

robotex

International '20

KARU PÄÄSTMINE 2.0 REEGLID

Raimond Pääru

raimond@robotex.ee



Sisukord

1	Tutvustus.....	3
2	Väljak.....	3
3	Nõuded robotile	3
4	Võistlemine	4
5	Võistlusrajad	5
5.1	I rada – raskusaste kerge	5
5.2	II rada – raskusaste keskmine.....	5
5.2.1	Sein ehk takistus joonel	5
5.2.2	Mägi	6
5.3	III rada – raskusaste raske	7
5.3.1	Kiik	7
5.3.2	Liikuv sein	7
6	Organiseerimine.....	8
7	Muudatused ja tühistamised reeglites	8
8	Ajalugu.....	8

1 Tutvustus

Väljasuremisohus karusid ohustab looduskatastroof, mille tulemusena on nad metsa lõksu jäänud. Raskete tingimuste tõttu (kõrged temperatuurid, ohtlikud põlemisgaasid jms), ei saa inimesed loomadele appi minna, kuid meie eesmärgiks on ohustatud liik metsast välja aidata. Selleks tuleb leida lahendus karude aitamiseks robotitega.

Võistluse eesmärk on võimalikult kiire ajaga päästa metsast mängukaru. Selleks, et karudeni jõuda, saab robot jälgida musta joont valgel põrandal. Kui robot on jõudnud karuni, peab robot karu metsast välja toimetama (tooma alguspunkti).

2 Väljak

1. Võistlusalaks on valget värvi põrandaga väljak.
2. Liikumiseks on võimalik kasutada liikumisteed.
3. Liikumistee ehk rada on must joon laiusega 15 mm, mis on väljakule trükitud musta värviga või kleebitud teibiga.
4. Rajal esinevad erinevad kurvid, mis võivad olla ka kuni 90-kraadise sisenurgaga (kaasa arvatud).
5. Raja minimaalne pöörderaadius on 7,5 mm.
6. Raja joone servadest on mõlemal küljel minimaalselt 250 mm laiune vaba väljaku pind.
7. Väljakule on märgitud stardijoon, kuhu tuleb soorituse lõpus naasta koos karuga. Stardijoon on raja joonega ristuv must joon, mis on 20 mm lai ning mille pikkus on 200 mm.
8. Keskmise ja raske raskusastmega rajal asetsevad erinevad takistused ja värvidega tähised, mis võib tähendada mõne ülesande lahendamist

3 Nõuded robotile

1. Robot peab olema autonoomne.
2. Roboti maksimaalsed mõõdud on 200 x 200 x 200 mm ja mass 2 kg.

3. Robot ei tohi kahjustada väljakut ja karus ega olla pealtvaatajatele ohtlik.
4. Robotis ei või kasutada kõrgemat pinget kui 24 V.
5. Roboti kere peab täielikult katkestama 30 mm kõrguselt 3 mm diameetriga ajavõtusüsteemi valguskiire.
6. Robot võib võistluse ajal laieneda oma mõõtmetes vastavalt haaratsi või mõne muu karu transportimise süsteemi arvelt

4 Võistlemine

1. Võitlemiseks on robotitel valida kolme erineva raskusastmega raja vahel, mis on täpsemalt kirjeldatud peatükis 5 Võistlusrajad.
2. Robotid võistlevad raja läbimises karu päästmiseks kulunud aja peale .
3. Stardi- ja finišiaega mõõdab stardijoonel optiline ajavõtusüsteem. Paralleelselt mõõdetakse aega ka käsitsi.
4. Kui optiline ajavõtusüsteem ei suuda tuvastada võistleja aega, siis võetakse arvesse käsitsi mõõdetud aega.
5. Võistlusjärjekord pannakse paika registreerumise järjekorras.
6. Võistlusjärjekord ning ligikaudne võistlemisaeg on vähemalt paar päeva enne võistlemist kuvatav game.robotex.ee keskkonnas. Võistlusjärjekord avaldatakse ka paberi peal võistluspäeval võistlusplatsi kõrval.
7. Kerge raskusastmega raja võistlejatel on 1 katse. Keskmise ja raske raskusastmega raja võistlejatel on lubatud 2 katset.
8. Robotid peavad alustama katset kohtuniku käskluse peale.
9. Robot peab alustama liikumist hiljemalt 3 sekundit peale kohtuniku stardikäsklust. Kui robot ei stardi 3 sekundi jooksul alates kohtuniku stardikäsklusest, loetakse katse ebaõnnestunuks.
10. Maksimaalne raja läbimise aeg on 5 minutit. Selle ületamisel peatatakse sooritus ning märgitakse ära asukoht, kuhu robot oli selle ajaga jõudnud.
11. Ühes võistkonnas võib registreerida kuni 5 inimest.
12. Iga raskusastmega raja parimaid võistkondi premeeritakse autasustamisel.
13. Kui robot ei suuda karu toimetada finišisse, vaid kaotab karu tee peal, siis märgitakse võistluse tulemuseks viimane asukoht, kuhu karuga koos jõuti.

5 Võistlusrajad

5.1 I rada – raskusaste kerge

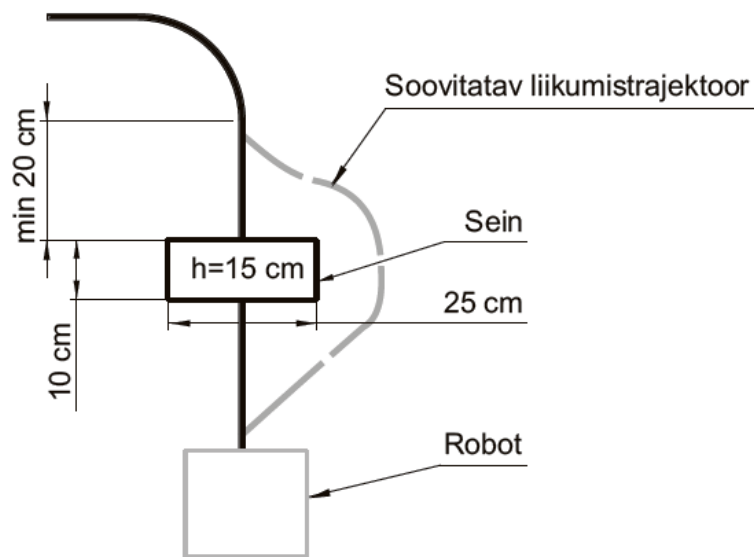
Kerge raskusastmega rajaks on peatükis 2 kirjeldatud must joon, millel esineb kurve, kuid ei esine takistusi. Raja lõpus on must joon katkestatud punast värvi 20 mm laia joonega. Punase joone maksimaalne pikkus on 200 mm. Päästmist ootav karu on ristuvast punasest joonest otse 100 mm kaugusel (karu keha keskkohal). Karu on asetatud istuvasse asendisse ning tema kõrgus istudes on 100 kuni 200 mm. Ületades punase joone katkeb musta joonega märgistatud rada. Robot peab toimetama abivajava karu tagasi stardijooneni. Jõudes stardijooneni, peab robot liikuma koos karuga üle stardijooneni ja jääma seisma. Sellega loetakse sooritus lõpetatuks.

5.2 II rada – raskusaste keskmine

Keskmise raskusastmega rajaks on samuti peatükis 2 kirjeldatud must joon, millel esineb kurve ning esinevad ka takistused. Raja lõpus on karu asukoht tähistatud samamoodi nagu kerge raskusastmega rajal. Rajal võivad esineda järgnevatel alapeatükkides kirjeldatud takistused.

5.2.1 Sein ehk takistus joonel

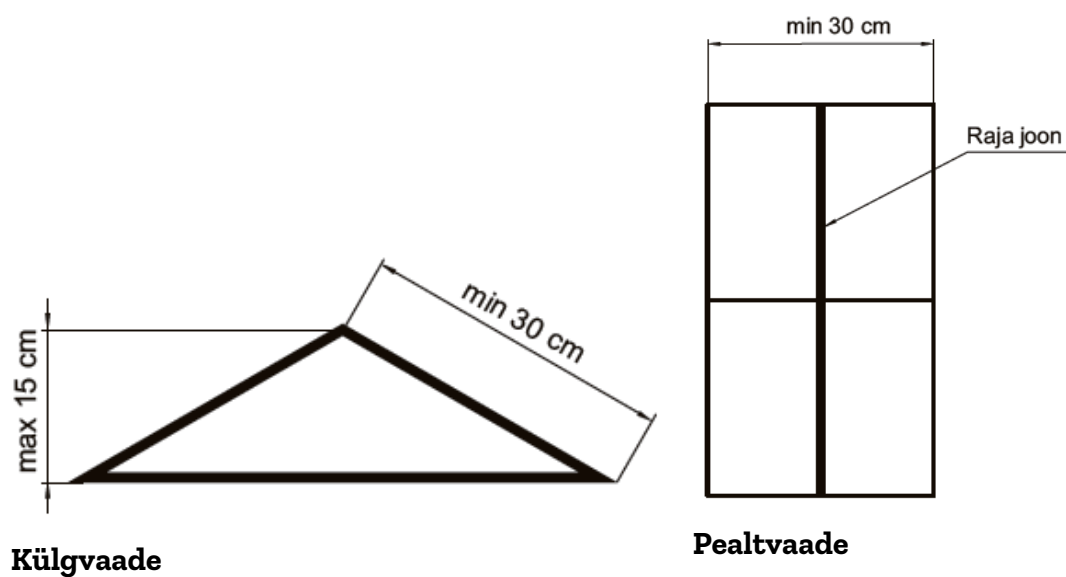
Rajal esineb risttahuka kujulisi takistusi ehk seinu (vt Joonis 1) maksimaalsete mõõtmetega 250 x 100 x 150 mm. Roboti ülesandeks on takistusest ümber sõita ning jätkata joone järgimist. Takistusele võib otsa sõita, kuid see ei ole roboti ohutuse seisukohalt soovituslik. Takistust ei või eest lükata ega sellest ei või üle hüpata. Takistus ei ole valget värvi ning võib olla valmistatud mistahes materjalist. Pärast takistust on vähemalt 200 mm pikkune takistusteta raja joone lõik, mille jooksul peab robot jätkama joone järgimist. Takistuse äärtest mõlemal pool on vähemalt 300 mm lai vaba ala.



Joonis 1: Sein

5.2.2 Mägi

Mägi on külgvaates võrdhaarse kolmnurga ja pealtvaates ristküliku kujuga staatiline takistus rajal (vt Joonis 2), mille kõrgus on maksimaalselt 150 mm ja kolmnurga haar on vähemalt 300 mm. Mäe laius on vähemalt 300 mm. Roboti eesmärk on sõita üle mäe ja jätkata joone järgimist. Robotil on keelatud sõita ümber mäe või sellest üle hüpata. Robot peab liikumisel olema kontaktis raja pinnaga. Mäel jätkub standardne raja joon. Pärast mäge on minimaalne takistusteta sirge pikkus 200 mm.

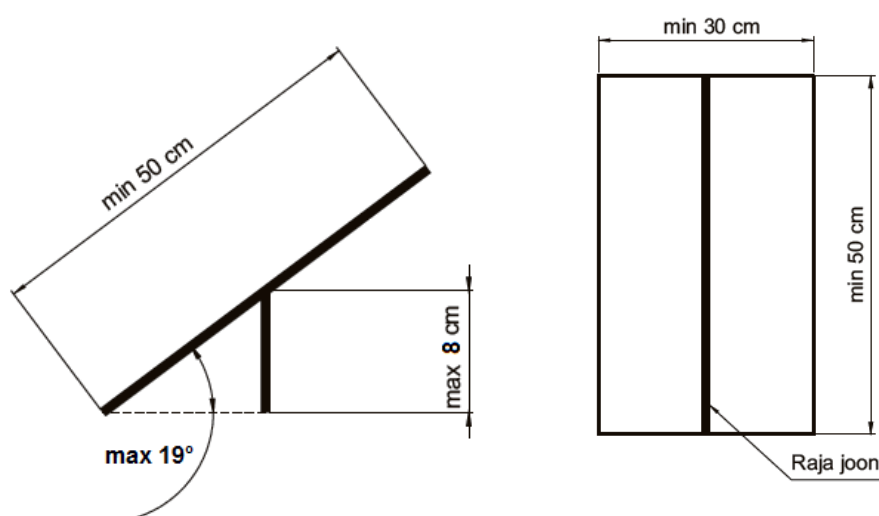


Joonis 2: Mägi

5.3 III rada – raskusaste raske

5.3.1 Kiik

Rajale on paigutatud kiik (vt Joonis 3). Roboti eesmärk on sõita üle kiige ja jätkata joone järgimist. Robotil on keelatud sõita ümber kiige või sellest üle hüpata. Robot peab liikumisel olema kontaktis raja pinnaga. Kiige pikkus on vähemalt 500 mm. Kiige laius on vähemalt 300 mm. Kiige tugipunkt on paigutatud maksimaalselt 8 cm kõrgusele väljaku pinnast ning asub kiige keskel. Kiik on jäik plastmassist või puidust plaat ning ei ole paksem kui 10 mm. Kiigel jätkub standardne raja joon. Pärast kiike on minimaalne takistusteta sirge pikkus 200 mm.



Joonis 3: Kiik

5.3.2 Liikuv sein

Mustale rajajoonele on tõmmatud peale risti 20 mm lai ja 200 mm pikk kollast värvi joon, mis tähistab liikuva seina takistust. Ristuvast kollasest joonest on 200 mm kaugusel üles-alla liikuv sein, mis töötab 15 sekundilise intervalliga, olles 20 sekundit avatud, sulgudes 20 sekundiks ja avanedes seejärel taas ning antud liikumine kordub. Seina üles ja alla liikumise aeg ei ole pikem kui 5 sekundit ning on arvestatud 20 sekundilise intervalli sisse. Seina alumine serv tõuseb minimaalselt 300 mm kõrgusele. Robot peab seina suletud asendi korral jääma ootama kollase joone taha. Liikudes edasi ja sõites vastu seina lisatakse roboti kogu ajale trahviaeg 30 sekundit. Ületades kollase joone jätkub musta joonega märgistatud rada. Kollane joon paikneb mõlemal pool liikuvat seina samal kaugusel.

6 Organiseerimine

1. Enne võistlust tuleb läbida registratuur, mille käigus teostatakse robotile tehniline kontroll ning kleebitakse võistlusnumber.
2. Tehniline kontroll peab olema läbitud korraldajate poolt määratud ajaks. Peale tehnilist kontrolli ei ole lubatud teha roboti ehituses muudatusi.
3. Võistlusel tekkivaid küsimusi ja probleeme lahendab kohtunik.
4. Kohtunike otsused ei ole vaidlustatavad. Pretensioonid tuleb esitada matši jooksul või vahetult peale matši lõppemist. Hilisemaid pretensioone ei rahuldata. Ebakõlade või vaidluste tekkimisel jääb lõppsõna kohtunikele ja/või korraldajatele.

7 Muudatused ja tühistamised reeglites

1. Muudatused ja tühistamised viiakse reeglitesse võistluse peakorraldaja kaudu vastavalt võistluse korralduskomitee regulatsioonile.

8 Ajalugu

1. 10.11.2020. Punkt 3, alampunkt 6. Lisatud tingimus roboti mõõtmete laienemise kohta.
2. 10.11.2020. Punkt 2, alampunkt 7. Muudetud joone pikkust.
3. 10.11.2020. Punkt 4, alampunkt 13. Lisatud tingimus võistluse tulemuse arvestamise kohta.
4. 10.11.2020. Punkt 5, alampunkt 5.1. Muudetud joone pikkust.
5. 10.11.2020. Punkt 5, alampunkt 5.1. Täpsustatud karu asend ning mõõtmed.
6. 10.11.2020. Punkt 5, alampunkt 5.3.2. Lisatud kollase joone pikkust.