Robotjalgpalli reeglid

Uuendatud 11.11.2026

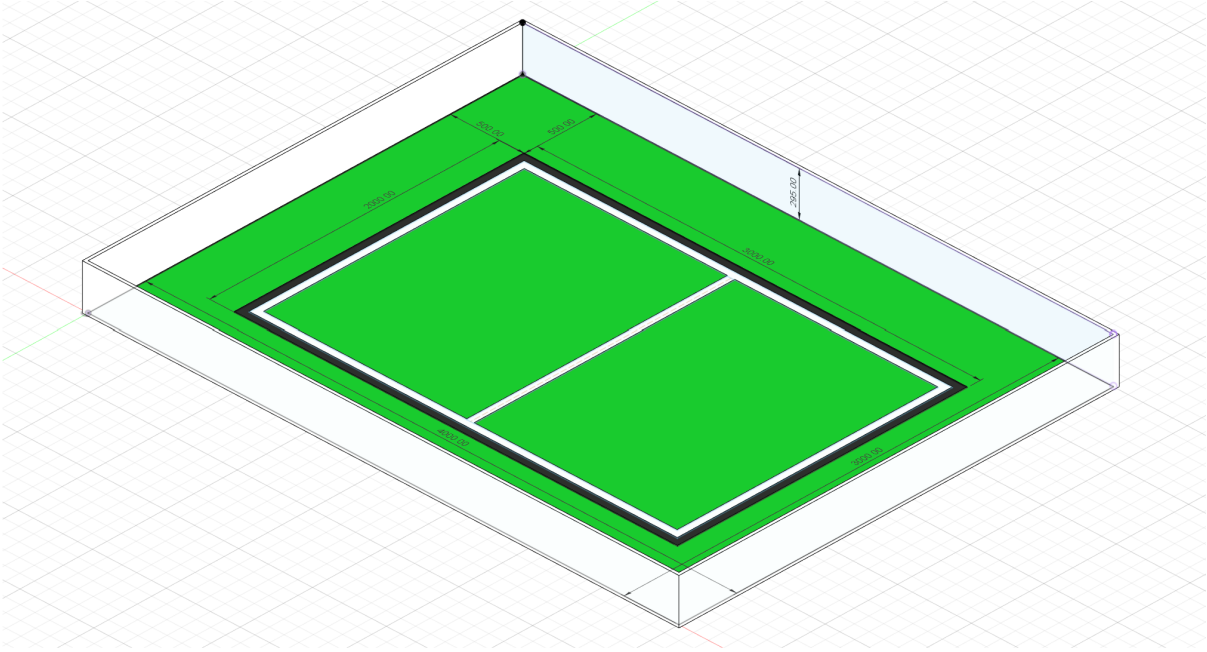
Sisukord

1 Võistlusväljak . . . 2
1.1 Üldine . . . 2
1.2 Mõõtmed . . . 2
1.3 Väljaku kate . . . 2
1.4 Võistlusala märgistus . . . 2
1.5 Väravad . . . 4
2 Pallid . . . 4
2.1 Mõõdud ja omadused . . . 4
2.2 Pallide asetus . . . 5
3 Robotite arv ja meeskonna suurus . . . 5
4 Robotile esitatavad nõuded . . . 6
4.1 Üldised nõuded . . . 6
4.2 Roboti mehaanilised nõuded . . . 6
4.3 Roboti elektroonilised nõuded . . . 6
4.4 Roboti pääs võistlusele . . . 6
4.5 Roboti juhtimise nõuded . . . 6
5 Kohtunikud . . . 7
5.1 Peakohtunik . . . 7
5.2 Väravakohtunikud . . . 8
6 Võistluskorraldus . . . 8
7 Mängukorraldus . . . 9
8 Vooru korraldus . . . 9
9 Penaltivoor . . . 9
10 Tühjendusvoor . . . 10
11 Punktiarvestus . . . 10
11.1 Punktiarvestus voorus . . . 10
11.2 Punktiarvestus penaltivoorus . . . 10
11.3 Omavärav . . . 10
12 Tehniline ülevaatus . . . 10
13 Võistlusele registreerimine . . . 11
14 Organiseerimine . . . 11

1 Võistlusväljak

1.1 Üldine

Võistlusväljaku üldise plaani jaoks vaata Joonis 1.



Joonis 1. Väljak.

1.2 Mõõtmed

Kogu väljak on jagatud kaheks erinevaks tsooniks.

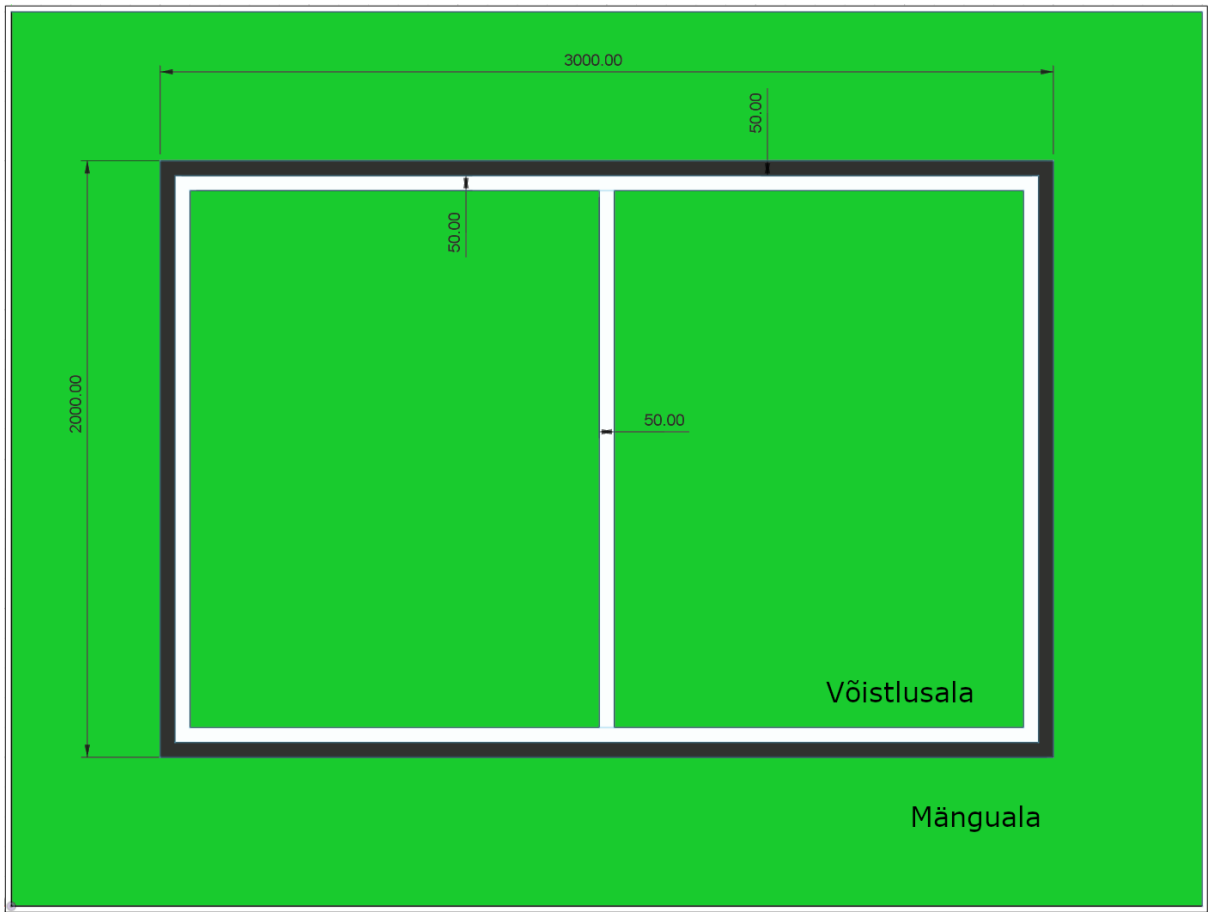
- Võistlusala on ristkülikukujuline, pikkusega 3000 mm ja laiusega 2000 mm. Äärемärgistus (valge joon + must joon) kuulub võistlusala sisse.
- Mänguala, mis jääb välja poole võistlusalast, pikkus on 4000 mm ja laius 3000 mm.

1.3 Väljaku kate

Väljaku mänguala katteks on roheline expo-vaip. Vaibaalune pind on ühtlane ja kõva. Väljakut ümbritseb vähemalt 450 mm kõrgused seinad, mis on valget värvi kuni 450 mm kõrguseni. Kahe võistleva roboti mängu ajal ei ole lubatud väljakul liikuda va. kohtuniku loal või punktis 8 kirjeldatud reeglite kohaselt, pealtvaatajatele on seal liikumine täielikult keelatud.

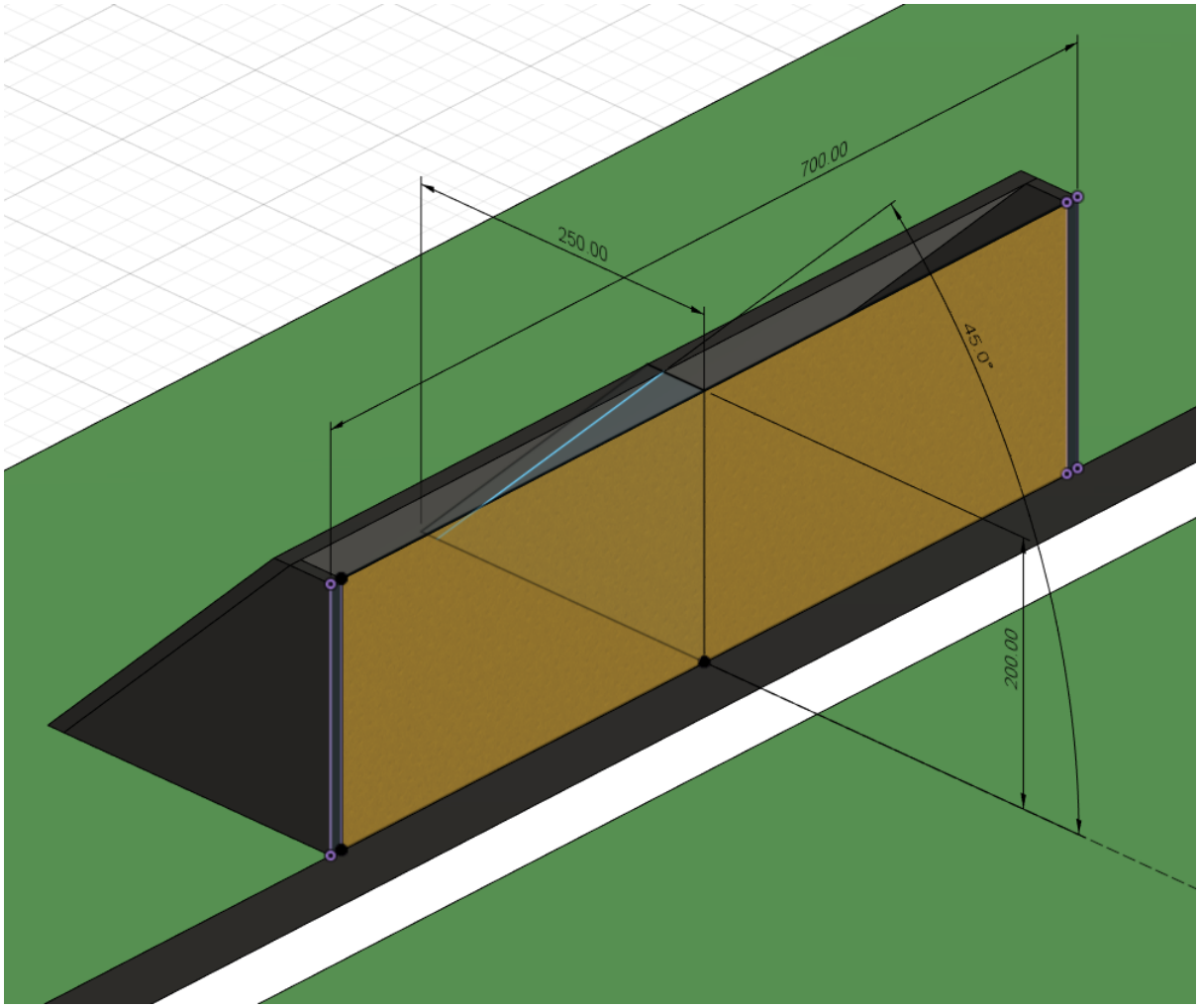
1.4 Võistlusala märgistus

Detailset võistlusala vaata Joonis 2 Väljaku mõõtmed.



Joonis 2 Väljaku mõõtmed

Võistlusala on märgistatud sisemise valge ning välimise musta joonega. Jooned (must ja valge) kuuluvad võistlusala juurde. Kõik jooned on 50 mm laiused. Väljak on keskjoonega jagatud kaheks pooleks. Mõlema otsa joone taga asuvad kaks väravat. Detailsemalt välja toodud väravaala on joonisel 3.



Joonis 3 Väravaala

1.5 Väravad

Väravad on paigutatud väljaku lühemate servade keskele väljakuga samale tasapinnale. Väravad asuvad võistlusala märgistusest väljaspool, ulatudes väljaku ääremärgistuse välimise piirini. Väravad on avaga väljaku poole ja väljakul on väravad märgistatud värvitud riidega - sinise värviga üks ning kollase värviga teine värav. Väravate ees on riie, et sees asuvaid palle ei oleks näha väljakult ning et väravate värvi oleks näha väljakult võimalikult ühtlaselt. Väravate konstruktsioon on värvilt must. Värav on 200 mm kõrge ja 250 mm sügav ning värava väliskülgede vaheline kaugus on 700 mm.

tagasi väljakule. Värav on kujutatud detailsemalt joonisel 3.

2 Pallid

2.1 Mõõdud ja omadused

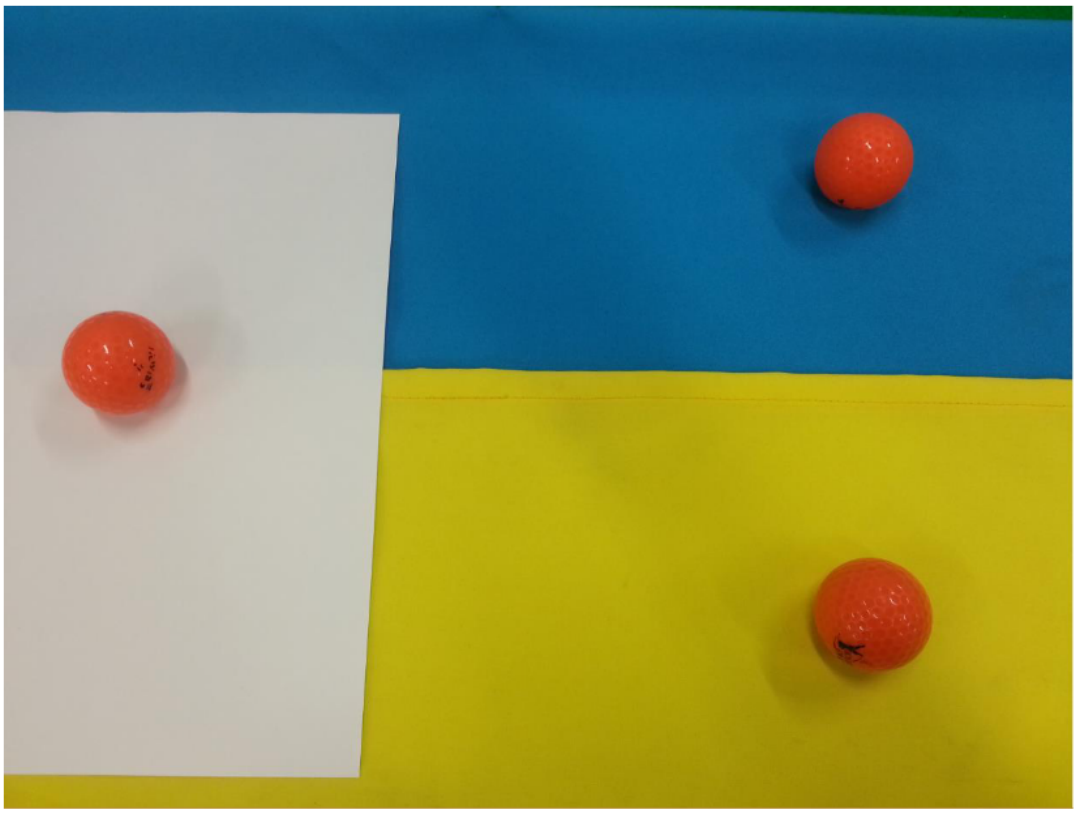
Pall on oranž golfipall. See on:

- sfääriline;
- oranži värvi;
- massiga ligikaudu 46 g;

- diameetriga ligikaudu 43 mm.

Pallid koos väravat märgistava sinise ja kollase riidega ja valgel taustal on toodud Joonis 4.

Kasutatavate pallide link



Joonis 4. Pallid kõrvutatuna valge ning väravate märgistamiseks kasutatava sinise ja kollase riidega.

2.2 Pallide asetus

Iga vooru alguses on väljakul 11 palli. Pallide asetus on juhuslik, aga mõlema mängija jaoks sümmeetriline väljaku keskpunkti suhtes. Algajate liigas asetsevad pallid kindlate asetustega, mis antakse osalejatele enne võistlust (pallide täpne asetus võib kõikuda ± 2.5 cm). Algajate liiga mängude jaoks koostatakse vähemalt 5 erinevat pallide paiknemise kombinatsiooni. Kombinatsioonid avaldatakse vähemalt kuu aega enne võistlust.

3 Robotite arv ja meeskonna suurus

Mängu jooksul on väljakul korraga võistlemas 1 robot kummagi meeskonna kohta. Meeskonna suurus registreerimisel on kuni 5 liiget. Üks robot võib võistelda ainult ühes kategoorias. Robot registreeritakse ühte liigasse ja kategooriat võistluse ajal ei vahetata, välja arvatud algajate liigast edasijõudnute liigasse üleviimine (vt 6 ja 12).

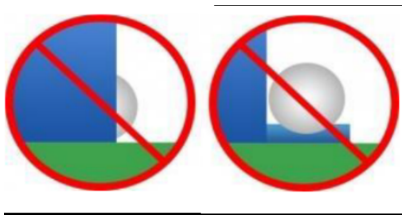
4 Robotile esitatavad nõuded

4.1 Üldised nõuded

Robot on täielikult autonoomne masin, mis kannab oma energiaallikat, liikumismehhanisme ja oma juhtimis- ning kontrollsüsteeme. Robotit ei tohi võistluse ajal kaugjuhtida (lubatud on ühesuunaline side robotist välja ja stardimärguande saatmine).

4.2 Roboti mehaanilised nõuded

1. Robot peab mahtuma terve võistluse jooksul mängusituatsioonis püstisesse silindrisse, mille diameeter on 350 mm ja kõrgus on 350 mm.
2. Roboti mass ei tohi olla suurem kui 8 kg.
3. Robotit üles tõstes ei tohi ükski pall roboti külge jääda.
4. Robot ei tohi võistluse ajal väljakule tahtlikult enda küljest osasid eraldada.
5. Algajate liigas ei tohi robotil olla kaamerat.
6. Edasijõudnute liigas ei tohi robot jäljendada järgmisi väljaku osasid:
    1. roboti väliskujunduses ei tohi kasutada väravatele sarnast värvi sinist ega kollast;
    2. roboti väliskujunduses ei tohi kasutada pallidele sarnast värvi oranži;
    3. roboti väliskujunduses ei tohi kasutada väljakule sarnast värvi rohelist.
7. Punkt 6 kirjeldatud reeglit võib eirata juhul, kui see on kooskõlastatud vastasmeeskonnaga.



Joonis 5. Mittelubatud palliga manipuleerimise olukord

4.3 Roboti elektroonilised nõuded

1. Võistlusvoorude ajal ei tohi robot kasutada LED-e (välja arvatud võistlejate vastastikusel nõusolekul). Indikaatorid ja andurites kasutatavad LED-id on lubatud.
2. Juhul kui kasutatakse valgust levitavaid elemente, siis ei tohi nende intensiivsus olla inimese silmale ohtlik või peab olema varjestatud otsevaatluse eest.
3. Juhul kui kasutatakse laserit, siis ei tohi laseri poolt kiiratud kogukiirgusvõimsus (keskmistatud üle 1 sekundi) olla suurem kui 1 mW.
4. Robot ei tohi tahtlikult petta vastasroboti optilisi sensoreid (edasijõudnute liigas sealhulgas ka roboti kaamerat).

4.4 Roboti pääs võistlusele

Robot, mis ei vasta punktides 4.1 - 4.3 nimetatud nõuetele, ei pääse võistlusele. Samade nõuete vastu eksimine turniiri käigus toob kaasa roboti kõrvaldamise kogu turniirilt.

4.5 Roboti juhtimise nõuded

4.5.1 Mõisted

1. Palli haaramine - roboti lähenemisel pallile säilib robotil kontakt palliga.

2. Palliga triblamine - robot liigub (pöörab) koos palliga, sellega kontakti kaotamata.
3. Audis pall - on võistlusala piiravast mustast joonest pealtvaates 100% väljaspool asuv pall.

4.5.2 Üldine

Palli käsitlemisel roboti poolt otseseid piiranguid ei ole, olukorrad, mille korral väravat ei loeta, on järgmised: robot on haaranud võistlusalast täielikult väljunud ehk audis palli, triblanud sellega ning löönud selle siis väravasse, robot on haaranud väravast palli ja selle uuesti väravasse loonud.

4.5.3 Roboti karistamine ja eemaldamine

1. Järgnevalt on toodud nõuded, mille vastu mängu ajal eksimise korral karistatakse robotit kollase kaardiga:
    1. robot ei tohi kahjustada väljakut ega selle osasid, teisi roboteid, palle, kohtunikke, vastasmeeskonda, pealtvaatajaid ega teisi võistlusväljakut ümbritsevaid inimesi;
    2. lubatud on mittepahatahtlik nügimine. Väljaku osade ja vastase kahjustamine segadusse sattunud roboti poolt on keelatud;
    3. robot ei tohi palle väravast välja võtta;
    4. robot sõidab väravale pihta niimoodi, et värav nihkub enda kohalt;
    5. roboti operaator segab vastasmeeskonna robotit.
2. Punase kaardiga karistatakse robotit teise kollase kaardi määramisel.
3. Kui robotile määratakse kollane kaart, siis:
    1. kohtunik peatab mängu;
    2. robotid peavad peatuma;
    3. karistuse saanud robot tuleb paigutada oma väljakupoole paremasse nurka stardipositsioonile (vt 8 Vooru korraldus);
    4. vastasrobot jääb samale asukohale või nihutatakse oma valikul võistlusala piirile;
    5. kohtunik jätkab mängu.
4. Kui robotile määratakse punane kaart, siis:
    1. kohtunik peatab mängu;
    2. robotid peavad peatuma;
    3. karistuse saanud robot tuleb eemaldada väljakult;
    4. vastasrobot jääb samale asukohale või nihutatakse oma valikul võistlusala piirile;
    5. kohtunik jätkab mängu.
5. Kaardid kehtivad vooru lõpuni.
6. Kohtunikul on lubatud mäng peatada ja robotid lahutada ka ilma kaarti andmata.

5 Kohtunikud

Iga mängu koordineerib peakohtunik, kes tagab võistluse ja mängude vastavuse võistlusreeglitele. Peakohtunikku abistavad kaks väravakohtunikku, kumbki ühe värava jaoks.

5.1 Peakohtunik

Peakohtuniku ülesanded on järgmised.

- Viib läbi kõigi robotite tehnilise ülevaatuse ning otsustab, millised neist lubatakse võistlema (vt Tehniline ülevaatus).

- Tagab, et pallid ja nende asetus võistlusel vastaksid võistlusreeglitele (vt Pallid).
- Alustab, peatab ja lõpetab mängu.
- Informeerib mängijaid ja väravakohtunikke vooru algusest ja lõpust (vt Vooru korraldus).
- Informeerib mängijaid ja väravakohtunikke penaltivooru algusest ja lõpust (vt Penaltivoor).
- Annab käsu võistkonnaliikmele roboti eemaldamiseks mängust vooru lõpuni peatükis 4.5 toodud nõuete eksimisel.
- Lõpetab mänguvooru, kui mõlemad robotid on rikkunud punktis 4.5 toodud nõudeid.
- Võib vajadusel peatada või lõpetada mängu väliste segavate tegurite ilmnemisel.
- Võib eemaldada võistlusväljakult halvasti käituvaid meeskonnaliikmeid.
- Võib konsulteerida väravakohtunikega olukordades, kus neil oli parem ülevaade mängust.
- Tagab, et pealtvaatajad ei sisene väljakule.
- Pärast mängu edastab võistluse korraldajatele mängu tulemuse ja muu olulise info, mis võiks mõjutada võistlustulemust.

Peakohtuniku otsused seoses mängu ja voorudega on lõplikud. Peakohtunikul on õigus muuta oma otsust olulise lisainfo ilmnemisel.

5.2 Väravakohtunikud

Väravakohtunikud abistavad peakohtunikku mängu jooksul.

- Jälgivad igas voorus üht väravat.
- Loevad palle jooksvalt ja märgivad iga punkti saamise hetkel üles, kas pall oli reeglipärane. Siinjuures ei lähe arvesse väravasse löödud pallid, mis rikuvad peatükis 4.5 toodud nõudeid. Kui väravakohtunik pole kindel, otsustab peakohtunik.
- Annavad vooru lõpus peakohtunikule värava lõppseisu – väravas olevate ja väravast läbi läinud pallide koguarvu.
- Veenduvad, et väravast läbi läinud palle robotid väljakult enam ei näeks.
- Võivad anda peakohtunikule märku reegleid rikkuva roboti eemaldamiseks.

6 Võistluskorraldus

Võistlus toimub kahes kategoorias:

- algajate liiga – võistelda saab ainult robot, mis ei suuda platsilt palle leida andurite või muude vahenditega, st mis liigub etteprogrammeeritud liikumistega ainult eelnevalt avaldatud asukohtades olevate pallide juurde. Andurite kasutamine seinte, joonte või stardinurga tuvastamiseks on lubatud; keelatud on ainult pallide leidmine andurite abil. Robot ei tohi kasutada kaamerat;
- edasijõudnute liiga – robotil pole piiranguid (välja arvatud muud reeglitest tulenevad piirangud). Kaameraga robotid ja punktis 12 kirjeldatud kategooriatesti põhjal pallide otsijaks loetud robotid võistlevad alati selles liigas.

Algajate liigas registreeritud robot viiakse üle edasijõudnute liigasse, kui peakohtunik loeb robotit pallide otsijaks (vt 12), ja ta ei naase algajate liigasse. Peakohtunik võib igal ajal nõuda algajate liiga robotilt kategooriatesti (vt 12), kui tal tekib kahtlus, et robot suudab leida palle väljaspool avaldatud asukohti. Kategooriatesti tulemuse üle otsustab peakohtunik oma hinnangu põhjal.

Erandina diskvalifitseeritakse robot algajate liigast, kui peakohtunik on võistluse ajal näinud robotit sihipäraselt liikumas pallini, mis ei asu avaldatud asukohas. Diskvalifitseeritud robot ei või registreeruda edasijõudnute liigasse samal võistlusel.

Lõpliku võistluskategooria määrab peakohtunik.

Kasutusel on topelt väljalangemise (double-elimination) turniiriformaat, mis tähendab, et igal meeskonnal on võimalik jõuda finaali ka ühe kaotusega, ehk välja langemine toimub alles teisel kaotusel. Täpse turniiri ülesehituse koostab peakohtunik, kui kvalifikatsioon on lõppenud.

7 Mängukorraldus

Mäng koosneb kuni kolmest voorust (erandjuhul ka kahest voorust) ja vajadusel penaltivooru(de)st. Kolmas voor mängitakse ainult siis, kui seis on pärast kahte vooru viigis. Mängu võitjaks on rohkem voorude võite kogunud võistkond, põhivoorude viigi korral (sh kui kõik voorud lõppesid viigiga) penaltivooru(de) võitja. Viigiga lõppenud voor ei anna kummalegi võistkonnale vooruvõitu. Penaltivoore mängitakse maksimaalselt 3 korda. Kui pärast kolme penaltivooru pole võitjat selgunud, osutub võitjaks voorudes (penaltivoore arvestamata) rohkem väravaid löönud võistkond. Kui löödud väravaid on võrdselt, toimub väljaku tühjendamise voor, kus robot peab üksi väljakul väravasse lööma 11 palli. Võitjaks osutub 120 sekundi (edasijõudnute liigas 150 sekundi) jooksul kiiremini väljaku tühjendanud robot. Kui selle aja jooksul väljakut täielikult ei tühjendatud, loeb löödud väravate arv. Mängu võivad kaotada ka mõlemad võistkonnad, kui kummagi võistkonna robotid ei ole kahe esimese vooru jooksul ühtegi väravat löönud. Enne mängu loositakse pooled ja voorude vahel toimub poolte vahetus. Poolte vahetamiseks on aega maksimaalselt 5 minutit. Mõlema võistkonna nõusolekul võib voorudevaheline aeg olla lühem.

8 Vooru korraldus

Vooru pikkus on 120 sekundit (edasijõudnute liigas 150 sekundit). Vooru alguses asuvad robotid oma väljaku poole paremas nurgas (vaadatuna oma värava tagant), puudutades võistlusväljaku välimise musta otsajoone ja küljejoone ühenduskohta (stardipositsioon). Voor algab ja lõpeb peakohtuniku märguandega. Peale lõpu märguannet peavad meeskonnad roboti seiskama. Vigade korral pannakse seisma ka aeg. Kui robot asub stardi nurgas, võib meeskonna poolt määratud roboti operaator robotit enne vooru algust seadistada. Vooru ajal ei tohi operaator robotit puutuda ega seadistada; erandiks on roboti paigutamine stardinurka kollase kaardi järel peakohtuniku juuresolekul. Vastasroboti segamise korral väljastatakse kollane kaart.

Voor lõpeb enne aja täitumist, kui üks meeskond on saavutanud 6 punkti (vt 11.1 ja 11.3). Peakohtunik peatab vooru ja see meeskond võidab vooru. Väravakohtunikud loevad palle jooksvalt; arvesse lähevad ainult pallid, mis ei riku punktis 4.5 toodud nõudeid.

9 Penaltivoor

Penaltivoorus kehtivad samad reeglid, mis tavavoorus (sh punktiarvestus 11.2), kuid mänguaega on vaid 60 sekundit. Penaltivooru võitja võidab käesoleva mängu. Penaltivooruga lahendatakse viiki jäänud mänge (mõlemal tiimil võidetud sama palju voore).

10 Tühjendusvoor

Tühjendusvoorus asuvad robotid kordamööda üksi väljakule, kus on 11 palli. Robotil on 120 sekundit (edasijõudnute liigas 150 sekundit) aega, et lüüa vastasväravasse maksimaalselt palju palle. Tühjendusvooru võitja on robot, kes lõi väravasse rohkem palle või lõi kõik pallid väravasse kiiremini.

11 Punktiarvestus

11.1 Punktiarvestus voorus

Pallid loetakse jooksvalt. Iga täielikult väravas olev või väravast läbi läinud pall annab ühe punkti. Pall peab pealtvaates 100% ületama värava ees asuvat joont, vastasel juhul see pall punkti ei anna. Vooru võidab võistkond, kes esimesena saavutab 6 punkti (vt 8), või vooru lõpus rohkem punkte kogunud võistkond. Võrdsete punktide korral on voor viik (vt 7).

11.2 Punktiarvestus penaltivoorus

Penaltivooru loetakse samamoodi nagu tavavooru (11.1): pall peab joone täielikult ületama ning voor lõpeb, kui üks meeskond saab 6 punkti, või 60 sekundi möödudes. Penaltivooru võidab see, kellel on rohkem punkte. Kui seis on viigis, tehakse uus penaltivoor. Seda korratakse kokku maksimaalselt kuni 3 vooru.

11.3 Omavärav

Punkti saab võistkond, kelle robot on löönud palli vastasvõistkonna väravasse. Võistkonna oma värav on värav, mille taga asub tema stardipositsioon (vt 8). Pall, mis on võistkonna enda väravas, annab punkti vastasvõistkonnale.

12 Tehniline ülevaatus

Tehniline ülevaatus toimub võistluspäeva hommikul. Tehnilise ülevaatuse käigus kontrollib peakohtunik roboti vastavust nõuetele (vt Robotile esitatavad nõuded) ning testib võistlusvõimekust. Võistlusvõimekuse näitamiseks peab ründav robot üksinda 11 palliga võistlusväljakul suutma 180 sekundi jooksul lüüa väravasse vähemalt 1 palli. Nõuetele mittevastavad või võistlusvõimetud robotid võistlusele ei pääse.

Kategooriatesti on vaja ainult siis, kui kohtunikel tekib kahtlus, et algajate liigasse registreerunud robot suudab platsilt autonoomselt leida suvalises asukohas oleva palli. Test tehakse võistlusprogrammiga, mida robot võistlusel kasutab. Peakohtunik asetab pallid kohtadesse, mida ei ole avaldatud, ja robotil on 120 sekundit aega. Kui peakohtunik näeb, et robot sõidab tahtlikult pallini, st robot muudab suunda palli asukoha järgi, viiakse robot üle edasijõudnute liigasse. Kui robot sõidab suvaliselt ja pall jõuab väravasse juhuslikult, jääb robot algajate liigasse. Peakohtuniku otsust tuleb vaidlustada kohe pärast testi; sel juhul vaatavad kohtunikud roboti koodi üle. Vaidlustamata otsus on lõplik.

Robot peab kogu võistluse jooksul kasutama sama tarkvara ja anduripaketti, millega ta tehnilise ülevaatuse läbis. Tarkvaramuudatustest teavitatakse peakohtunikku enne järgmist mängu.

13 Võistlusele registreerimine

Registreerimisvorm avatakse vähemalt nädal aega enne võistlust.

14 Organiseerimine

1. Võistlusel tekkivaid küsimusi ja probleeme lahendab kohtunik.
2. Pretentsioone saab esitada võistkonna esimesena registreeritud liige.
3. Pretentsioone võib esitada vooru lõpumärguandest kuni järgmise vooru alguseni. Vooru tulemuse kinnitavad peakohtunik ja mõlema võistkonna esindaja allkirjaga enne järgmise vooru algust.
4. Ebakõlade või vaidluste tekkimisel jääb lõppsõna kohtunikele ja/või korraldajatele.