



INTO ORBITSM FIELD SETUP





ROBOTBANEN

Robotbanen er stedet der robotkonkurransen finner sted.

- Den består av en matte på et bord med kantvegger. Installasjonene står på matten.
- Matten og LEGO®-klossene dere trenger for å bygge installasjonene, er en del av Challengesettet.
- Veiledning for hvordan dere bygger installasjonene finner dere på hjernekraft.org

Nedenfor finner dere en veiledning for hvordan dere skal bygge bordet og plassere matten og installasjonene.

SLIK BYGGER DERE ROBOTBORDET

På turneringsdagen vil robotkonkurransen finne sted på et spesialbygd bord. Dersom dere ikke allerede har et slikt bord tilgjengelig, bør dere bygge et for øving i prosjektperioden. Med tanke på vekt, høyde, kompleksitet og kostnader, er et enkelt design foreslått under. Så lenge overflatene er glatte, og med riktig størrelse og plassering, er det opp til laget hvordan dere vil bygge bordet. Bordet er enkelt å bygge, men det kan være godt med litt hjelp fra noen som er nevenyttig.

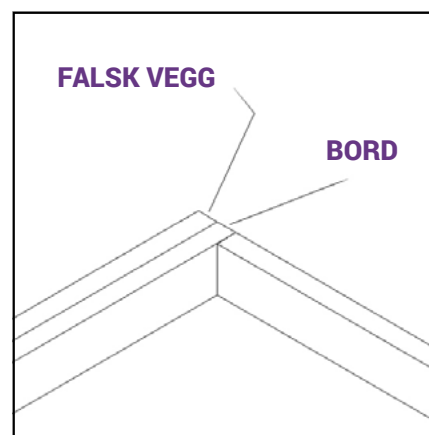
Under en turnering blir to bord stilt mot hverandre, men dere bruker kun det ene bordet. Dere trenger altså kun å bygge et bord.

FALSK VEGG

De fleste oppdrag har minst én installasjon som er delvis på bordet deres, og delvis på bordet til det andre laget.

Dere trenger ikke bygge et ekstra bord for å støtte den siden av modellene som er lengst vekk, men dere bør bygge den nødvendige delen av bordet til det andre laget slik at de nødvendige installasjonene kan plasseres korrekt.

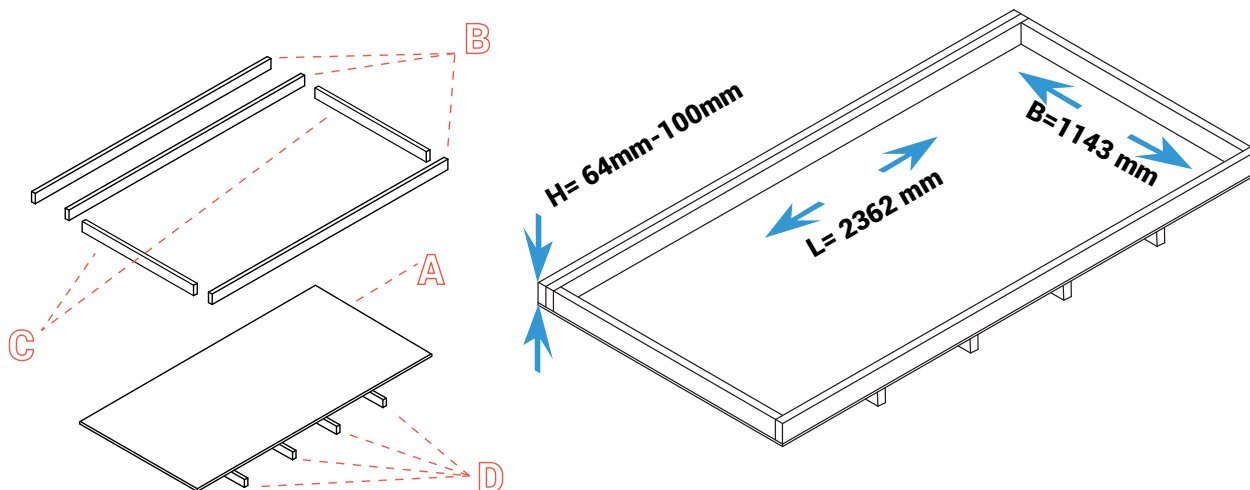
Under følger veiledningen for hvordan dere bygger et øvingsbord, inkludert en falsk vegg.



MATERIALER

1 stk	Kryssfiner (eller annet glatt trestykke) på 2438 mm X 1219 mm X minst 10 mm
6 stk	Planker på 38 mm X 64 mm X 2438 mm *
1/2 l	Matt svart maling
1/4 kg	Grove treskruer på 64 mm
2 stk	Sagkrakker som er omtrent 610 mm høye og 914 mm brede

***MERK:** Bord med fire tommers vegger er tillatt og vanlige, men vi faser dem sakte, men sikkert ut fra turneringer. Dere kan lage øvingsbordene med fire tommers vegger, men dere må være forberedt på å spille på bord med vegger som kan variere i høyde fra 64 til 100 mm som vist i diagrammet.



DELER

Antall	Del	Lages av	Mål	Maling
1	(A) Bordoverflaten	Kryssfiner	2438 mm X 1219 mm	Nei
3	(B) Lang kantvegg	Planke	2438 mm	Ja
2	(C) Kort kantvegg	Planke	1143 mm	Ja
4	(D) Avstiver*	Planke	1219 mm	Nei
2	Sagkrakk	Kjøp	H ≈ 610 mm B ≈ 914 mm	Nei

*hvis dere bruker en bordoverflate som er tykkere enn 13 mm, sjekk om den er stabil - dere trenger kanskje ikke avstiver

MONTERING

TRINN 1

Sjekk hvilken side av kryssfineren **(A)** som er grovest. Den siden skal ned. På siden som skal ned, fester og skrur dere på avstiverne **(D)** med et mellomrom på omtrent 457 mm. Sørg for at skruene ikke går gjennom kryssfineren.

TRINN 2

På siden som skal opp, finner dere ut hvor kantveggene **(B,C)** skal være, før dere fester og skrur dem på.

- Banen må være $L=2362 \pm 3$ mm ganger $B=1143 \pm 3$ mm fra vegg til vegg på innsiden.
- Høyden på **B** og **C** må være mellom $H=64$ mm og 100 mm.
- Alle kantveggene må ha samme høyde under en turnering. Høyden på kantveggene under en turnering kan være annerledes enn den på øvingsbordet på turneringen og hjemme.

TRINN 3

Plasser bordplaten på lave sagkrakker (eller bruskkasser eller andre ting som er lave og solide).

SLIK PASSERER DERE BANEMATTEN

TRINN 1

Støvsug bordplaten. Roboten kan få problemer av selv de minste partikler under matten. Etter at dere har støvsuget, kan dere stryke over overflaten med hendene for å se om det er noen ujevnheter. Disse må dere file eller pusse ned. Så må dere støvsuge på nytt.

TRINN 2

Rull ut matten på den støvsugde overflaten (dere må aldri rulle ut matten et sted der det kan feste seg partikler til den). Bildet skal være opp, og den nordlige kanten skal ligge mot den nordlige bordkanten / den doble kanten (på skissen nedenfor kan dere se hvor den doble veggen er på hvert bord). Vær forsiktig så ikke matten får bretter.

TRINN 3

Matten er laget for å være mindre enn bordet. Dra matten slik at den ligger helt inntil den sørlige kanten – her skal det ikke være noe mellomrom. Matten skal ligge midt mellom øst og vest, med like stort mellomrom på begge sider.

TRINN 4

Sammen strekker dere matten forsiktig og masserer ut eventuelle rynker fra sentrum og utover. Sjekk at matten fremdeles overholder kravene i trinn 3. Sannsynligvis er matten fremdeles litt rynkete, men det går over etter hvert. Noen lag bruker en hårføner for å få det til å gå raskere.

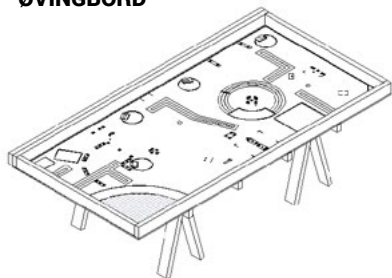
TRINN 5 – VALGFRITT

Dere kan bruke en tynn remse svart tape i øst og vest for å holde matten på plass. Tapen kan kun festes på den svarte kanten på matten. Tapen kan kun festes på den horisontale delen av bordet og ikke på kantveggene.

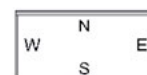
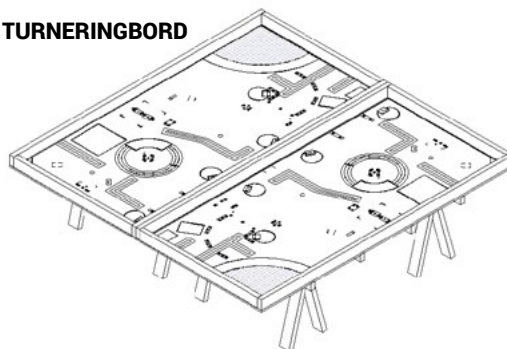
TRINN 6

Man trenger ikke falske vegger til et konkurranseoppsett. Fest sammen to bord med nordkantene mot hverandre. Den totale tykkelsen på kanten mellom de to bordene må være på mellom 76 mm og 100 mm

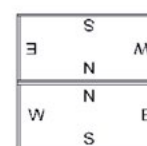
ØVINGBORD



TURNERINGBORD



ØVING



TURNERING

BYGGING AV INSTALLASJONER

BYGG INSTALLASJONENE – Bruk LEGO-klossene fra Challengesettet og veiledningen på hjernekraft.org.

Det tar én person minst seks timer å gjøre dette alene, så det er best om hele laget jobber sammen. Hvis det er noen medlemmer på laget som ikke har mye erfaring med å bygge LEGO, er byggingen av Challengesettet en flott måte å lære på. Dette er også en fin måte å bli kjent med hverandre på.

KVALITET – Installasjonene må bygges PERFEKT. «Nesten perfekt» er ikke bra nok. Mange lag gjør flere feil når de bygger og øver med unøyaktige installasjoner hele sesongen. Når disse lagene skal konkurrere på en bane med en korrekt installasjon, feiler roboten. Ofte legger laget skylden på teknikerne, roboten, de som arrangerer turneringen eller uflaks. Det beste er å få flere personer til å sjekke at alt er helt korrekt.

OPPSETT OG PLASSERING AV INSTALLASJONER

DUAL LOCK – Noen installasjoner er festet til robotmatten, mens andre bare “plasseres” oppå den. På matten er det en boks med en X på alle de stedene der en installasjon skal festes. Dere fester installasjonen med Dual Lock, som er et gjenbrukbart festemateriale fra 3M. Dere finner Dual Lock sammen med LEGO-klossene i Challenge-settet. Dual Lock låses når to sider presses sammen (som borrelås), men man kan også ta det fra hverandre. Dere trenger bare å montere Dual Lock én gang. Senere kan installasjonene enkelt festes eller fjernes fra robotmatten. Monter Dual Lock på én installasjon om gangen.

TRINN 1

Fest en kvadratisk bit Dual Lock med den klebende siden ned på hver rute på robotmatten som er merket med en:



For ruter med halv størrelse skjærer dere kvadratet i to.

TRINN 2

Fest en ny bit oppå hver av dem, med den klebende siden opp.

TRINN 3

Trykk installasjonen nøyaktig ned på merkene og press den ned på Dual Lock-kvadratene.

TIPS:

Bruk en bit av papiret som firkantene satt på, til å trykke med.

For større eller fleksible installasjoner trenger dere bare å feste ett eller to par om gangen. Det er ikke nødvendig å gjøre alle på en gang.



TRINN 1



TRINN 2



TRINN 3

ADVARSEL – Vær oppmerksom:

- Enkelte installasjoner som ser symmetriske ut, kan likevel ha en retningsavhengig del et eller annet sted.
- Vær nøye med å plassere hver Dual Lock-bit direkte på ruten, og hver installasjon direkte på merket.
- Når dere skal feste en installasjon, legg trykket på den laveste solide strukturen i stedet for å trykke ned hele installasjonen. Dra i den samme strukturen hvis dere skulle ha behov for å fjerne installasjonen.

INSTALLASJONER

ROMFERDSRAMPE + LAGETS SOLCELLEPANEL

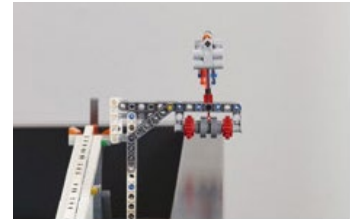
Disse installasjonene er bygd som én del, og festet til robotmatten på merkene sine. Flytt lagets solcellepanel til midt-klikk-posisjonen, ikke vinklet.



ROMFARTSRAMPE OG
LAGETS SOLCELLEPANEL



LAGETS
SOLCELLEPANEL



LAGETS SOLCELLEPANEL
KLART

ROMFERDENS NYTTELASTER

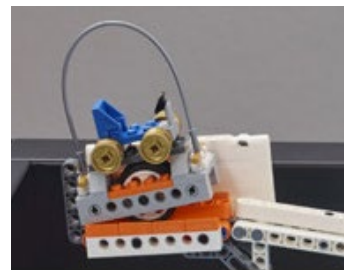
Plasser forsyningenes og mannskapets nyttelast hvor som helst i basen, og plasser kjøretøyets nyttelast på den oransje delen av romferdsrampen slik at den er vendt mot øst og lent mot vest.



FORSYNINGENES
NYTTELAST



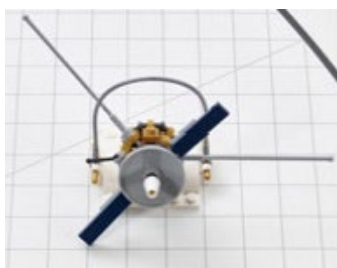
MANNSKAPETS
NYTTELAST



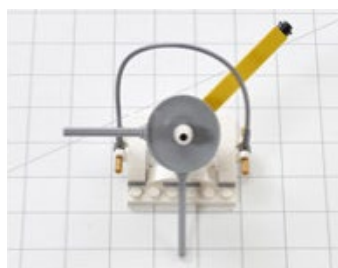
KJØRETØYETS
NYTTELAST

SATELLITTER

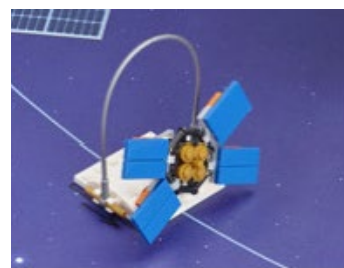
Plasser satellittene V og C hvor som helst i basen, og plasser satellitt X løst på merkene dens som vist.



SATELLITT V



SATELLITT C



SATELLITT X

METEOROIDE + METEOROIDERING + METEOROIDEFANGER

Plasser meteoroideringen på merket sitt, og plassér en av de to meteoroidene på ringen. Plasser den andre meteoroiden hvor som helst i basen. Fest meteoroidefangeren til merkene sine på robotmatten.



METEOROIDERING



METEOROIDE



METEOROIDEFANGER

ROMSTASJON: BOLIGSTASJON + MODULER + ASTRONAUT

Fest boligstasjonen til matten på merkene sine, slik at den hvite bjelkeforlengelsen er på nordsiden. Sett inn astronauten som vist med visiret ned, beina ned, underarmene i vater og løkken vertikal i forhold til matten. Sett dockingmodulen helt inn til porten på sørsiden med boltene vendt opp. Sett kjeglemodulen helt inn til porten på østsiden. Plasser rørmodulen hvor som helst i basen.



BOLIGSTASJON



ASTRONAUT:
«GERHARD»



SETT INN
SOM VIST



DOCKINGMODUL



KJEGLEMODUL



RØRMODUL



ROMSTASJON KLAR

KJERNEOMRÅDE + KJERNEPRØVE

Fest kjerneområdet til matten på merkene sine slik at akselen peker mot øst. Last kjerneprøver på akselen med boltene vendt østover i den rekkefølgen som vises: Regolitt, gass, vann og regolitt til slutt.



KJERNEOMRÅDE



KJERNEPRØVER AV
REGOLITT



KJERNEPRØVER AV GASS



KJERNEPRØVER AV
VANN



KJERNEOMRÅDE
KLART

3D-SKRIVER + 2 X 4-KLOSS

Fest 3D-skriveren til robotmatten på merkene sine som vist. Last deretter 2 x 4-klossen på trauret sitt på østsiden, og skyv den helt inn.



3D-SKRIVER



2 X 4-KLOSS



3D-SKRIVER KLAR

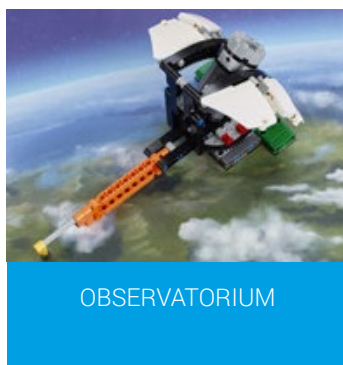
BERØRINGSSTRAFF

De seks straffeskivene kan legges på bordets kanter nærmest den hvite trekanten, slik at dommeren kan flytte dem til trekanten ved berøringsstraff. Dommeren kan også holde dem i hånden.



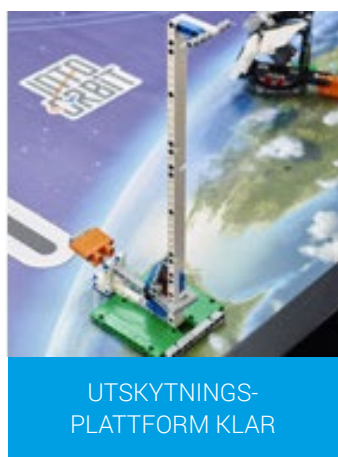
OBSERVATORIUM

Fest observatoriet til robotmatten på merkene sine, og drei det slik at bunnen av viseren er sentrert over den svarte flekken som vist.



UTSKYTNINGSPLATTFORM + ROMSKIP

Fest utskytningsplattformen til robotmatten på merkene sine med romskipet nedfalt/nede.



KRATRE

Fest kraterinstallasjonen til matten på merkene sine, og hev porten så høyt den går.



KRATRE



PORT



KRATRE KLARE

MATDYRKINGSKAMMER

Fest matdyrkingskammeret til robotmatten på merkene sine, slik at skyveklossen er vendt mot sør og flyttet så langt mot sør som mulig.



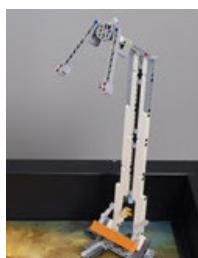
SKYVEKLOSS FOR
MATDYRKINGSKAMMER



MATDYRKING KLAR

LANDINGSFARTØY

Fest landingsfartøyets utløser på robotmatten på merkene sine. Montér delene til landingsfartøyet som vist, med lysebrune aksler i grå hull. Klem landingsfartøyet til utløseren som vist (hint: diagonalt), og skyv låsespaken helt ned/øst.



UTLØSER



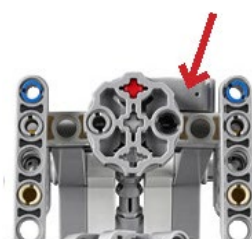
DELER



LANDINGS-
FARTØY



FESTET



LÅSESPAKE
NED / ØST



KLART

TRENINGSMASKIN

Fest treningsmaskinen til robotmatten på merkene sine. Drei viseren mot nord så langt som mulig. Flytt vektstangen ned så langt det går.



VISER



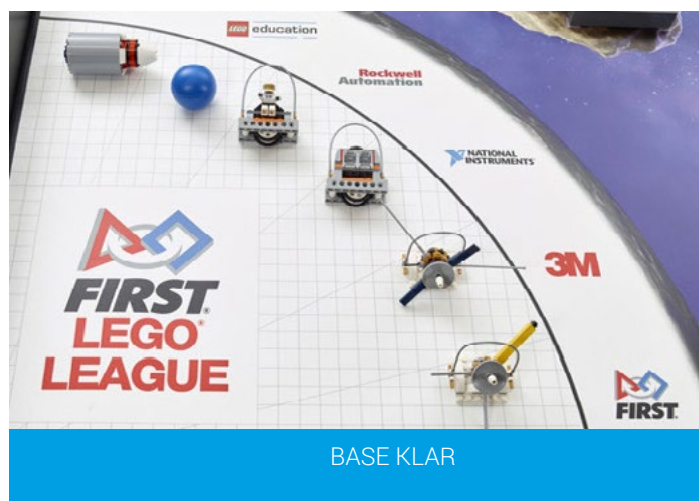
VEKTSTANG



TRENINGSMASKIN KLAR

BASE

Plasser disse seks installasjonene hvor som helst i basen: Forsyningenes nyttelast, mannskapets nyttelast, én meteoroide, satellitt V, satellitt C og rørmodule.



VEDLIKEHOLD AV BANEN

KANTVEGGER

Fjern fliser og dekk over hull.

BANEMATTE

Sørg for at matten berører den sørlige kantveggen, og at den er sentrert mellom øst og vest. Ikke vask matten med noe som etterlater seg rester. Klissete eller glatte rester kan ha innvirkning på robotens ytelse (mange turneringer bruker nye matter). Bruk en støvsuger og en fuktig klut til å fjerne støv og partikler under og over matten. Prøv å bruke et hvitt plastviskelær til å fjerne merker. Når dere flytter eller oppbevarer matten, må dere sørge for at den ikke blir bøyd eller brettet siden dette kan påvirke robotens bevegelser. Turneringer som bruker nye matter, bør rulle ut mattene så lenge i forveien av turneringen som mulig. Hvis den østre eller vestre kanten av matten bøyer seg veldig oppover, er det lov til å bruke svart teip for å holde den nede. Teipen kan ikke overlape mer enn 6mm. Skumteip er ikke tillatt. **DERE MÅ IKKE LEGGE DUAL LOCK ELLER NOEN ANNEN FORM FOR TEIP ELLER KLEBEMIDLER UNDER MATTEN.**

INSTALLASJONER

Hold installasjonene i god stand ved å rette på og stramme koblinger ofte. Sørg for at roterende aksler roterer fritt, og erstatt dem hvis de bøyes. Se etter forvrengte løkker ofte, og fiks dem hvis de oppstår.



LØKKE:
BRA



LØKKE:
DÅRLIG



LØKKE:
DÅRLIG

HOVEDSPONSOR



SPONSORER



FIRST®, the FIRST logo, and Gracious Professionalism are registered trademarks of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST®). LEGO®, the LEGO logo, and MINDSTORMS® are registered trademarks of the LEGO Group. FIRST® LEGO® League and INTO ORBIT™ are jointly held trademarks of FIRST and the LEGO Group. © 2018.