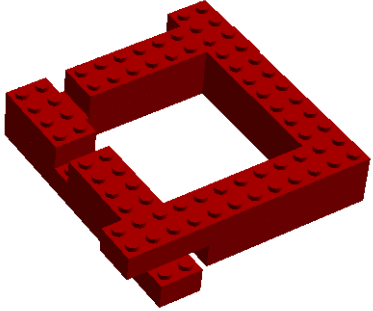
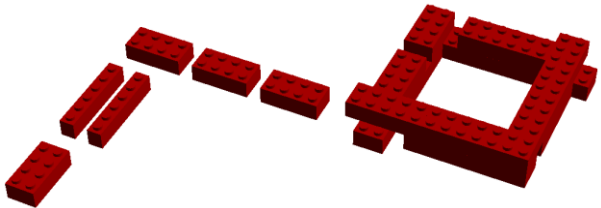
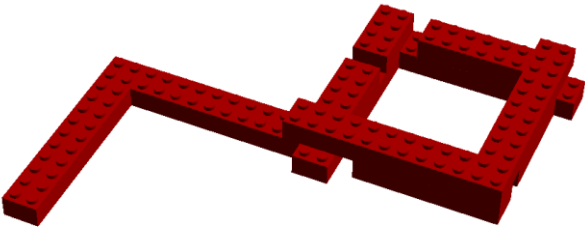
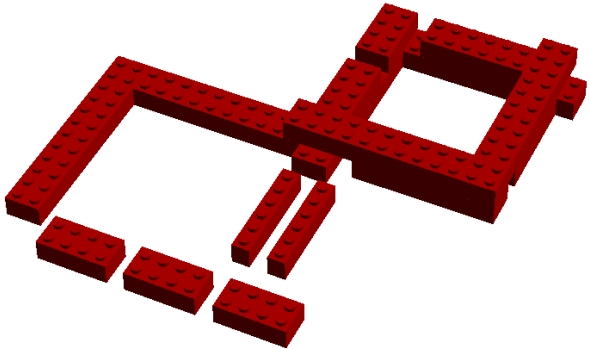
Düğüm cihazları ve kablolar için Kırmızı ve Sarı hedef alanları

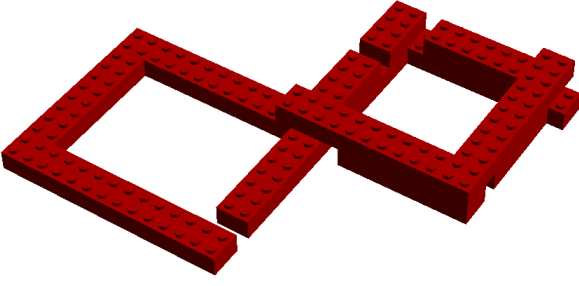
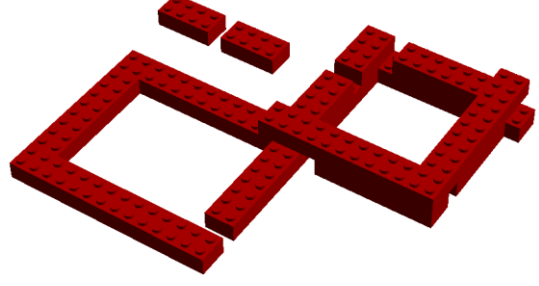
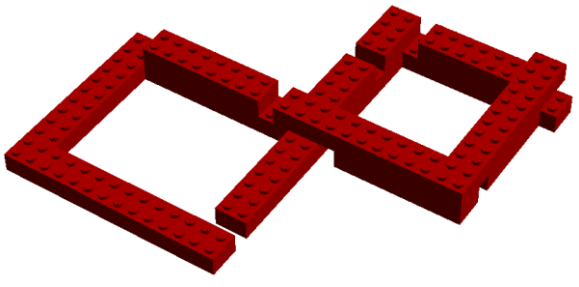
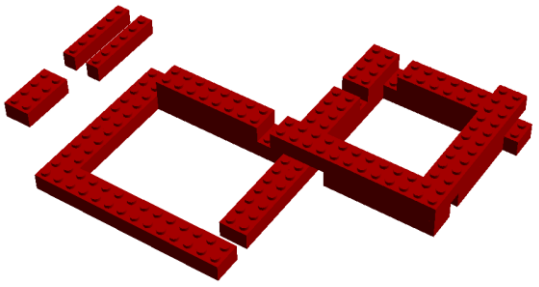
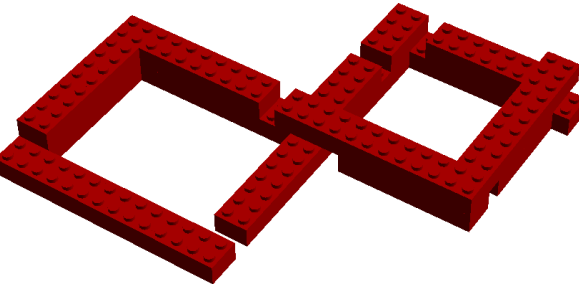
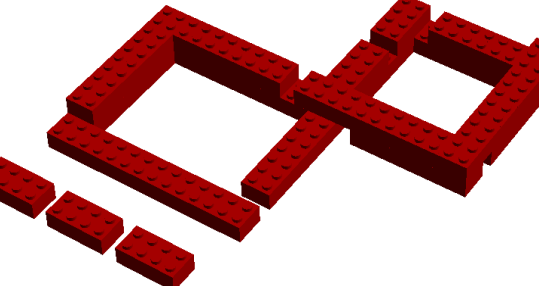
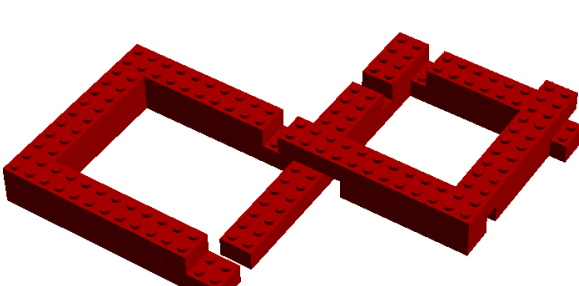
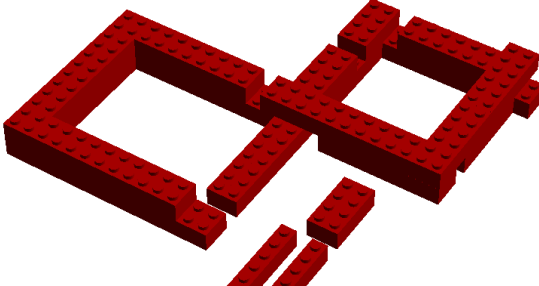
Kırmızı ve Sarı kısımlar için ihtiyacınız olanlar:

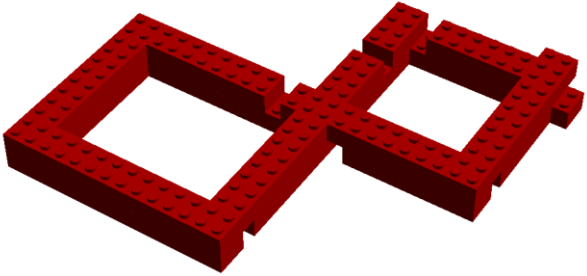
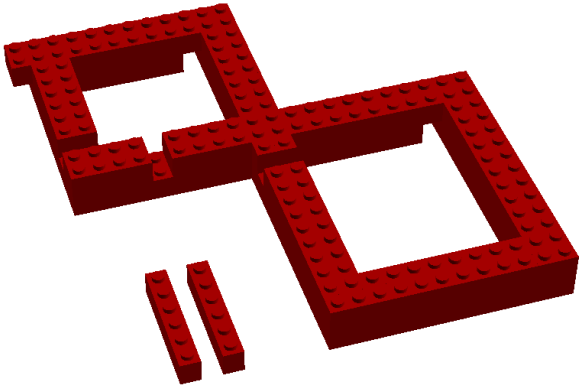
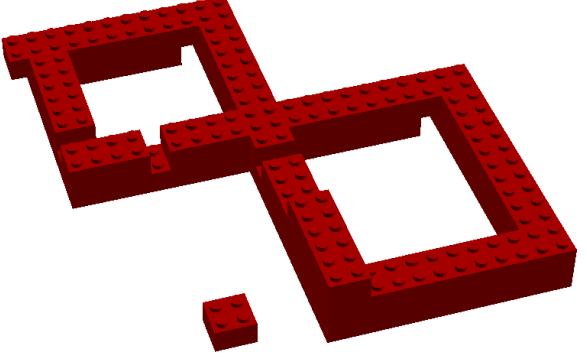
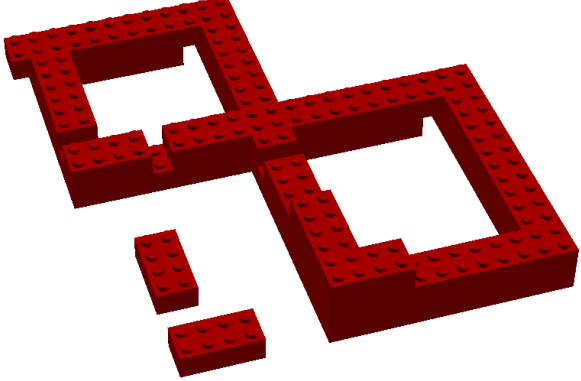
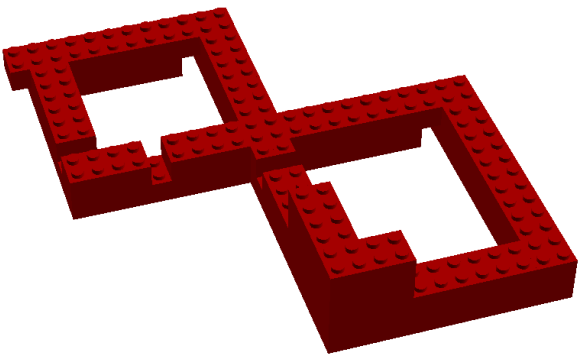
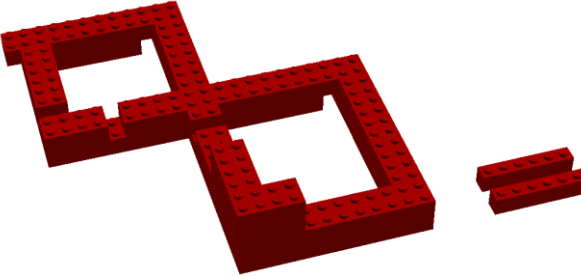
- 4 adet 2x2 tuğla
- 25 adet 2x4 tuğla
- 26 adet 1x6 tuğla

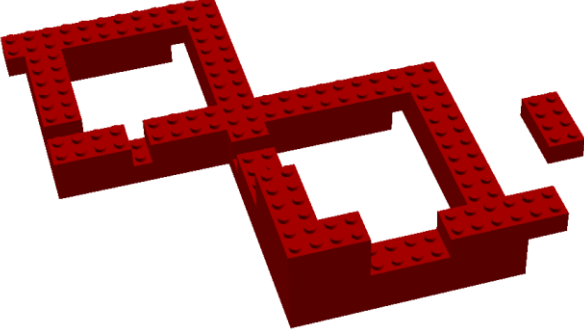
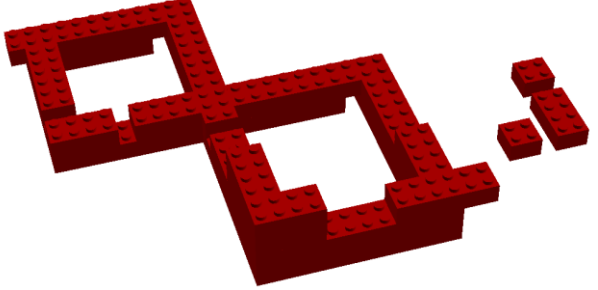
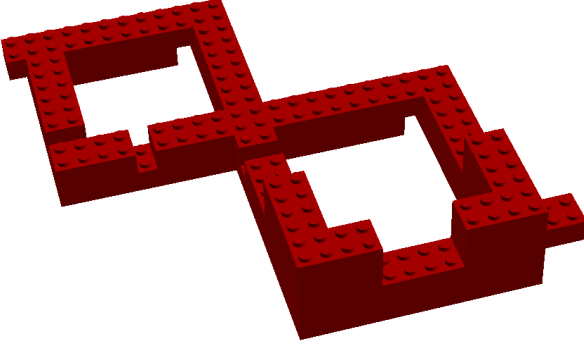
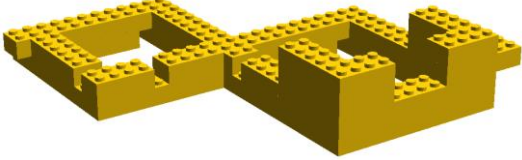
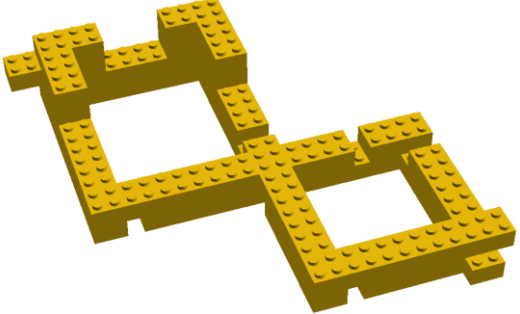
		
Adım 1	Adım 2	Adım 3
		
Adım 4	Adım 5	Adım 6

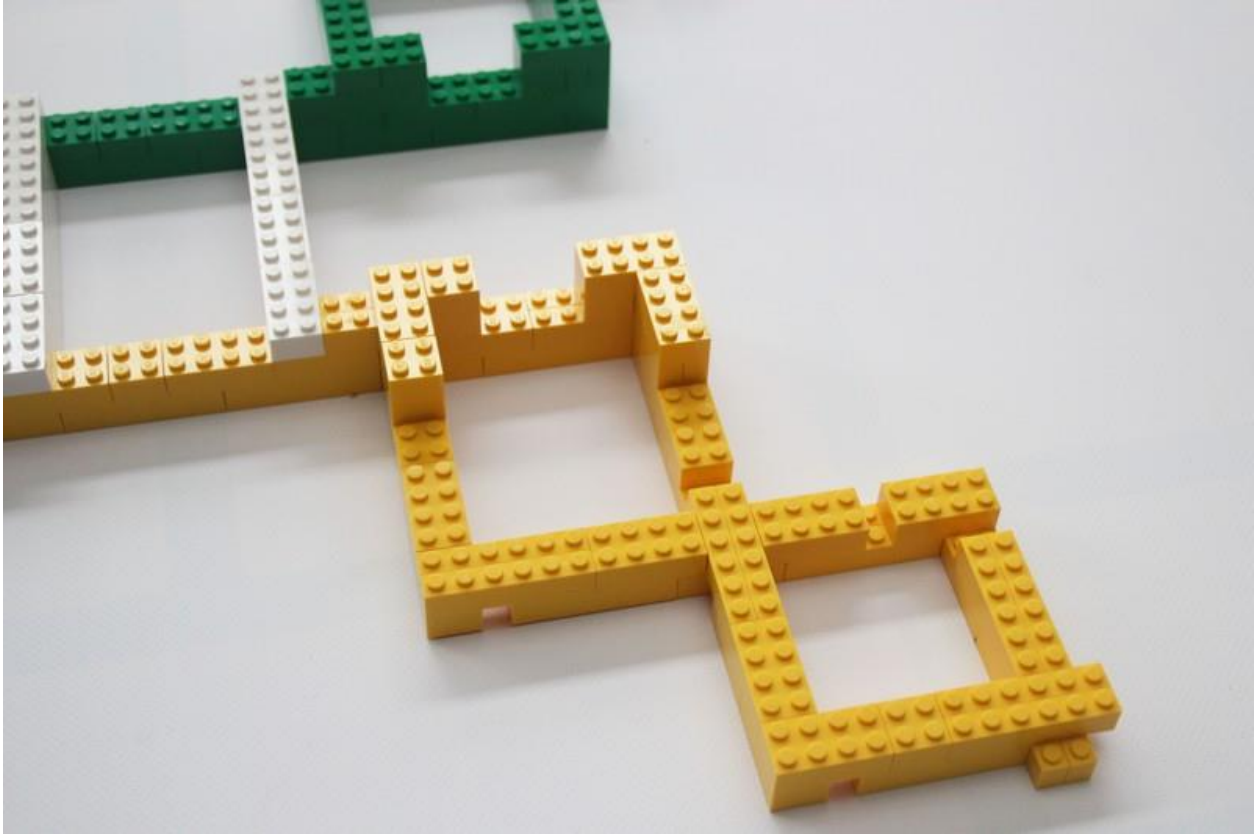
		
Adım 7	Adım 8	Adım 9
		
Adım 10	Adım 11	Adım 12
		
Adım 13	Adım 14	

	
Adım 15	Adım 16
	
Adım 17	Adım 18
	
Adım 19	Adım 20

	
Adım 21	Adım 22
	
Adım 23	Adım 24
	
Adım 25	Adım 26
	
Adım 27	Adım 28

	
Adım 29	Adım 30
	
Adım 31	Adım 32
	
Adım 33	Adım 34

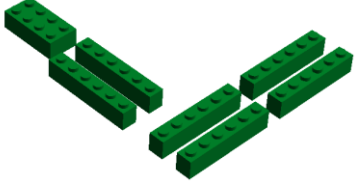
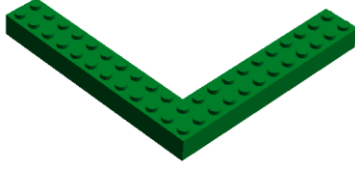
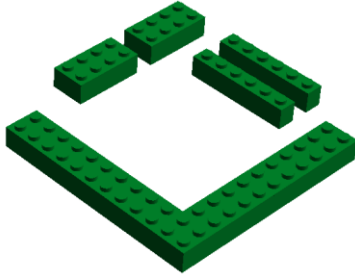
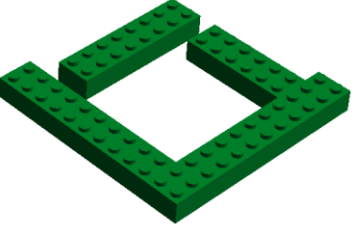
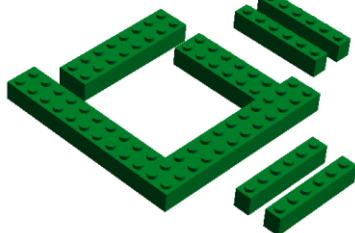
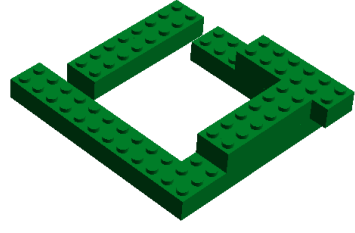
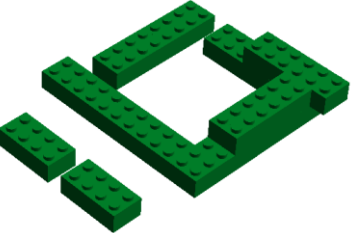
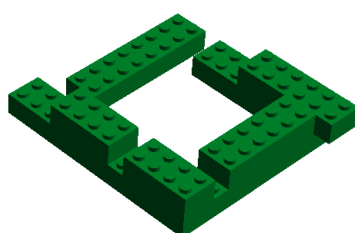
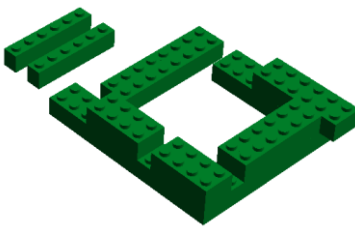
	
Adım 35	Adım 36
	
Adım 37	
	
Sarı depolamayı inşa etmek için gerekli adımlar kırmızı depolamayı inşa etmek için kullanılanlar ile aynıdır.	

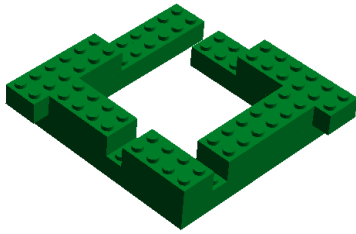
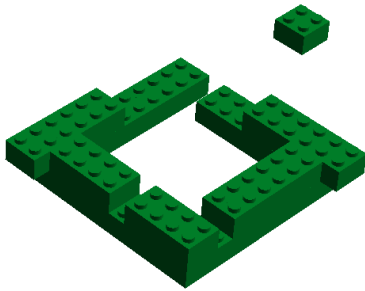
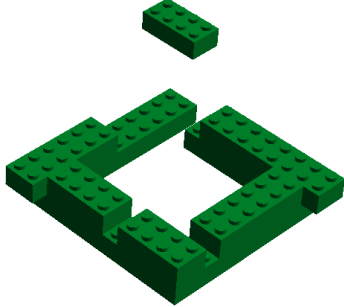
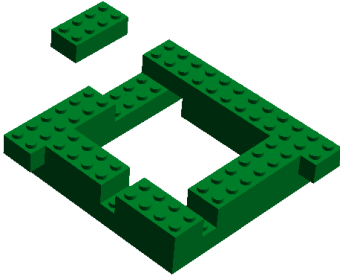
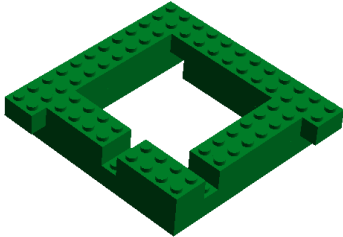
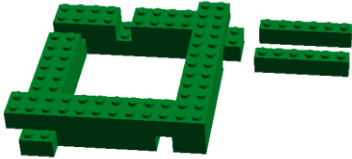
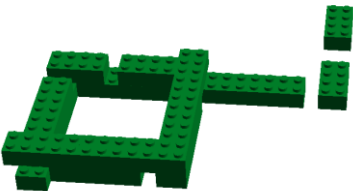
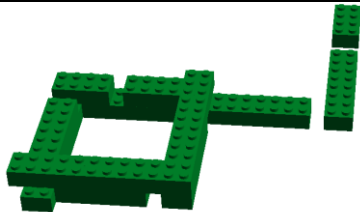
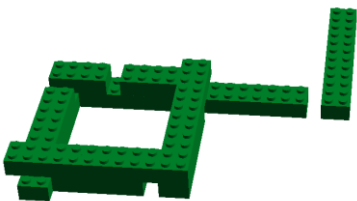
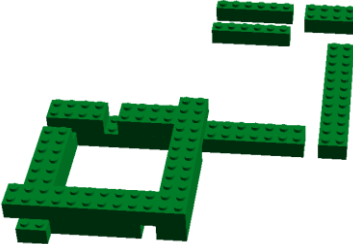
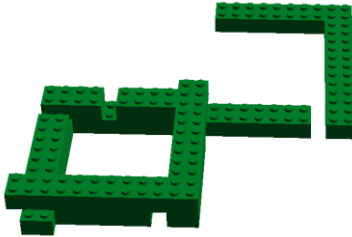
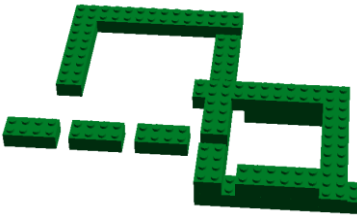


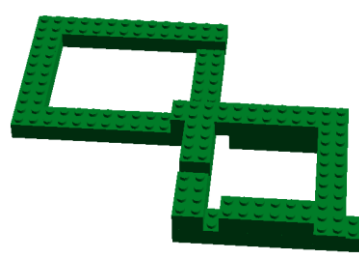
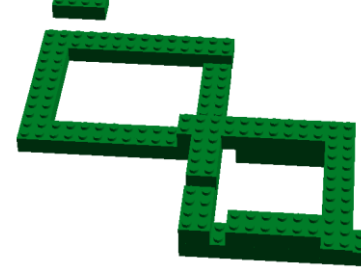
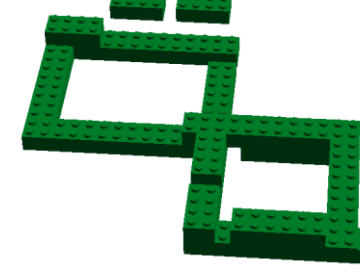
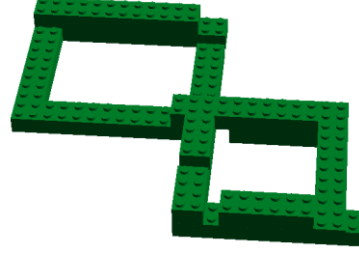
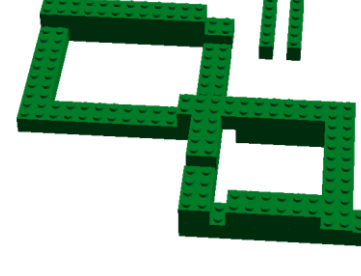
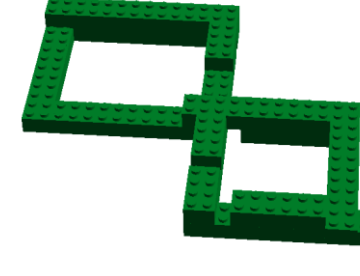
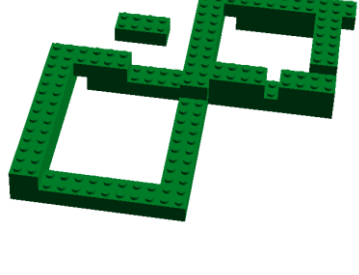
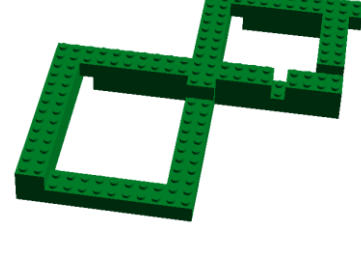
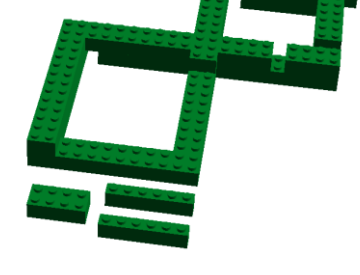
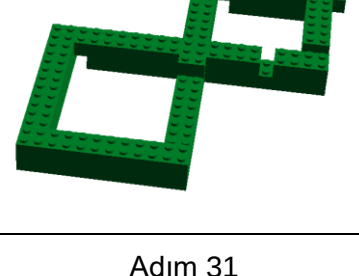
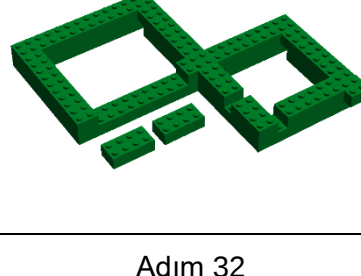
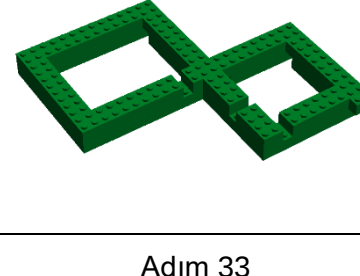
Düğüm cihazları ve kablolar için Yeşil ve Mavi hedef alanları

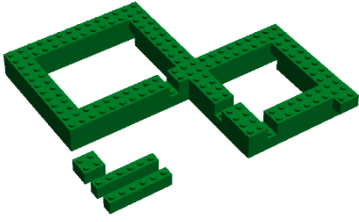
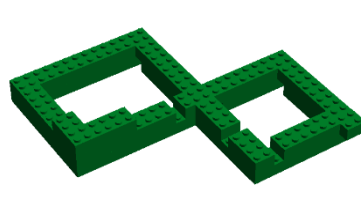
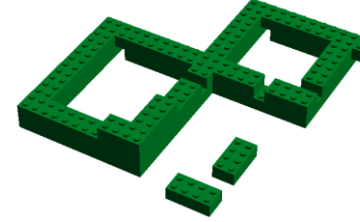
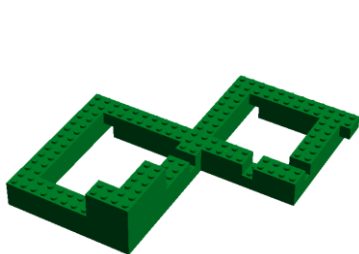
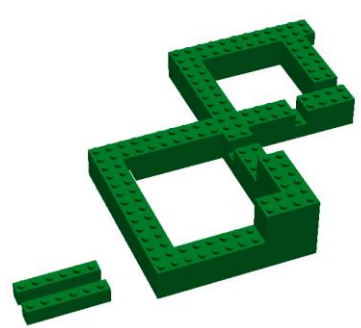
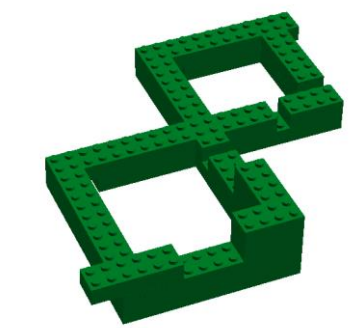
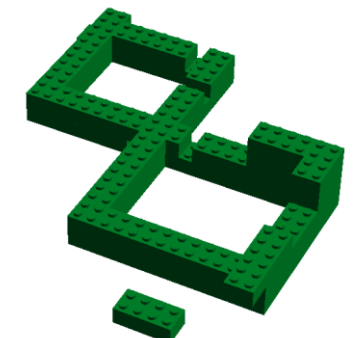
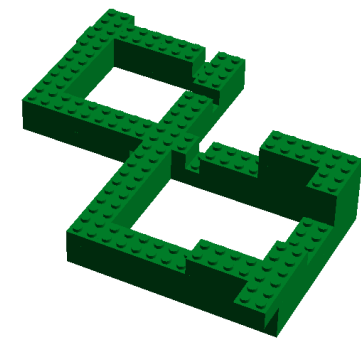
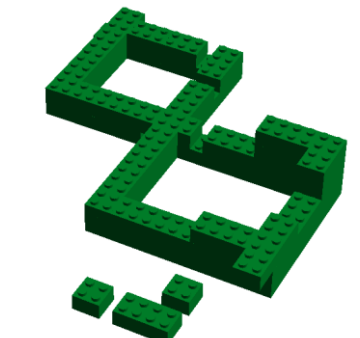
Yeşil ve Mavi kısımlar için ihtiyacınız olanlar:

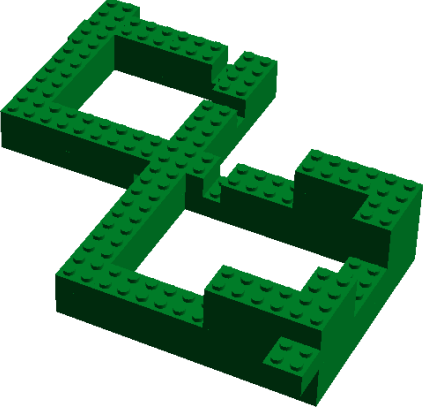
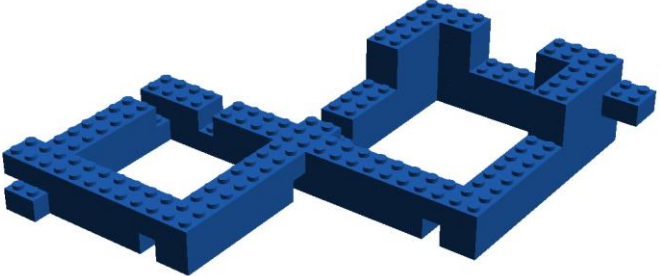
- 4 adet 2x2 tuğla
- 25 adet 2x4 tuğla
- 26 adet 1x6 tuğla

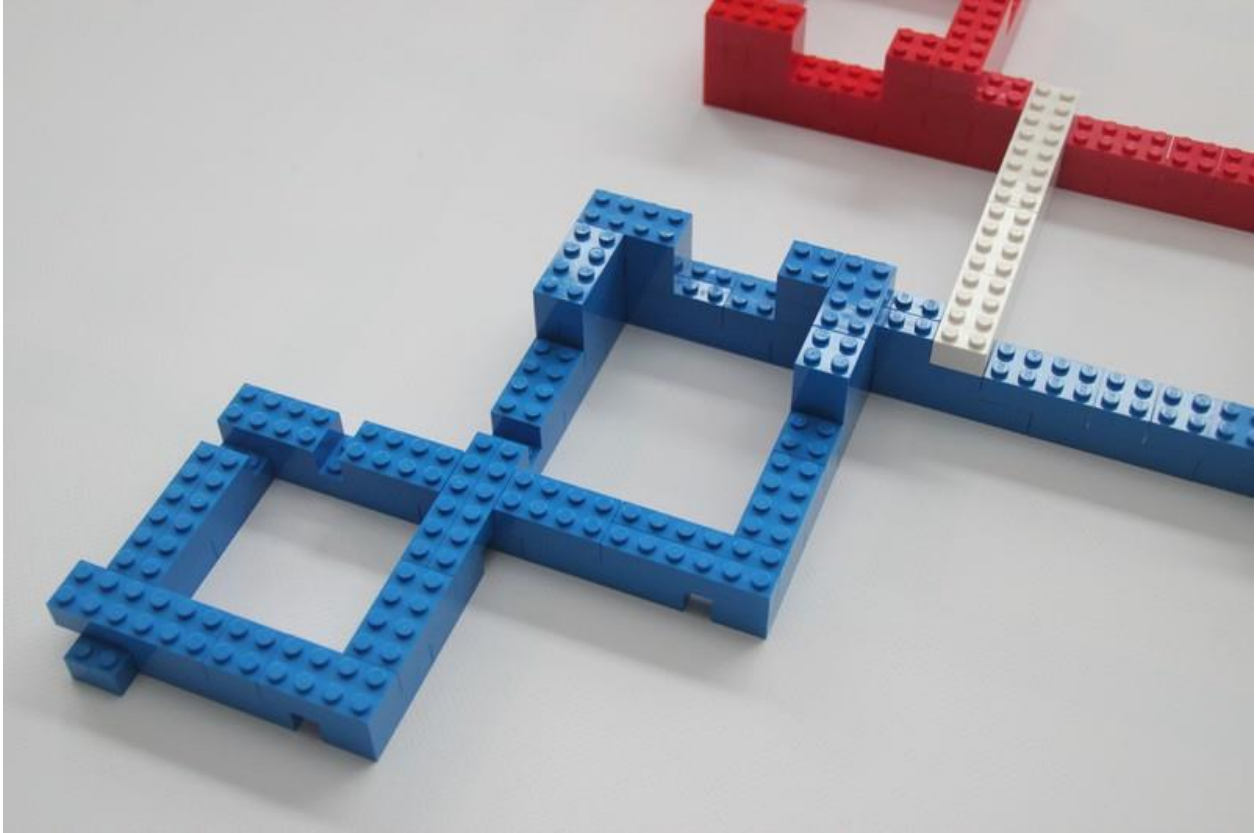
		
Adım 1	Adım 2	Adım 3
		
Adım 4	Adım 5	Adım 6
		
Adım 7	Adım 8	Adım 9

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

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

		
Adım 34	Adım 35	Adım 36
		
Adım 37	Adım 38	Adım 39
		
Adım 40	Adım 41	Adım 42

	
Adım 43	Mavi depolamayı inşa etmek için gerekli adımlar yeşil depolamayı inşa etmek için kullanılanlar ile aynıdır.



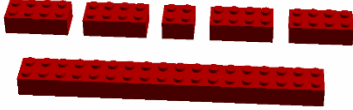
Bağlantı duvarları

Renk: kırmızı, sarı, mavi, yeşil (her birinden bir adet)

Her bir duvar için aşağıda yazılan kadar tuğlaya ihtiyacınız var:

- 1 adet 2x2 tuğla
- 4 adet 2x4 tuğla
- 6 adet 1x6 tuğla

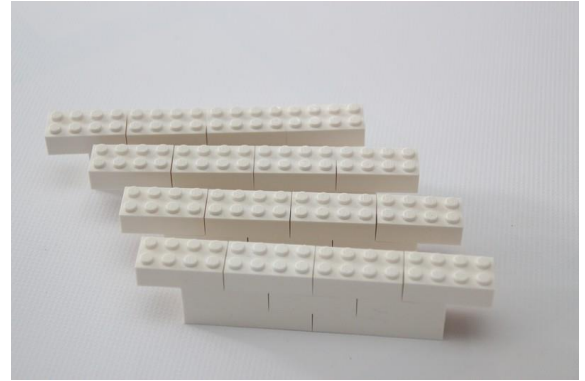


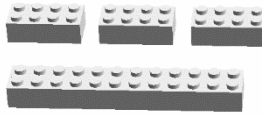
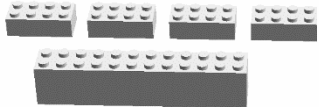
		
Adım 1	Adım 2	Adım 3

Renk: beyaz (4 parça)

Bir duvar için aşağıda yazılan kadar tuğlaya ihtiyacınız var:

- 7 adet beyaz 2x4 tuğla
- 4 adet beyaz 1x6 tuğla

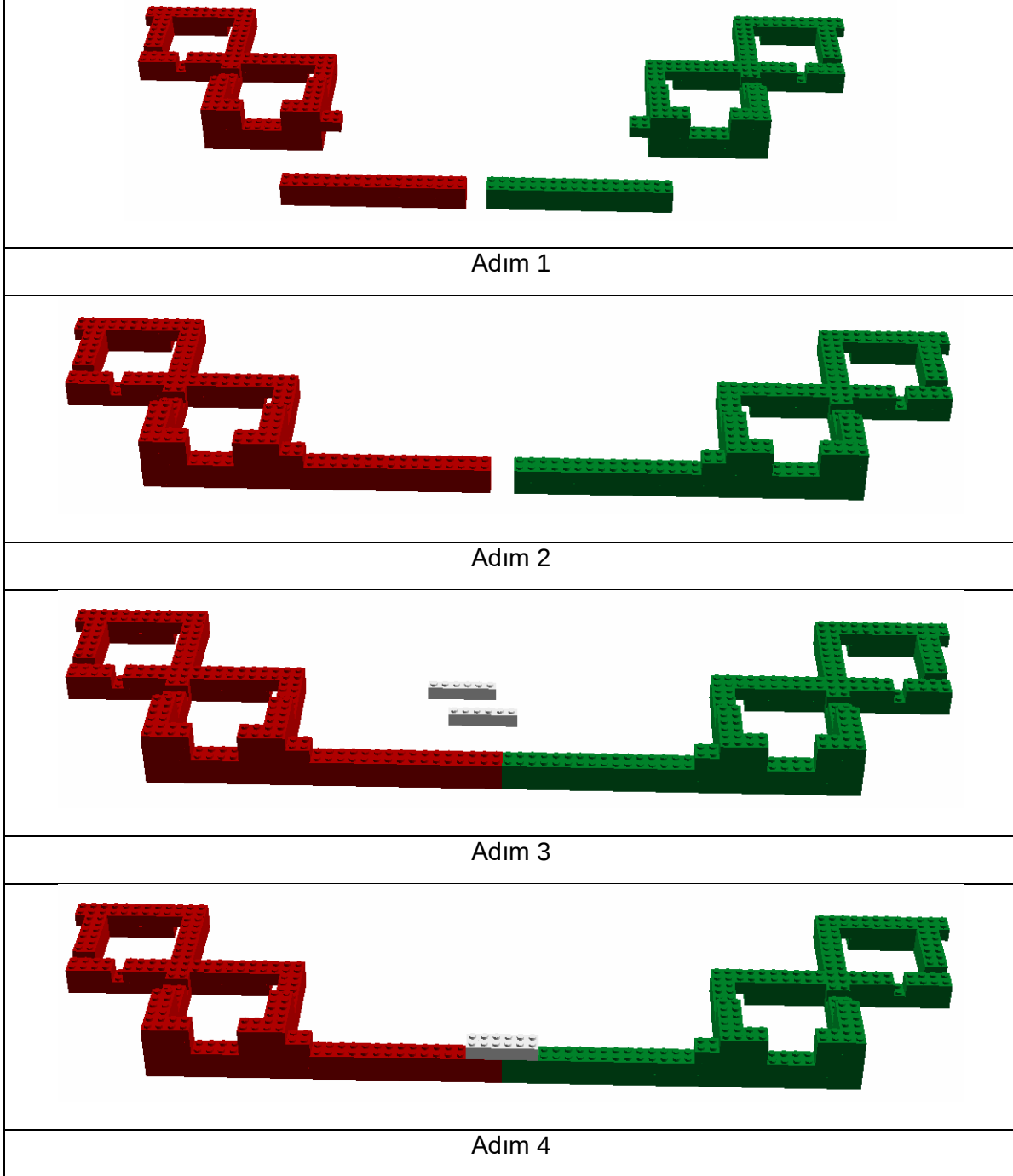


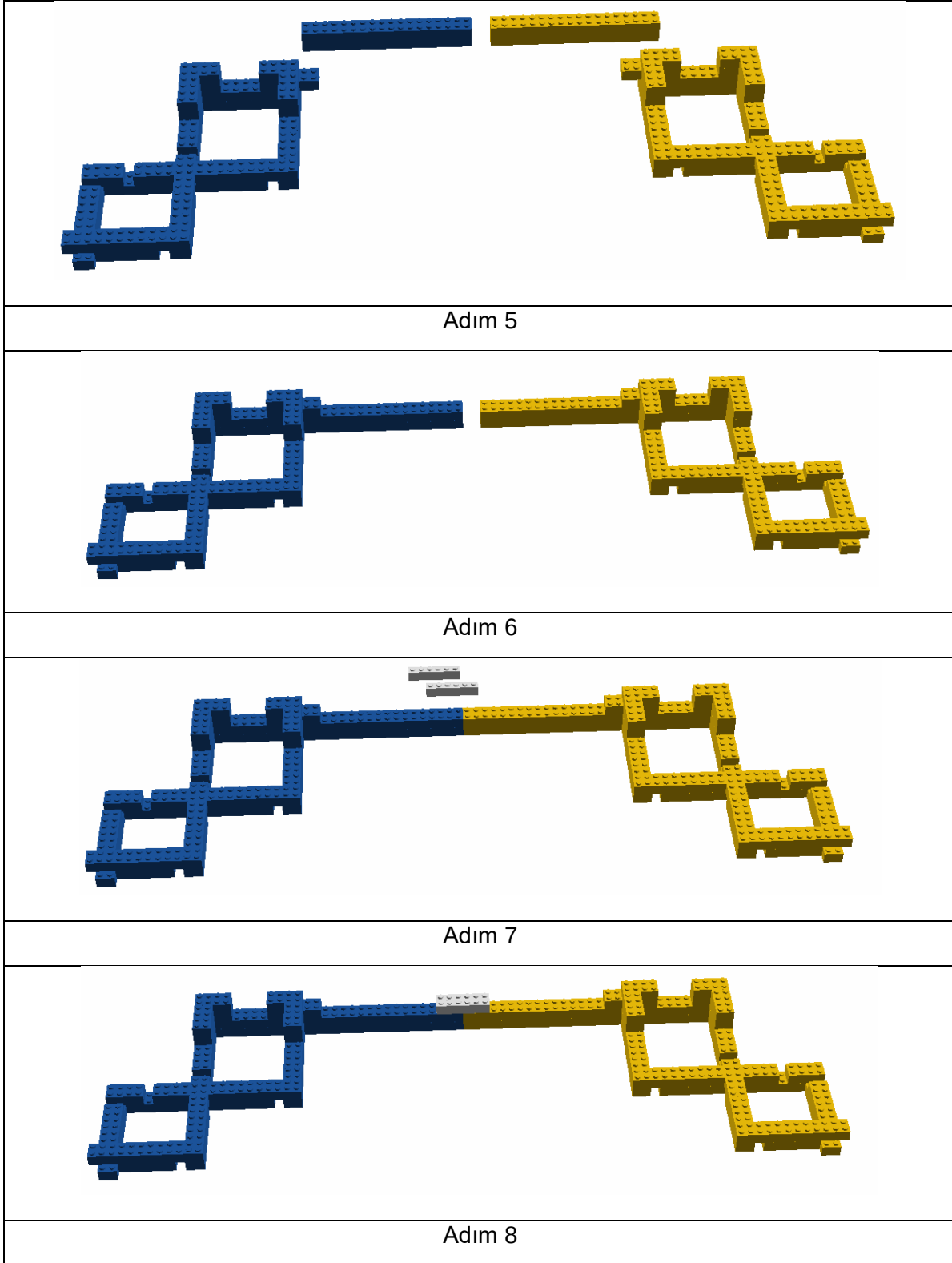
		
Adım 1	Adım 2	Adım 3
		
Adım 4	Adım 5	

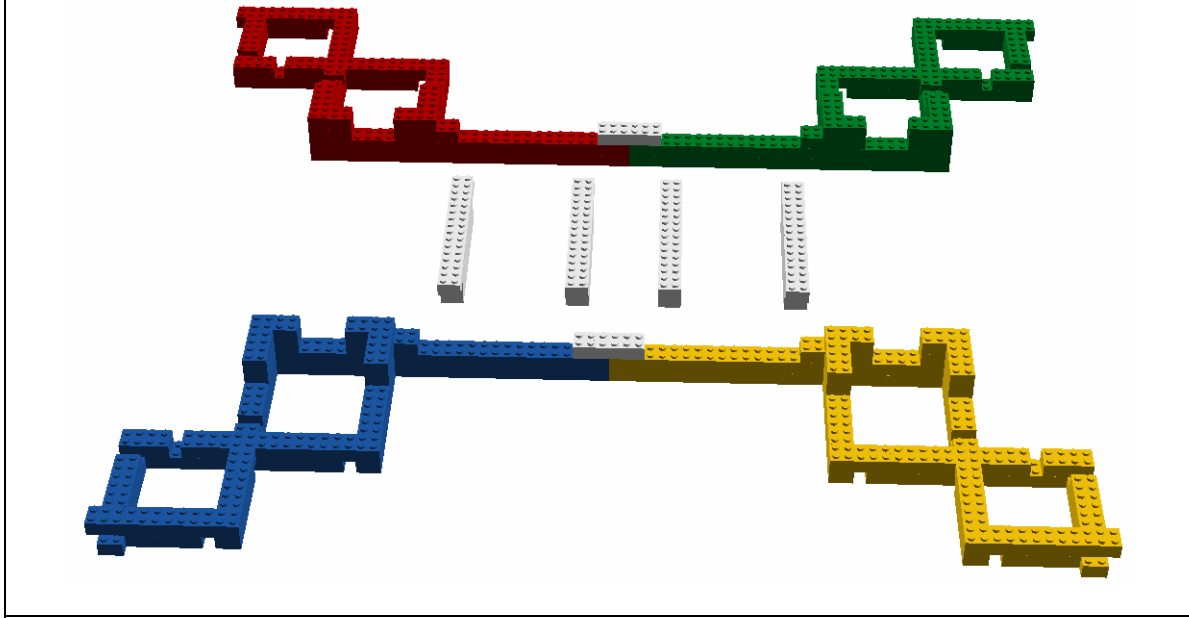
İnşayı tamamlamak için farklı parçaların birbirine bağlanması

Kırmızı / Yeşil ve Mavi / Sarı alanların birbirine bağlanması için ihtiyacınız olan:

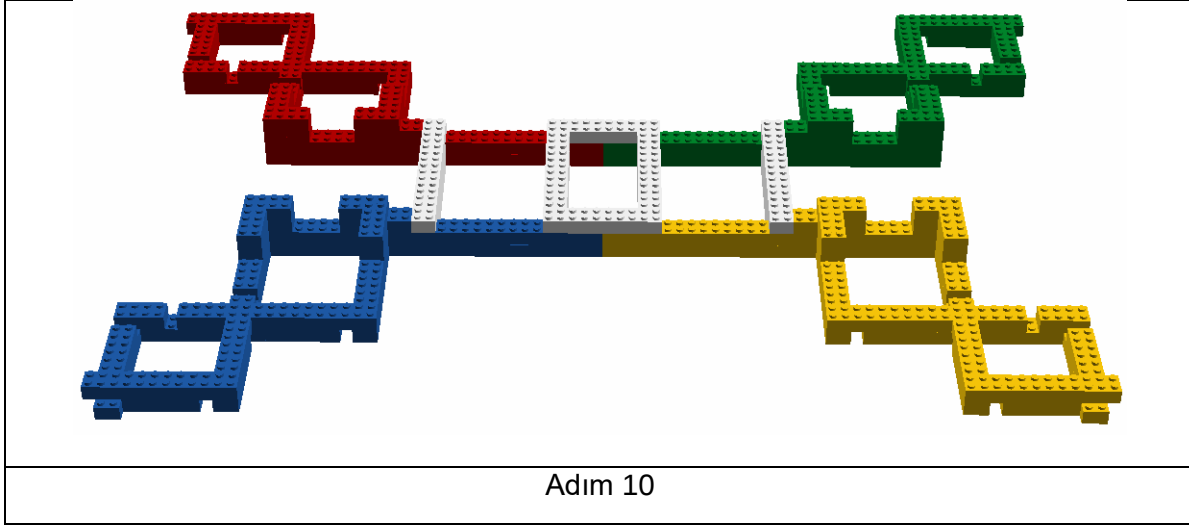
- 4 adet beyaz 1x6 tuğla







Adım 9



Adım 10

Tebrikler, başardınız! 😊

Her şeyi doğru bir şekilde inşa ettiğinizi kontrol etmek için bir sonraki sayfadaki fotoğrafa göz atın.

