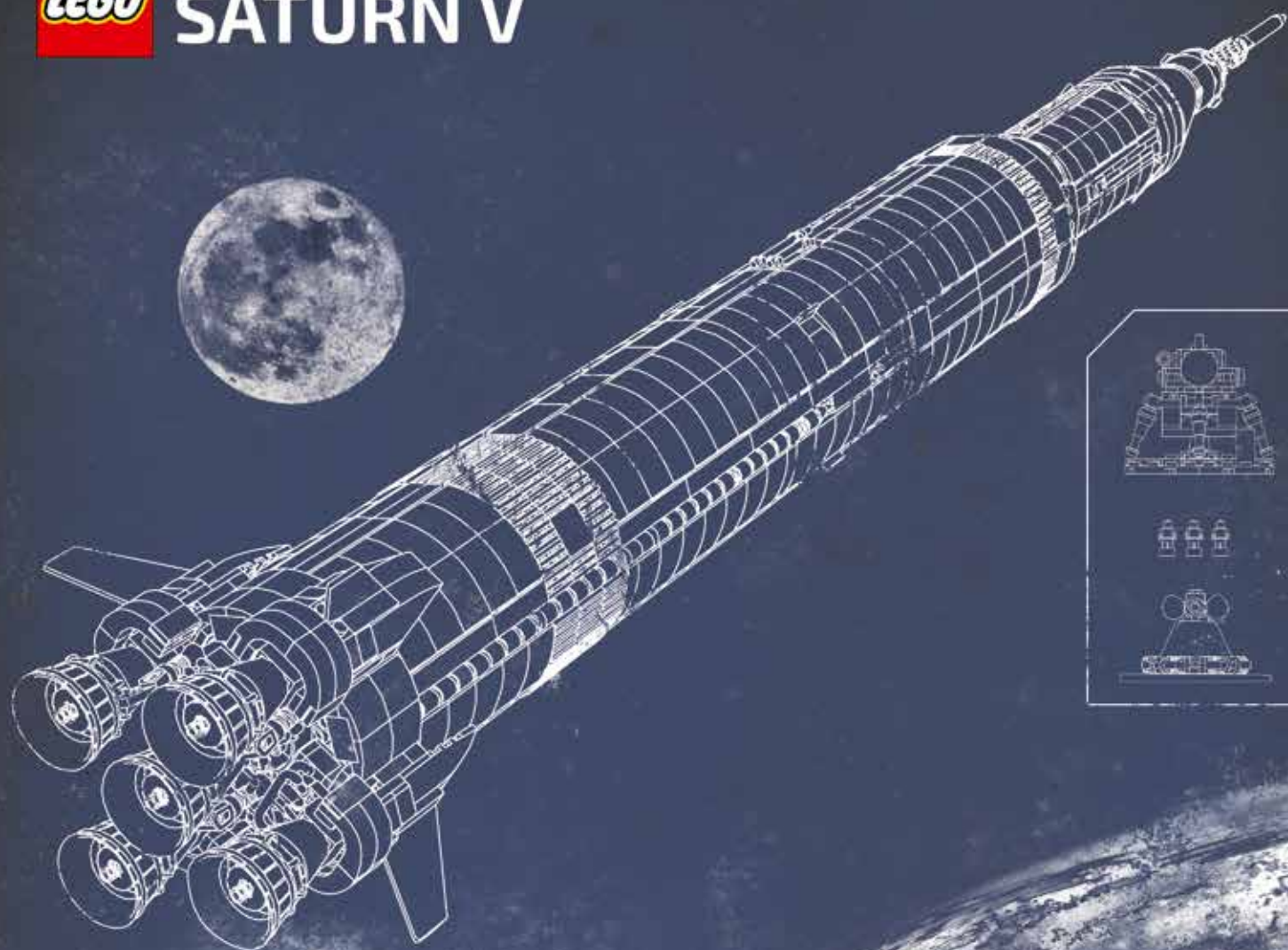




NASA APOLLO
SATURN V



SATURN V

Összeszerelési útmutatók

- 21309 -

Az Apollo-program

1961. május 25-én, John F. Kennedy, az Egyesült Államok elnöke felkérte országát, hogy az évtized vége előtt embert juttasson a Holdra, és onnan biztonságban hozza is vissza. A NASA az Apollo-programmal tett eleget ennek a kihívásnak. Ez lett az első alkalom, amikor az ember elhagyta a Föld körüli pályát és meglátogatót egy másik égitestet. Az Apollo-program döntő szerepet játszott az űrkutatásban és lehetővé tette még távolabbi világok kutatását a jövőben.

Az Apollo-program 11 űrrepülésből állt. Az első két küldetés, az Apollo 7 és 9, Föld körüli keringés volt, ezeken tesztelték a parancsnoki és a holdkomp modul. A következő kettő, az Apollo 8 és 10 feladata különféle részegységek Hold körüli pályán történő tesztelése volt, de fényképeket is kellett készíteniük a Hold felszínéről. Bár az Apollo 13 nem szállt le a Holdon, üzemzavar miatt, összesen hat másik küldetés leszállt és rengeteg tudományos adatot és majdnem 400 kg holdkőzetet hozott magával.

A Holdon az első emberes küldetés az Apollo 8 volt. Ez az űrhajó 1968-ban, karácsony este keringett a Hold körül. Több mint hat hónappal később, 1969. július 20-án, a világ tanúja lehetett a 20. század egyik legelképezetőbb technikai eredményének, amikor a NASA Apollo 11 egyik űrhajósa a Hold felszínére lépett.

Az Apollo 11 küldetése 195 órán, 18 percen és 35 másodpercen át - a tervezettnél mintegy 36 perccel hosszabb ideig tartott. Miután Hold körüli pályára állt, szétválasztották a parancsnoki modult és a holdkomp modul. Mialatt a legénység egyik tagja a parancsnoki modulban maradt, amely a Hold körül keringett, a másik két űrhajós megtette a történelmi utazást a holdkompban a Hold felszínére. A felszín átkutatása és műszerek felállítása után, 21 óra és 36 perc elteltével az űrhajósok biztonságosan visszatértek a parancsnoki modulba, és elindultak vissza a Földre.



A Kennedy űrközpont technikusai ellenőrzik a holdjárót

A háromlépcsős Saturn V óránként 1 mérföldes sebességgel halad a szállítóúton a 39A jelű indítóállás felé

A munkások az S-1C első fokozatát készítik elő a jármű összeszerelő épület transzfer folyosóján

Fényképészek filmezik, amint kigördül az Apollo 11

Repülés előtti tréning

Saturn V

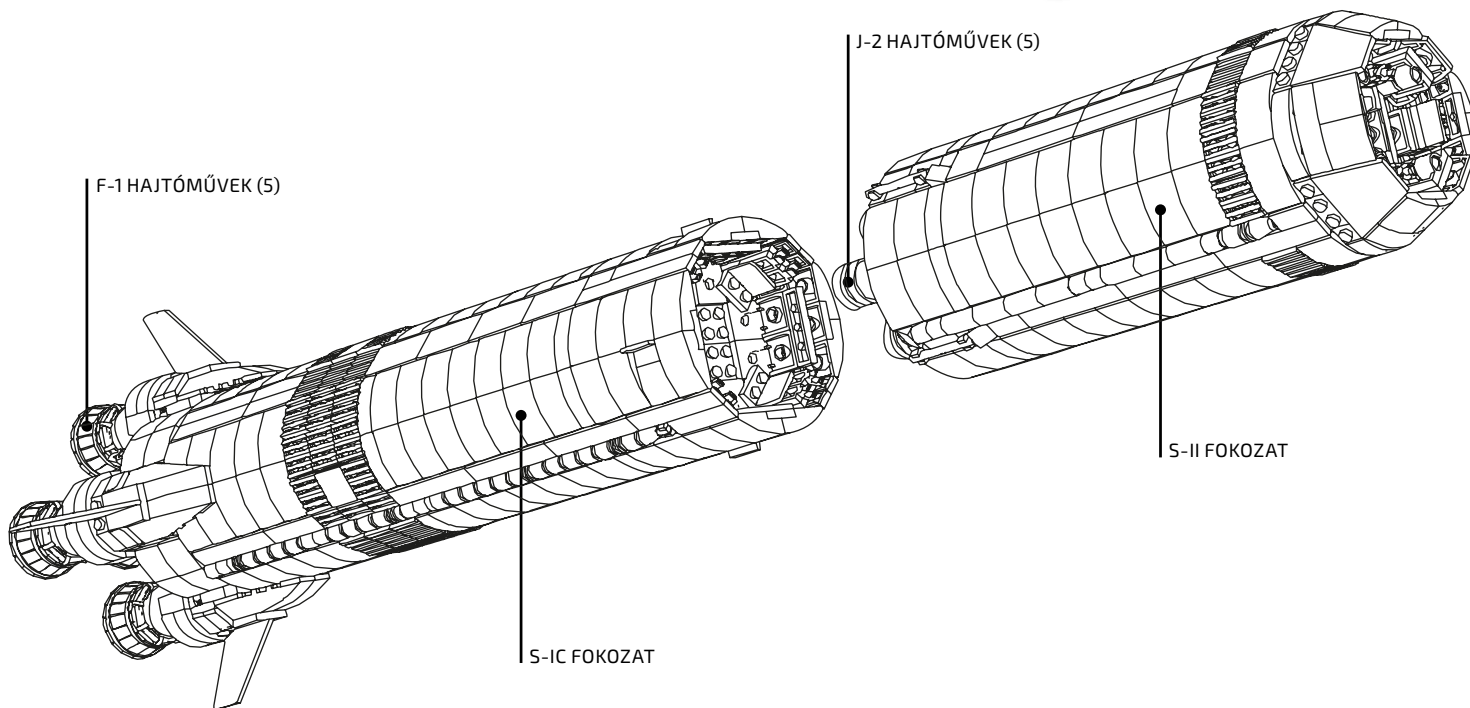
A háromfokozatú Saturn V a valaha sikeresen repült legerősebb rakéta volt, amelyet az Apollo-program során használtak az 1960-as és 1970-es években. A rakéta 111 m magas volt, és tömege, a kilövéshez teljesen feltöltve, 2,8 millió kg-ot tett ki. Ez a későbbiekben az Apollo küldetésekhez használt Saturn V háromfokozatú rakéta. Az egyes fokozatok addig működtetik a hajtóműveiket, amíg el nem fogy az üzemanyag, majd leválnak a rakétáról. Ez után begyűjtik a következő fokozat hajtóműveit, és a rakéta folytatja útját a világűrbe. Az első fokozatnak vannak a legnagyobb teljesítményű hajtóművei, hiszen ennek kell felemelnie a teljesen feltöltött rakétát a talajról. Az első fokozat mintegy 68 km magasra emeli a rakétát. A második fokozat majdnem bolygó körüli pályára állítja. A harmadik fokozat Föld körüli pályára állítja az Apollo űrhajót és elindítja a Hold felé.



Az S-II második fokozatának beállítása a megfelelő helyre az S-IC első fokozatával való összekapcsoláshoz



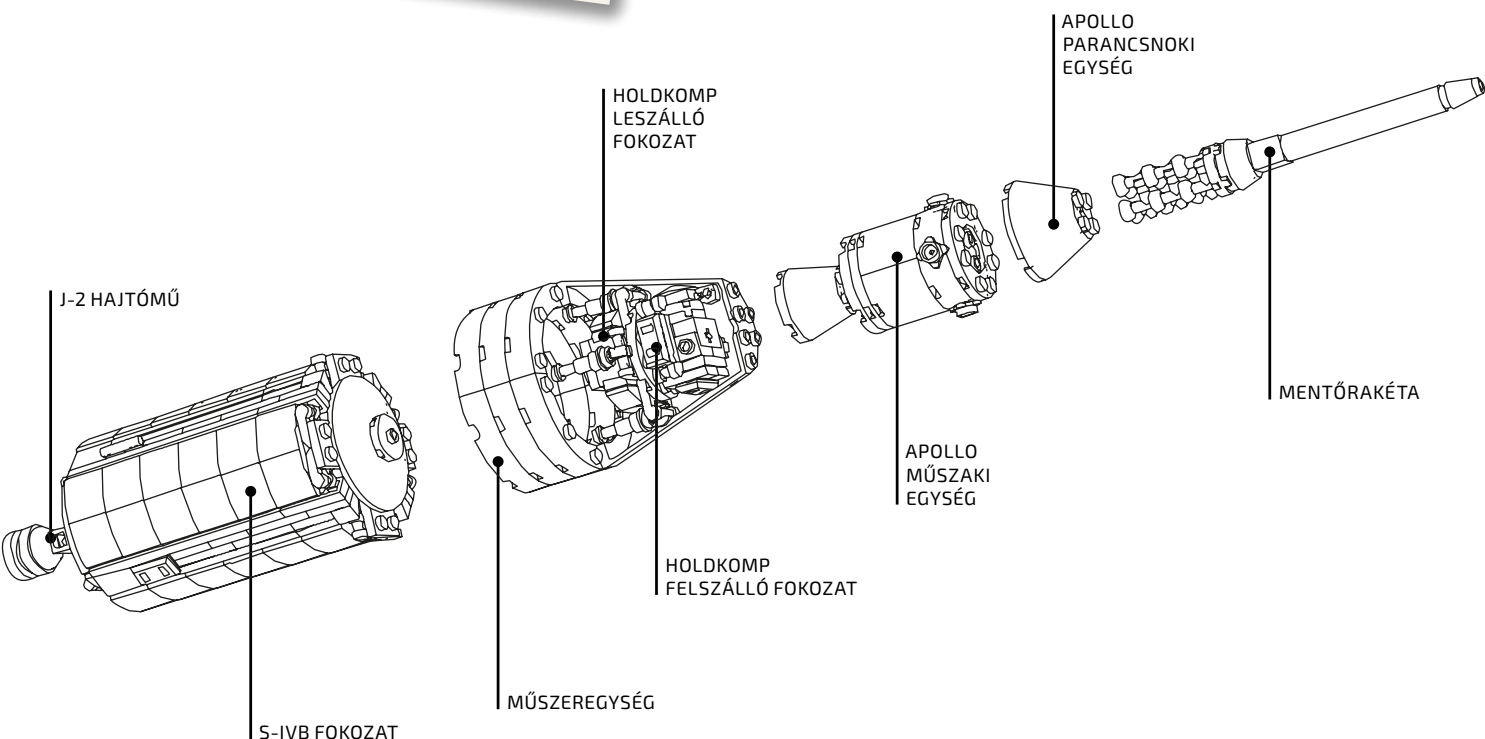
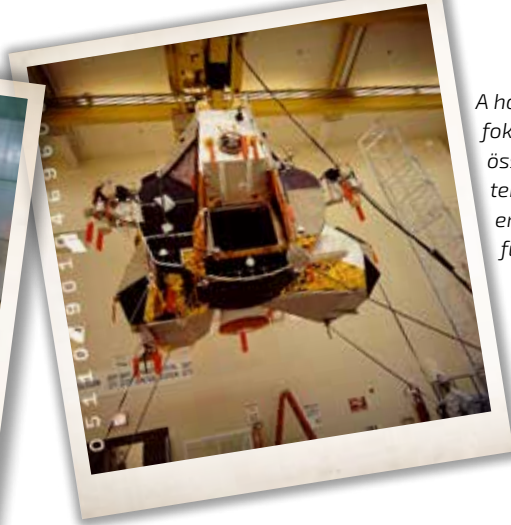
Az Apollo 11 űrhajó és a Saturn V hordozórakéta összeillesztése



Az Apollo 11 parancsnoki és műszaki egység áthelyezése a munkaállványról az összekapcsoláshoz



A holdkomp leszálló fokozata a végső összeszerelési területen, az emelőszerkezeten függve



Átpozicionálás, dokkolás és eltávolítás

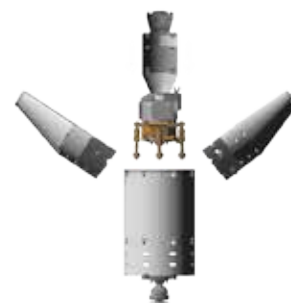
Röviddel a holdirányú gyújtási manőver után, amely a Hold felé vezető pályára állította az Apollo űrhajót, elvégezték az átpozicionálási és a dokkolási manővert. Ehhez egy űrhajósnak el kellett választania az Apollo parancsnoki/szerviz modult a holdűrhajó adaptertől, amely az űrhajót rögzítette a hordozórakéta harmadik fokozatához, majd meg kellett fordítani a modult és dokkolni az orrárt az Apollo holdkompjához, utána pedig el kellett távolítania az űrhajót a harmadik fokozattól.



A parancsnoki/műszaki egység (PME) leválik az adapterről.

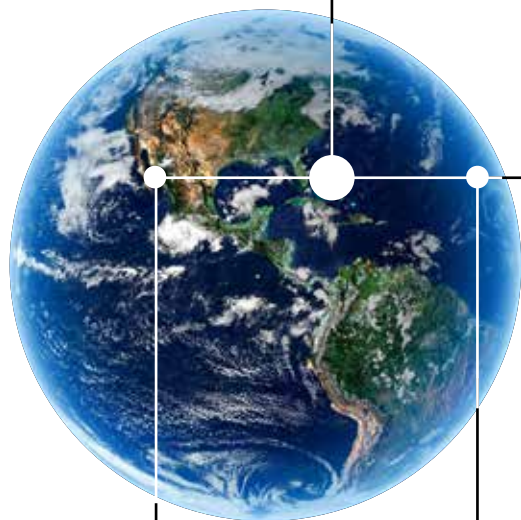


Ez után a PME elfordul, hogy felkészüljön a holdkomphoz (HK) való dokkolásra



Dokkolás után, a PME kihúzza a holdkompot a hordozórakéta felső fokozatából

Utazás a Holdra



FELSZÁLLÁS

MEGKEZDŐDIK A MENEKÜLTŐTORONY LEVÁLÁSA

AZ S-IVB 2. HAJTÓMŰVE BEGYÚJT

A PME ÉS A HOLDKOMP/S-IVB ÖSSZEKAPCSOLÓDIK

AZ S-IVB HAJTÓMŰ LEÁLL

A PME (PARANCSNOKI ÉS MŰSZAKI EGYSÉG) LEVÁLIK A HOLDKOMP ADAPTERRŐL

TRANSZLUNÁRIS BEFECSKENDEZÉS JÓVÁHAGYVA

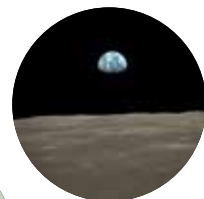
A PME 180 FOKBAN ELFORDUL

LEVÁLIK AZ S-II/S-IVB. AZ S-IV HAJTÓMŰ BEGYÚJT

AZ S-IVB HAJTÓMŰ LEÁLL

AZ APOLLO ÉS A SATURN V KIGÖRDÜL A HATALMAS JÁRMŰ ÖSSZESZERELŐ ÉPÜLETBŐL

AZ ELSŐ FOKOZAT SZÉTVÁLIK, AMIKOR BEGYÚJT AZ S-II FOKOZAT





A MŰSZAKI EGYSÉG
HAJTÓMŰVE BEGYÚJT

A PME/HK SZÉTVÁLÁSA
3. PÁLYÁRA ÁLLÁS

LESZÁLLÁS A
FELSZÍNRE

A MŰSZAKI EGYSÉG
HAJTÓMŰVE BEGYÚJT

A PILÓTA ÁTSZÁLL A
HOLDKOMPBA

HOLDKOMP ERESZKEDŐ
HAJTÓMŰ LEÁLL

A PME ÉS AZ S-IVB
SZÉTVÁLIK

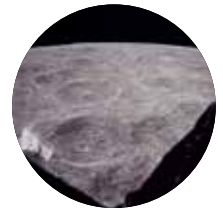
RENDSZEREK
ÁLLAPOTÁNAK
ELLENŐRZÉSE / EVÉSI
ÉS ALVÁSI IDŐSZAKOK
/ ADATTOVÁBBÍTÁSI
IDŐSZAKOK

NAVIGÁLÁSI
ÉSZLELÉS KEZDETE

A PARANCSNOK
ÁTSZÁLL A
HOLDKOMPBA

HOLDKOMP ERESZKEDŐ
HAJTÓMŰ BEGYÚJT

HOLDKOMP ERESZKEDŐ
HAJTÓMŰ BEGYÚJT



Rajongó tervezők

Mivel az úrkutatás és a LEGO® építés iránt egyaránt rajonganak, Valérie Roche (azaz Whatsuptoday) és Felix Stiessen (azaz Saabfan) szorosán együttműködve alkották meg lenyűgöző Apollo 11 küldetés nevű modelljüket a LEGO Ideas számára.

„A legnagyobb kihívást jelentő rész a Holdkomp modul volt. Én (Felix) a lehető legkisebbre próbáltam építeni (azt akartam, hogy beférjen a csonka kúp alakú részbe, ahogy az a modellen látható), de akkorára, hogy mégis jól mutasson és pontos legyen. Ez után kezdtük el köré építeni a rakétát. Arra is törekedtünk, hogy a rakéta minél tökéletesebb legyen, ezért Valérie oszlopokat és gerendákat is kialakított a szerkezeti stabilitás kedvéért.”

„Valójában egész hosszú időbe telt mire létrehoztuk a teljes modellt. Gyakran előfordult, hogy valamelyikünk feladta a projektet és csak hetekkel később tért vissza ismét; azonban annak köszönhetően, hogy ez egy közös projekt volt, valaki kettőnk közül mindig folytatta és előrehaladásával motiválta a másikat. Mindent összevetve, azt mondanám, hogy talán egy év is eltelt, mire befejeztük.”

„Meglepődve fogadtuk (és természetesen nagy örömmel), amikor megtudtuk, hogy a mi modellünk lesz a legújabb a LEGO Ideas sorozatban. Az tetszik nagyon a LEGO Ideas platformban, hogy visszajelzést és támogatást kapunk a közösségtől. Nagyszerű dolog válaszolni a megjegyzésekre, olvasni a javaslatokat, és tovább javítani a modellt a frissítések során. Természetesen a saját LEGO készlet tervezésének esélye is nagyon klassz!”

Felix Stiessen



Valérie Roche





*Carl Thomas Merriam (Bal)
Michael Psiaki (Középső)
Austin William Carlson (Jobb)*

LEGO® tervezők

Michael Psiaki, Carl Thomas Merriam és Austin William Carlson főállású LEGO® tervezők és lelkes űrkutatás rajongók, ezért ez olyan projekt volt, amelyben nagyon szerettek volna részt venni. Michael ezt így magyarázza:

"Valójában nem is kértek fel bennünket. Nagyon izgatott lettem, amikor meghallottam, hogy a projekt esetleg beindul, és beszéltem Carlnek erről, mert tudtam, hogy ő is űrkutatás rajongó. Úgy gondoltuk, hogy nagyon klassz lenne, ha együtt dolgozhatnánk egy ilyen nagy modellen, ezért felkerestük az Ideas csapatot, hogy segítenénk kifejleszteni a terméket."

"Elámultunk, milyen nagy is a tényleges modell, és hogyan lehetett szétválasztani a különböző fokozatokat és összetevőket. Nagyon nehéz volt a végső konstrukció kialakítása, mert ügyelnünk kellett arra, hogy a rakéta elég erős legyen, amikor egyben van, ugyanakkor szétválasztani se legyen nehéz."



TEDD KÖZZÉ
AZ ÖTLETED!



LEGO®
VÉLEMÉNYEZÉS



ÚJ LEGO TERMÉK



SZEREZZ
TÁMOGATÁST!



[LEGO.COM/IDEAS](https://www.lego.com/ideas)

Tetszik ez a LEGO® Ideas szett?

A LEGO® Csoport szeretné megismerni a véleményed erről az új termékről, amelyet most vásároltál. Visszajelzéssel segíted ennek a terméksorozatnak a jövőbeni fejlesztését. Látogass el ide:

[LEGO.com/productsurvey](https://www.lego.com/productsurvey)

Azzal, hogy kitöltesz egy rövid felmérést, automatikusan részt veszel egy sorsolásban, ahol akár egy LEGO® díjat is nyerhetsz. A hivatalos szabályokat és azok részleteit lásd a honlapon. Minden ország számára nyitott, ahol nem tiltott.



Vevőszolgálat

LEGO.com/service vagy telefonon:

00800 5346 5555 : 

1-800-422-5346 : 