

## FIRST LEGO League 2008

### Välkommen till Climate Connections



#### Innhåll

- s. 2 – 3 : Teoretisk uppdrag
- s. 4 – 8 : Robotuppdrag med diagram
- s. 9 -18 : Regler
- s. 19 - 22: Uppsättning av bana till robottävlingen

## **Teoretisk uppdrag**

OBS! För att kunna kvalificera sig för priser i regionala och internationella turneringar, måste ni i presentationen förklara hur ni genomfört alla TRE delarna av projektet identifiera ett problem, skapa en lösning och dela med dig/er lösning till andra.

Presentationen skall vanligtvis inte vara längre än 10 min inklusive uppsättning och frågor från domarna.

### **Inledning**

Väder är förhållandet i atmosfären mätt under en kort tidsrymd (timmar och dagar).

Klimat däremot är det genomsnittliga vädret mätt under årtionden och århundraden på ett bestämt ställe.

När vi tittar ut genom fönstret kan vi se hur vädret förändras varje dag. För att förstå hur klimatet förändras behöver vi samla in data under flera hundra år.

Registrering av klimatet är viktigt för samhällen runt om i världen. Informationen används för att planera, förutsäga och bestämma olika aktiviteter som exempelvis plantering inom jordbruket eller jakt och fiske. Informationen används också för att förutsäga de inverningar klimatet kan ha på ekonomin, tillgång på mat och vatten, turism, sjukdomskontroll och många andra saker runt omkring oss.

Varför är klimatet så viktigt för oss? När vi får en större förståelse för det komplicerade klimatsystemet på jorden så kan vi använda denna kunskap för att komma på uppfinningsrika lösningar.

Lösningar som vi alla kan dra fördel av, både nu och i framtiden, och som kommer att förbättra världen vi lever i.

Kan ert lag uppnå nödvändig förståelse av klimatet?

### **Projektet**

#### 1 Forskning

Undersök hur klimatet påverkar ditt närområde.

Diskutera på vilka olika sätt som klimatet inverkar på ditt närområde och ditt liv där.

Identifiera ett klimatproblem och hitta lösningar.

Studera tillgänglig klimatdata/information för ditt område och som är aktuellt för det klimatproblem du väljer att fördjupa dig i. Överväg att prata med experter som arbetar med eller är berörda av klimatet dagligen. Exempelvis meteorologer, jordbrukare, skogansvariga och samhällsledare.

Kom fram till vad som ska göras för att lösa problemet

#### Jämförelse

Försök därefter att hitta ett annat geografiskt område med ett liknande problem. Undersök vilka lösningar de arbetar med.

*Se FLL Topic guide/ämnesregister för att hitta mer material till projektet.*

## 2 Lösning.

Bedöm olika sätt att lösa ert klimatproblem mot bakgrund av den information ni har samlat in under punkt 1.

Prata med experter för att se vilka lösningar som är under utveckling eller som redan finns.

Skapa en kreativ lösning som kan användas för att lösa klimatproblemet som ni har valt. Ni kan också förbättra en lösning som redan existerar. Hitta lösningar som kan användas på en lokal nivå eller till och med på en global nivå.

## 3 Dela er forskning och lösning med andra.

Så snart ni har gjort klart undersökningarna och kommit på en lösning skall ni dela informationen med andra.

Exempelvis med sponsorer, företag, lärare och elever på skolan, föräldrar eller andra som arbetar med temat.

Använd allt ni har lärt er för att skapa förståelse för klimatproblemet och till att främja er lösning.

Använd projektet till att förstå hur stor inverkan ni kan ha på samhället runt er och på världen!

## Robotupdrag

### GRÄVA NER KOLDIOXID (isolera kolföreningar)

Flytta koldioxid (de grå bollarna) till underjordiska lagret. För att koldioxiden skall vara poänggivande måste den vidröra lagerkanten och/eller mattan innanför kanten. Den får ej vidröra mattan utanför kanten. Poänggivande koldioxid (bollar) är värda 5 poäng vardera.

Max poäng: 20



### BYGGA FÖRDÄMNINGAR

Flytta fördämningsväggarna till lågt liggande stränder utan att skada de fördämningsväggar som redan befinner sig i poänggivande placering. För att en fördämningsvägg skall vara poänggivande måste den befinna sig i stående ställning och beröra lågt liggande stränder på mattan. Poänggivande väggar är värda 5 poäng när de vidrör det röda området och 4 poäng när de vidrör det gröna området. Väggar som vidrör både det röda och det gröna området får poäng enligt det röda området.

Max poäng: 40



OBS! Fördämningsväggar är årets **"bonuspoäng"**. Ifall en aktiv robot vidrörs medan den är helt utanför basen kommer domaren att ta bort en fördämningsvägg från banan och bort från spelet. Domaren börjar med väggarna som befinner sig i basen. Om det inte finns några väggar i basen tar han väggen som befinner sig längst västerut på banan. Ifall roboten bär de enda tillgängliga väggarna då den vidrörs kommer en av dessa väggar att avlägsnas efter att roboten har satts tillbaka i basen. Om alla de 8 fördämningsväggarna redan tagits av banan blir det inte någon vidare förlust.

### TESTA FÖRDÄMNINGARNA

Kolla att fördämningsväggarna klarar oväder (utlös hjulet). Utlösningen av hjulet är värt 15 poäng antingen fördämningsväggarna träffas eller ej. Om hjulet blir medvetet blockerat av något strategiskt objekt delas ingen poäng ut.

Max poäng: 15



### LYFTA ÖVERSVÄMNINGSSKYDDET

När översvämningssskyddet är lyft (den röda armen är nere) är detta värt 15 poäng.

Max poäng: 15



### LYFTA HUSET

Huset i lyft ställning (den röda armen pekar mot öster) är värt 25 poäng.

### SLÅ AV LYSET

När lyset är avslaget är detta värt 20 poäng.

### ÖPPNA ETT FÖNSTER

I det fall fönstret är helt öppet är detta värt 25 poäng.

### SAMLA MÄNNISKORNA

Då tre eller flera rödsvarta invånare berör det rosafärgade rutområdet är detta värt 10 poäng.

Då tre eller flera blågrå ledare berör det höga, gröna fjället och/eller staden är detta värt 10 poäng.

Då tre eller flera svartvita forskare berör forskningsområdet är detta värt 10 poäng.

Max poäng: 30

### BLI ÖVERENS (få pilarna i samma riktning)

Innan matchen börjar snurrar domaren pilarna så att de pekar i olika riktningar. Ställ pilarna så att de pekar i samma riktning och det ger 40 poäng. Poängen delas ut oberoende av i vilken riktning pilarna pekar och oberoende av om en eller båda robotarna hjälper till.

Max poäng: 40

### STÖD FORSKNINGSFOND

Flytta pengarna (gul boll) till forskningsområdet eller det underjordiska lagret. För att bollen skall vara poänggivande måste den beröra det underjordiska lagret eller forskningsområdet. Den kan inte beröra mattan utanför installationerna. Pengarna i poänggivande placering är värt 15 poäng.

Max poäng: 15

### LEVERERA EN BORRINGSRIGG FÖR ISKÄRNOR

Flytta borrhingsrighen till forskningsområdet. För att righen skall vara poänggivande måste den ha direkt beröring med forskningsområdet. Den kan inte beröra mattan utanför området. Righen i poänggivande placering är värt 20 poäng.

Om borrhingsenheten blir rest i vertikal ställning i förhållande till borrhingsrighen, är detta värt ytterligare 10 poäng.

Max poäng: 30



### DRA UT ISKÄRNEPROVET

När iskärnan har tagits fram fullständigt från hålet är detta värt 20 poäng. Om den blir flyttad till basen är detta dessutom värt 10 poäng.

Max poäng: 30



### LEVERERA EN ISBOJ

Flytta isbojen till forskningsområdet. För att isbojen skall vara poänggivande måste den befinna sig i stående ställning och ha direkt beröring med forskningsområdet. Den kan inte beröra mattan utanför området. Isbojen i poänggivande placering är värt 25 poäng.

Max poäng: 25



### ISOLERA HUSET

Flytta isoleringen till det gröna rutområdet. När isoleringen berör det gröna rutområdet är detta värt 10 poäng.

Max poäng: 10



### CYKLA

Flytta cykeln till det gröna rutområdet. När cykeln berör det gröna rutområdet är detta värt 10 poäng.

Max poäng: 10



### TELEKOMMUNIKATION OCH FORSKNING

Flytta datorn till det gröna rutområdet. När datorn berör det gröna rutområdet är detta värt 10 poäng.

Max poäng: 10



### STUDERA DJURLIVET

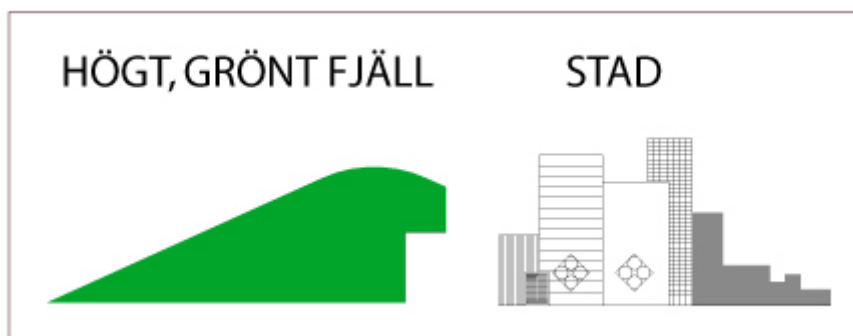
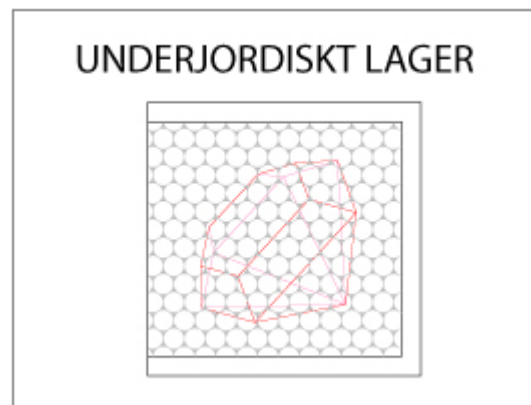
Flytta isbjörnen och/eller snöskotern till forskningsområdet. För att detta skall vara poänggivande måste de ha direkt kontakt med forskningsstationen och/eller mattan innanför installationen. De får inte vidröra mattan utanför installationen. Björnen i poänggivande placering är värt 15 poäng stående och 10 poäng "sovande" (liggande). Snöskotern i poänggivande placering är värt 10 poäng.  
Max poäng: 25

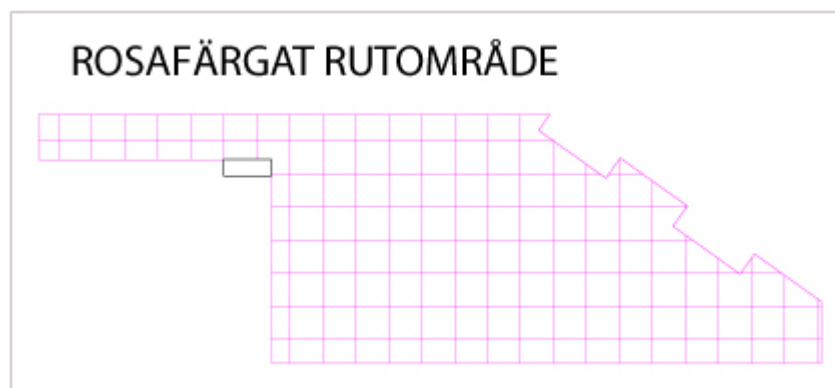
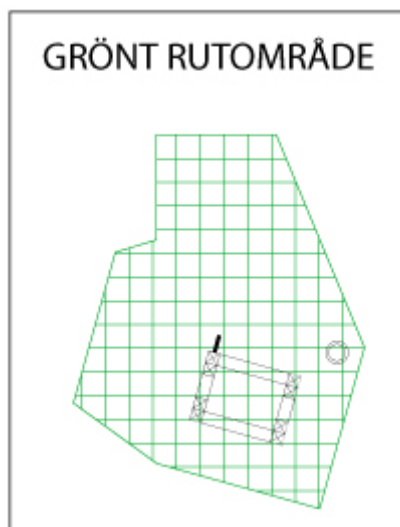
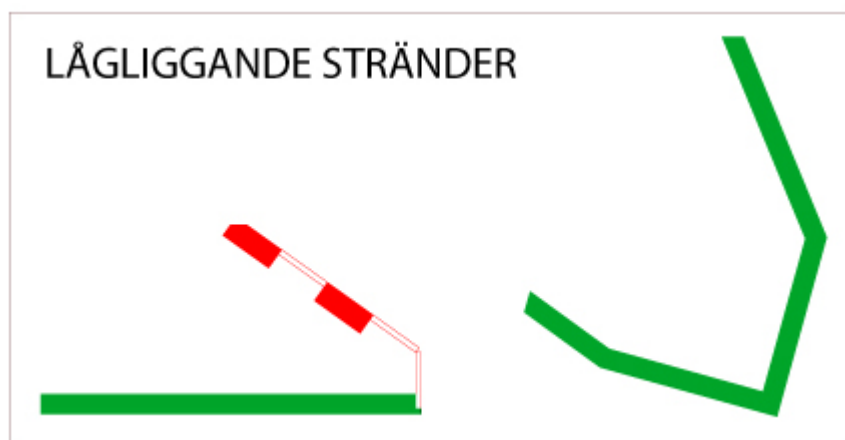
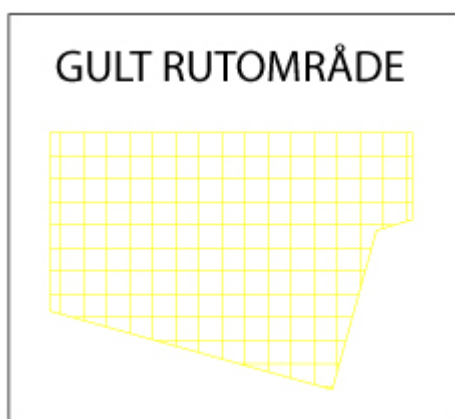


### KAPPLÖPNING MED TIDEN

Om roboten vid slutet av matchen är i direkt kontakt med isflaket och/eller mattan innanför isflaket men inte i kontakt med mattan utanför installationen är detta värt 15 poäng – ELLER – om roboten vid slutet av matchen endast berör det gula rutområdet är detta värt 10 poäng.  
Max poäng: 15

### Diagram







## Regler

### DELTAGANDE

- Inget lag kan ha fler än 10 deltagare förutom lagledare och medhjälpare. Det kan ske lokala avvikelser från detta.
- Se "Handbok för FLL lagledare" beträffande tillåten ålder.
- Under turneringen får endast två deltagare åt gången finnas helt intill tävlingsbordet såvida det inte är nödvändigt för krisreparationer.
- Resten av laget måste hålla sig borta från bordet men kan vara tillräckligt nära för att olika lagmedlemmar när som helst kan byta plats under tävlingen. Godtagbar placering bestäms av varje enskild turnerings huvudansvariga.

### ROBOTBANAN

- Robotmatcherna äger rum på robotbanan.
- Robotbanan består av en matta på ett bord som installationerna sätts på.
- Robotbanan och LEGO klossarna ni behöver för att bygga installationerna är en del av ert robotbaneset (Challenge set)
- Vägledningen för hur ni skall bygga installationerna kommer på en CD i samma låda som LEGO klossarna.
- För all annan vägledning om uppsättning av robotbanan, se särskild bilaga.

### ROBOT

- Roboten är definierad som RCX- eller NXT-klossen samt allt som är kopplat till eller fäst vid den.
- Föremål/delar som inte sitter fast i roboten kommer inte att räknas som en del av roboten.

### STRATEGISKA OBJEKT

- Strategiska objekt är tillåtna och definieras som varje objekt som laget tagit med utöver roboten.
- Ni kan använda ett handhållet strategiskt objekt för att förbereda eller ställa in en inaktiv robot men det strategiska objektet måste avlägsnas innan roboten kan starta.
- En aktiv robot kan utnyttja strategiska objekt var som helst.

### UPPDRAG

- Ett uppdrag är något en robot kan försöka att utföra på banan och som är värt poäng.
- Roboten startar helt inne i basen och går ut en eller flera gånger för att arbeta på ett eller flera uppdrag varje gång.
- Uppdragen kan utföras i vilken ordning som helst, ensamt eller i grupp, man kan försöka på nytt om det är möjligt och är tillåtet, eller också kan man hoppa över det.
- Poäng ges om det förväntade resultatet är synligt på robotbanan då matchen är ÖVER.

## MATCH

- Under en turnering sätts två robotbanor mot varandra och lagen står ansikte mot ansikte för att kämpa mot varandra.
- Under 2 1/2 minuter försöker varje robot att få så många poäng som möjligt genom att utföra uppdrag.
- Tiden rullar oavbrutet utan pauser.
- Minst 3 inledande matcher kommer att äga rum. I varje match har lagen en ny chans att uppnå högsta poängsumma.
- Det finns inget samband mellan matcherna och endast den högsta poängsumman räknas. Finalen är ett undantag, där poängen efter 2 finalomgångar läggs samman.

## RUNDA

- En runda är över då alla lagen har genomfört var sin match (omgång).
- Turneringarna har minst 3 inledande rundor.
- Efter varje match har laget i regel tid att gå tillbaka till depån och arbeta på roboten och programmeringen. Tänk på att tiden för detta kan vara begränsad då det finns annat på programmet.

## MATERIAL

Denna regel gäller inte bara roboten. Den gäller allt ni tar med till tävlingsområdet.

Allt du använder i tävlingen måste helt och hållet vara gjort av original LEGO delar sådana som de levereras från fabriken (LEGO tråd och rör kan kapas i önskvärd längd).

Det finns ingen begränsning i antal eller ursprung av icke-elektriska LEGO delar förutom uppdragbara eller returmotorer som inte är tillåtna. Tryckluftsmotorer är tillåtna.

De elektriska delarna som används måste vara LEGO MINDSTORM och antal elektriska delar som ni kan använda i en match är begränsat till följande:

För RCX-användare:	För NXT-användare:
RCX-kontroll (1)	NXT-kontroll (1)
Lampa (1)	Ultrasonisk sensor (1)
Rotationssensorer (3)	Lampa (1)
Trycksensorer (2)	Rotationssensorer (3 minus antal närvarande NXT-motorer)
Ljussensorer (2)	Ljussensorer (2)
Motorer (3)	Trycksensorer (2)
En tredje tryck-ELLER ljussensor (1)	Motorer (3)

Exempel 1: Om er robot har 3 motorer kan ni inte ha någon annan motor i tävlingsområdet.

Exempel 2: Om er robot har 2 motorer och ni har flera tilläggsdelar som måste igångsättas med en motor måste ni hitta ett sätt att flytta den tredje motorn från en tilläggsdel till en annan.

- LEGO-ledningar och omformningskablar är tillåtna efter behov.
- Reserv-/alternativa elektriska delar är tillåtna i depån.
- Objekt som fungerar som fjärrkontroll är inte tillåtet någonstans.

- Tusch kan användas på skydda ställen för att identifiera ägaren.
- Målarfärg, tejp, lim, olja etc. är inte tillåtet.
- Klistermärken är inte tillåtet med mindre än att det är LEGO klistermärken placerade i enlighet med LEGO instruktionen.
- Lägg märke till att det är ett brott mot dessa regler att använda mer än en robot i samma match, men olika robotar kan användas i olika matcher.
- Om en robot bryter mot denna regel eller regeln om programvara och detta inte kan ändras bestämmer turneringsledningen vad som vidare skall ske. Denna robot kan oavsett vad som sker ej vinna något pris.

#### PROGRAMVARA

- Roboten får endast programmeras med LEGO MindStorms, RoboLab eller NXT programvara (vilken utgåva som helst).
- Korrigeringar, tillägg och nya versioner av tillåten programvara från producenterna (LEGO och National Instruments) är tillåtet.
- Textbaserad programvara och/eller program från andra producenter är ej tillåtna.
- Bakgrunden till denna regel är densamma som för materialregeln. Eftersom vi inte kan garantera att alla lag får samma hjälp/träning måste vi göra vad vi kan för att skapa lika förhållande genom att begränsa styrkan i programvaran.

#### TRÅDLÖSA SIGNALER (endast på turneringarna)

- Det är inte tillåtet att ladda ned programvara till roboten i tävlingsområdet.
- Lag som laddar ned programvara till en robot måste sörja för att nedladdningen är avskärmad och att det inte finns några andra robotar inom räckvidd. Robotarna skall vara avslagna när det inte är i bruk.

#### BASEN

- Basen är en tänkt osynlig låda med väggar som står längs omkretsen av basområdet (inkl. insidan av sargen på robotbordet) och ett osynligt tak som är 40 cm högt.
- Basen är en VOLYM – inte ett område.
- Basen är området där roboten måste göras klar, starta från och repareras om så är nödvändigt.

#### FÖRVARING

- Objekt i basen som inte används kan delvis flyttas ut ur basen så att de inte är i vägen och så länge denna handling inte är strategisk.
- Objekten kan också hållas i handen eller i en låda av en av de två lagmedlemmarna vid bordet.
- Objekt som är poänggivande i basen skall läggas i basen då matchen är över så att domaren kan ge poäng för dem.
- Lagmedlemmar som inte är vid bordet kan ej hålla något slags tävlingsobjekt.

## REKOMMENDERADE METODER

- Vanligtvis finns det inte något speciellt krav på metod för att uppnå resultat i uppdragen och det står er fritt, ni uppmuntras att vara kreativa. Men i de fall en speciell metod är påkallad för att uppnå ett resultat måste ni använda den metoden. I annat fall får ni inga poäng

## OM EN DETALJ INTE ÄR BESKRIVEN ÄR DEN INTE VIKTIG

Låt oss anta att ni har läst alla uppdragen, reglerna och frågor-och-svar (Q&A) sidan noga:

- Om inte en speciell metod är nämnd är alla metoder tillåtna.
- Om något ej särskilt krävs så behöver du ej göra det.
- Om det är något där en begränsning ej angetts, är det tillåtet.
- Det finns inga dolda krav eller restriktioner.

## FÖRETRÄDE

- Om det är en konflikt mellan ett uppdrag och en regel har uppdraget företräde. Men den nuvarande Q&A-sidan på internet (kolla den ofta!) har generellt företräde.
- Domaren behöver inte ta hänsyn till förhållanden från tidigare turneringar med mindre än att detta har fogats till Q&A-sidan.

## SKILLNADER

Varje regel är på förhand godkänd av leverantörer, sponsorer och funktionärer för att försäkra att alla robotbanor är korrekta och identiska, men några skillnader kan förväntas. Det kan röra sig om:

- Ojämnheter under mattan.
- Vågor i själva mattan.
- Fel i sargen på banan.
- Varierad belysning.
- Variation i uppsättning av ljus och skruvhuvuden på ändarna av bordet.
- Kom ihåg detta då ni bygger och programmerar.
- Frågor som rör förhållanden i olika turneringar bör ställas direkt till huvudansvariga för den enskilda turneringen.

## Procedure

### FÖRBEREDELSE INFÖR TÄVLINGEN

- När ni kommer fram till en robotbana för att tävla har ni minst en minut för att förbereda och placera er inaktiva robot och objekten den skall flytta eller använda.
- Ni måste använda installationerna som är uppsatta av turneringen och ni får inte ta med era egna till tävlingsområdet.
- Ni får inte ta installationer från varandra.

- Ni får inte fästa installationer vid roboten.
- Ni får inte fästa installationer vid varandra.
- Ni får inte fästa något vid installationerna.
- Ni får inte med handen vidröra installationerna utanför basen.
- Det är inte tillåtet att ladda ned programvara nära tävlingsområdet.

#### EJ FAST-TESTET

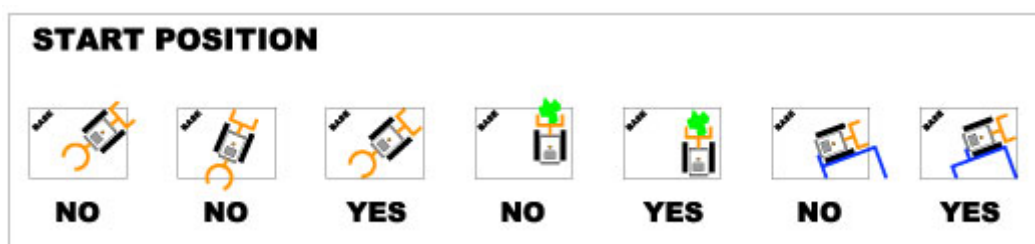
- Domaren måste på ett enkelt sätt kunna plocka upp och ta med sig varje enskild del till installationerna som inte är fäst med kardborrelås utan att några andra objekt följer med.
- Domaren måste lätt kunna plocka upp och ta med sig objekt utan att installationen följer med.

#### FYSISK HANDLING

- Det är inte tillåtet att andra saker än roboten lämnar eller sträcker sig utanför basen. Undantag är det som beskrivs i punkten "startprocedur" och regeln för "förvaring".
- Om något lämnar basen i strid mot denna regel kommer domaren be laget att flytta tillbaka objektet/roboten.
- Ni kan placera objekt innanför basen medan roboten är aktiv, men ni måste ha släppt objekten innan roboten vidrör dem.
- Om ni släpper något på en aktiv robot är detta att anse som beröring och roboten måste starta om igen.

#### STARTPOSITION

- Innan start eller omstart av en match måste hela roboten och objekt som den skall flytta eller använda befinna sig helt inne i basen.
- Ingenting får sticka ut från basen. Kom ihåg att basen är en volym!
- Roboten kan vidröra objekt som den skall flytta eller använda, men det är inte nödvändigt.



#### STARTPROCEDUR

- För att vara klar för start måste roboten stå stilla och i startposition. Laget får inte vidröra roboten eller något av objekten den skall flytta eller använda.
- När det tydligt framgår att ni är klara och ni säger att ni är klara ger domaren en signal till tidtagaren. Då nedräkningen börjar kan en av er sträcka in handen och precis på starttiden trycka på en knapp eller sända en signal till en sensor för att starta roboten.

- Ni får inte vidröra roboten eller något av objekten den skall använda eller flytta under nedräkningen. Om ni gör detta måste ni starta om igen.
- Detta för att försäkra oss om att den enda påverkan ni har på roboten är att få programmet att starta.

#### NEDRÄKNING

- Då lagen och domaren är klara kommer tidtagaren att starta nedräkningen med "klara, färdiga, GÅ". Ni startar på gå.

#### AKTIV ROBOT

- Då roboten har startat är den att anse som en "aktiv" robot och förblir det tills dess att ni vidrör roboten, en installation eller ett objekt som roboten flyttar eller använder.

#### BERÖRING AV EN AKTIV ROBOT

- Om ni rör vid en aktiv robot eller ett objekt som den använder eller flyttar får roboten omedelbart status som "inaktiv" och måste flyttas tillbaka till basen.
- I basen kan en inaktiv robot röras, justeras, konfigureras och på alla andra sätt göras klar för omstart.
- Om en installation eller ett strategiskt objekt blir strategiskt flyttat av roboten i det att den vidrörs vid gäller följande:
  - Det som blev flyttat från basen kan tas tillbaka till basen tillsammans med roboten för fortsatt användning.
  - Det som är utanför basen tas ur spel (av banan).
  - Om roboten var fullständigt ute ur basen då den blev vidrörd blir det bonusförlust. En av fördämningsväggarna tas av banan om det finns en sådan vägg tillgänglig.
  - Allt som blir utfört av en robot och som har fått status "inaktiv" blir åtgärdat av domaren så snart som möjligt.

#### FÖRLORAD KONTAKT

- Om en robot förlorar kontakten med ett objekt förblir objektet där det är om inte roboten på nytt får kontakt med objektet.
- Dessa objekt kan ni inte ta tillbaka med handen.
- Se punkterna om LÖSA OBJEKT och SKADA PÅ ROBOTEN för undantag.

#### LÖSA OBJEKT

- Varje objekt som på grund av en robothandling bli liggande i vägen för vilket som helst lag kan bli avlägsnat av domaren på förfrågan av laget. Detta kan göras utan att det har direkt inverkan på poängen.
- Objekt i poängplacering kan flyttas (av domaren) till en motsvarande poänggivande placering om detta är möjligt utan att det har någon annan strategisk fördel och värdelösa objekt kan avlägsnas från bordet.

- Objekt som befinner sig i sin ursprungliga placering anses inte som lösa objekt.

#### SKADA PÅ ROBOTEN

- Laget kan när som helst under pågående match ta upp robotdelar som faller av som resultat av uppenbart missöde. Ni kan plocka upp delarna med handen eller be domaren om hjälp.

#### SKADA PÅ ROBOTBANAN

- Roboten får inte förstöra installationer eller lösgöra dem från kardborrelåsen.
- Om en installation inte fungerar som den ska, går sönder, rör sig eller blir aktiverad av andra saker än tillåtna handlingar kommer domaren att rätta till dem så fort som möjligt.
- Skada på robotbanan som är för allvarlig för att kunna repareras förblir som den är och kan falla under regeln för LÖSA OBJEKT.
- Om ni uppnår poäng samtidigt som det blir skada på robotbanan och domaren bedömer att skadorna kan skyllas på felaktig installationsbeskrivning, konstruktion eller uppsättning behåller ni poängen.
- Skada på robotbanan som klart förorsakas av laget eller roboten, oavsett om det är ett missöde eller ej medför en varning. Upprepade varningar kan resultera i att anknutna uppdrag blir värdelösa.

#### INBLANDNING

- En robot får inte ha någon påverkan på det andra lagets robot, robotbana eller strategi förutom när den direkt möter uppdragets poängkrav i områden som delas mellan de två lagen.
- Det kommer alltid att finnas ett uppdrag där det är meningen att ni och det andra laget skall påverka det andra, antingen genom att tävla eller att samarbeta.

## Definitioner

#### BESTÄMNING AV POÄNGSUMMA

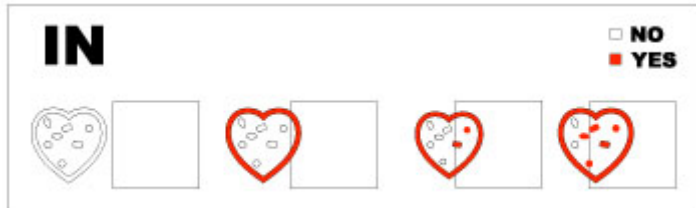
- För att reducera eventuell konflikt runt vad som sker under en match så BESTÄMS RESULTATET när matchen avslutas. Vid slutet av matchen studerar domaren robotbanan noga för att se placeringen av objekten.
- Det betyder att poäng ej ges för utfört uppdrag om roboten av misstag förstör "uppdraget" innan matchen är över. Domaren försöker att åtgärda "olovliga" handlingar fortlöpande.

#### DEFINITIONER

##### "I"

- A är "i" B-området om något som helst av A är över i B-området.
- Direkt kontakt är ej nödvändig.

- Objekt i en behållare bedöms individuellt och oberoende av behållaren.
- Om placeringen av ett objekt är osäkert kommer tvivlet laget till godo.



"PÅ"

A är "på" B om:

- 100% av vikten till A går igenom B.
- Alla objekt som fördelar vikten runt B kan avlägsnas utan att A faller (prövas och bedöms av domaren).



"VIDRÖRING"

- A "vidrör" B om A har DIREKT KONTAKT med B.



LÅT TVIVELAKTIGA SITUATIONER KOMMA LAGET TILL GODO

I situationer där:

- en tiondels sekund avgör.
- situationer som kan gå "båda hållen" på grund av förvirrande, motstridig eller saknad information. någon annan än den som skapat uppdraget påstår sig veta avsikten med ett krav eller villkor.

Om ni är oeniga med domarna och ni på saklig grund kan resa nog tvivel att göra domaren osäker kommer domaren att hålla ett möte med huvuddomaren för ett slutligt avgörande.



Denna regel är inte en order till domarna att vara överseende men den ger domaren tillåtelse att döma till er fördel när det finns grund att göra det.

#### EFTER MATCHEN

- Vid slutet av varje match behöver domaren koncentrera sig samt registrera tillståndet på robotbanan. Därför får ingenting röras.
- Ni (endast lagdeltagarna vid bordet) och domaren ser på robotbanan tillsammans och blir eniga om vilka poäng som uppnåtts eller förlorats och varför. Domaren ser också till att ni inte tar med något av installationerna.
- Till sist ger domaren tillåtelse till att banan görs klar på nytt.

### **Kommunikation**

#### K O M M U N I K A T I O N

#### CHALLENGE FRÅGOR/STÖD

- Om ni behöver officiella svar på frågor angående robottävlingsdelen av Challenge-uppdraget inklusive avgöranden för speciella strategier eller situationer, sänd ett epostbrev till oss. Kontaktuppgifter finns på [www.hjernerkraft.org](http://www.hjernerkraft.org)
- För att resultatet skall bli bästa möjliga, ta er tid till att läsa alla delarna som tillhör årets uppdrag. FLL:s internationella forum eller forumet på [hjernerkraft.org](http://www.hjernerkraft.org) är utmärkta ställen där man kan dela idéer och få tips av andra men det är INTE EN OFFICIELL SVARSKÄLLA.
- Om ni behöver teknisk hjälp till LEGO produkter som INTE är tävlingsrealterade (RIS, ROBOLAB,NXT) hittar ni kontakinfo här: <http://service.lego.com/en-us/default.aspx>

#### DELA INFORMATION

- Frågor och svar gällande tävlingen och uppdragen kommer att publiceras på den officiella Q&A-sidan. Detta gäller också svar angående TILLÅTNA strategier.
- De enda dokument som domarna har att förhålla sig till under matcher, både för att leda matcher och att ta beslut, är desamma upplysningar som ni och varje annat lag har tillgång till under årets lopp.
- Om en strategi verkar tveksam för er finns det stora möjligheter att domaren också kommer att finna den tveksam så det är nog så riskabelt att hemlighålla den fram till turneringen.

#### LAGLEDARMÖTE

- Om en fråga skulle dyka upp alldeles före en turnering kommer sista möjligheten att diskutera detta att vara under "Lagledarmöte" som äger rum samma morgon som turneringen.
- Här möts projektledare, huvuddomare och lagledarna för att värdera och avgöra varje oenighet som kan finnas innan matcherna börjar.
- Resten av denna dag är domarens bedömning slutgiltig när ni lämnar bordet.

## Summering

Summering av viktiga innehållsförändringar för 2008

- STARTPOSITION och STRATEGISKA OBJEKT visar klart att det är bra för ett strategiskt objekt att förbli där det är under uppstarten.
- STARTPROCEDUREN ger roboten tillåtelse att ha kontakt med eller påverka strategiska objekt medan den lämnar basen men kräver inte att roboten skall lämna basen.
- En ny regel om NEDRÄKNING främjar precision/jämnhet/rättvisa.
- Enligt den nya AKTIV ROBOT regeln är det handsignalen och inte att roboten är fullständigt ute ur basen som markerar starten på rörelsefasen. Detta ersätter de tidigare reglerna om förberedelse, övergångs- och rörelsefaser med "aktiv" och "inaktiv".
- Den nya regeln om "VIDRÖRING AV AKTIV ROBOT" utesluter luckor i regler om placering-vid-beröringsfaser.
- STRATEGISKA OBJEKT gör det klart att roboten kan använda strategiska objekt inne i basen.
- MATERIAL regeln utesluter nu uppdrags- och returmotorer.
- FÖRVARING kräver nu att objekt som är poänggivande i basen måste befinna sig i basen vid slutet av matchen och utesluter objekt som hålls av andra lagmedlemmar än de två som finns vid bordet.

## Uppsättning av bana till robottävlingen

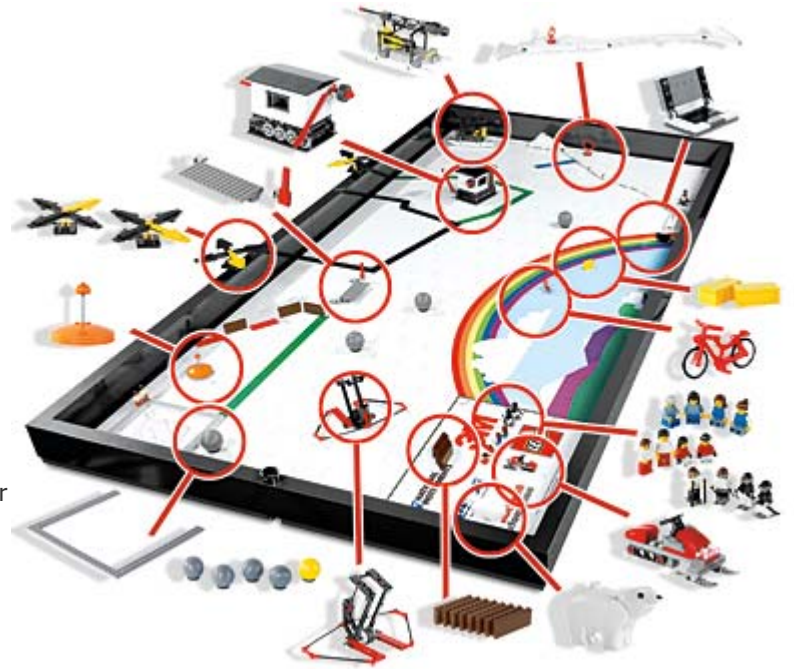
Uppsättningen består av 3 huvuddelar:

- Bordet
- Robotbanan
- Installationerna

### BORDET

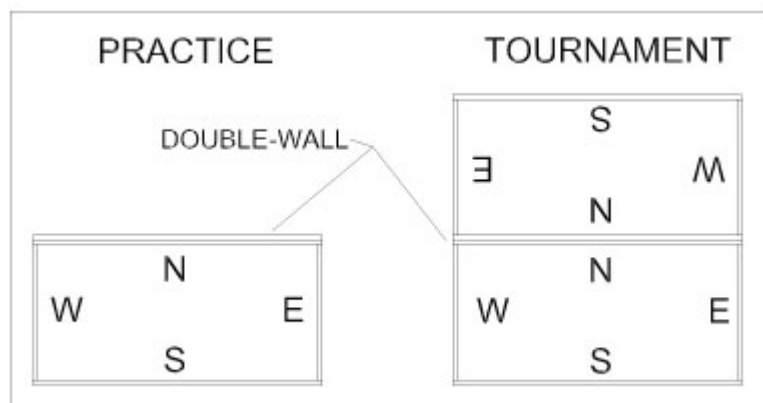
Robottävlingen äger rum på ett specialbyggt bord. Om ni inte redan har tillgång till ett bord rekommenderar vi er att bygga ett för att öva er på inför turneringsdagen.

En fullständig bygganvisning med materialöversikt finns i "Handbok för FLL lagledare" och på [www.hjernekraft.org](http://www.hjernekraft.org).



### PLACERING AV ROBOTBANAN

1. Dammsug ovansidan som mattan skall ligga på. Även väldigt små partiklar under mattan kan skapa problem för roboten. Känn med handen på ovansidan och putsa bort allt som sticker upp. Dammsug på nytt.
2. Rulla ut mattan på den rengjorda ovansidan och placera den så att bildsidan är upp och BASEN (området med loggor) är vid kanten i sydväst (kanten skall vara lätt åtkomlig).
3. Dra mattan på plats så att det inte är någon öppen yta mellan mattan och ramen i sydvästra hörnet. Man får räkna med att det kan bli någon öppen yta längs norra och östra kanterna.
4. Få en person att hjälpa dig. Dra i mattan från motsatt kant och avlägsna eventuella vågor/luftbubblor under mattan med handen från väst till öst. Kolla att kraven från punkt 3 uppfylls. Det är vanligt att några vågor finns i början men dessa kommer normalt att försvinna efterhand som mattan används. Somliga lag väljer att använda en hårtork för att få vågorna att försvinna fortare.



## ANVÄNDNING AV DUAL KARBORRELÅS

Installationerna kan avlägsnas från robotbanan vid transport och förvaring. Några installationer är lösa medan andra är fästade med 3M Dual Lock kardborrelås. Dessa kommer tillsammans med LEGO klossarna i Challenge setet. Dual Lock fäster eller låser ihop när två ytor pressas mot varandra men de kan också tas isär från varandra.

När placeringen av en installation kräver Dual Lock kommer placeringsmärket på mattan att ha en fyrkant med X. Placera en bit Dual Lock med klistersidan ned över varje X på mattan – kvadratiska bitar måste delas i två för rektangulära fyrkanter. Placera en bit Dual Lock av samma storlek över varje bit av mattan denna gång med låssidan ned så att bitarna fäster vid varandra.

Tips: Behåll baksidedapperet på när du "låser" en bit till en annan så att fingrarna inte fastnar i limmet på kardborrelåset. Avlägsna papperet innan installationen fästs.

Håll till sist installationen över det markerade stället – passa så att alla markeringar är på rätt ställe. Tryck försiktigt ned den på kardborrelåset så att den lägsta punkten på installationen träffar kardborrelåset först. Installationen kan nu tas av och sättas på.

## DETALJER OM INSTALLATIONERNA

**FÖRDÄMNINGSVÄGGAR:** (Ej kardborrelås) Det finns 8 fördämningsväggar. Fem placeras var som helst i basen, de andra tre placeras stående på de tre röda, rektangulära konturerna i utkanten av det rosafärgade rutområdet.

**OVÄDER (AKTIVT HJUL):** Fäst kardborrelåset i enlighet med märkena och sätt fast installationen som utmärkts på mattan. Utförande: När den röda halvmåneformade stängen trycks ned glider den vertikala axeln ner och frigör hammaren (den svarta vinkeldelen) så att den faller och skjuter ut hjulet. Uppsättning: Lyft hammaren så att ni kan sticka in den vertikala axeln i hålet som håller fast den och släpp bägge försiktigt. När detta är gjort, placeras hjulet försiktigt i enlighet med bilden på mattan (utan kardborrelås). Detta är en ostadig uppsättning, men när installationen är byggd, placerad, uppsatt och underhållen fungerar den varje gång. Försäkra er om att hammaren faller fritt. Om den inte gör det, kolla följande: att det finns utrymme runt gångjärnet, att de röda "fötterna" är parallella och att de har tillräckligt utrymme till hammaren och till sist, men inte minst, att det inte är något kardborrelås som berör hammaren.

**MÄNNISKOR:** (Inget kardborrelås) Det finns totalt 12 människor. De med svarta, blå eller röda skjortor kan placeras var som helst i basen. De med svarta byxor skall placeras i enlighet med märkningen i forskningsområdet. Skidstavarna skall peka nedåt. De med blå byxor placeras i enlighet med märkningen på byggnaderna med ansiktena dels mot norr och dels mot varandra. De med röda byxor skall sitta fast i nordöstra hörnet av modellen av det underjordiska lagret där markeringarna finns. Lägg märke till var dessa markeringar är för de kommer senare att täckas av ramen till underjordiska lagret. Placera människorna där de hör hemma i enlighet med klädseln. Det betyder ingenting vem av människorna som står på högra eller vänstra märket. Händerna skall vara nära fickorna.

UNDERJORDISKT LAGER: Innan du går vidare, lägg märke till att det nordöstra hörnet av kanten på mattan också har markeringar för hur människor skall stå. Kom ihåg var dessa markeringar är för de blir nu täckta. Fäst kardborrelås på markerade ställen, placera ramen i enlighet med ritningen och fäst den.

ISFLAK: Denna installation kom att ändras efter att mattan gått i tryck så installationerna passar inte helt till teckningen på mattan. Placera de olika delarna av installationen i enlighet med ritningen, utan kardborrelås, och kolla var markeringarna för kardborrelås inte träffar installationen. Ändra placeringen av kardborrelåsen så att hela kardborrelåset är täckt av delen. Fäst så kardborrelåsen på de nya placeringarna och fäst den första delen av installationen. Fäst så resten av installationen del för del – varje del skall beröra delen vid sidan av. Till sist placeras iskärnan (liten installation med röd ring) utan kardborrelås i hålet med ringen parallellt med östra ramväggen.

HUS: Fäst kardborrelåsen enligt markeringarna och placera installationen så som visas på mattan. Uppsättning: Huset skall vara i sänkt ställning med den långa armen mot väster. Vrid om hjulet helt, med klockan, för att stänga det södra fönstret. Vrid runt den lilla, röda knappen, med klockan, och dra ut den för att indikera att lysena är "på" i det norra fönstret.

PILAR: (INTERAKTIVA INSTALLATIONER): På tävlingsdagen sätts två bord samman så att kantväggen mot norr blir dubbel. Pilarna skall placeras mitt emellan de två kantväggarna. Märk ut mitten på kantväggen i längdriktning. På ett bord som är byggt efter bygganvisningen innebär det 118,5 cm från innervägg. Mät därefter 27,9 cm mot öster och mot väster för detta märke. Detta är centrumpunkterna för de två pilarna.

Täck undersidan av foten till installationerna fullständigt med kardborrelås, ställ installationerna och gummibanden parallellt med kanterna och fäst dem. Om installationen inte är vågrät kan du fästa lite mer kardborrelås vid den lägsta sidan för att räta upp den. Uppsättning: Snurra pilarna fritt. Pilen kan peka i vilken riktning som helst så länge inte båda pilarna pekar i samma riktning.

ÖVERSVÄMNINGSSKYDD: Denna installation blev ändrad efter att mattan var tryckt så den passar inte helt till ritningen. Västsidan är OK, så använd den enligt ritningen. I öster är det bäst att fästa kardborrelåsen direkt på installationen och att fästa installationen så rakt som möjligt.

KOLDIOXID OCH PENGAR (utan kardborrelås): Det finns fyra grå bollar med koldioxid och en gul boll med pengar samt en hållare (ett tunt hjul) för varje. Lägg ett hjul på varje hjulmarkering och placera de grå bollarna i hjulen på vattnet och den gula bollen i hjulet på det gröna rutområdet.

BORRNINGSRIGG (utan kardborrelås): Placera denna installation enligt ritningen på mattan. Uppsättning: Borrenheten skall vara nere/horisontell.

CYKEL, ISBOJ, BÄRBAR DATOR OCH ISOLERING (utan kardborrelås): Placera cykeln, bojen och datorn enligt markeringarna på mattan. Placera båda isoleringsplattorna på markeringen, den ena på den andra.

BJÖRN OCH SNÖSKOTER (utan kardborrelås): Placera björnen och snöskotern var som helst i basen tillsammans med de fem fördämningsklossarna och de sex människorna som redan befinner sig där.

## **UNDERHÅLL AV ROBOTBANAN**

**SARGEN:** Avlägsna stora flisor och täta håll.

**MATTAN:** Se till att mattan ligger jäms med södra och västra kantväggarna. Undvik att tvätta mattan med något som kan efterlämna rester av något slag. Dessa kan påverka robotens prestation att jämföras med en ny matta (många turneringar använder nya mattor). Använd dammsugare och/eller en fuktig trasa för damm och partiklar (över och under mattan). Under transport och lagring är det viktigt att mattan inte viks. Detta kan påverka robotens rörelser. Om samma ställe på mattan gnids mycket kan detta förorsaka slitage av märkningarna. Detta är osannolikt under en turnering. Turneringar som använder nya mattor bör rulla ut mattorna så tidigt som möjligt inför en turnering. För att undvika stora vågor på östra eller västra kanten av mattan kan tejp fästas på ovansidan med maximum 6 mm överlappning. Tejp får ej användas under mattan.

**INSTALLATIONERNA:** Behåll installationerna i ursprungligt tillstånd genom att räta upp dem och sträcka delar och liknande ofta. Se till att roterande axlar snurrar fritt genom att kolla att ändarna är i linje med varandra. Byt ut allt som är böjt.