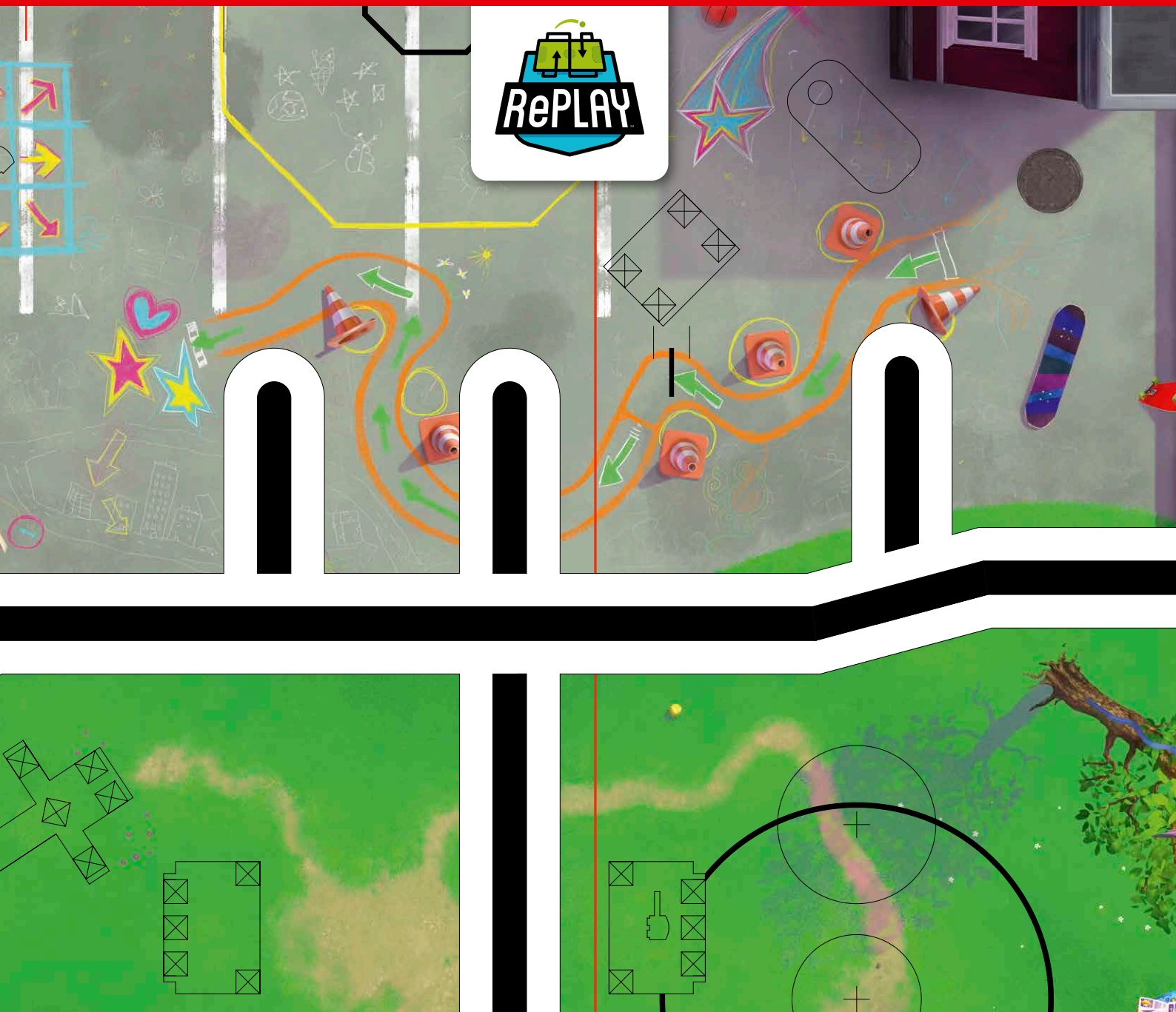


ROBOTTIPELIN SÄÄNNÖT





FIRST® LEGO® League
Global Sponsors



The LEGO Foundation



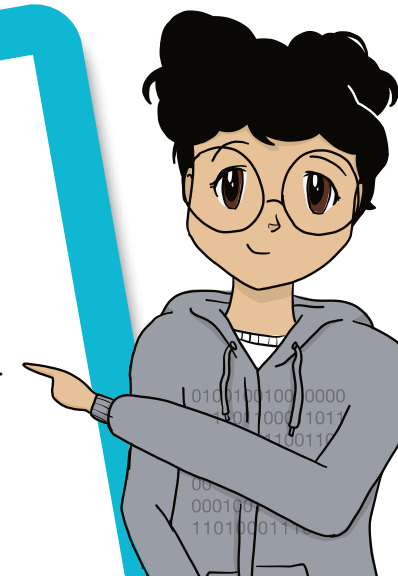
RePLAYSM-robottipelin säännöt

Tämä sääntökirja pitää sisällään kaikki keskeiset tiedot
RePLAYSM FIRST® LEGO® League Challenge -robottipelistä.

Sisällysluettelo

Pelikenttä	4
Tehtävämallien kokoaminen	4
Pelialustan (maton) paikka ja kiinnittäminen	4
Dual Lock™ tarrat	5
Tehtävämallien paikat ja asennot pelin alussa	5
Robottipeli ja pelikenttä	7
Tehtävät	8
M00 Pienen robotin bonus	9
M01 Keksinnön pienoismalli	9
M02 Askelmittari	10
M03 Liukumäki	10
M04 Penkki	11
M05 Koripallo	11
M06 Alitus ja leuanveto	12
M07 Robottitanssi	12
M08 Boccia	13
M09 Renkaan kääntö	14
M10 Matkapuhelin	14
M11 Juoksumatto	15
M12 Soutulaite	15
M13 Voimailulaite	16
M14 Aktiivisuusriipukset	16
M15 Tarkkuusbonus	17
Säännöt	18
VALMISTAUTUMINEN Vaatimukset ja säännöt	19
SUORITUS Vaatimukset ja säännöt	23
PISTEYTYS Vaatimukset ja säännöt	25
Uutta säännöissä tänä vuonna	26
Karttapohja	27

Teillä on robottipelissä **tavoitteena**
tehdä niin monta pistettä kuin pystytte.
Syy osallistua, on että kasvatte
varmaotteisiksi asiantuntijoiksi jotka
osaavat ratkoa teknisiä ongelmia tiiminä
- pitäen samalla **HAUSKAA!**



Pelikenttä

Pelikenttäpakkaus sisältää tehtävämallit ja maton. Pelipöytään tarvitaan näiden lisäksi jonkinlainen alusta ja määrämittaiset reunukset.

Vuotuinen pelikenttäpakkaus sisältää maton, tehtävämalleihin tarvittavat LEGO® osat ja mallien kiinnittämiseen tarvittavat Dual Lock -tarrapalat.

TEHTÄVÄMALLIEN KOKOAMINEN

Robotti ohjelmoidaan suorittamaan pelikentän tehtävämalleihin liittyviä robottipelin tehtäviä. Tehtävämallit rakennetaan pelikentän mukana tulevasta LEGO-osista. Rakennusohjeet julkaistaan elokuun alussa FLL:n virallisilla kansainvälisillä verkkosivuilla firstlegoleague.org/missionmodelbuildinginstructions

- Yhdeltä henkilöltä kuluu noin kuusi tuntia mallien kokoamiseen.

Mallien rakentamisessa vain täydellisen virheetön suoritus on riittävä. "Melkein täydellinen" ei riitä. Jos robotin suunnittelu ja harjoittelu tapahtuu virheellisten mallien parissa työskennellen, robotti voi kohdata turnauksessa ongelmia. Hyvä käytäntö on vaihtaa valmiita malleja rakentajien kesken ja tarkastaa yhdessä että ne on rakennettu oikein.

Oman pelipöydän rakentaminen

Valmiin pöydän koko reunojen sisäpinnoista mitattuna on 1143 x 2362 mm

Alustana voi käyttää mitä tahansa kohtuullisen suorana pysyvää levyä tai esim. lukkoponttilaminaattia (etuna hyvä siirrettävyys).

Reunoiksi kertopuu väliseinätolppaa 39x66 mm, joka pitää hyvin muotonsa. Hiotaan tikut pois, voidaan maalata mustaksi. Alle pulpetteja, laatikoita tms.

PELIALUSTAN (MATON) PAIKKA JA KIINNITTÄMINEN

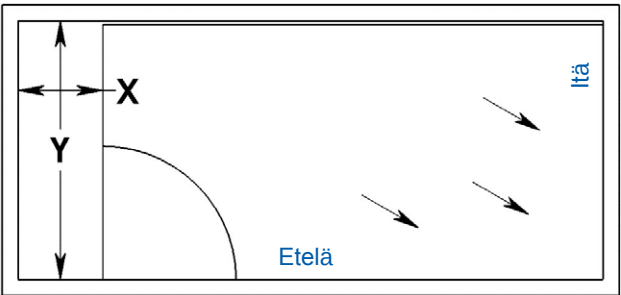
VAIHE 1 – Tarkistetaan alustan sileys ja hiotaan mahdolliset epätasaisuudet pois. Alusta tulisi aina pyyhkiä huolella ennen maton asentamista sille.

VAIHE 2 – Matto levitetään puhdistetulle alustalle ja kohdistetaan alla olevan kuvan mukaisesti. Toimikaa varovasti maton kanssa ettei siihen tule likaa, taitoksia tai ryppyjä. Robottia häiritseviä ryppyjä ei saa siitä pois millään.

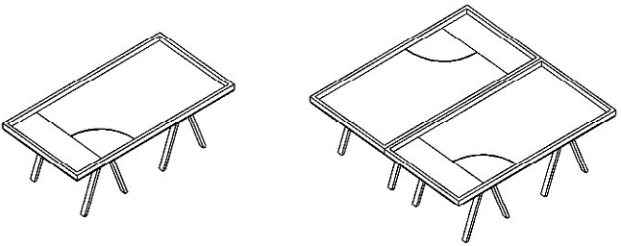
VAIHE 3 – Asetetaan matto kiinni etelä- ja itäreunoihin. Kun pöydän (reunuksien) mitat ovat oikeat, kotialueen koko on nyt noin **X = 343 mm** ja **Y = 1143 mm**.

VAIHE 4 – Optio – Maton voi kiinnittää lyhyiltä sivuilta alustaan mustalla sähkömiehen teipillä.

(Paras teippi tähän: *Stokvis tapes RHE15 musta merkintäteippi kiinnittyy sopivasti ja irttaa mattoa vahingoittamatta*).



Matto tulee kiinni etelä- ja itäreunoihin



HUOM. Moni aloitteleva joukkue harjoittelee lattialla, reunojen kanssa tai ilman. Miinuspuolena tässä on se että matto menee kovin helposti huonoon kuntoon.

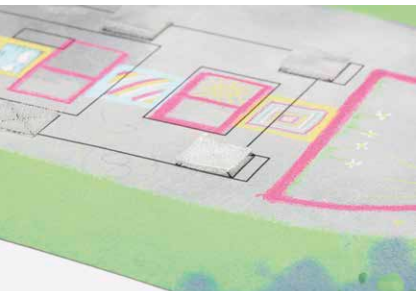
DUAL LOCK™ -tarrat

Pelikentän pakkauksessa tulee vaaleanruskea tarra-arkki.

MALLIEN KIINNITTÄMINEN MATTOON – Kiinnitä ensin jokaiseen X:llä merkittyyn pikku neliöön yksi DUAL LOCK -tarrapala. Paina sitten toiset tarrapalat näiden päälle liimapuoli ylöspäin. Paina lopuksi tehtävämalli paikalleen, mattoon painettuja vihjeitä seuraten. **HUOM!** Joka vaihe pitää tehdä tosi tarkasti.



Vaihe 1: liimapuoli alas



Vaihe 2: liimapuoli ylös

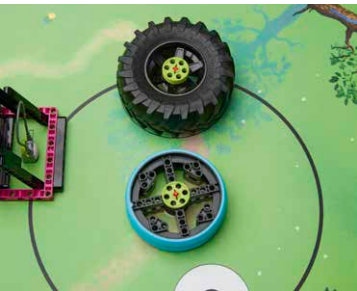


Vaihe 3: kohdistaa malli, paina lujaa

MALLIEN KÄSITTELYSTÄ – Mallit voivat särkyä kovassa käsittelyssä. Siksi malleja kiinnitettäessä ja irrotettaessa voima tulee mahdollisuuksien mukaan kohdistaa vain niiden alaosien rakenteisiin.

TEHTÄVÄMALLIEN PAIKAT JA ASENNOT PELIN ALUSSA

MALLIT JOITA EI KIINNITETÄ – Nämä mallit asetetaan ennen pelin alkua tarkasti matton merkintöjen avulla. Katso esimerkkikuvat. Loput irtomallit kerätään kotialueelle.



Painava ja kevyt rengas



Matkapuhelin

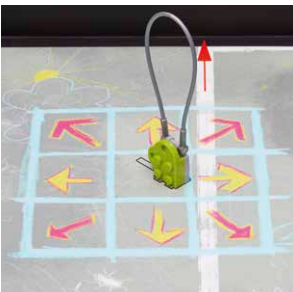


Kotialue

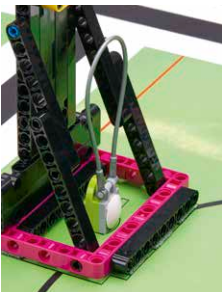
KOTIALUE – Minne tahansa kotialueelle: 3 aktiivisuusriipusta, 1 keltainen kuutio, 2 punaista kuutiota, 2 sinistä kuutiota, 8 vihreää kuutiota ja joukkueen omaa keksintöä esittävä pienoismalli (puuttuu kuvasta).



Aktiivisuusriipus luoteisosaan



Aktiivisuusriipus tanssimatolle



Aktiivisuusriipus leuanveto, itäpuoli



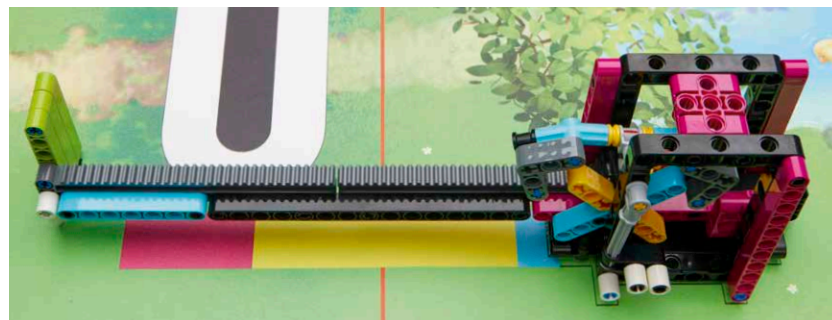
Aktiivisuusriipus etelään keskelle



Aktiivisuusriipus itään keskelle

Silmukoiden tulisi olla pystyssä ja symmetrisiä, mutta robotin odotetaan onnistuvan myös epätäydellisten silmukoiden kanssa.

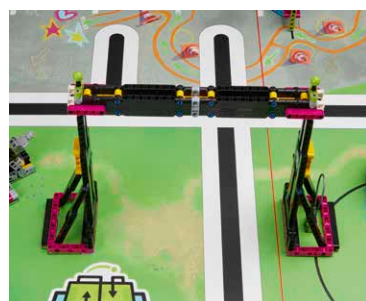
MATTOON KIINNITETTÄVÄT TEHTÄVÄMALLIT – Kiinnittäminen ja valmistelut.



Askelmittari – vihreä levy on ääriasentoonsa (länteen)



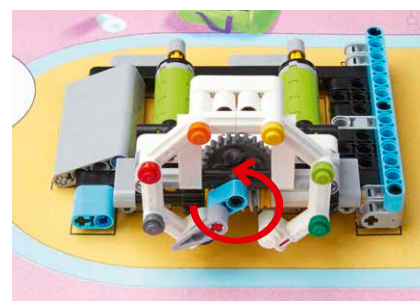
Voimailulaite – katso tehtävä M13



Alitus ja leuanvetopaikka



Soutulaite kuten kuvassa



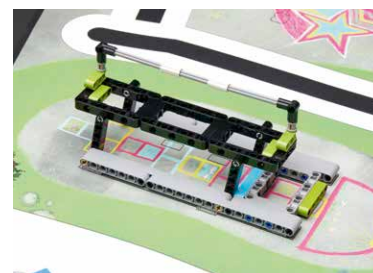
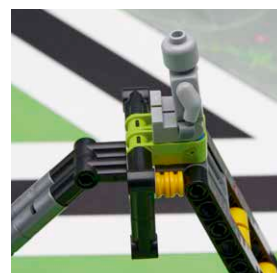
Juoksumaton osoitin kierretään vastapäivään ääriasentoonsa



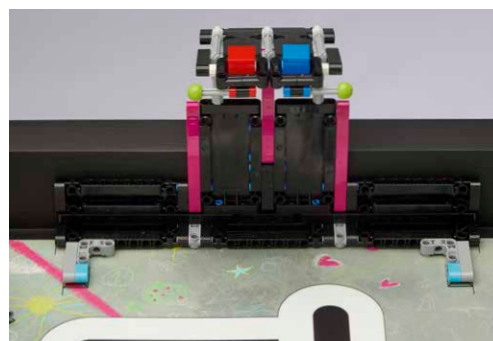
Koripallo, kori on laskettu alas



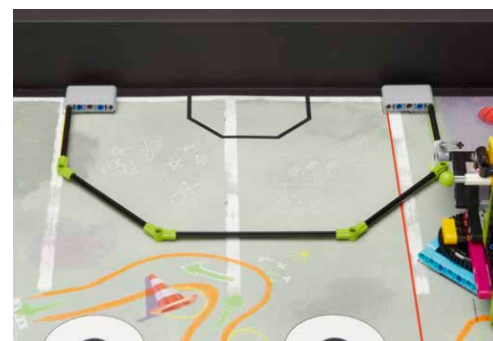
Liukumäki – laskijat asetellaan lähtöpaikoilleen kuvien mukaisesti



Penkki ja selkänoja



Boccia-yhteistehtävämalliin laitetaan punainen ja sininen kuutio kuvan mukaisesti



Boccia-kehys



Boccia-tähtäyslaite ja keltainen kuutio

Turnauksissa vapaaehtoiset tekevät kovasti töitä, jotta pelipöydät olisivat virheettömiä. Joukkueiden odotetaan silti aina varautuvan siihen että olosuhteet, kuten alustan tasaisuus ja valaistus voivat poiketa siitä mihin harjoittelussa on totuttu.



Robottipeli

Joukkue rakentaa robotin käyttäen yksistään LEGO® -osia ja -tekniikkaa sekä ohjelmoi sen suorittamaan itsenäisesti sarjan tehtäviä 2,5 minuuttia kestävässä robottipelin erässä. Robotti käynnistetään käynnistysalueella. Se suorittaa tehtäviä joukkueen valitsemassa järjestyksessä ja palaa sitten tarvittaessa koti-

alueelle. Robottia saa muokata kotialueella ja se voidaan käynnistää taas uudelle retkelle. Tarvittaessa robotti voidaan siirtää kotiin käsin, mutta silloin joukkue menettää tarkkuuspoletin. Turnauksessa kaikilla on vähintään kolme yritystä eli erää. Paras pistetulos ratkaisee sijoituksen.



Kotialue: — Käynnistysalue: —

Pelikenttä



Tehtävät

Nämä ovat tehtäviä, joita suorittamalla robotti ansaitsee pisteitä. Yksityiskohdat ovat yksinkertaisia, mutta niitä on monia. Jos haluatte ymmärtää täydellisesti mitä tehtävissä pitää tehdä, lukekaa niitä uudelleen ja uudelleen joukkueena oikean pelikentän äärellä.

Alla esimerkkitehtävän “MXX” avulla kerrotaan miten tehtävänantoa tulee lukea, mitä tietoja siinä on ja miksi sekä miten tunnistaa nämä tehtävänannon eri osiot.

MXX Esimerkkitehtävä

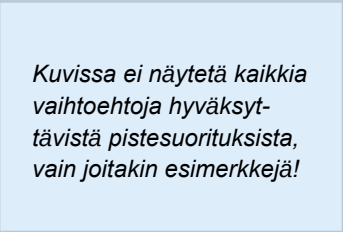
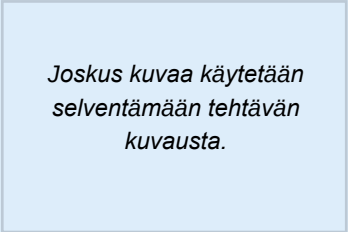
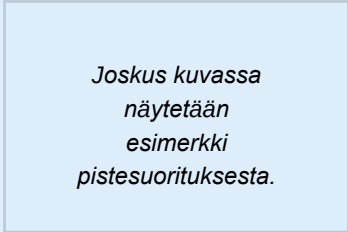


Tehtävän yleiskuvaus.

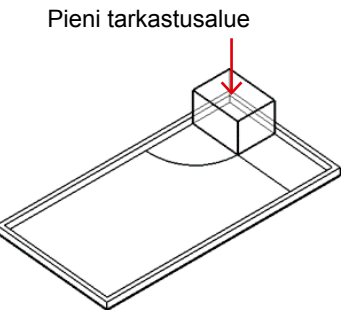
Tätä yleiskuvausta EI huomioida pisteytyksessä.

- Tavallisella fontilla ässä yleiskuvauksen alla kerrotaan tehtävän keskeiset vaatimukset: **XX pisteet**
- Jos pelituomari näkee tämän ehdon täyttyvän: **XX pisteet kuvauksen mukaisesti**

Kallistetulla sinisellä fontilla kerrotaan erittäin tärkeästä lisävaatimuksesta, helpotuksesta tai muusta hyödyllisestä tiedosta. Pienellä painettu kannattaa tässäkin tapauksessa lukea aina huolella.



M00 Pienen robotin bonus



“Tekemällä sama vähemmällä” voidaan säästää aikaa, tilaa ja resursseja.

- Jos kaikki laitteet mahtuvat pienelle tarkastusalueelle: **25 p.**

Kun joukkue saapuu ottelualueelle, sen tulee jättää kaikki kuljetuslaatikot tms. ottelualan ulkopuolelle sekä esittää pelituomarille että kaikki sen mukanaan tuomat laitteet mahtuvat kerralla pienemmän tarkastusalueen sisään, sääntö R09.

M01 Keksinnön pienoismalli



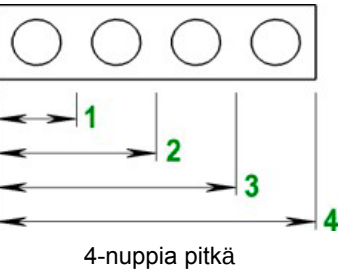
Esimerkki keksinnön pienoismallista

Robotti siirtää tiedeprojektin kekseliästä ratkaisua kuvaavan pienoismallin niin että se on ainakin osittain RePLAY-logon tai penkkiä ympäröivän harmaan alueen päällä (M04).

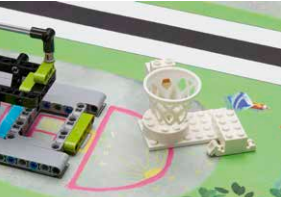
Jos joukkueen pienoismalli:

- On rakennettu vähintään kahdesta valkoisesta LEGO-osasta
- On vähintään 4 LEGO-nuppia pitkä vähintään yhteen suuntaan mitattuna
- Ja mikä tahansa sen osa koskettaa RePLAY logoa tai penkin päässä olevaa harmaata aluetta: **enintään 20 p.**

Rakentakaa ja tuokaa mukanne turnaukseen teidän kekseliästä ratkaisua kuvaava, LEGO-pienoismalli. Kuvissa nähtävä malli on esimerkki.
HUOMIO: Tämä pienoismalli tulkitaan säännöissä laitteeksi. Pienoismallin rakentamista käsitellään Joukkueen tehtäväkirjan kappaleessa 9. Lukekaa kaikki säännöt ja erityisesti R01 toistuvasti ja huolella välttyäkseen turhilta yllätyksiltä turnauksessa.

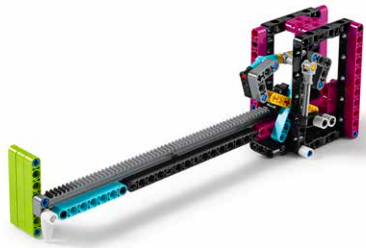


20 p.



20 p.

M02 Askelmittari



Robotti työntää askelmittarin vihreää levyä hitaasti ja tasaisesti. Mitä pidemmälle "kävely" jatkuu, sen parempi.

- Valkoinen osoitin on magentan punaisella: **10 p.**, keltaisella: **15 p.**, sinisellä: **20 p.**

Esimerkkejä tuloksen arvioinnista:



Magenta



Keltainen



Rajatapaus – sääntö **R25**
(tulkitaan joukkueen eduksi)

M03 Liukumäki



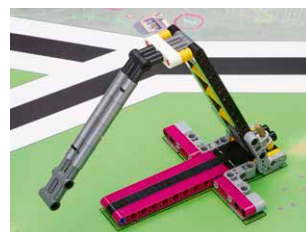
Robotti liu'uttaa laskijat alas liukumäkeä ja siirtää nämä edelleen alla määriteltyihin paikkoihin.

- Jos vain yksi laskija on laskenut alas liukumäkeä: **5 p.**
- Jos molemmat laskijat ovat laskeneet alas liukumäkeä: **20 p.**
- Jos vähintään yksi laskija on kokonaan kotialueella: **10 p.**
- Jos laskija on painavan renkaan päällä pelialueella, eikä laskija tai mikään laskijassa kiinni oleva rakenne kosketa mitään muuta: **20 p. max**

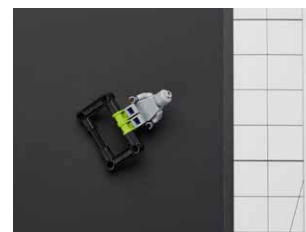
"Laskenut alas" = laskija tai mikään laskijassa kiinni oleva rakenne ei enää kosketa liukumäkeä.



Yksi on laskenut



Molemmat ovat laskeneet



Kotialueella



Pelialueella, painavan renkaan päällä

M04 Penkki

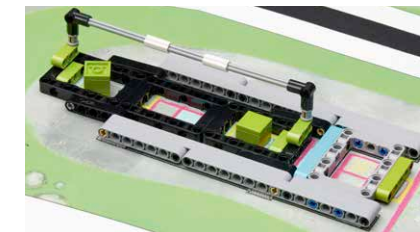


Robotti irrottaa selkänojan, taittaa penkin alas ja laittaa kuutioita koloihin.

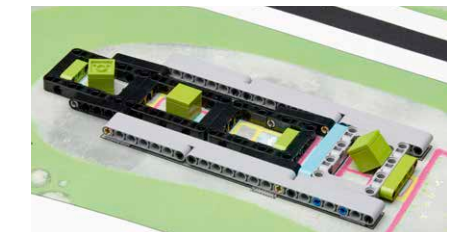
- Jos penkki on taitettu alas: **10 p.**
- Jos penkki on taitettu alas ja kolossa on kuutio joka koskettaa mattoa: **10 p. per ehdon täyttävä kolo**
- Jos selkänoja ei ole enää kiinni kummassakaan kiinnitysreiässä: **15 p.**



10 + 0 + 0



10 + 20 + 0



10 + 30 + 15

M05 Koripallo



Robotti nostaa korin ylös ja laittaa siihen kuution.

- Jos korissa on kuutio: **15 p.**
- Jos korin paino lepää puolivälin säpin varassa: **15 p.**
- Jos korin paino lepää ylemmän säpin varassa: **25 p.**

Pisteitä voi saada vain puolivälin- tai yläasennon säpistä, ei molemmista, sekä yhdestä koriin laitetusta kuutiosta.



15 + 15



0 + 15



0 + 25

M06 Alitus ja leuanveto



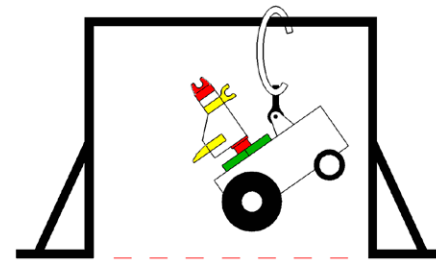
Alitus: robotti kulkee ainakin kerran kokonaan leuanvetotelineen alta erän jossakin vaiheessa.

Leuanveto: Erän päättyessä robotti on nostanut itsensä riippumaan leuanvetotangosta eikä kosketa mattoa.

- Jos robotti on ainakin kerran kulkenut kokonaan leuanvetotelineen alta erän aikana: **15 p. max**
- Jos robotin painosta 100% on erän päättyessä leuanvetotangon varassa: **30 p.**

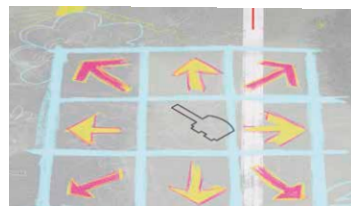
Alituksessa leuanvetotelineen saa alittaa etelästä pohjoiseen tai pohjoisesta etelään, vaikka useita kertoja. Pisteitä saa vain yhdestä kerrasta. Tämän tehtävän arviointi muodostaa poikkeuksen sääntöön R22.

Leuanvedosta ja tehtävästä M07 ei voi saada pisteitä samassa erässä.



Leuanveto

M07 Robottitanssi



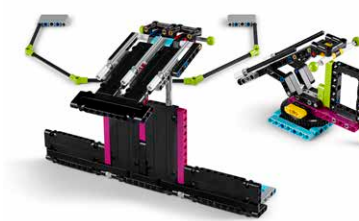
Robotti tanssii tanssimatolla erän päättyessä.

Tanssimatto

- Jos robotti erän päättyessä on suorittamassa tanssiliikkeitä ja sen ohjainyksikkö on edes osittain tanssimaton päällä: **20 p.**

Kaikki hassu tai taitoa vaativa toistuva toiminta lasketaan tanssimiseksi – tehkää jotain kivaa robotinne kanssa! Tästä tehtävästä M07 ja tehtävän M06 leuanveto-osiosta ei voi saada pisteitä samassa erässä.

M08 Boccia



Boccia-valitsin, tähtäyslaite ja kehys (kuvassa takana)

Boccia on vuorovaikutteinen tehtävä jota tehdään yhdessä toisen joukkueen kanssa.

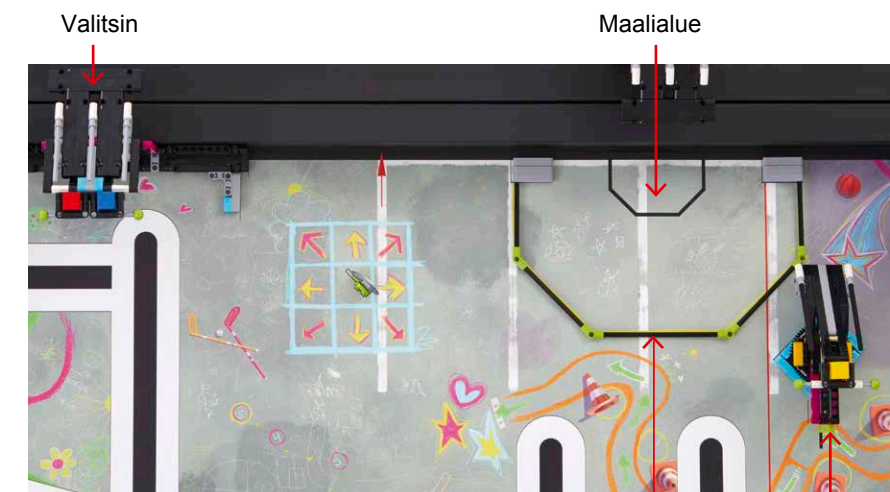
Joukkueiden tulee sopia ennen erän alkua lähettävätkö heidän robottinsa Boccia-valitsimillaan punaiset vai siniset kuutiot toistensa pelikentille.

- Jos molemmista valitsimista on onnistuneesti lähetetty vain yksi kuutio minne tahansa toisen joukkueen pelikentälle ja nämä kuutiot ovat samanvärisiä: **25 p. molemmille joukkueille**
- Jos kuutio on kokonaan kehän sisällä, maalialue mukaan lukien: **5 p. jokaisesta kuutiosta**
- Jos maalialueella on vähintään yksi keltainen kuutio: **10 lisäpistettä**

Jos yksikin laite on hiukankin kehän sisällä, tämän tehtävän M08 tulos on nolla pistettä (tällä ei ole vaikutusta toisen joukkueen tulokseen).

Jos, kuten usein harjoitellessa käytetään vain yhtä pelikenttää, kannattaa tähtäyslaitteen kohdalle virittää pieni laatikko, ettei kuutioita tarvitse etsiä lattialta.

(Pisteitysesimerkeissä molemmista valitsimista on lähetetty vain yksi kuutio.)



Kehys

Tähtäinlaite



Näkymä turnauspöydän (2 pelikenttää) yläpuolelta

0 + 25 + 10

25 + 35 + 0

M09 Renkaan kääntö



Robotti kääntää renkaat niin että niiden valkoiset keskiöt tulevat ylöspäin ja siirtää ne ison kohdeympyrän sisään. Katso kuvat.

- Jos kevyt (vaaleansininen) rengas on valkoinen keskiö ylöspäin: **10 p.**
- Jos painava (kokomusta) rengas on valkoinen keskiö ylöspäin: **15 p.**
- Jos rengas on valkoinen keskiö ylöspäin kokonaan kohdeympyrän sisällä: **5 p. jokaisesta**
- Kaikkien edellä mainittujen pisteiden ehtona on että renkaan koko paino kohdistuu vain ja ainoastaan mattoon.

Jos painava rengas on erän aikana ylittänyt edes osittain punaisen linjan, sen osalta tulos tästä tehtävästä on nolla pistettä. Tuon linjan katsotaan jatkuvan reunasta reunaan, siitä ei ole poikkeuksia.



10 + 15 + 5



10 + 0 + 5



0 + 15 + 5



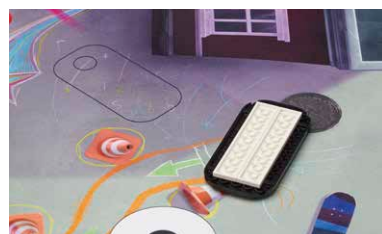
10 + 15 + 5 + 5

M10 Matkapuhelin



Robotti kääntää matkapuhelimen valkoisen puolen ylöspäin.

- Jos matkapuhelin on valkoinen puoli ylöspäin ja koskettaa ainoastaan mattoa: **15 p.**



15 p.

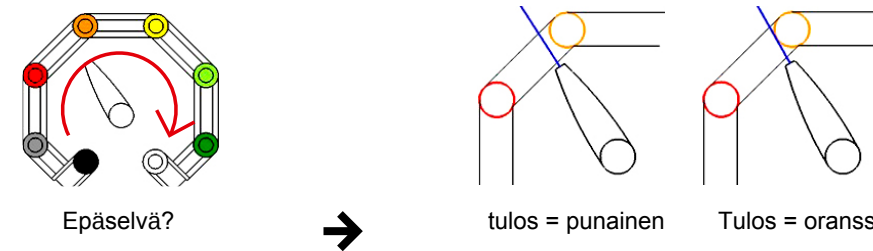
M11 Juoksumatto



Robotti pyörittää juoksumaton teloja liikuttaakseen osoitinta niin pitkälle myötäpäivään kuin on mahdollista.

- Jos robotti on pyörittänyt teloja niin että osoittimen kärki on saavuttanut: harmaan: **5 p.**, punaisen: **10 p.**, oranssin: **15 p.**, keltaisen: **20 p.**, vaalean vihreän: **25 p.**, tumman vihreän: **30 p.**

Joskus tuloksesta, osoittimen asennosta, ei ole helppoa saada selvää. Tällöin voi kuvitella vaikka neulan osoittimen jatkeeksi. Värillisen palikan reuna ratkaisee tuloksen, katso kuva. Jos robotti vaikuttaa osoittimen asentoon koskemalla osoitinta, tulos tästä tehtävästä M11 on nolla pistettä.



M12 Soutulaite



Robotti siirtää matolla olevan, lankaan sidotun renkaan ulos isosta ympyrästä ja edelleen pieneen kohdeympyrään.

Jos lankaan sidottu rengas on:

- Kokonaan ison ympyrän ulkopuolella: **15 p.**
- Kokonaan pienessä ympyrässä: **15 lisäpistettä**



15 p.



30 p.

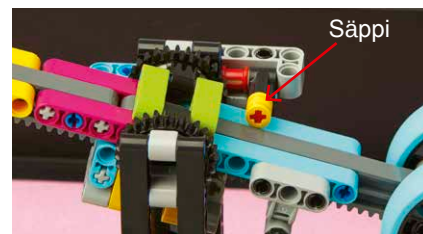
M13 Voimailulaite



Ennen erän alkua joukkue asettaa voimailulaitteen tavoitepainon. Erän aikana robotin tulee kallistaa voimailulaitteen vartta niin että keltainen säppi pääsee putoamaan sen alle.

- Jos säppi on varren alla ja vaa'an asetus on sininen: **10 p.**, magentan punainen: **15 p.**, keltainen: **20 p.**

Ennen erän alkua joukkue asettaa voimailulaitteen tavoitepainon ja varmistaa että keltainen säppi on varren yläpuolella. Tämä on poikkeus sääntöön R12. Tavoitepainon asetus määräytyy sen mukaan mikä väri näkyy ylhäällä olevien vihreiden palikoiden itäpuolelta (kuva).



Esimerkki: vaa'an asetus on



sininen: 10



keltainen: 20

M14 Aktiivisuusriipukset



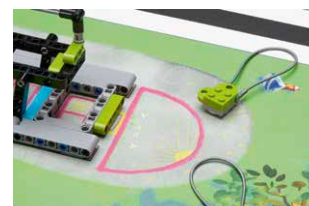
Robotti kerää aktiivisuusriipuksia pelikentältä ja kuljettaa niitä nimettyihin paikkoihin.

Jos aktiivisuusriipus:

- Koskettaa joko RePLAY-logoa tai penkkiä ympäröivää harmaata aluetta: **5 p. jokaisesta**
- Roikkuu silmukastaan leuanvetotelineessä, kuten kuvassa – kuitenkin enintään neljä (4) kpl – eikä kosketa mitään laitetta: **10 p. jokaisesta (40 p. max)**



10 p.



10 p.



10 p.

M15 Tarkkuusbonus

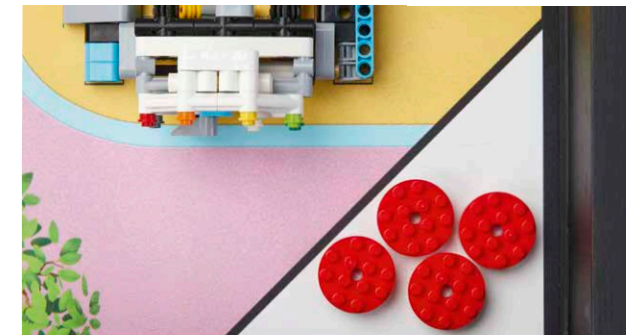


Mitä vähemmän kotialueen ulkopuolella olevaan robottiin joudutaan koskemaan, sitä enemmän sillä on tarkkuuspisteitä. (Kuvassa pelin kuusi tarkkuuspolettia)

- Jos erän lopussa jäljellä olevien tarkkuuspolettien määrä on:

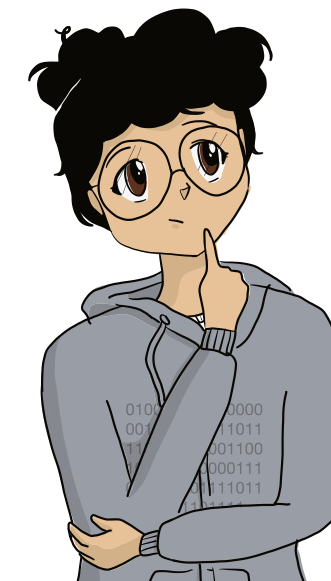
Katso säännöt R05, R15, R16, ja R19.

- 1 kpl = **5 p.**
- 2 kpl = **10 p.**
- 3 kpl = **20 p.**
- 4 kpl = **30 p.**
- 5 kpl = **45 p.**
- 6 kpl = **60 p.**



30

Siinä olivat RePLAYSM-robottipelin tehtävät. Niiden suoritusjärjestys on vapaa, mutta aika ei ehkä riitä kaikkiin. Miettikää mikä on juuri teille sopiva STRATEGIA: mitä ensin ja mitä sitten!



Säännöt

Hauskojen ja onnistuneiden turnauskokemusten yksi salaisuus on sääntöjen väsymätön kertaaminen pelikentän äärellä (katso R23).

Pitäkää siksi kopiota säännöistä aina saatavilla kentän lähetyvillä. Muistakaa lukea myös sääntöjen päivitykset!

Sääntöjen päivitykset julkaistaan verkossa: firstinspires.org/resource-library/fil/challenge-and-resources.

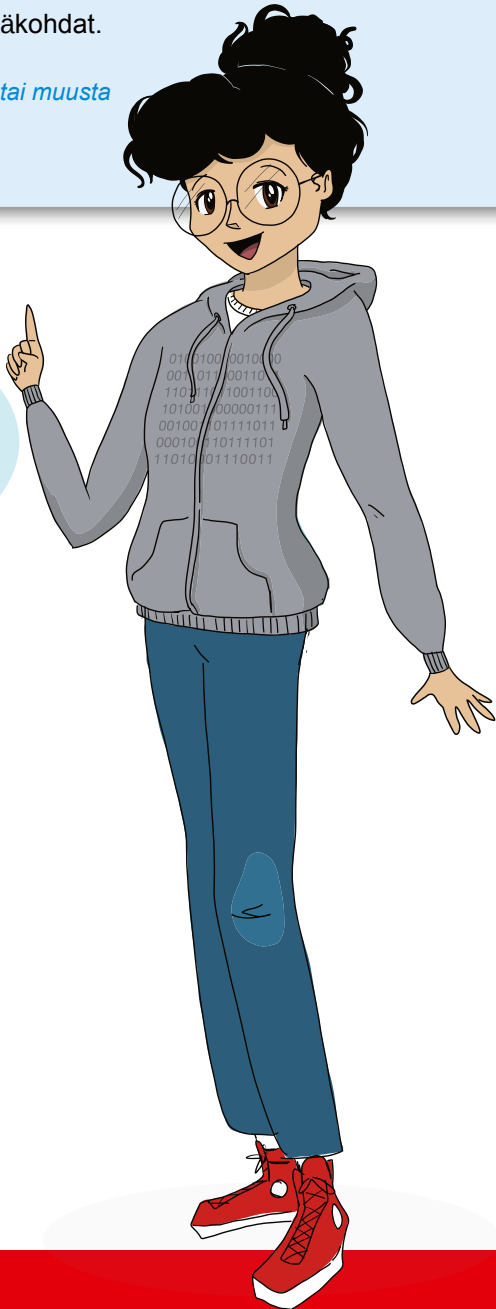
RXX Esimerkkisääntö

Purppurallavärillä on kirjoitettu esittely tai yhteenveto säännöstä nopeaa selailua varten. Tätä ei käytetä tulosta

arvioitaessa. Musta teksti purppuran jälkeen pitää sisällään säännön pääkohdat.

Sinisellä värillä kerrotaan erittäin tärkeästä lisävaatimuksesta helpotuksesta, tai muusta hyödyllisestä tiedosta. Pienellä painettu kannattaa lukea aina huolella.

Lukekaa nämä säännöt erittäin huolellisesti. Miettikää yhdessä, mitä ne tarkoittavat ja tarkastakaa säännöllisesti onko niihin julkaistu päivityksiä!



VALMISTAUTUMINEN | VAATIMUKSET JA SÄÄNNÖT

R01 LAITTEET

R01 kertoo mitä osia robotin ja lisälaitteiden rakentamisessa saa käyttää.

Laitteilla tarkoitetaan kaikkia ottelualueelle tuomianne tehtävien suorittamiseen liittyviä tavaroita, kuten robottia, sen lisälaitteita ja käytettäviä apuvälineitä sekä tiedeprojektiin liittyvän keksinnön pienoismallia.

• Laitteissa käytettyjen osien tulee olla alkuperäisiä LEGO-tuotteita, joita ei ole muunneltu millään tavoin.

Poikkeus 1: LEGO-narut ja -letkut saa katkaista haluttuun mittaan.

Poikkeus 2: Laite voidaan merkitä siten, että merkintä on piilossa eikä se vaikuta laitteen rakenteeseen.

• Tehdasvalmisteiset wind-up- tai pull-back -moottorit on kielletty.

• Ylimääräiset tehtävämallit ja niiden kopiot on kielletty.

• LEGO:n valmistamia osia, muita kuin sähköisiä, saa käyttää vapaasti ja niin paljon kuin haluatte.

• Tämä koskee rakennussarjojen osia – ei pakkauksia, vaatteita, mukeja ja niin edelleen.

• Jos rakennussarjasta lainatussa osassa on alkuperäisen ohjeen mukaisesti kiinnitetty tarra, se saa olla.

• Yksi max A4-kokoinen muistilista teknikoille on ok, sitä ei lasketa laitteeksi.

• Sähköisistä LEGO:n valmistamista tuotteista sallittuja ovat alla kuvatut SPIKE™ Prime ja EV3-sarjojen osat (mutta myös vanhempien NXT- ja RCX-sarjojen vastaavat osat).

Ohjain:

Joukkue saa (tuoda ja) käyttää ottelualueella yhden erän aikana enintään yhtä ohjainyksikköä.

Moottorit:

Mikä tahansa yhdistelmä viereisten kuvien moottoreita, mutta yhteensä max 4 kpl / erä.

Anturit:

Vain kosketus-/voima-, väri-, ultraääni- ja kiihtyvyyss- (gyro) anturit ovat sallittuja, mutta lukumäärää ei ole rajattu.

Kaikki ylimääräiset ohjaimet ja moottorit tulee jättää varikkoalueelle.



SPIKE Prime



EV3

• Ottelualueelle saa tuoda myös tarvittavat alkuperäiset LEGO johdot ja kaapelit, yksi (1) kpl ohjaimen akku tai kuusi (6) kpl AA paristoja/akkuja, sekä yksi (1) SD kortti.

R02 OHJELMISTO JA OHJAUS

- Robottia saa ohjelmoida millä tahansa ohjelmointikielellä, kunhan se toimii täysin itsenäisesti (autonomisesti) ja suorituksessa käytettävät ohjelmat on ladattu ohjaimeen.
- KAIKKI ulkoinen vaikuttaminen, kommunikaatio, kauko-ohjaus ja sellaiseksi tulkittavissa oleva on kielletty turnauspaikalla. Robotin Bluetooth tulee kytkeä pois päältä, läppäreitä, tabletteja jne. ei saa tuoda ottelualueelle.

R03 ROBOTTI

R03 määrittelee robotin sekä siihen liitetty / siitä irroitettut osat.

Robotti on teidän ohjaimenne sekä kaikki osat ja laitteet jotka on kiinnitetty siihen käsin ja joita ei ole tarkoitus irrottaa siitä muuten kuin käsin.

Esimerkki 1: Irroitettava lisälaite on osa robottia, mutta vain kun se on paikalleen kiinnitettynä.

Esimerkki 2: Esine jota robotti kuljettaa jättääkseen sen johonkin ei ole osa robottia. Se tulkitaan kuormaksi.

R04 TEHTÄVÄMALLI

R04 määrittelee ja rajaa, mitä voit tehdä kentän tehtävämalleilla ja miten ne eroavat laitteista.

TEHTÄVÄMALLI on mikä tahansa LEGO-osa tai -rakenne, joka **on jo ottelualueella**, ennen kuin te saavutte sinne.

- Tehtävämalleja ei saa irroittaa matosta edes väliaikaisesti.
- Jos joukkue yhdistää tehtävämallin mihin tahansa (robotti mukaan lukien), liitoksen on oltava löysä tai riittävän yksinkertainen että pyydetäessä tehtävämalli voidaan vapauttaa heti virheettömässä kunnossa.
- Kaikki tehtävämallissa kiinni olevat osat luetaan osaksi tehtävämallia. Esim: kehykset, alustat ja silmukat.

R05 TARKKUUSPOLETTI

Erän alussa kentällä on kuusi tarkkuuspolettia. Jos robottiin kosketaan ennen kuin se on ehtinyt kokonaan takaisin kotialueelle, tuomari ottaa aina yhden poletin pois kentältä. Katso säännöt **R15**, **R16**, ja **R19**.

R06 TEHTÄVÄ

Tehtävä on yksi tai useampia mahdollisuuksia ansaita pisteitä. Kokeilkaa niitä missä tahansa järjestyksessä.

R07 ERÄ

ERÄ – on kilpasuoritus, jossa kaksi (poikkeustilanteessa yksi) joukkuetta pelaa pohjoisreunat vastakkain olevilla kentillä. KÄYNNISTYS- alueelta yhden tai useamman kerran lähetettävän robotin avulla pyritään suorittamaan mahdollisimman monta tehtävää 2½ minuuttia kestäväen erän aikana. Pelikelloa ei pysäytetä kesken erän mistään syystä.

R08 TEKNIKOT

Teknikoiksi kutsutaan joukkueen jäseniä, jotka vastaavat robotin käsittelystä erän aikana.

- Suorituksen aikana saa ottelualueella olla samanaikaisesti vain kaksi teknikkoa.
- Joukkue saa vaihtaa teknikoitaan erän aikana, mutta tästä on hyvä kertoa tuomarille ennen erän alkua.
- Muiden joukkueen jäsenien ja katsojien tulee pysyä tuomariston osoittamalla etäisyydellä pelikentästä. Ottelualue on yleensä merkitty esim. lippusiimalla.

R09 LAITTEIDEN TARKISTUS

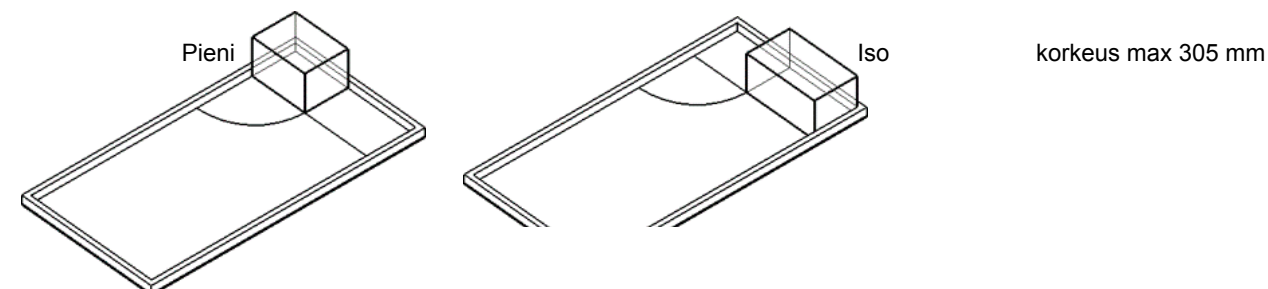
R09 määrittelee laitteita koskevat tilavuusrajat, milloin ja miten ne tarkistetaan, ja mitä tapahtuu, jos ehdot täyttyvät tai ei.

Kun joukkue saapuu ottelualueelle, sen tulee jättää kaikki kuljetuslaatikot tms. ottelualueen ulkopuolelle sekä esittää pelituomarille että kaikki sen mukanaan tuomat laitteet mahtuvat kerralla pienemmän, tai isomman tarkistusalueen sisään ja kuvitteellisen katon (305 mm) alle. (Tämä tarkastus suoritetaan ennen jokaisen erän alkua.)

- Jos kaikki laitteet mahtuvat isomman tarkistusalueen sisään, joukkue on läpäissyt tarkistuksen. Jos kaikki laitteet mahtuvat pienemmän tarkistusalueen sisään, tulee tästä pienen robotin bonus (tehtävä M00).
- Jos kaikki laitteet eivät mahdu isolle tarkistusalueelle, joukkueen tulee päättää siinä mitkä osat se jättää pois ja lähettää takaisin esittelypisteelle (varikkoalueelle) ennen kuin tarkistus voidaan uusua.
- Tarkistuksen jälkeen laitteet pidetään pöydällä kotialueella, vapaavalintaisessa järjestyksessä.

Teknikot saavat tarkistuksen aikana estää laitteita putoamasta pitämällä niistä kiinni omin käsin.

Jos joukkueen laitteet eivät läpäise tätä tarkistusta tai rikkovat sääntöä R01, joukkueen tulos tästä erästä on nolla pistettä.

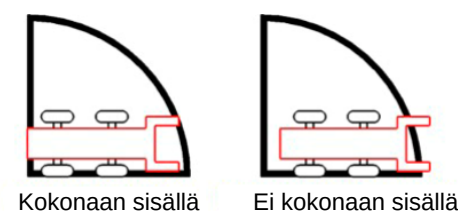


R10 KOKONAAN SISÄLLÄ

Sitä, onko jokin kokonaan jonkin sisällä, tarkastellaan aina kohtisuoraan ylhäältä muistaen myös mahdollinen korkeutta koskeva rajoitus.

- Kokonaan sisällä tarkoittaa, että tarkasteltavan kohteen jokaisen osan uloimmankin nurkan pitää olla 100% sisällä – yksin mattoa koskettavat osat ei riitä
- Piirretyn viivan ulkoreuna ratkaisee.

Alla on esimerkki käynnistysalueelta:



R11 PELIKENTÄN TARKISTAMINEN

R11 auttaa välttymään optisien antureiden ja pelikentän mallien virheistä aiheutuville ongelmille.

Laitteiden tarkistamisen jälkeen, mutta ennen erän aloittamista, joukkueen on vielä syytä tarkistaa robotin anturien toiminta (muuttuvat valaistusolosuhteet) sekä pelikentän valmius erän aloittamiseen ja tarvittaessa pyytää tuomaria korjaamaan sen puutteet.

R12 KOTIALUE

R12 määrittelee, missä robotin käsittely on sallittua erän aikana ja missä ei.

Kotialueella ei ole kattoa. Sen paikka on kuvattu tehtävän **R13** yhteydessä. Sponsorilogojen alue ei kuulu siihen.

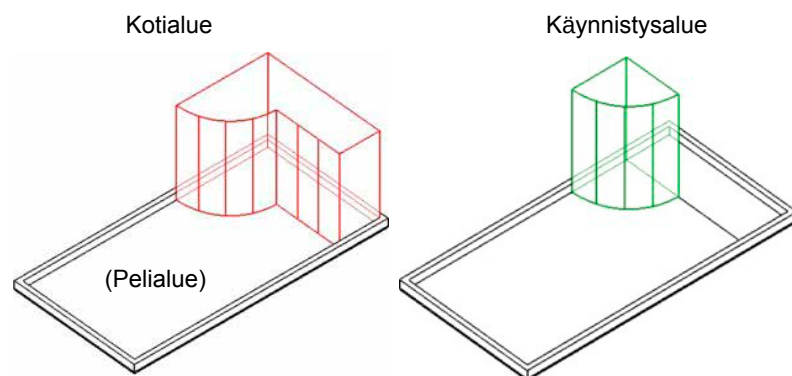
- Erän aikana joukkue voi säilyttää laitteitaan missä tahansa kotialueen sisällä.
- Se on myös paikka jossa robottia saa käsitellä ennen käynnistämistä ja erän aikana.
- Jos robottia halutaan käsitellä erän aikana menettämättä tarkkuuspolettia, robotin on ensin omatoimisesti palattava kokonaan kotialueelle (kokonaan sisällä).
- Robotin saa lähettää matkaan vain käynnistysalueelta, mutta se saa palata minne tahansa kotialueelle.
- Älkää koskeko mihinkään mikä on kotialueen ulkopuolella, poikkeukset on mainittu säännöissä **R15** ja **R19**. Kaikki, mihin robotti koskee kotialueen ulkopuolelle, on jätettävä niille sijoilleen. Vain robotti saa muuttaa tilannetta (katso sääntö **R19**).
- **Poikkeus 1:** Jos kotialueelta karkaa jotakin tahattomasti pelikentälle, on se palautettava nopeasti kotialueelle.
- **Poikkeus 2:** Jos robotista irtoaa osia tahattomasti, ne saa poistaa pelikentältä.
- Robotti ei saa laajentua kotialueen ulkopuolelle ennen kuin se on käynnistetty.
- Kotialueelta ei saa lähettää mitään edes osittain sen ulkopuolelle ennen kuin robotti on käynnistetty.

R13 KÄYNNISTYSALUE

R13 määrittelee missä osassa kotialueetta robotin saa käynnistää ja kertoo tätä aluetta koskevista rajoituksista.

Käynnistysalueella ei ole kattoa. Sen paikka on kuvattu alla. Käynnistysalue on erityiseen käyttötarkoitukseen, robotin suorituksen käynnistämiseen varattu osa kotialueesta ja sitä koskee muutama oma sääntö, mutta vain robottia käynnistettäessä.

- Aina kun robottia käynnistetään, robotin ja kaiken mitä se tulee liikuttamaan tulee olla kokonaan käynnistysalueen sisällä
- Heti kun teknikko on käynnistänyt robotin suorituksen, käynnistysalue luetaan jälleen tavalliseksi osaksi kotialuetta.



SUORITUS | VAATIMUKSET JA SÄÄNNÖT

R14 KÄYNNISTYS

R14 määrittelee robotin käynnistämisen ehdot ja miten erän aloittaminen tapahtuu.

Tuomari valvoo käynnistämisen ehtoja ja huomauttaa niistä tarvittaessa. Teknikko käynnistää ohjelman suorituksen ohjaimen painikkeen painalluksella, anturin välityksellä tai antaa robotin jatkaa suoritustaan ajastetusti. (Ohjaimeen on kytketty virta päälle aiemmin, jo ennen ottelualueelle tuloa).

- Ehto 1: Robotti ja kaikki mitä se tulee liikuttamaan on kokonaan käynnistysalueen sisällä.
- Ehto 2: Teknikko ei pidätele minkään liikkeen alkamista, jouseen tai muulla tavalla varastoidun energian vapautumista.
- Erän aloitus: Erän ensimmäisessä käynnistyksessä tarvitaan tarkkaa ajoitusta. Tarkka käynnistyshetki määritellään lähtölaskennan avulla, johon kaikki osallistuvat, esim. "3, 2, 1... **LEGO!**"

Kaikki erän aikana myöhemmin tapahtuvat käynnistykset suoritetaan heti kun robotti on taas valmis ja käynnistysehtojen täyttymistä valvova tuomari on antanut luvan.

R15 KESKEYTYS

R15 määrittelee rajoitukset, jotka koskevat robottiin koskemista käynnistyskomennon antamisen jälkeen.

Kun teknikko koskettaa käynnistettyä robottia tai mitä tahansa jota se koskettaa.

- Robotin ohjelman suorituksen saa keskeyttää milloin ja missä tahansa, mistä tahansa syystä, mutta perehtyä huolella sääntöjen kohtiin **R16** ja **R19**
- Paras hetki ja paikka keskeyttää robotin ohjelman suoritus on silloin kun se on kokonaan kotialueella (**R12**).
- Keskeytystä ei saa käyttää robotin pysäyttämiseen "juuri oikealla hetkellä" (ihminen ei saa toimia robotin apu-silminä, ajastimena tms.) hyötymistarkoituksessa. Tehtävistä, joihin tämä voi vaikuttaa tulos on nolla pistettä.
- Minkä tahansa lähettäminen, liittäminen tai vieminen robotille, mikä tahansa robottiin kohdistuva vaikuttaminen tai minkä tahansa pudottaminen sen päälle tulkitaan keskeyttämiseksi.

Jos robotti tulee kotialueelle, eikä sen toimintaa keskeytetä, se saa vapaasti tehdä mitä haluaa sinne sitä varten järjestettyjen laitteiden ja tehtävämallien kanssa ja palata sitten mistä tahansa kohtaa kotialueelta takaisin pelialueelle ilman uutta käynnistystä.

R16 MENETTELY ROBOTIN SUORITUSTA KESKEYTETTÄESSÄ

R16 antaa menettelyohjeet ja määrittelee keskeytyksen seuraamukset eri tilanteissa.

Keskeytettäessä robotin näkyvä toiminta pysäytetään ja se nostetaan kotialueelle, mikäli se ei vielä ole siellä.

- Jos robotti oli kokonaan kotialueella: Kaikki hyvin.
- Jos robotti ei ollut kokonaan kotialueella: Joukkue menettää yhden tarkkuuspoletin.

Virhe käynnistyksessä: Jos keskeytys tapahtuu niin pian käynnistyksestä että robotti on vasta juuri ja juuri ehtinyt käynnistysalueen kaarelle, sen saa nostaa takaisin ja käynnistää uudelleen ilman tarkkuuspoletin menettämistä.

Laitteiden ja tehtävämallien säätäminen: Jos robotti on jumissa, sen moottorit ovat jääneet pyörimään villisti tai se liikkuu muuten villiintyneenä kentällä, eikä joukkue aio käynnistää sitä enää uudestaan, sen toiminnan saa keskeyttää ja jättää niille sijoilleen ilman että siitä seuraa tarkkuuspoletin menettämistä.

Erän päättyessä: Robotin toiminta tulee keskeyttää erän päättyessä ja jättää se niille sijalleen, tästä ei seuraa tarkkuuspoletin menettämistä.

R17 KUORMA

R17 määrittelee milloin kuljetettavat tavarat ovat robotin hallinnassa.

Kun robotti tarkoituksellisesti / strategisesti pitää kiinni tai hallinnassaan, työntää edellään tai siirtää muuten jotakin, sitä kutsutaan ”kuormaksi”. Kun robotti ei selvästikään enää kosketa tätä hallitsemansa ”jotakin”, sitä ei tulkita enää kuormaksi.

R18 KESKEYTYS KUORMAN KANSSA

R18 määrittelee kuormaa koskevat seuraamukset keskeytystilanteessa.

Koskee kuormaa joka on keskeytettäessä robotin hallinnassa ja on joko osittain tai kokonaan kotialueen ulkopuolella:

- Jos robotti on saanut k.o. kuorman hallintaansa ollessaan **kotialueella**, robotti saa pitää sen.
- Jos robotti on saanut k.o. kuorman hallintaansa ollessaan **pelialueella**, se tulee antaa välittömästi tuomarille.

R19 HUKATTU KUORMA

R19 määrittelee robotin heitteille jättämää kuormaa koskevat seuraamukset.

Koskee kuormaa joka ei ole kokonaan kotialueella eikä ole enää robotin hallinnassa:

Jos se on kokonaan kotialueen ulkopuolella, sen annetaan olla siinä mihin se on jäänyt.

Jos se on on osittain kotialueen ulkopuolella, se tulee siirtää kotialueelle. Joukkue saa pitää kuorman, mutta menettää yhden tarkkuuspoletin.

- Kuorman pitää antaa pysähtyä kokonaan, ennen kuin sen kohtalosta voidaan olla varmoja.
- Jos laite, jonka hallinnassa on tehtävämalli on otettu pelialueelta takaisin kotialueelle käsin, pitää tämä / nämä tehtävämallit antaa välittömästi tuomarille.

R20 HÄIRINTÄ

R20 kertoo toisen joukkueen suorituksen häirinnän seuraamuksista (ydinarvot!).

Joukkue tai sen robotti ei saa millään tavalla vaikuttaa negatiivisesti toisen joukkueen suoritukseen ellei robottipelin tehtävissä ole toisin määrätty. Tehtävät, joissa toinen joukkue ei onnistu luvattoman toiminnan vuoksi, katsotaan onnistuneesti suoritetuiksi. Yhteistyö on sallittua.

R21 PELIKENTÄN VAHINGOITTAMINEN

R21 kertoo pelikentän vahingoittamisen seuraamuksista.

Jos robotti irrottaa tai särkee tehtävämallin, sitä ei tule korjata tai siirtää erän aikana. Tehtävistä, joiden suorittamiseen tämä antaa ilmeistä hyötyä, tulos on nolla pistettä.

PISTEYTYS | VAATIMUKSET JA SÄÄNNÖT

R22 ERÄN LOPETUS JA TULOKSEN KIRJAAMINEN

R22 antaa tuloksen tarkastelua koskevat menettelyohjeet.

Tehtävän tulosta kirjattaessa otetaan huomioon vain tilanne erän päättymishetkellä, ellei muuta ole määrätty.

- Kun ottelu-aika päättyy, kaikki tulee jättää täsmälleen niille sijoilleen tuloksen tarkastelua varten.
- Pysäyttäkää robotti, jättäkää se siihen missä se on alkääkö koskeko mihinkään ennen kuin olette tarkastaneet ja kirjanneet tuloksen tehtävä kerrallaan yhdessä tuomarin kanssa.

R23 SÄÄNTÖJEN TULKITSEMINEN

R23 vähentää sekaannuksia ja varoittaa mielikuvituksen tuottamista vaatimuksista, joita ei oikeasti ole olemassa.

Näitä robottipelin sääntöjä tulee lukea vain ja ainoastaan kirjaimellisesti.

- Jos sanalle ei ole erikseen määritelty merkitystä, sitä tulee tulkita sen yleiskielisessä merkityksessä.
- Jos asiasta ei ole mainintaa säännöissä, sillä ei ole väliä.

R24 TIETOJEN OIKEELLISUUS

R24 ”Mitä jos kaksi virallista lähdettä esittää jostakin asiasta eri tulkinnan?”

Säännöistä määrävimpiä ovat viralliset robottipelin **Sääntöjen päivitykset**. Sitten tulevat **Tehtävät, Säännöt ja Pelikentän rakennusohjeet**.

Sääntöjen päivitykset verkossa firstinspires.org/resource-library/fil/challenge-and-resources.

- Kaikissa virallisissa lähteissä teksti on määräävämmässä asemassa kuin kuvat.
- Muita kuvia, videoita, sähköposteja tai sosiaalisessa mediassa julkaistuja kirjoituksia ei huomioida.
- Käännösten ristiriitatapauksissa pätee englanninkielinen käännös.

R25 JOUKKUEEN ETU

R25 kertoo tuomarille miten menetellä yllättävissä tai tulkinnanvaraisissa tilanteissa.

Tulkinnanvarainen tilanne, johon ei löydy yksiselitteistä sääntöä tai toimitsijan toiminta on vaikuttanut kyseessä olevan tilanteen syntyyn, tulee tulkita joukkueen hyväksi.

R26 LOPULLISET TULOKSET

R26 kertoo tuloksien vahvistamisesta ja menettelystä tasatilanteessa.

Jos teknikot ovat tuomarin kanssa samaa mieltä tehtävien tuloksista, toinen teknikoista vahvistaa allekirjoituksellaan pelipöytäkirjan lopulliseksi.

- Aikuisetkin tekevät virheitä. Jos olette eri mieltä tuloksesta, asia esitellään robottipelin päätuomarille, joka tutkii, harkitsee ja tekee siitä päätöksen, joka on lopullinen.
- Joukkueen paras suoritus tavallisissa erissä, joita on vähintään kolme, ratkaisee sijoituksen. Tasatilanteet ratkaistaan joukkueiden toiseksi (tai kolmanneksi) parhaiden tuloksien perusteella. Jos tilanne on tämän jälkeen yhä tasan, tuomaristo päättää menettelystä.
- Pudotuspelit, jos sellaisia järjestetään, ovat vain ylimääräistä hauskanpitoa.

TYÖKALU KORKEUDEN TARKASTAMISEEN

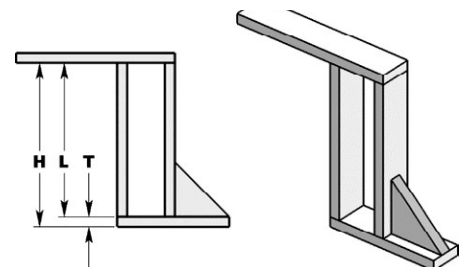
Tässä on esimerkki apuvälineestä jolla voi tarkastaa korkeuden.

$H = 305 \text{ mm}$

$T = \text{Materiaalin paksuus}$

$L = H - T$

Tämä ei ole pakollinen.



UUTTA SÄÄNNÖISSÄ TÄNÄ VUONNA

**Varoitus aiemmin osallistuneille joukkueille: Seuraava lista ei sisällä kaikkia yksityiskoh-
tia. Säännöt on syytä lukea alusta loppuun ja vähintään yhtä huolellisesti kuin ennenkin.**

- Käynnistysalue on nykyisin osa kotialuetta.
- Käynnistettäessä robotin suuntaamiseen käytettävä ohjain saa nyt yltää läntiseen reunukseen asti.
- Nyt myös The LEGO Education:in SPIKE Prime-roboteilla saa osallistua.
- Tehtävämallien (käsittelyä) liittämistä robottiin koskeva sääntö on palannut mutta edellyttää nyt vain nopeaa irroittamista painovoimaisen sijaan.
- Käynnistettävän robotin korkeutta koskeva rajoite on poistunut. Älkää kuitenkaan ryhtykö rakentamaan tarpeettoman tai jopa vaarallisen korkeita laitteita fiksujen sijaan tai katto tulee ensi vuonna takaisin.
- Vaatimus robotin käynnistystä edeltävästä täydellisestä liikkumattomuudesta on poistunut.
- Hukatun kuorman sääntö on nyt kokonaisuutena helppolukuisempi ja jos kuorma on pudonnut kotialueen rajalle, joukkue menettää sen sijaan vain yhden tarkkuuspoletin.



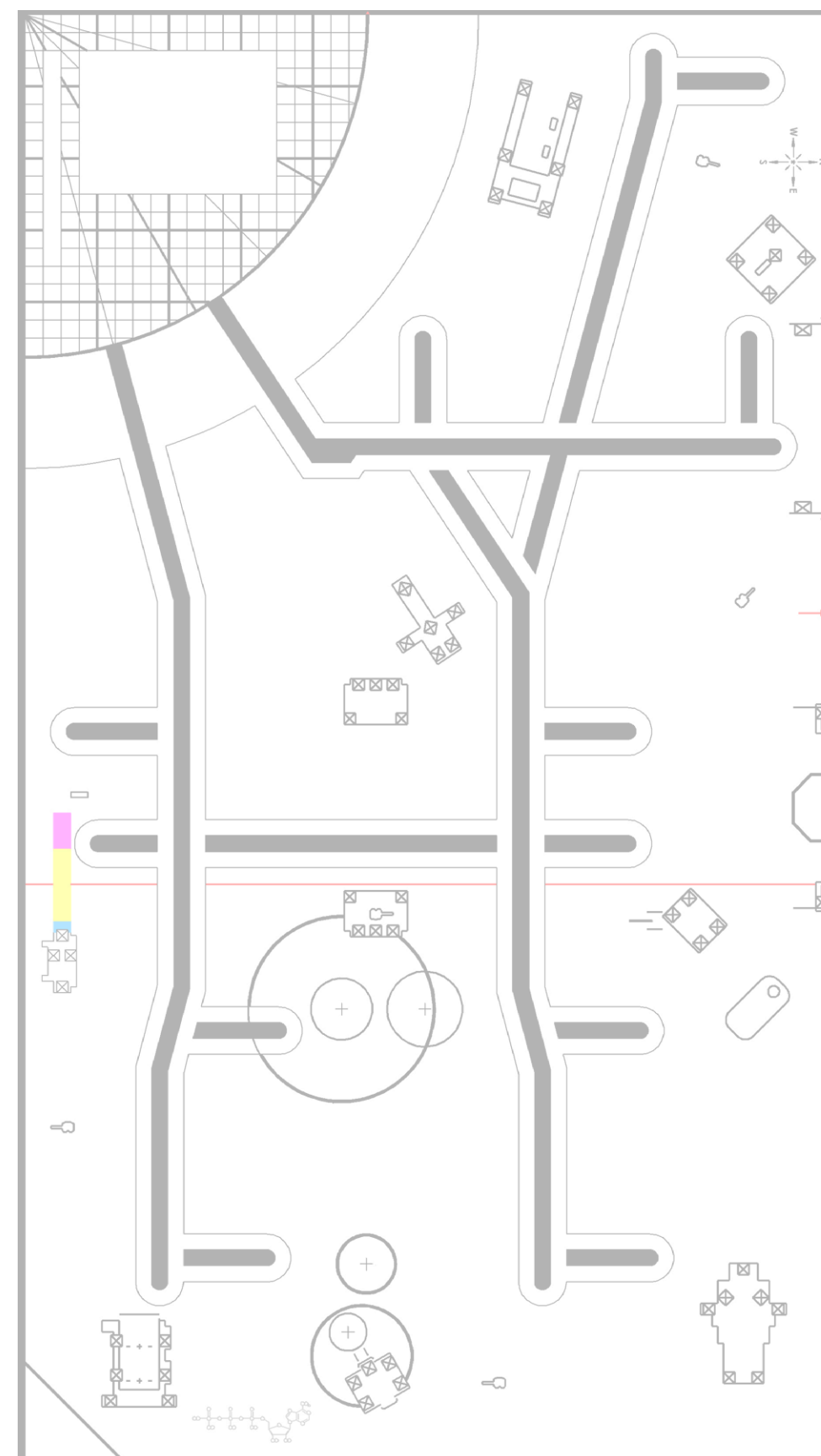
**PALJON ONNEA ja
muistakaa pitää
HAUSKAA!**

**Jatkakaa robotin ja ohjelmien
testaamista ja kehittämistä
pelikentällä.**

**Harjoittelu, harjoittelu ja
harjoittelu, siinä kolme parasta
tapaa valmistautua!**

Karttapohja

Ottakaa tästä karttapohjasta riittävä määrä paperikopioita robotin kulkureittien suunnittelua varten.





LEGO, the LEGO logo and the Minifigure are trademarks of the LEGO Group. ©2020 The LEGO Group.
FIRST® is a registered trademark of For Inspiration and Recognition of Science and Technology (*FIRST*).
LEGO® is a registered trademark of the LEGO Group.
FIRST® LEGO® League and RePLAYSM are jointly held trademarks of *FIRST* and the LEGO Group.
©2020 *FIRST* and the LEGO Group. All rights reserved. 30082003 V1