

# E-2WD tehnilised tingimused

01.01.2023

## 1. MÄÄRATLUS

Kasutada võib ainult rühmadesse A ja N homologeeritud autosid ja nende detaile, mille homologatsioonitähis on lõppenud ja samuti mittehomologeeritud seeriatootmises olevaid/olnud autosid ja nende detaile. Mittehomologeeritud autode kasutamine on lubatud ainult juhul, kui nad vastavad FIA Lisa J Art. 252,255 ja 253-le.

**Rahvusliku rühma võistlusauto homologeerimise ajaks loetakse hetke, millal on väljastatud konkreetse võistlusauto tehniline kaart.**

**Turvapuur peab vastama tehnilise kaardi väljaandmise hetkel kehtivatele FIA lisa J Art.253 p.8 nõuetele.** Ennem turvapuuri valmistamist või turvapuuriga auto soetamist on soovitatav konsulteerida EAL Tehnikakomiteega

Alates 01.2023 tehnilise kaardi saanud autod peavad omama ASN turvapuuri sertifikaati.

Kõik lisad, ümberehitused ja lahendused, mis näivad ohtlikuna, loetakse ohtlikeks.

**Kõik siin mitte käsitletud tingimused ja nõuded peavad vastama A-rühma tehnilistele tingimustele (FIA VM Lisa J Art.252;255)**

## 2. KAALU ALAMMÄÄRAD

kubatuur	2 klappi silindrile	üle 2 klapi silindrile
kuni 1000 cm <sup>3</sup>	620 kg	700 kg
1300 cm <sup>3</sup>	700 kg	760 kg
1600 cm <sup>3</sup>	780 kg	850 kg
2000 cm <sup>3</sup>	860 kg	930 kg
2500 cm <sup>3</sup>	940 kg	1030 kg
3000 cm <sup>3</sup>	1020 kg	1110 kg
üle 3000 cm <sup>3</sup>	1130 kg	1230 kg

## 3. LUBATUD MUUDATUSED ja TÄIENDUSED

### 3.1 Mootor

**3.1.1** Mootor, selle tüüp, valmistaja ja asukoht algse ruumi piires on vaba. Kinnituspunkte kerele võib lisada.

**3.1.2** Algset kubatuuri võib muuta hülssides, puurides või kolvikäiku muutes.

**3.1.3** Väntvõll on vaba.

**3.1.4** Väntvõlli laagrite tüüp ja arv tuleb säilitada.

**3.1.5** Plokikaas on vaba, kui silindri kohta on 2 klappi. Mitmeklapilistel mootoritel peab kasutama algset plokikaant. Nukkvõllide arv ja paigutus tuleb säilitada igasuguste mootorite puhul.

**3.1.6** Turbo- ja kompressormootorid on lubatud (arvestuslik töömaht = kubatuur x 1,7, vankel- ja diiselmootoritel x1,5). Maksimaalne turbo õhuvõtuava läbimõõt 34mm.

**3.1.7** Gaasipedaali ja segusiibrite vaheline ühendus on vaba.  
**3.1.8** Väljalaskekollektor on vaba, summuti müratase peab vastama mürapiirile – 103 dBA/3500pm. Summuti väljuv ots on lubatud viia auto küljele telgede vahelisele ala keskpunktist tahapoole. Summuti ots peab ulatuma kere alt välja kuid mitte väljapoole perimeetrit.  
**3.1.9** Õlitussüsteem on vaba, õliradiaatori asukoht mootoriruumi piires on vaba. Õliradiaatorit ei ole lubatud paigaldada salongi.

**3.1.10** Nukkvõll(id) ja klapimehhanism on vabad järgmistel eeldustel:

- võllide arv ja asukoht tuleb säilitada
- reguleeritav nukkvõll on lubatud
- klapivedrude tüüp ja tööpõhimõte tuleb säilitada.

**3.1.11** Jahutussüsteem: ventilaator, veepump ja radiaator on vabad, kuid neid ei või paigaldada salongi.

**3.1.12** Hooratas on vaba.

**3.1.13** Toitesüsteem on vaba.

**3.1.14** Võistlusklassides kuni 3000 cm<sup>3</sup> k.a. võib mootori töömaht ületada võistlusklassis lubatud töömahtu kuni +2,5%.

## **3.2 Jõuülekanne**

**3.2.1** Sidur on vaba järgmiste piirangutega:

- sidurit võib juhtida ainult juhi jalaga, kui teistsugune süsteem pole homologeeritud (esitada homologatsioon)
- automaatkäigukasti sidur peab olema homologeeritud (esitada homologatsioon).

**3.2.2** Käigukast on vaba järgmiste piirangutega:

- asukoht tuleb säilitada algse ruumi piires
- ainult mehhaaniline käigukast, mida kontrollib mehhaaniliselt juht, on lubatud
- töötav tagurpidikäik on kohustuslik
- käigukangi asukoha muutmiseks vajalikud keremuudatustööd on lubatud.

**3.2.3** Lubatud ainult üks vedav sild. Neljarattaveolist autot võib muuta kahe rattaveoliseks. Esiveolise auto võib muuta tagaveoliseks.

**3.2.4** Poolteljed on vabad.

**3.2.5** Peaülekanne koos korpusega ja diferentsiaal on vabad. Diferentsiaal on kohustuslik.

**3.2.6** Tagasild on vaba. Tagaveolise auto veotelje tüüp on vaba.

## **3.3 Vedrustus**

**3.3.1** Tugivarred, õõtshoovad ja vedrustuse tüüp on vaba. Vedrustuse puksid on lubatud asendada nn. uniball tüüpi puksidega

**3.3.2** Vedrustuse osade kinnituspunktid auto kerele on vabad.

**3.3.3** Lisatugesid võib paigaldada, vältimatud keremuudatused on lubatud.

**3.3.4** Lisavedrude paigaldamine on lubatud juhul, kui põhivedru tüüp ja tegevuspõhimõte säilivad.

**3.3.5** Aktiivvedrustus ja sõidu ajal muudetav vedrustus ning amortisaatorid on keelatud, muidu on amortisaatorid vabad.

**3.3.6** Stabilisaatorid on vabad, ka juhul, kui nad on vedrustuse osadeks.

**3.3.7** Rooliülekannde tüüp on vaba. Roolivõimendi võib lisada, selle tüüp on vaba.

**3.3.8** Homologeeritust erinev neljarattajuhtimine on keelatud (esitada homologatsioon).

**3.3.9** Kruusarehvid lubatud max 15°. Rehvi max läbimõõt 650mm.

## **3.4 Kere**

**3.4.1** Kereehitus peab olema metallist, 2- ja 4-ukseversioonide kasutamine on lubatud.

Kergendamised ja muudatused, mida ei ole konkreetselt lubatud, on keelatud. Tugevdamine on lubatud ka juhul, kui tugevdav materjal ei järgi algset materjali. Kõik luugid ja ukсед peavad olema väljast avatavad. Esiüksed peavad olema avatavad nii seest kui väljast.

**3.4.2** Plastikakende kasutamine on lubatud, välja arvatud tuuleklaas. Plastikust aknad peavad olema purunematust (kokkupainutamisel mittepurunevast) materjalist, minimaalse paksusega 3,0 mm. Plastist esiküljeklaasidel peab olema liugluuk min.mõõtudega 140x140 mm või pöördluuk min. Ø 140mm. **Väga soovitav on võimalusel plastikaken paigaldada ukse algsesse aknatihendisse.** Sel juhul peab see olema fikseeritud alaosast ukseraami külge minimaalselt kahest kohast (lubatud lisakinnitused). Plastikust küljeaknad tohib auto kerele kinnitada ka ainult liimimise ja/või neetimise teel, needi läbimõõt kuni 3,2mm. Kaheükselistel autodel võib tagumised küljeaknad võib auto kerele kinnitada ka kiirkinnitustega. Autodel, mille ustel puudub aknaraam, on lubatud kasutada plastiklaase juhul kui ustele on kinnitatud metalltorust (min 10x10 mm) algset klaasi ava järgiv raam. Esiüksed peavad materjalilt ning välimuselt olema algsed ja nende turvatalad tuleb säilitada.

Kõikidel toonitud küljeakendel peab toonkiles olema min 70mm suurune selge ava. Esiuste akende toonimine on keelatud kui seda eraldi ei lubata võistluste juhendis

**3.4.3** Mootoriruumi kate, pagasiruumi (taga)luuk, tagumised ukсед ja esiporitiivad (juhul kui on tehase poolt polditavad) võivad olla kiudmaterjaliga armeeritud komposiitset polümeerimaterjalist (paksus 1,5-2,5mm) või alumiiniumist (paksus 1,0-1,5mm). Mootoriruumi katesse võib lisaks tehase luugis olevatele algsetele avadele teha kuni 2 õhuava, maksimum pindalaga 500cm<sup>2</sup> kumbki. Lisaavade pindala mõõdetakse mootoriruumi kate tasapinnal, olenemata õhukogujate, ribide vms. olemasolust ja kujust. Avad tuleb katta metallvõrguga, ribidega või õhuvõtjaga, mis ei tohi olla mootoriruumi kate pinnast kõrgemal kui 35 mm.

**3.4.4** Salongi ventileerimiseks on katusele lubatud paigaldada õhuvõtja(d), mis peab(vad) vastama auto homologatsioonile. Lubatud on kasutada ka teistele automarkidele homologeeritud õhuvõtjaid.

**3.4.5** Esiuste ja tagauste polster tuleb juhul, kui ei kasutata algset polstrit, asendada vähemalt 0,5 mm paksuse lehtmetailiga, vähemalt 1 mm paksuse süsinikkiuga või mõne muu vähemalt 2 mm paksuse tugeva ja mittepõleva materjaliga Sama kehtib kaheustelistele autodele tagaakende alla jäävas osas. Need kinnitatakse neetide või plekikruvidega. Kõik muu polsterduse võib eemaldada. Kindalaeka võib eemaldada.

**3.4.6** Armatuurlaud peab pärinema vähemalt samalt automargilt ja olema välimuselt algne. Teistsuguse näidikuteploki ja lülite paigaldamiseks võib armatuurlauda teha vastavad muudatused.

**3.4.7** Rattatelgede alapoolel olevad õhujuhtijad on vabad. Spoilerid võib eemaldada. Homologeerimata spoilerid võib kasutada järgmistel tingimustel:

- ülalt- ja eestvaates ei või nad ületada auto äärejooni
- spoiler koos oma kinnitusega peab küljeltvaates mahtuma 20 x 20 cm ruudu sisse.

**3.4.8** Tiibade pinnimine on lubatud. Tiivalaiendid on lubatud, nende materjal on vaba, kuid auto ei või ühestki kohast muutuda algsest laiemaks rohkem kui 14 cm (7cm kummaltki poolt). Tiivalaiendi alt võib tiiva ära lõigata. Tiivakooa sisepleki muutmine (mitte eemaldamine) rattaruumi suurendamiseks on lubatud.

**3.4.9** Kaitseraudade kasutamine on nõutud neil autodel, millel kaitseraua eemaldamine muudab auto konstruktsiooni või muutub ohtlikuks kas sõitjaile või pealtvaatajaile. Juhul kui kaitseraud eemaldatakse, tuleb ka nende kinnitused eemaldada.

**3.4.10** Esivõre muutmine või vahetamine on lubatud, eemaldamine keelatud.

**3.4.11** Tagavararatta kooa eemaldamine on lubatud.

**3.4.12** Kui kütusepaak asub sõitjatega samas ruumis, peab paaki ja sõitjateruumi eraldama tule- ja vedelikukindel vahesein või konteiner.

**3.4.13** Kui ei kasutata auto algseid istmekinnitusi, siis tuleb istmed kinnitada kahele nelikanttorule (min.35x35x2,5mm) või ümartorule min 35mm x2.5 mis keevitatakse risti auto pikiteljega, küljekarbi ja kesktunneli vahele. Iga kinnituspunkt peab olema tugevdatud min 40cm<sup>2</sup> suuruse ja 3mm paksuse tugevdusplaadiga, ühe külje min mõõduga 60mm. Istmekinnitustorud ja tugevdusplaadid peavad olema ferritsest materjalist.

Kui auto kere on kergsulamist võib kerele kinnituvad tugevdusplaadid valmistada alumiiniumist. Tugevdusplaadi ühe külje mõõde vähemalt 60mm. Võib ka kasutada istmekinnitusi vastavalt FIA joonisele 253-65B. Istme küljekinnituste min. paksus 3mm (teras) või 5mm (kerksulam).

### **3.5 Pidurid**

**3.5.1** Homologeerimata mitteblokeeruvad pidurid on keelatud.

**3.5.2** Käsipidur ehk seisupidur on kohustuslik. Automaatlukustus ei ole nõutud.

**3.5.3** Juhul kui ei kasutata algset pidurisüsteemi, on vähemalt kahekontuurilised pidurid kohustuslikud.

**3.5.4** Muus osas on pidurid vabad.

### **3.6 Muu varustus**

**3.6.1** Juhtmete ja torude süsteemi paigutust ja materjali võib muuta (see puudutab aknapesu-, õhu-, jahutusvedeliku- ja kütusetorusid ning pidurivedeliku torusid/voolikuid, vedrustussüsteemi ja elektrijuhtmeid). Vedelikutorud võivad kulgeda läbi salongi, kuid salongis ei või olla mingeid ühenduskohti va. vältimatud ühendused käsipidurile, kütusepumbale, või –paagile, mida tohib teha ainult koonusega või metallühendusega tihenduvate metallkeermesliitmikega. Kuumade vedelikutorude juhtimine läbi salongi on keelatud, kui see ei ole ette nähtud tehase poolt. Sellisel juhul peavad nad olema salongist täielikult eraldatud.. Mittemetallist vedelikutorud salongi sees ei ole lubatud, v.a metallvarjestusega teflon kütuse- ja pidurivoolikuid. Aknapesu voolikud võivad olla plastist. Kõik torustikud peavad olema korrektselt kinnitatud kerele ja kaitstud hõõrdumise eest. Auto külgedel ei tohi turvapuuri ja kere vahelt läbi viia ühtegi juhett, voolikut ega toru.

**3.6.2** Soojendusseadmete muutmine ja eemaldamine on lubatud eeldusel, et tuuleklaasi ja esiukseklasisid "higistamise" vältimine oleks tagatud.

**3.6.3** Kui ei kasutata auto algset kütusepaaki tuleb kasutada sertifitseeritud FIA FT31999;FT3.5;FT5 või SFI ohutut paaki. Samuti on lubatud kasutada ka muid autospordiks ettenähtud ohutuid kütusepaake. Igal sellisel paagil peab olema peale trükitud:

- tootja nimi
- paagi mudel/seerianumber
- kehtiv kuni või valmistamise aeg

Kui nimetatud andmed puuduvad, tuleb kütusepaak esitada ennem autosse paigaldamist EAL Tehnikakomiteele nõuetekohase markeeringu saamiseks.

**3.6.4** Kõiki ohutuid paake/turvapaake tohib kasutada valmistamise ajast kuni 7 aastat

**3.6.5** Turvapaak peab asetsema tagapool peakaart ja olema eraldatud sõitjateruumist tule- ja vedelikukindla vaheseina või konteineriga. Kütusepaagi täiteava ei tohi asetseada sõitjatega samas ruumis kui ei kasutata FIA või muid kütuse transpordi nõuetele vastavaid liitmikke (nõutav sertifikaat). Kütusepaagi tuulutuse peab olema viidud väljapoole auto keret ja omama tagasivoolu klappi.

**3.6.6** Aku nominaalpinge peab säilima. **Kui aku algset asukohta on muudetud, siis tohib kasutada ainult kuivakut** ja see peab olema paigaldatud sõitjate istmetest tahapoole. Algse asukoha muutmisel peab kuivaku olema kinnitatud vähemalt 2 metallvitsa abil kere külge vähemalt nelja M6 poldiga. (tugevusklass min 8,8) Kinnituskohad kerele peavad olema tugevdatud min. 3 mm paksuse ja min. 20 cm<sup>2</sup> pindalaga metallplaatidega.

Erandkorras võib kasutada ka happeakut, mis peab sõitjateruumist olema eraldatud metallist tule- ja vedelikukindla konteineri või vaheseinaga ja kinnitatud kerele vähemalt nelja 8mm poldiga (tugevusklass min 8,8) Kinnituskohad kerele peavad olema tugevdatud min. 3 mm paksuse ja min. 20 cm<sup>2</sup> pindalaga metallplaatidega

**Kuivakuks loetakse akut, mis on nn. suletud tüüpi (sealed), ilma õhutusava(de)ta ja lekkekindel (tootjapoolne markeering „non spillable”).**

### **3.7 Erimäärused**

**3.7.1** Auto aerodünaamika ei või olla sõidu ajal reguleeruv, kui ei kasutata täielikult homologeeritud süsteemi.

**3.7.2** Mittehologeeritud keraamilisi osi ei saa kasutada v.a. siduriketta katematerjal.

**3.7.3** Titaanist osade kasutamine on keelatud.

### **3.8 Ohutusmäärused**

**3.8.1** Kõik ohutusprobleemid on lubatud lahendada FIA VM lisa J Art 253 vastavalt, sealjuures neid ohtlikkuse suunas ületamata.

**3.8.2** Lisaks sisemisele peavoolulülile on nõutud ka väline peavoolulüliti tuulekaasi all paremal/vasakul, mis peab olema vastavalt tähistatud. Peavoolulüliti peab seiskama mootori ja välja lülitama kõik auto elektrisüsteemi komponendid

**3.8.3** Tulekustutusüsteem ei ole nõutud, kuid soovitatav.

**3.8.4** Võistlustel peavad sõitjad kandma vähemalt FIA 8856-2000 standarditele vastavaid sõiduülikondi, näokatteid, pikka aluspesu, sokke, kingi ja kindaid. Kaardilugejalt ei nõuta vaid kindad. Lubatud kasutada ka SFI-3.3/10; SFI-3.3/15; SFI-3./20 näokatteid, kindaid, sokke, pesu, kingi SFI 3.2A/10; SFI 3.2A/15; SFI 3.2A/20 sõiduülikondi

**3.8.5** Turvavööd peavad olema kehtiva FIA homologatsiooniga, vähemalt 5/6-punkti kinnitusega. Jalgevaheline turvavöö(d) tuleb kinnitada eraldi torule mõõtudega vähemalt 35x2,5mm või auto põrandale läbi min 3mm paksuse ferriitse tugevdusplaadi nii, et kinnitusmutter jääb allapoole. Kinnitusplaadi min pindala on 40cm<sup>2</sup>, ühe külje min mõõt 6cm. Kinnitusplaat tuleb kerele fikseerida keevitusega max 80% ulatuses. Kui tugevdusplaat on auto põhja all väljaspool salongi, siis tuleb plaat ainult fikseerida lahtikeeramise vältimiseks kas keevitusega või poldiga/splindiga läbi plaadis oleva augu.

Lubatud kasutada ka SFI 16.1 ja SFI 16.5 min 3" ja vähemalt 5/6-punkti kinnitusega pöörd- või surupäästikuga turvavöösid.

**3.8.6** Peale vöödele märgitud kehtivusaja lõppu võib neid kasutada veel 2 (kaks) aastat ainult Eesti territooriumil toimuvatel võistlustel.

**3.8.7** Istmed peavad vastama vähemalt FIA 8855-1999 standarditele, mida võib kasutada Eesti territooriumil toimuvatel võistlustel ka peale kehtivusaja lõppu, eeldusel, et nende karkass on ühtne, kinnituskohad korras ja katteriidel ei ole olulisi vigastusi ega rebendeid.

**3.8.8** Kõik võistlejad peavad kandma kiivreid, mis vastavad ühele järgnevatest standarditest (FIA Technical list Nr.25)

**3.8.9** Ohutusstruktuurid peavad vastama FIA VM lisa J Art 253 punktile 8.

**3.8.10** FHR kaelatugi (FIA technical list Nr.29) on kõikides klassides/rühmades kohustuslik.

**3.8.11** Turvapuuri pehmenusena võib kasutada 8857-2001 Type A homologeeritud pehmenusid (FIA Technical list Nr. 23) kui ka muid mittepõlevaid pehmenusid mis on kindlalt fikseeritud ja min paksusega 15mm.