

Tartu Kutsehariduskeskus

KORRIGEERITUD HANKEDOKUMENT

Riigihanke nimetus

**„Simulaatorite hankimine koos õppetarkvaraga Tartu
Kutsehariduskeskusele”**

viitenumber 197005

Tartu 2018

1. Riigihanke nimetus ja iseloomustus

Kutsume Teid esitama pakkumust riigihankele „**Simulaatorite hankimine koos õppetarkvaraga Tartu Kutsehariduskeskusele**“ viitenumber **197005** alusdokumentides toodud tingimustel. Riigihanke eesmärk on turvaklasteri virtuaalserverite, elektroonika ja elektrotehnika simulaatorite, puidutöötlemise CNC-pingi simulaatori ning APJ metallitöötlemispinkide simulaatorite hankimine koos õppetarkvaraga (edaspidi nimetatud **simulaatorid**) Tartu Kutsehariduskeskusele, et tõsta õppe kvaliteeti informatsiooni- ja kommunikatsioonitehnoloogia ning tehnika, tootmise ja ehituse erialadel läbi kaasaegsete digilahenduste kasutuselevõtu kutseõppes. Täpsem simulaatorite kirjeldus on toodud hankedokumendi lisa 1. Tehniline kirjeldus.

Simulaatorid hangitakse projekti nr 2014-2020.1.03.18-0179 „Digitaalse õppevara arendamine Tartu KHK-s“ raames. Tegevusi rahastab Euroopa Sotsiaalfond (ESF).

Hanke korraldamiseks kasutatakse osadeks jaotatud avatud hankemenetlust, kus Pakkuja võib pakkumuse esitada ühele või mitmele hankeosale.

Ühe eduka pakkujaga sõlmitakse hankeleping vastavas hankeosas. Hanketeate avalikustamine, pakkumuste esitamine ja hankemenetlus toimub e-riigihangete keskkonnas (edaspidi nimetatuna ka **e-RHR**) e-menetusena.

2. Informatsioon riigihanke alusdokumentide kohta

2.1. Riigihanke alusdokumentideks on kogu hankija poolt avalikustatud käesoleva riigihankega seonduv dokumentatsioon, sealhulgas hanketeade, käesolev hankedokument koos oma lisadega, riigihangete registris käesoleva riigihanke kohta avalikustatud dokumendid jms.

2.2. Hanke alusdokumentide sisu kohta saab selgitusi kirjalikul pöördumisel hankija poole läbi riigihangete registri.

2.3. Selgitustaotlused palume esitada aegsasti, kuna tulenevalt RHS § 46 lg 2 ei ole hankija kohustatud selgitustaotlusele vastama, kui selgitustaotluse hankijale laekumise ja pakkumuste esitamise tähtpäeva vahele ei jää vähemalt kuus päeva.

2.4. Kui pakkuja ei ole esitanud hankemenetluse käigus küsimusi selgituste saamiseks hanke alusdokumentides avastatud vastuolude, ebaselguste või puuduste kohta, on hankijal õigus hankemenetluse ja lepingu täitmise käigus üleskerkinud vaidluste korral valida hankijale sobivam hanke alusdokumentide tõlgendus.

2.5. Hankija edastab selgitused riigihangete registris riigihanke juurde osalejana registreeritud isikutele riigihangete registri kaudu. Hankemenetluse käigus selgituste saamiseks tuleb huvitatud isikul end riigihangete registris riigihanke juurde riigihankes osalejana/huvitatud isikuna registreerida.

2.6. Käesoleva hankedokumendi lisadeks on:

Lisa 1. Tehniline kirjeldus

Lisa 2. Avaldus

Hankelepingu projekt (eraldi dokumendina riigihangete registrist)

3. Pakkumuse esitamine

3.1. Hankemenetlus viiakse läbi e-RHR e-hankena.

3.2. Pakkumuse koostamisel tuleb lähtuda hankija esitatud nõuetest ja riigihangete seadusest ning teistest Eesti Vabariigis kehtivatest õigusaktidest.

3.3. Pakkumuse esitamisega kinnitab pakkuja täielikku nõustumist kõigi riigihanke tingimustega, sealhulgas nõustub hankelepingu sõlmimisega hankelepingu projektis toodud tingimustel, kus pakkuja ei saa lisada pakkumusele omapoolseid tingimusi.

3.4. Pakkumuse võib esitada vaid nende asjaolude kohta, mille kohta hankija on võistlevaid pakkumusi soovinud.

3.5. Pakkuja kannab kõik pakkumuse ettevalmistamise ning esitamisega seotud kulud.

- 3.6. Pakkumus tuleb esitada arvestusega, et pakutavad simulaatorid peavad vastama täies ulatuses hanke alusdokumentides ja Eesti Vabariigi õigusaktides kehtestatud nõuetele.
- 3.7. Pakkumus tuleb esitada elektrooniliselt e-RHRi kaudu aadressil <https://riigihanked.riik.ee>.
- 3.8. E-RHR kaudu pakkumuse esitaja peab olema pakkuja esindusõiguslik juhtorgani liige või volitatud isik. Volitatud isiku puhul lisada lihtkirjalik volikiri, millega volitatakse isikut pakkumust esitama.
- 3.9. Hankija aktsepteerib esitatavate pakkumuse dokumentide osas kõiki üldlevinud dokumendi formaate (.pdf Portable Document Format; .txt Text; .rtf RichTextFormat; .odt Open Office; MS Office formaate).
- 3.10. Pakkumuse dokumentide mahupiirangud e-RHR-is on soovitatavalt 20MB ühe dokumendi kohta ja 100MB pakkumuse kogumahu kohta.
- 3.11. Pakkuja ei krüpteeri pakkumuse dokumente, kuna e-RHR-is on tagatud pakkumuste konfidentsiaalsus ning see, et pakkumused saab avada ning tutvuda nende sisuga alles pärast pakkumuste esitamise tähtpäeva möödumist.
- 3.12. RHR-i tõrgete korral lähtub Hankija RHS § 81 lg 2-4 sätestatud korrast.
- 3.13. Kui hankija esitatud nõuded või tähtajad on hanketeates ja hanke alusdokumentides erinevad, tuleb lähtuda hanketeatest.
- 3.14. Pakkumused peavad olema jõus 120 päeva (4 kuud) pakkumuse esitamise päevast arvates.

4. Pakkumuse esitamise tähtpäev

- 4.1. Pakkumused esitada hanketeates toodud pakkumuse esitamise tähtpäevaks. Peale vastava tähtpäeva saabumist ei võimalda e-RHR-i süsteem pakkumust esitada.
- 4.2. Pakkuja võtab enda kanda pakkumuse e-RHR-i sisestamise kogu riski, kaasa arvatud vääramatu jõu toime võimaluse.

5. Pakkumuse vormistamine ja struktuur

- 5.1. Pakkumus peab vastama hanke alusdokumentides esitatud tingimustele ning riigihangete seadusele.
- 5.2. Pakkumuse hinnad esitada eurodes ilma käibemaksuta.
- 5.3. Hinnapakumuse tuleb esitada vastavalt Hankija poolt e-RHR-s koostatud maksumuse vormil. Hinnapakumuse täitmisel peab pakkuja arvestama, et esitatud hindadega peab olema võimalik täita sõlmitavaid lepinguid nõuetekohaselt ja pakutavad hinnad peavad sisaldama kõiki tulemuse saavutamiseks vajalikke lisateenuseid.
- 5.4. Pakkumuse esitamisel peab pakkuja kinnitama avalduse vormil kõigi hanke alusdokumentides esitatud tingimuste ülevõtmist.

6. Ühispakkumuse esitamine

- 6.1. Ühispakkujad võivad oma majandusliku ja finantsseisundi ning tehnilise ja kutsealase pädevuse tõendamiseks tugineda teiste ühispakkujate vahenditele vastavalt RHS paragrahvi 103 lõigetes 1–3 ja 7 sätestatud tingimustele.
- 6.2. Kõrvaldamise aluseid ei tohi esineda ühelgi ühispakkujal.
- 6.3. Kõikide ühispakkujate kohta eraldi tuleb esitada hankepass koos kõrvaldamise aluste puudumise kinnitustega ning vastavatele kvalifitseerimistingimustele vastamise kinnituste ja andmetega.
- 6.4. Kui pakkumuse esitavad mitu pakkujat ühiselt, peavad nad hankemenetluse ning hankelepingu sõlmimise ja täitmisega seotud toimingute tegemiseks volitama enda hulgast esindaja.

7. Hankelepingu täitmise kohaga tutvumine

7.1. Pakkujal ei ole kohustust hankelepingu täitmise kohaga tutvuda.

8. Pakkumuses sisalduv ärisaladus

8.1. Pakkuja kohustub pakkumuses arusaadavalt märgistama, milline tema poolt esitatud teave on pakkuja ärisaladus.

8.2. Kui pakkuja on pakkumuses ärisaladuse vastavalt märgistanud, peab pakkuja põhjendama, miks on vastava teabe puhul tegemist ärisaladusega.

8.3. Pakkujal ei ole õigust ärisaladusena märgistada RHS 111 lg 5 nimetatud teavet.

8.4. Pakkuja peab arvestama, et pakkumus on konfidentsiaalne kuni RHS § 117 lõikes 1 nimetatud pakkumuse edukaks tunnistamise otsuse tegemiseni ja peale nimetatud otsuse tegemist on hankija kohustatud vastava taotluse saamisel pakkumuse avalikustama ulatuses, mis pole märgistatud ärisaladusena.

9. Pakkujate hankemenetlusest kõrvaldamine ja kvalifitseerimine

9.1. Hankijal on õigus teostada kõrvaldamise aluste kontrolli ja kvalifitseerimist RHS § 52 lg 3 ja § 104 sätestatud korras, mis tähendab, et kõrvaldamise aluste kontroll ja kvalifitseerimise tingimustele vastavuse kontroll viiakse läbi peale eduka pakkuja välja valimist.

9.2. Hankija kontrollib riigihangete seaduses ja riigihanke alusdokumentides kehtestatud kõrvaldamise alustest ja kvalifitseerimise tingimustest lähtuvalt, et edukal pakkujal (sh ühispakkujal ja isikul, kellele pakkuja on tuginenud) ei esineks riigihankest kõrvaldamise aluseid ning et pakkuja vastaks kvalifitseerimiseks esitatud nõuetele.

10. Pakkumuste vastavaks tunnistamine ja pakkumuste tagasilükkamine

10.1. Hankija kontrollib vastavalt riigihangete seadusele pakkumuste vastavust riigihanke alusdokumentides sätestatud tingimustele.

10.2. Hankija lükkab pakkumuse tagasi, kui see ei vasta riigihanke alusdokumentides esitatud tingimustele, kui pakkuja ei esita tähtajaks hankija nõutud selgitusi või pakkuja selgituste põhjal ei ole võimalik üheselt hinnata pakkumuse vastavust riigihanke alusdokumentides esitatud tingimustele.

10.3. Hankijal on õigus tagasi lükata põhjendamatult madala maksumusega pakkumus vastavalt RHS § 115 lg 1 ja lg 2 p 1 sätestatud tingimustele.

10.4. Hankija võib tunnistada pakkumuse vastavaks, kui selles ei esine sisulisi kõrvalekaldeid riigihanke alusdokumentides nimetatud tingimustest.

10.5. Hankijal on õigus tagasi lükata kõik pakkumused kui:

10.5.1. pakkumuste hinnad ületavad lepingu eeldatavaid maksumusi;

10.5.2. hankijal kaob ostu finantseerimiseks kavandatud rahastusallikas;

10.5.3. tekib vajadus riigihanke objekti olulisel määral muuta;

10.5.4. hankijal kaob vajadus hankeobjekti järele.

11. Pakkumuste võrdlemine ja hindamine

11.1. Hindamise eesmärk on leida majanduslikult soodsaim pakkumus vastavas hankeosas, mis vastavad Hankija poolt tehnilises kirjelduses esitatud nõudmistele (hankeosade tehnilised kirjeldused lisa 1).

11.2. Hindamisel võrreldakse hinnapakumuse käibemaksuta kogumaksumust.

11.3. Võrdsete hindamistulemuste korral eelistatakse eduka valimisel Pakkujat, kes esitas riigihangete registris pakkumuse kuupäevaliselt ja kella-ajaliselt esimesena.

12. Hankelepingu sõlmimise tingimused

- 12.1. Eduka pakkujaga sõlmitakse pärast pakkumuse edukaks tunnistamist hankeleping Hankelepingu projekti alusel.
- 12.2. Pakkuja peab allkirjastama ja tagastama talle allkirjastamiseks edastatud hankelepingu hiljemalt 3 tööpäeva jooksul alatase hankija poolsest hankelepingu edastamisest. Antud tähtaja jooksul hankelepingu mitte allkirjastamisel ja tagastamisel on hankijal õigus vastavalt RHS § 119 lg 1 ja 2 vajadusel kõik ülejäänud pakkumused uuesti hinnata ja tunnistada edukaks pakkumus, mis on vastavaks tunnistatud pakkumustest majanduslikult soodsaim.

Lisa 1. Tehniline kirjeldus

Hankeosa 1. Turvaklasteri virtuaalserverid

Hankija: Tartu Kutsehariduskeskus

Hanke nimetus: Simulaatorite hankimine koos õppetarkvaraga Tartu Kutsehariduskeskusele“

Hanke viitenumber: 197005

1. Üldised nõuded:

- 1.1. Pakkija peab pakkuma kõiki Hankija poolt küsitud turvaklasteri virtuaalservereid koos õppetarkvaraga (edaspidi **simulaatorid**).
- 1.2. Kõik simulaatorid peavad omama CE märgist.
- 1.3. Pakkija peab esitama tootjapoolse simulaatori kirjelduse, mis peab sisaldama simulaatorite kõiki tehnilisi andmeid, mõõtmeid, parameetreid, simulaatorite marki (tehase tähist) ja lisab viite tootja kodulehele, mille alusel hinnatakse simulaatorite vastavust hankedokumendis esitatud kõikidele nõuetele.
- 1.4. Pakkija peab arvestama, et simulaatorite hankega seotud vajalikud täiendavad- ja abitööd (simulaatorite transport, lahtipakkimine, pakendite koristamine ja utiliseerimine ning eestikeelsete kasutusjuhendite üleandmine ja kasutaja personali väljaõpe/kasutajakoolitus, sh ohutusala väljaõpe) kuuluvad käesoleva hanke mahtu.
- 1.5. Pakkumus peab sisaldama simulaatorite paigaldust, töökorda seadmist ning häälestamist, õppematerjalide koostamist, avaldamist ja koolituse läbi viimist.
- 1.6. Pakutavad simulaatorid peavad olema uued ning varem kasutamata.
- 1.7. Pakkumus peab sisaldama simulaatorite transporti aadressil Tartu Kutsehariduskeskus, Kopli 1 ja Põllu 11, Tartu.
- 1.8. Tarnitavate simulaatorite komplekt on varustatud eestikeelse kasutusjuhendiga ja hooldusjuhendiga (paberkaandjal ja digitaalselt).
- 1.9. Simulaatorid peavad vastama hankija poolt esitatud kirjeldusele ja nõuetele. Kui hanke alusdokumentides on nimetatud kindlat ostuallikat, protsessi, kaubamärki, patenti, tüüpi, päritolu, tootmisviisi, standardit kui pakkumuse tehnilisele kirjeldusele vastavuse kriteeriumit, tuleb vastavaid viiteid lugeda koos märkega “või sellega samaväärne“.
- 1.10. Simulaatorite tarneajaks on kuni 98 päeva alates hankelepingu allkirjastamisest, mis sisaldab paigalduse, seadistuse ja koolituste/väljaõppe teostamise aega** (Simulaatorite (A, B, C, D, E) ning Digivara (F, G) tarnetähtaeg alates hankelepingu sõlmimisest 40 päeva, Töö I tarnetähtaeg alates hankelepingu sõlmimisest 47 päeva, Digivara H tarnetähtaeg 1 nädal enne Tööd J algust ja Töö J neljal järjestikusel esmaspäeval).

Simulaator A - Server, kogus 9 tk

Server		
Sertifikaadid	CE märgis komplekteeritud ja testitud (Burn-in test) Euroopa Liidu kaubanduspiirkonnas	
Protsessor	kogus: 2tk	Näidistoode või selle analoog
	1) vähemalt 16 tuuma ja 32 lõimet	
	2) vähemalt 22MB cache	
	3) elektritarve kuni 125W	
	4) ühildub emaplaadiga	
	5) koos tootja poolt ette nähtud jahutusega pakutud protsessorile ning	https://www.markit.eu/ee/et/intel-xeon-gold-6130t-2-1-ghz-16/v2p14411209

	ühildub emaplaadiga	
Mälu	kogus: 24tk	Näidistoode või selle analoog
	1) maht: vähemalt 32GB	
	2) tehnoloogia: DDR4 ECC Registred	
	3) siini kiirus: vähemalt 2666MHz	
	4) emaplaadi tootja poolt märgitud toetatud mälu mudeliks	
	5) ühildub emaplaadiga	https://www.markit.eu/ee/et/tooted/v1?Target=search&Search=32Gb+pc4-21300&SC=140209
Boot seade	kogus: 1tk	Näidistoode või selle analoog
	1) maht: 2x vähemalt 512GB mälukaarti	
	2) tootja poolt ette nähtud serveris kasutamiseks	
	3) emaplaadi tootja poolt kinnitatud seadmete ühilduvus	
	4) Riistvaralises raidis kasutatav ja nii virtualiseerimisplatvormi VMware, kui ka Dgivarva F poolt kasutatav boot meedia	
Kiired kõvakettad	kogus: 4tk	Näidistoode või selle analoog
	1) maht: vähemalt 1TB	
	3) tootja poolt ette nähtud serveris kasutamiseks	
	2) MTBF: vähemalt 2000000h	
	4) emaplaadi tootja poolt märgitud toetatud mälu mudeliks	
	5) liides: 6.0Gb/s Serial ATA standardile vastav	
	6) lugemiskiirus: vähemalt 560MB/s	
	7) kirjutamiskiirus: vähemalt 530MB/s	
	8) lugemise IOPS: vähemalt 100000 IOPS	
	9) kirjutamis IOPS: vähemalt 90000 IOPS	
	10) mõõt: 2.5"	
	11) ühildub RAID kontrolleriiga	https://www.markit.eu/ee/et/samsung-860-pro-mz-76p1t0b-solid-state-drive/v2p15546144c140104
Aeglased kõvakettad	kogus: 4tk	Näidistoode või selle analoog
	1) maht: vähemalt 2TB	
	3) tootja poolt ette nähtud serveris kasutamiseks	
	4) ühildub RAID kontrolleriiga	
	5) liides: 6.0Gb/s Serial ATA standardile vastav	
	6) andmeedastus kiirus lugemisel ja kirjutamisel vähemalt 500MB/s	
	7) tootja poolt ette nähtud kuumvahetatav	https://www.markit.eu/ee/et/samsung-860-pro-mz-76p1t0b-solid-state-drive/v2p15546144c140104

RAID kontrolleri	kogus: 1tk	Näidistoodete või selle analoog
	1) tootja poolt ette nähtud serveris kasutamiseks	
	2) ühildub emaplaadiga	
	3) ühildub kiirete kõvaketastega	
	4) ühildub aeglase kõvaketastega	
	5) VMware poolt toetatud riistvara loetelus koos RAID-i toega	
	6) toetatud RAID konfiguratsioonid vähemalt: 0,1,5,6,10,50,60	
	7) toetatud: LSI SAS3108 12Gb/S SAS/SATA ROC või kiirem	
	8) toetatud pesade arv: vähemalt 8	https://www.broadcom.com/products/storage/raid-on-chip/sas-3108#documentation
Emaplaat	kogus: 1tk	Näidistoodete või selle analoog:
	1) protsessori pesa LGA 3647 või parem	
	2) ühilduv protsessoriga	
	3) minimaalselt toetatud mälu tüübid: 2666/2400/2133MHz ECC DDR4 RDIMM, LRDIMM	
	4) ühildub raid kontrolleri	
	5) ühildub mäludega	
	5) ühildub korpusega	
	6) ühildub toiteplokkidega	
	7) ühildub võrgukaartidega	
	8) toetatud tarkvaratehnoloogiad: VMWare 6.5, Digivara F, IMPI2.0, ACPI Power management	
	9) minimaalne PCI siinide arv: 1 PCI-E 3.0 x32 Right Riser Slot, 1 PCI-E 3.0 x8 Right Riser Slot, 1 PCI-E 3.0 x40 Ultra Riser Slot	
	10) toetatud mälu korrektuuri tehnoloogia "Corrects single-bit errors" või uuem	
	11) minimaalselt ühilduvuspesasid: 1x com, 2x VGA D-Sub, 14x SATA3 (6Gbps), 3x USB 3.0	
	12) toetama serveri automaatset ventilaatorite pöörlemiskiirust	https://www.supermicro.com/products/motherboard/Xeon/C620/X11DPU.cfm
Võrgukaart	kogus: 2 tk	
	1) ühildub emaplaadiga	
	2) võib kasutada võrgukaartide lisamiseks laienduskaarti (peab olema tarnitud)	
	3) 1 või rohkem võrgupesad, mis vastavad järgnevatele standarditele: SFP+	
	4) 1 või rohkem võrgupesad, mis on mõeldud IMPI tarkvara kasutamiseks ja vastab standardile: RJ45 Dedicated IPMI LAN port	

Korpus	Kogus: 1tk	Näidistoode või selle analoog:
	1) ühildub emaplaadiga	
	2) mahutama kõik serveri A külge käivad komponendid	
	3) mahtuma serverikappi Kopli 1 ruum: A416, (kõrgus: 43mm, laius: 437mm, pikkus: 724mm - 1U standard)	https://www.supermicro.com/products/system/1u/1029/SYS-1029U-TN10RT.cfm
Toiteplokk	kogus: 2tk	
	1) väljundvõimsus mitte üle 800W/1000W	
	2) toetatud tehnoloogiad või uuemad: Redundant Power Supplies with PMBus	
	3) voolutarve maksimaalselt: 200-240Vac / 7 - 5A / 50-60Hz; 200-240Vdc / 7 - 5A (for CCC only)	
	4) sertifitseeritud vähemalt Titanium tasemele: UL/cUL/CB/BSMI/CE/CCC	
Tarkvara, millega peab server koos töötama		
	KVM with dedicated LAN	
	IMPI 2.0	
	NMI	
	Digivara F	
	Digivara G	
Siinid serveri paigaldamiseks	Sobima seadmekappi A416 postide vahe 540mm kapi sügavus 800mm	
Garantii	5a järgmisel tööpäeval	
Garantiiteenuse partner	Riistvaratootjal peab olema 2 sertifitseeritud garantiiteenuse partnerit Eestis, kellest ühel on esindus Tartus	

Simulaator B - Võrgu kommutaator, kogus 2 tk

Switch		Näidistoode või selle analoog
pesade arv	1. 24 porti SFP+	https://www.markit.eu/ee/et/hpe-aruba-2930f-24g-4sfp-switch-13-managed/v2p14224297c150202
stackitav	1. hankijal olemasolevate Aruba 2930 seeria switchidega	
Garantii	5a järgmisel tööpäeval	
Garantiiteenuse partner	Riistvaratootjal peab olema 2 sertifitseeritud garantiiteenuse partnerit Eestis, kellest ühel on esindus Tartus	

Simulaator C - Võrgu kiibikud, kogus 36 tk

Võrgukaarti kiibikud	
Ühilduvus	1. simulaatoriga B - Võrgu kommutaator 2. simulaatoriga A - server

Simulaator D - Patch kaabel, kogus 18 tk

Patch kaabel	
Ühilduvus	1. simulaatoriga C - Võrgu kiibik

Simulaator E - UPS, kogus 1 tk

UPS	
Ühilduvus	1. Eestis kasutatav elektrivõrk; 2. 9 serverit samaaegselt (simulaator A)
Akude kestvus	1. 20 min, kui kõik 9 serverit töötavad 60% koormusel
Funktsionaalsus	1. e-maili teavitus tõrgetest (aku vead: mahutavus, temperatuur; ups-i vead: tehniline rike), elektrikatkestustest; 2. võimeline Digivara F klastrit korrektselt seiskama
Sertifikaadid	1. CE märgis
Garantii	3a järgmisel tööpäeval
Garantiiteenuse partner	Riistvaratootjal peab olema 2 sertifitseeritud garantiiteenuse partnerit Eestis, kellest ühel on esindus Tartus

Digivara F - Tarkvara litsentsid, kogus 18 tk

Tarkvara	
Ühilduvus	1. VMware academy poolt VMware tarkvarade õppematerjalid 2. serverid - Simulaator A 3. Digivara H (virtuaalarvuti tömmised)
Litsents	1. vSphere Enterprise Plus ver 6.5 või samaväärne a. toetatud peab olema Distributed switch tehnoloogia b. toetatud peab olema Storage DRS tehnoloogia 2. kasutatav 9 serveris, kus igal serveril on 2 protsessorit

Digivara G - Tarkvara litsentsid, kogus 1 tk

Tarkvara	
Ühilduvus	1. VMware academy poolt VMware tarkvarade õppematerjalid 2. serverid - Simulaator A 3. Digivara F 4. Digivara H (virtuaalarvuti tömmised)
Litsents	1. vCenter Server Standard litsents või samaväärne a. toetatud peab n digivara G hallatud serverit (n kuulub naturaalarvude hulka)

Digivara H - Õppematerjalid, kogus 1 komplekt

Õppematerjal peab olema e-koolikoti keskkonnas (https://e-koolikott.ee/)
Õppematerjali koostamisel tuleb lähtuda õppematerjali kvaliteedi nõudest: https://oppevara.hitsa.ee/kvaliteet/
Õppematerjali miinimumnõuded on täidetud (VT lisa dokument Nõuded õppematerjalile)
Õppematerjali varalised õigused peavad kuuluma tellijale. Tellijal peab meil olema õigus õppematerjale uuendada või tellida uuendamise. Õppematerjal peab olema litsentseeritud: BY-SA (https://et.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons)
Õppematerjali autoriõigused kuuluvad pakkujale
Õppematerjal peab koosnema: 1. 2-3 min videodest 2. 1-2 lk pdf dokumentidest 3. virtuaalarvuti tömmistest
Õppematerjalis kasutatud meetodika: ASSURE
Õppematerjal sisaldab teoreetilist sissejuhatust õppevideotena (kõik teemad on kaetud 2-minutiliste teemakohaste õppevideodega),

praktilisi labori ülesandeid (vähemalt 1 labor (kirjeldus, ülesanne, labori dokumentatsioonivorm ja hindamine) iga mooduli kohta
Õppematerjal peab olema vastav õppekavadele ja mooduli õpiväljunditele. (VT lisa dokument Nõuded õppematerjalile)
Õppematerjal peab olema eestikeelne.

Töö I - Serverilahenduse installeerimine, paigaldamine ja käivitamine, kogus 1 komplekt

	Tehtavad tööd
1	Füüsiliste seadmete lahti pakkimine, serverikappi paigaldamine Kopli 1, Tartu ruum A416, ühendamine ning teiste tööde tegemine, et serverid oleksid korrektselt kasutatavad (kaasa arvatud: ruumi korrastamine ja pakendite utiliseerimine)
2	Füüsiliste serverite süsteemi (BIOS/UEFI) seadistamine - haldusliideste lisamine võrku, RAID konfiguratsioonide tegemine vastavalt olemasolevatele kõvaketastele ja parimatele praktikatele
3	ESX 6.5/6.7 installeerimine serveritele(hostidele), võrgu ja baaskonfiguratsioonide tegemine (Digivara F)
4	Hostide liitmine TKHK domeeniga, piiramine Organisational Unitiga (edaspidi OU) IKT osakonna peale
5	Virtuaalserveri tegemine ja installeerimine vastavalt vCenter Serveri soovituslikele riistvaranõuetele (Digivara G)
6	vCenter Serveri liitmine TKHK domeeniga, piiramine OU'ga IKT osakonna peale (Digivara F, Digivara G)
7	"Hosts and Clusters" poolide loomine ja õiguste jagamine ehk kõikidele õpilastele oma pooli tegemine
8	"Virtual Machines and Templates" kasutade loomine ja õiguste jagamine kõikidele õpilastele (Digivara H)
9	Virtuaalvõrgu (vSwitch) loomine ja õiguste jagamine kõikidele õpilastele (Digivara G)
10	Kehtna KHK ja Tartu KHK VMware süsteemide omavaheline liidestamine ja sünkroniseerimine.
11	Best practices ja basic knowhow loomine, ajakohastamine, dokumenteerimine ja administratiivtegevuste automatiseerimine
12	Virtualiseerimisplatvormi administreerimine (Digivara G)
12.1	kasutajakontode kustutamine
12.2	Kasutajakontode paroolihaldus süsteemis
12.3	Ligipääsetavuse tagamine – Kehtna MTK ESX administraatoritega suhtlemine ja probleemide lahendamine
12.4	Varukoopiate ja süsteemi halduse kvaliteedi tagamine – Kehtna KHK administraatoritega suhtlemine.
12.5	Kasutajakontodele õiguste jagamine
12.6	Kasutajakontode õiguste administreerimine
12.7	Kasutajakontode õiguste kustutamine
12.8	Kasutajatoe pakkumine Tartu KHK õpetajatele ja õpilastele.
12.9	vCenter Serveri kasutusjuhendite koostamine ja täiendamine.

Töö J - Koolitamine, kogus 1 komplekt

Koolitused toimuvad	Tartu Kutsehariduskeskuses, aadressil Tartu, Kopli 1, arvutiklassis (arvutiklassi olemasolu tagab Tellija)
Arvutiklassi arvutite tehnilised andmed	internet Windows 10 Education operatsioonisüsteem Viirusetõrje: NOD32 Windows firewall sisse lülitatud RAM: 8GB Vaba salvestusruum kõvakettal: vähemalt 500MB
Serveriresursi kasutamine	Serverites A töötab digivara F ja digivara G Serveritele A on ligipääs koolituseks kasutatavatest arvutiklassidest
Koolitusel osaleb	15 IT erialade kutseõpetajat

Koolituse läbiviimise meetoodika:	Koolitusel kasutatakse ümberpööratud klassiruumi meetoodikat		
Koolituste maht	32 tundi	4 koolituspäeva	
	IT-süsteemide noorempetsialistide moodulitele	2 koolituspäeva (4.märts; 11.märts)	8 akadeemilist tundi päevas
	Süsteemiadministraatori moodulitele	2 koolituspäeva (18.märts; 25.märts)	8 akadeemilist tundi päevas
	IT- tugiisiku osa selgitatakse koos IT-süsteemide noorempetsialistide moodulitega	11.märts	
Koolitusmaterjal	koolitus on praktiline ja toetub õppematerjalis (Digivara H) kirjeldatud laboritele		
	koolitusel osalejatele on materjal kättesaadav 1 nädal enne koolitust ülesandega tutvuda enne koolitust õppevideodega		
Koolituse sisu	Digivara H		

Lisa 1. Tehniline kirjeldus

Hankeosa 2. Elektroonika ja elektrotehnika simulaatorid

Hankija: Tartu Kutsehariduskeskus

Hanke nimetus: Simulaatorite hankimine koos õppetarkvaraga Tartu Kutsehariduskeskusele

Hanke viitenumber: 197005

1. Üldised nõuded:

- 1.1. Pakkuja peab pakkuma kõiki Hankija poolt küsitud elektroonika ja elektrotehnika simulaatoreid koos õppetarkvaraga (edaspidi **simulaatorid**).
- 1.2. Kõik simulaatorid peavad omama CE märgist.
- 1.3. Pakkuja peab esitama tootjapoolse simulaatori kirjelduse, mis peab sisaldama simulaatorite kõiki tehnilisi andmeid, mõõtmeid, parameetreid, simulaatorite marki (tehase tähist) ja lisab viite tootja kodulehele, mille alusel hinnatakse simulaatorite vastavust hankedokumendis esitatud kõikidele nõuetele.
- 1.4. Tarnitava simulaatori garantii aeg on vähemalt 24 kuud.
- 1.5. Pakkuja kohustuseks on simulaatorite tasuta hooldustööd kogu garantiiaja jooksul.
- 1.6. Simulaatori hinna sisse peavad kuuluma tarkvarauuendused 5 aasta jooksul alates simulaatori hankijale üleandmisest.
- 1.7. Pakkuja peab arvestama, et simulaatorite hankega seotud vajalikud täiendavad- ja abitööd (simulaatorite transport, lahtipakkimine, pakendite koristamine ja utiliseerimine ning eestikeelsete kasutusjuhendite üleandmine ja kasutaja personali väljaõpe/kasutajakoolitus, sh ohutusalanen väljaõpe) kuuluvad käesoleva hanke mahtu.
- 1.8. Pakutavad simulaatorid peavad olema uued ning varem kasutamata.
- 1.9. Kasutaja personali väljaõpe/koolitus peab sisaldama eestikeelset koolitust 8 elektri-, mehhatroonika- ja autoerialade õpetajale, mis toimub aadressil Põllu 11 klassis F221. Koolitused toimuvad kahel päeval mahuga 8 tundi päevas. Koolituse läbiviimiseks on olemas 10 arvutit Windows 10 operatsioonisüsteemiga. Arvutite parameetrid: 64-bit Intel Celeron CPU, 2,8 GHz, 4 GB RAM, ekraan 1920 x 1080 pikslit.
- 1.10. Pakkumus peab sisaldama simulaatorite transporti aadressil Tartu Kutsehariduskeskus, Põllu 11 F221, Tartu.
- 1.11. Tarnitavate simulaatorite komplekt on varustatud eestikeelse kasutusjuhendiga ja hooldusjuhendiga (paberandjal ja digitaalselt).
- 1.12. Tarnija reageerimisaeg seadme kasutaja veateatele on kuni 3 tööpäeva. Simulaatori töös tekkinud rikete või tõrgete kõrvaldamine toimub hiljemalt kahe nädala jooksul peale teate saamist.
- 1.13. **Simulaatorite tarneajaks on kuni 98 päeva alates hankelepingu allkirjastamisest, mis sisaldab paigalduse, seadistuse ja koolituste/väljaõppe teostamise aega.**
- 1.14. Simulaatorid peavad vastama hankija poolt esitatud kirjeldusele ja nõuetele. Kui hanke alusdokumentides on nimetatud kindlat ostuallikat, protsessi, kaubamärki, patenti, tüüpi, päritolu, tootmisviisi, standardit kui pakkumuse tehnilisele kirjeldusele vastavuse kriteeriumit, tuleb vastavaid viiteid lugeda koos märkega "või sellega samaväärne".

2. Elektrotehnika ja elektroonika õppesimulaator, kogus 8 komplekti

- 2.1. Õppesimulaator töötab tarkvara ja praktikaseadmega koostöös.
- 2.2. Õppetöö teooria ja harjutused kuvatakse samal ajal õpilase arvutis, kui laboratoorsete tööde tegemine toimub reaalsete elektrotehnika ja elektroonika komponentidega simulaatoril, võimaldades üles võtta nende iseloomulike tunnusjooni ning uurida komponentidest koostatud lülituste ja funktsionaalsete plokkide talitlust.

- 2.3. Interaktiivne õppetöö toimub mõlemas suunas, arvutist simulaatorisse, kui ka seadmest tagasisidet andes arvutisse.
- 2.4. Simulaator on mõeldud kollektiivseks ja individuaalseks õppeks.
- 2.5. Simuleeritavate õppeülesannete valikuvõimalus nii teoreetiliseks õppeks kui ka praktilisteks töödeks on igale õpilasele individuaalne, et võimaldada õppetööd riiklikult ettenähtud õppeprogrammi kogu mahus.

2.6. Simulaator koosneb:

2.6.1. Juhtmoodulist koos juhttarkvaraga

2.6.2. Juhtmoodul on autonoomselt toimiv moodul, mis sisaldab:

2.6.2.1. vähemalt 32-bitist protsessorit ja operatiivmälu andmete salvestamiseks

2.6.2.2. Integreeritud virtuaalseid mõõteriistu

2.6.2.2.1. voltmeetreid vähemalt 4 tk;

2.6.2.2.2. ampermeetreid vähemalt 2 tk;

2.6.2.2.3. multimeetrit,

2.6.2.2.4. ostsillograafi,

2.6.2.2.5. vähemalt 2 kanaliga funktsioongeneraatorit

2.6.2.3. Juhtmooduli küljes on pistikud kaardihoidjate ehk eksperimentaatorite ühendamiseks

2.6.2.4. Juhtmooduli sisenditeks on:

2.6.2.4.1. vähemalt 2 analoogsignaali diferentsiaalsisendit (toodud paneelile BNC pistikupesasse, võimendi sagedusriba vähemalt 4 MHz, triger rakendusläve sättega, valimite võtmise sagedus vähemalt kuni 40 Msamples/s, vertikaalmõõtepiirkond vähemalt kuni 50V)

2.6.2.4.2. vähemalt 16 digitaalsisendit, toodud paneeli pistikupesadesse

2.6.2.5. Juhtmooduli väljunditeks on:

2.6.2.5.1. Analoogväljundid: funktsioonigeneraator ja suvalise pingekuju generaator (toodud paneelile BNC pistikupesasse; väljundpinged vähemalt -10..+10V, DC – 4 MHz)

2.6.2.5.2. vähemalt 16 digitaalset väljundit, toodud paneeli pistikupesadesse

2.6.2.5.3. releed vähemalt 8 tk; vähemalt 4 relee kontaktid toodud paneeli pistikupesadesse

2.6.3. Vähemalt kahest õppekursuse kaardihoidjast ehk eksperimentaatorist, mis on mõeldud õppekursustes olevate kaartide ühendamiseks simulaatori juhtmooduliga.

2.6.3.1. Kaardihoidjad ühendatakse juhtmooduli külge.

2.6.3.2. Suvalise õppekursuse kaarti saab kasutada läbi kaardihoidja.

2.6.3.3. Kaardihoidjal peavad olema kaartide juhtsiinid ja kaartide pistikutega sobiv pistikupesa.

2.6.3.4. Kaardi, see tähendab õppeülesande vahetus, peab olema kiire ja lihtne.

2.6.3.5. Kaardihoidja peab olema universaalne, millega peavad sobituma kõik kaardid.

2.6.3.6. Kaardihoidjal peab olema väljundpistik selle ühendamiseks süsteemi juhtmooduliga ning sisendpistik teise kaardihoidja ühendamiseks.

2.6.4. Toiteploki

- 2.6.4.1. Sisendpinge 100-250V AC, 50Hz
- 2.6.4.2. Väljund vähemalt: 2x +/-15V/ 0,4A; 2x 5V/1A
- 2.6.5. Tarkvarast
 - 2.6.5.1. Tarkvara peab võimaldama korraldada arvuti ja juhtmooduli omavahelist tööd: viia läbi eksperimente, konstrueerida põhimõtteskeeme, simuleerida skeemide tööd ja juhtida virtuaalsete mõõteriistade tööd.
 - 2.6.5.2. Tarkvara peab võimaldama ka mõõteandmete jälgimist, registreerimist, praktiliste tööde vormistamist.
- 2.6.6. Juhtmed, otsikud, šundid jt vajalikud lisad, metallist kandekohver.
- 2.6.7. Õppekursustest, mis koosnevad teooriast, vajalikust arvust ülesannetest ja õpekaartidest.
 - 2.6.7.1. Praktiliseks õppeks kasutatavad kaardid on avatud, sarnaste mõõtudega ja pistikureaga varustatud trükkplaadid, millele on monteeritud elektroonikakomponendid ja -lülitused.
 - 2.6.7.2. Vajalikud elektrilised ühendused, nagu toide, sisendid-väljundid jne. toimivad peamiselt läbi pistiku kontaktide, kuid vajadusel ka plaadil olevate kontrollväljaviikude kaudu.
 - 2.6.7.3. Kaardid peavad olema vastavalt õppeülesannetele jagatud rühmadesse nii, et õppimine toimuks süsteemselt, kursusena, üleminekuga lihtsamalt keerulisemale ja kataks selle juures õppeprogrammis ettenähtud mahu.
 - 2.6.7.4. Tarkvara peab sisaldama interaktiivset teooriat, teste ja ülesandeid.
 - 2.6.7.5. Simulaatori komplekti peavad kuuluma järgnevad õppekursused:
 - 2.6.7.5.1. Alalisvoolutehnoloogia
 - 2.6.7.5.1.1. Koosneb kolmest katsekaardist ja ühest eestikeelse tarkvaraga CD-st, millel on virtuaaltööriistad ja õppekursus järgnevatel teemadel:
 - 2.6.7.5.1.1.1. elektriahelad, lambikontuur
 - 2.6.7.5.1.1.2. voltmeetrit ja ampermeetrit kasutavad mõõtmised
 - 2.6.7.5.1.1.3. Ohmi seadus
 - 2.6.7.5.1.1.4. Kirchhoffi seadused
 - 2.6.7.5.1.1.5. takistite jada- ja paralleelühendus
 - 2.6.7.5.1.1.6. ahelad takistite segaühendusega
 - 2.6.7.5.1.1.7. pingejaguriga ahelad fikseeritud/muutuvate takistitega, sildahelad
 - 2.6.7.5.1.1.8. LDR, NTC, PTC, VDR
 - 2.6.7.5.1.1.9. rikke jäljendamine
 - 2.6.7.5.2. Vahelduvvoolutehnoloogia
 - 2.6.7.5.2.1. Koosneb kolmest katsekaardist ja ühest eestikeelse tarkvaraga CD-st, millel on virtuaaltööriistad ja õppekursus järgnevatel teemadel:

- 2.6.7.5.2.1.1. takistid, kondensaatorid ja induktorid vahelduvvoolu ahelates
- 2.6.7.5.2.1.2. RC kombinatsioonid vahelduv- ja täisnurkpingega, impulsi formeerimine
- 2.6.7.5.2.1.3. vönkeahelad, jadavönke ahelad, paralleelvönke ahelad
- 2.6.7.5.2.1.4. rööpresonantsahel muutuva mahtuvusega/diodhäälestusega
- 2.6.7.5.2.1.5. trafo/pool, mõõtmised trafoga, koormus-, tühijooksukatsed ja lühiseolukorrad
- 2.6.7.5.2.1.6. rikke jäljendamine (aktiveerida saab kuni 8 viga)
- 2.6.7.5.3. Kolmefaasi tehnoloogia
 - 2.6.7.5.3.1. Koosneb ühest katsekaardist ja ühest tarkvaraga CD-st, millel on virtuaaltööriistad ja õppekursus järgnevatel teemadel:
 - 2.6.7.5.3.1.1. kolmefaasilise süsteemi tingimustega tutvumine
 - 2.6.7.5.3.1.2. faasi- ja liinisuuruste mõõtmine
 - 2.6.7.5.3.1.3. koormuste täht- ja kolmnurklülitus
 - 2.6.7.5.3.1.4. sümmeetrilised ja ebasümmeetrilised koormused
- 2.6.7.5.4. Elektroonika 1 – pooljuhid
 - 2.6.7.5.4.1. Koosneb kolmest katsekaardist ja ühest tarkvaraga CD-st, millel on virtuaaltööriistad ja õppekursus järgnevatel teemadel:
 - 2.6.7.5.4.1.1. ränidiodid, germaaniumdiodid, Zeneri diodid
 - 2.6.7.5.4.1.2. diodi karakteristikud ja tunnusjooned
 - 2.6.7.5.4.1.3. diodi, elektronlambi ja alaldi toime
 - 2.6.7.5.4.1.4. piiriku ahelad Z-diodidega (koormusega ja ilma)
 - 2.6.7.5.4.1.5. valgusdiod, karakteristikud ja tunnusjooned
 - 2.6.7.5.4.1.6. fototransistor, lülituskarakteristikud ja tunnusjooned
 - 2.6.7.5.4.1.7. kahveltüüpi valguspiire
 - 2.6.7.5.4.1.8. põhitransistorskeemid
 - 2.6.7.5.4.1.9. ühisemitteri skeem, ilma negatiivse tagasisideta

- 2.6.7.5.4.1.10. ühisemitteri skeem, negatiivse tagasisidega
- 2.6.7.5.4.1.11. ühisemitteri skeemi sisend- ja väljundtakistus
- 2.6.7.5.4.1.12. ühiskollektori skeem
- 2.6.7.5.4.1.13. reguleeritav talitluspunkt
- 2.6.7.5.4.1.14. rikke jäljendamine
- 2.6.7.5.5. Elektroonika 2 – Transistor multivibraatorid
 - 2.6.7.5.5.1. Koosneb kolmest katsekaardist ja ühest tarkvaraga CD-st, millel on virtuaaltööriistad ja õppekursus järgnevatel teemadel:
 - 2.6.7.5.5.1.1. Astabiilse, bistabiilse ja monostabiilse multivibraatori seletus ja terminoloogia.
 - 2.6.7.5.5.1.2. Multivibraatorite ahela sisend- ja väljundsignaali karakteristikute mõõtmine.
 - 2.6.7.5.5.1.3. Multivibraatorivastuse uurimine aja jooksul erinevate sisendkonfiguratsioonidega.
 - 2.6.7.5.5.1.4. Selgitus erinevate sisendite mõju kohta multivibraatorite ajareaktsioonile.
 - 2.6.7.5.5.1.5. Multivibraatorite lülitusreaktsiooni uurimine impulss- või ruudukujuliste sisendsignaalide jaoks.
 - 2.6.7.5.5.1.6. Multivibraatorite lülitusreaktsiooni uurimine nuppude signaalide kohta.
 - 2.6.7.5.5.1.7. Tõrke simulatsioon (vähemalt 12 riket).
- 2.6.7.5.6. Elektroonika 3 – Transistorid ja võimendid
 - 2.6.7.5.6.1. Koosneb kolmest katsekaardist ja ühest tarkvaraga CD-st, millel on virtuaaltööriistad ja õppekursus järgnevatel teemadel:
 - 2.6.7.5.6.1.1. Tutvub transistorite kui võimendite näidisrakendustega
 - 2.6.7.5.6.1.2. Oskab seletada transistorite omadusi ja parameetreid
 - 2.6.7.5.6.1.3. Transistori võimendite alalispinge nihke ja tööpunkti reguleerimine
 - 2.6.7.5.6.1.4. Transistori võimendite omadused ühise emitteri ja ühise kollektoriga ahelates
 - 2.6.7.5.6.1.5. Darlingtoni skeem
 - 2.6.7.5.6.1.6. Võimendite klassid: klass A, B, C ja D

- 2.6.7.5.6.1.7. Võimendusastme pingevoimenduse mõõtmine
- 2.6.7.5.6.1.8. Mitmeastmeline võimendi koos takistusliku, mahtuvusliku ja otsese tagasisidega
- 2.6.7.5.6.1.9. Diferentsiaal- ja ühisrežiimi diferentsiaalvõimendid
- 2.6.7.5.6.1.10. Sissejuhatus püsivooluallika toimimisse
- 2.6.7.5.6.1.11. Tõrke simulatsioon
- 2.6.7.5.7. Elektroonika 4 – väljatransistorid
 - 2.6.7.5.7.1. Koosneb ühest katsekaardist ja ühest tarkvaraga CD-st, millel on virtuaaltööriistad ja õppekursus järgnevatel teemadel:
 - 2.6.7.5.7.1.1. FET ehitus ja funktsioon
 - 2.6.7.5.7.1.2. Mõistete n-kanal ja p-kanal selgitus
 - 2.6.7.5.7.1.3. FET võimenduse uurimine ühise lätte ja ühise neelu ühendusviiside korral
 - 2.6.7.5.7.1.4. FET uurimine DC ja AC negatiivse tagasisidega
 - 2.6.7.5.7.1.5. Bipolaarse transistori ja FET ahelate elektriliste omaduste võrdlus
 - 2.6.7.5.7.1.6. Tõrke simulatsioon

Lisa 1. Tehniline kirjeldus

Hankeosa 3. Puidutöötlemise CNC-pingi simulaatorid

Hankija: Tartu Kutsehariduskeskus

Hanke nimetus: Simulaatorite hankimine koos õppetarkvaraga Tartu Kutsehariduskeskusele

Hanke viitenumber: 197005

1. Üldised nõuded:

- 1.1. Pakkuja peab pakkuma kõiki Hankija poolt küsitud puidutöötlemise CNC-pingi simulaatoreid koos õppetarkvaraga (edaspidi **tarkvara**).
- 1.2. Pakkuja peab esitama tootjapoolse tarkvara kirjelduse, mis peab sisaldama tarkvara kõiki tehnilisi andmeid, mõõtmeid, parameetreid, tarkvara marki (tehase tähist) ja lisab viite tootja kodulehele, mille alusel hinnatakse tarkvara vastavust hankedokumendis esitatud kõikidele nõuetele.
- 1.3. Tarnitava tarkvara garantii aeg on vähemalt 24 kuud tootja poolt tarkvara kasutamiseks kehtestatud riistvara miinimumnõuetele vastava virtuaalarvuti peal.
- 1.4. Pakkuja peab arvestama, et tarkvara hankega seotud vajalikud täiendavad- ja abitööd (installatsioonimeedia tarnimine, paigaldamine, uuendamine ja eestikeelsete paigaldus- ja kasutusjuhendite üleandmine ja kasutaja personali väljaõpe/kasutajakoolitus) kuuluvad käesoleva hanke mahtu.
- 1.5. Pakkumus peab sisaldama tarkvara paigaldust, töökorda seadmist ning häälestamist sh kalibreerimist.
- 1.6. Pakutav tarkvara peab olema kõige värskem tarkvaratootja poolt pakutud tarkvaraversioon hanke avamise kuupäeval.
- 1.7. Tarkvara müügi ja kasutamisega peavad olema tagatud tarkvaratootja autoriõigused.
- 1.8. Pakkumus peab sisaldama paigaldustöid, kalibreerimis ja muid pakkujale teadaolevaid, kuid hankedokumendis kirjeldamata töid, saavutamaks hankelepingu eesmärk aadressil Tartu Kutsehariduskeskuses, Kopli 1, Tartu.
- 1.9. Tarnitava tarkvara komplekt on varustatud eestikeelse kasutusjuhendiga ja hooldusjuhendiga (paberkandjal 1 eksemplar ja digitaalselt).
- 1.10. **Tarkvara tarneajaks on kuni 98 päeva alates hankelepingu allkirjastamisest, mis sisaldab paigalduse, seadistuse ja koolituste/väljaõppe teostamise aega.**
- 1.11. Tarkvara peab vastama hankija poolt esitatud kirjeldusele ja nõuetele. Kui hanke alusdokumentides on nimetatud kindlat ostuallikat, protsessi, kaubamärki, patenti, tüüpi, päritolu, tootmisviisi, standardit kui pakkumuse tehnilisele kirjeldusele vastavuse kriteeriumit, tuleb vastavaid viiteid lugeda koos märkega "või sellega samaväärne".

2. Arvjuhtimisega puidutöötlemiskeskuse programmeerimistarkvara.

- 2.1. **Toode A - Tarkvara**, kogus: 1 põhilitsents CAD/CAM tarkvarale ja vähemalt 10 lisavõrgulitsentsi.

2.1.1. Kaasaegne CAD/CAM tarkvara puidutöötlemise CNC tööprogrammide loomiseks ning töö simulatsiooniks. (Näidistoode: <http://www.biesse.com/uk/bsolid>)

2.1.2. Tarkvara peab ühilduma seadmega mudel, Rover A 3.30, 1532

2.1.3. Põhimoodul detailijooniste loomiseks ja töötlemiseks

2.1.3.1. CAD funktsioonid

2.1.3.2. Detaili töötlemiste programmeerimine:

2.1.3.2.1. Puurimine

2.1.3.2.2. Freesimine

- 2.1.3.2.3. Saagimine
- 2.1.3.2.4. Lihvimine
- 2.1.3.3. Graafiliselt kuvatav simulatsioon töötlusetappide kaupa.
- 2.1.3.4. Järjestiktöötled (sequences).
- 2.1.3.5. Parameetriline programmeerimine, makrod
- 2.1.3.6. Tööriistade 3D mudeli põhine loomine ja haldus.
 - 2.1.3.6.1. Loodud tööriistade kasutamise võimalus simulatsioonis
- 2.1.3.7. Loomutruu CNC simulatsioon:
 - 2.1.3.7.1. Virtuaalses simulatsioonis on liikumiskiirused ja töötlemisajad samad, mis hiljem realselt CNC masinpingis.
 - 2.1.3.7.2. Kokkupõrkekontroll – kuvatakse võimalikud kokkupõrked kõikide CNC osadega (vaakumlaud, tööpea osad, instrumentide mittelõikavad osad, katted.)
- 2.1.3.8. Töölehe haldamine.
- 2.1.4. Importmoodul vähemalt alljärgnevatele failitüüpidele:
 - 2.1.4.1. DXF, Technologic DXF
 - 2.1.4.2. DWG
 - ~~2.1.4.3. CIX (Hankija ei nõua antud failitüüpi)~~
 - ~~2.1.4.4. CID (Hankija ei nõua antud failitüüpi)~~
 - ~~2.1.4.5. BPP (Hankija ei nõua antud failitüüpi)~~
 - ~~2.1.4.6. STL (Hankija ei nõua antud failitüüpi)~~
 - ~~2.1.4.7. IGES (Hankija ei nõua antud failitüüpi)~~
 - 2.1.4.8. JPG, BMP
 - ~~2.1.4.9. CATIA V4, V5, V6 (Hankija ei nõua antud failitüüpi)~~
 - 2.1.4.10. Solid Edge
 - 2.1.4.11. SolidWorks
- 2.1.5. Eksportmoodul vähemalt alljärgnevatele failitüüpidele:
 - 2.1.5.1. DXF
 - ~~2.1.5.2. CIX (Hankija ei nõua antud failitüüpi)~~
 - ~~2.1.5.3. STL (Hankija ei nõua antud failitüüpi)~~
 - 2.1.5.4. WMF **või EMF**
 - 2.1.5.5. DWG**
- 2.1.6. Pinnadisaini moodul 2D joonisest 3D pinna loomiseks.
- 2.1.7. Pildifailist 3D pinna loomise moodul.
- 2.1.8. 3D graveerimise moodul.
- 2.1.9. vähemalt 3-teljelise töötlemise moodul.
- 2.1.10. vähemalt 5-teljelise töötlemise moodul.
- 2.1.11. Pakutav tarkvaralitsents ei tohi sisaldada hilisemaid iga-aastaseid tasusid (**Tarkvara rendimudel ei ole sobiv**)

2.2. Toode B - Arvjuhtimisega puidutöötlemiskeskuse programmeerimistarkvara **estikeelne** õppematerjal peab sisaldama järgmisi teemasid (paberandjal 1 eksemplar ja digitaalselt):

- 2.2.1. CNC tööriistad,
- 2.2.2. Tööriistade haldamine,
- 2.2.3. Tarkvara konfiguratsioon,
- 2.2.4. Tarkvara redaktor,
- 2.2.5. Detaili muutujad,
- 2.2.6. Tarkvara simulatsioon,
- 2.2.7. Puurimised,
- 2.2.8. Saagimised,

- 2.2.9. Freesimised,
- 2.2.10. Joonestuselemendid: Sirged, Kaared, Kujundid,
- 2.2.11. Tasku freesimine,
- 2.2.12. Teksti sisestamine,
- 2.2.13. Tarkvara optimeerimine,
- 2.2.14. Tarkvara muutujad,
- 2.2.15. Makrod, -aktiveerimine, -loomine,
- 2.2.16. DXF/~~CID~~ faili sissetoomine (Hankija ei nõua CID faili sissetoomise õppematerjali),
- 2.2.17. Töölaua seadistamine,
- 2.2.18. Tarkvaraline tegevus,
- 2.2.19. Pinnadisaini moodul 2D joonisest 3D pinna loomiseks,
- 2.2.20. Pildifailist 3D pinna loomise moodul,
- 2.2.21. 3 ja 5-teljelise töötlemise moodul.

2.3. Töö C - tarkvara paigaldus

- 2.3.1. Põhilitsentsiga tarkvara peab olema paigaldatud virtuaalserverisse, mis töötab Hyper-V platvormil, kus on tagatud:
 - 2.3.1.1. 64 bit Windows 10 Education versioon, RAM 16GB, kettapinda 250GB;
- 2.3.2. lisa-võrgulitsentsiga tarkvara paigaldamiseks peab tarnija andma:
 - 2.3.2.1. installatsioonifaili, mis on hankijale kätte saadav:
 - 2.3.2.1.1. vähemalt 5 aastat alates eduka pakkuja välja kuulutamisest veebikeskkonnas pakkuja poolt näidatud aadressil hiljemalt 10 tööpäeva peale eduka pakkuja välja kuulutamisest
 - 2.3.2.1.2. eesti keelse paigaldusjuhendi tarnitud paigaldusfaili kohta
 - 2.3.2.1.3. andma tasuta kasutajatuge paigaldusprotsessile 5a jooksul peale eduka pakkuja välja kuulutamist ning vajadusel tulema 1 kord aastas 5a jooksul paigaldama kõikidesse litsentsiga kaetud tööjaamadesse paigaldusfaili ning tegema vajalikud seadistused
 - 2.3.2.1.4. tellitud paigaldustöö peab olema tehtud 2 nädala jooksul arvutites, milles on tagatud tootja poolt välja toodud miinimumnõuded arvutile

2.4. Töö D - koolitus

Koolitused toimuvad	Tartu Kutsehariduskeskuses. Aadressil Kopli 1 arvutiklassis (arvutiklassi olemasolu tagab Tellija)
Arvutiklassi arvutite tehnilised andmed	internet Windows 10 Education operatsioonisüsteem Viirusetõrje: NOD32 Windows firewall sisse lülitatud vähemalt 4GB (GDDR5), RAM: 8GB Vaba salvestusruum kõvakettal: 500MB
Koolitusel osaleb	3 puidu erialade kutseõpetajat
Koolituste maht	eestikeelne kasutamise koolitus 80. akadeemilise tunni ulatuses, ajavahemikul 1.02.-31.03.2019
Koolitusmaterjal	koolitus on praktiline ja materjal koolitatavatele kättesaadav 2. nädalat enne koolitust

Lisa 1. Tehniline kirjeldus

Hankeosa 4. APJ metallitöötlemispinkide simulaatorid

Hankija: Tartu Kutsehariduskeskus

Hanke nimetus: Simulaatorite hankimine koos õppetarkvaraga Tartu Kutsehariduskeskusele“

Hanke viitenumber: 197005

1. Üldised nõuded seadmetele:

- 1.1. Pakkuja peab pakkuma kõiki Hankija poolt küsitud APJ metallitöötlemispinkide simulaatorid koos õppetarkvaraga (edaspidi **simulaatorid**).
- 1.2. Pakkuja peab esitama tootjapoolse simulaatori kirjelduse, mis peab sisaldama simulaatorite kõiki tehnilisi andmeid, mõõtmeid, parameetreid, simulaatorite marki (tehase tähist) ja lisab viite tootja kodulehele, mille alusel hinnatakse simulaatorite vastavust hankedokumendis esitatud kõikidele nõuetele.
- 1.3. Kõik simulaatorid peavad omama CE märgist.
- 1.4. Tarnitava simulaatori garantii aeg on vähemalt 24 kuud.
- 1.5. Pakkuja kohustuseks on simulaatorite tasuta hooldustööd kogu garantiiaja jooksul.
- 1.6. Simulaatori hinna sisse peavad kuuluma tarkvarauuendused 5 aasta jooksul alates simulaatori hankijale üleandmisest.
- 1.7. Pakkuja peab arvestama, et simulaatorite hankega seotud vajalikud täiendavad- ja abitööd (simulaatorite transport, lahtipakkimine, pakendite koristamine ja utiliseerimine ning eestikeelsete kasutusjuhendite üleandmine ja kasutaja personali väljaõpe/kasutajakoolitus, sh ohutusalaane väljaõpe) kuuluvad käesoleva hanke mahtu.
- 1.8. Pakkumus peab sisaldama simulaatorite paigaldust, töökorda seadmist ning häälestamist.
- 1.9. Pakutatavad simulaatorid peavad olema uued ning varem kasutamata.
- 1.10. Pakkumus peab sisaldama simulaatorite transporti aadressil Tartu Kutsehariduskeskus, Põllu 11, ruum B-239 (II korrus), Tartu.
- 1.11. Tarnitavate simulaatorite komplekt on varustatud eestikeelse kasutusjuhendiga ja hooldusjuhendiga (paber kandjal ja digitaalselt), samuti simuleeritavate juhtprogrammide eestikeelsete kasutusjuhenditega (paber kandjal ja digitaalselt).
- 1.12. Tarnitavate simulaatorite õppematerjalid peavad olema eestikeelsed.**
- 1.13. Enne pakkumuse tegemist teha simulaatorite ja juurde kuuluvate tarvikute presentatsioon töös aadressil Põllu 11B 239 eelnevalt kokkulepitud ajal.
- 1.14. **Simulaatorite tarneajaks on kuni 98 päeva alates hankelepingu allkirjastamisest, mis sisaldab paigalduse, seadistuse ja koolituste/väljaõppe teostamise aega.**
- 1.15. Simulaatorid peavad vastama hankija poolt esitatud kirjeldusele ja nõuetele. Kui hanke alusdokumentides on nimetatud kindlat ostuallikat, protsessi, kaubamärki, patenti, tüüpi, päritolu, tootmisviisi, standardit kui pakkumuse tehnilisele kirjeldusele vastavuse kriteeriumit, tuleb vastavaid viiteid lugeda koos märkega “või sellega samaväärne“.

2. Õppeotstarbeline arvjuhtimisega treipink, kogus 1 komplekt

- 2.1. Tööpiirkond peab olema täielikult suletud.
- 2.2. Pingi juhtimine peab toimuma eraldiseisva arvutiga (PC).
- 2.3. Pingi juhtimine peab toimuma õppetarkvaraga, mis jälgendab tööstuslikku arvjuhtimistarkvara.
- 2.4. Juhttarkvara jälgendamist peab saama vajadusel lihtsalt muuta (Fanuc, Fagor, Sinumerik, jne).
- 2.5. Programmeerimise tulemust peab saama simuleerida 3D simulatsiooni abil.

- 2.6. Õppetarkvara kahe jäljendatava juhtsüsteemiga (Sinumerik ja Fanuc) ja 3D simulatsiooniprogramm peavad kuuluma pakutavasse komplekti.
- 2.7. Treipingi tehnilised andmed:
- 2.7.1. Minimaalselt 8 kohaline tööriistahoidja detaili töötlemisel kasutatavate lõikeinstrumentide hoidmiseks
 - 2.7.2. Tsentraalõlitus
 - 2.7.3. Tagapukk
 - 2.7.4. Tööala valgustus (halogen/led) tööala peab olema valgustatud kaitsekatte suletud asendis
 - 2.7.5. Tsentri kõrgus min 90 mm
 - 2.7.6. Tsentrite vaheline kaugus min. 230 mm
 - 2.7.7. Maksimaalne diameeter min. 180 mm
 - 2.7.8. X telg min. 55 mm
 - 2.7.9. Y telg min. 170 mm
 - 2.7.10. Spindli kiirus min. 150 – 4000 p/min
 - 2.7.11. Spindli ava min. 20 mm.
 - 2.7.12. Peaajami võimsus min. 1,9 kW
 - 2.7.13. X/Z kiirliikumine min 5 m/min
 - 2.7.14. X/Z ettesöötekiirus sammutu min. 0 – 5 m/min
 - 2.7.15. Ettesööte jõud min. 2000 N
 - 2.7.16. Pinooli käik min. 120 mm
 - 2.7.17. Elektritoide 230 V, 16 A
 - 2.7.18. Treipingi kõrgus max. 1100 mm
 - 2.7.19. Treipingi sügavus max. 1100 mm
 - 2.7.20. Treipingi pikkus max. 1150mm
 - 2.7.21. Treipingi kaal maksimaalselt 350 kg
 - 2.7.22. Peab olema CE regulatsioonidele vastav.
- 2.8. Treipingi tarvikud:
- 2.8.1. Arvuti

Komponent	Tehniline kirjeldus	Pakutud seadme tootjapoolne kood, mida on võimalik tootja kodulehelt leida (täidab Pakkuja)
Emaplaat	<ol style="list-style-type: none"> 1. emaplaat peab omama kordumatut tunnust (UUID); 2. Trusted Platform Module (TPM) 2.0 tugi 	
Bios	<ol style="list-style-type: none"> 1. peab toetama operatsioonisüsteemist uuendamist; 2. välja lülitatud (power off) või puhkeseisundis (sleep) oleva arvuti aktiveerimist (WOL); 3. arvutivõrgust alglaadimise tehnoloogiat (PXE); 4. ACPI 1.0 tugi; 	

	<ol style="list-style-type: none"> 5. BIOS/UEFI optimaalselt eelseadistatud vastavalt mudeli tehnilistele parameetritele; 6. BIOS'e seadistuste salvestamise ja edasi kopeerimise võimalus; 7. arvuti seerianumber ja monitori seerianumber peab olema tarkvaraliselt (näiteks Powershelliga) kaugloetav; 	
Protsessor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intel Core i5 vähemalt 8. põlvkond 2,8 GHz või kõrgema baastaktsagedusega, kokku 6 MB või rohkem vahemälu; 2. benchmark testi tulemus peab olema 11720 või rohkem 	
Operatiivmälu	<ol style="list-style-type: none"> 1. vähemalt 16GB DDR4; 2. vähemalt kaks mälupesat; 3. vähemalt 32GB mälu toetus 	
Kõvaketas	<ol style="list-style-type: none"> 1. SSD 6 Gb/s; 2. maht vähemalt 256 GB 3. MTBF vähemalt 1,500,000 tundi; 4. lugemiskiirus vähemalt 500MBps; 5. kirjutamiskiirus vähemalt 300MBps 	
Optiline seade	<ol style="list-style-type: none"> 1. DVD+-RW 	
Videokaart	<ol style="list-style-type: none"> 1. vähemalt kaks digitaalset väljundit (digitaalne väljund võib olla HDMI); 2. vähemalt üks DVI-D väljund 3. peab toetama lahutusvõimet 1920x1200); 4. peab olema võimeline väljastama pilti samaaegselt vähemalt kahest väljundist 	
Võrgukaart	<ol style="list-style-type: none"> 1. integreeritud RJ45 pesaga 10/100/1000 Mb/s võrgukaart; 2. peab toetama võrgust alglaadimise tehnoloogiat (PXE, DHCP) ja puhke- või väljalülitatud seisundis oleva personaalarvuti aktiveerimist (WOL); 3. WOL peab olema vaikimisi sisse lülitatud; 4. ACPI 1.0 süsteemihalduse tugi 	
Klaviatuur	<ol style="list-style-type: none"> 1. eesti paigutusega; 2. klaviatuuril peavad olema < , > ja klahv; 3. Pause, Scroll Lock ja Print Scrn nupud on samas reas funktsioonklahvidega; 4. arvutiga ühenduskaabel peab olema vähemalt 1,7 m pikk ja 3 mm läbimõõdus; 5. USB liidesega 	

Hiir	<ol style="list-style-type: none"> 1. laser; 2. kahe nupu ja kerimisrullikuga; 3. eraldusvõime peab olema vähemalt 1000 dpi; 4. ühenduskaabel arvutiga peab olema vähemalt 1,7 m pikk; 5. USB liidesega 	
I/O liidesed	<ol style="list-style-type: none"> 1. vähemalt 8 USB pesa: 2. nendest vähemalt 2 USB 3.0 pesa on toodud esipaneelile 3. vähemalt kaks USB 3.0 pesa on tagapaneelile väljatoodud 4. ülejäänud USB pesad võivad olla USB 2.0 5. peavad olema kas esipaneelile või tagapaneelile väljatoodud 	
ID-kaardi lugeja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vähemalt 1,2m pikkuse kaabliga ning ühilduv Eesti ID-kaardi tarkvaraga. Pakkumuses peab olema märgitud ID-kaardi lugeja tootekood. 2. Kiiptkaardilugeja võib olla integreeritud klaviatuuri, kuid mitte arvuti korpusesse. 3. Klaviatuuri integreeritud juhul peab olema ID-kaardi sisestamine klaviatuuri külje pealt 	
Helikaart	<ol style="list-style-type: none"> 1. võib olla integreeritud; 2. kõrvaklapi ja mikrofoni pordid välja toodud korpuse esipaneelile; 3. peab toetama HD audiot, sh. sisendite-väljundite automaatset lülitamist (front panel jack detection) 	
Korpus	<ol style="list-style-type: none"> 1. SFF; 2. paigaldatav püsti asendisse ja korpuse avamist peab olema võimalik tõkestada; 3. Kensington tüüpi luku kasutamise võimalus; 4. toiteploki energiaefektiivsus peab vastama Energy Star 5.0 spetsifikatsioonile, ning olema 80 PLUS Bronze või sellest kõrgemal tasemel. 	
Toiteplokk	<ol style="list-style-type: none"> 1. aktiivvõimsus peab tagama kõikide komponentide töö maksimum koormustel, toiteploki efektiivsus vähemalt 85%; 	
Jahutus	<ol style="list-style-type: none"> 1. töörežiimil peab olema garanteeritud arvuti osade töötamine allpool osade tootja määratud maksimumtemperatuuri; 	

Tarkvara	1. seadmed hangitakse koos Microsoft Windows OEM litsentsiga; Hankijal olemas Microsoft kooli leping	
----------	--	--

- 2.9. Treipingi USB kaabliga ühendatav juhtpult koos puutetundliku ekraaniga.
- 2.10. Juhtpuldil peavad olema pingi opereerimiseks vajalikud juhtnupud.
- 2.11. Puutetundlikule ekraanile peab saama kuvada, lisaks juhttarkvarale ja 3D simulatsioonile, juhtpuldi virtuaalne osa.
- 2.12. Juhtpuldi virtuaalne osa peab olema kohandatud vastavalt juhttarkvarale.
- 2.13. Virtuaalpuldil peavad olema enamus üldlevinud juhttarkvarade nuppude mudelid, mida saab vajadusel muuta (Fanuc, Sinumerik jne).
- 2.14. Ekraan -
- 2.14.1. puutetundlik
- 2.14.2. Full HD või parem
- 2.14.3. kuvasuhe: 16:9, diameeter
- 2.14.4. min. 22"
- 2.14.5. ekraani eredus vähemalt 225cd/m²
- 2.14.6. ekraani reageerimisaeg kuni 5 ms
- 2.14.7. kaks videosisendit, millest üks digitaalne sisend on ühilduv punktis 2.8.1. toodud arvuti videosisendiga
- 2.14.8. ekraani kontrastsus 1000:1
- 2.15. Treipingi aluslaud:
- 2.15.1. Metallist laud kandevõimega vähemalt 400 kg
- 2.15.2. Laua kõrgus min. 800 mm, laius ja sügavus min. 1100 mm
- 2.15.3. Metallist sahtlid tööriistadele
- 2.15.4. Juhtarvutile lukustatav suletav kapp
- 2.15.5. Metallist sahtlid tööriistadele
- 2.15.6. Tasapinna all suletud kapp juhtarvutile
- 2.15.7. Laual peavad olema nivelleerimiselemendid
- 2.15.8. Liigendil väljaulatuv ja pööratav laud ekraani, juhtpuldi ja klaviatuuri jaoks
- 2.15.9. Liigendil laua kõrgus peab olema gaasiamordiga reguleeritav
- 2.16. 3 – pakiline treipadrin min. 80 mm
- 2.17. Komplekt pakke sise ja väliskinnituseks.
- 2.18. Tööriistad:
- 2.18.1. vähemalt 3tk pihtpadruni hoidja ESX16
- 2.18.2. vähemalt 1tk komplekt puurihoidjaid
- 2.18.3. vähemalt 1tk komplekt pihtpadruneid ESX16
- 2.18.4. 1tk komplekt tööriistu vähemalt - 10 erinevat treitera vahetatavate terikutega ja tagavara tradega, vähemalt viis terikut instrumendi kohta, komplekt peab sisaldama lõikeinstrumenti treimiseks, keermestamiseks, mahalõikeks
- 2.18.5. vähemalt 1tk komplekt erinevas läbimõõdus puure kasutamiseks antud pingil (komplektis vähemalt 25tk)
- 2.18.6. vähemalt 1tk tsentripuur
- 3. Õppeotstarbeline arvjuhtimisega freespink, kogus 1 komplekt**
- 3.1. Tööpiirkond peab olema täielikult suletud.
- 3.2. Pingi juhtimine peab toimuma eraldiseisva arvutiga (PC).
- 3.3. Pingi juhtimine peab toimuma õppetarkvaraga, mis jäljendab tööstuslikku arvjuhtimistarkvara, näiteks Sinumerikut.

- 3.4. Juhttarkvara jäljendamist peab saama vajadusel lihtsalt muuta (peab ühilduma hankijal olemasoleva juhtpuldiga Fanuc)
- 3.5. Juhttarkvaraga peab saama jäljendada teiste tootjate juhtpulte.
- 3.6. Programmeerimise tulemust peab saama simuleerida 3D simulatsiooni abil.
- 3.7. Õppetarkvara kahe jäljendatava keelega (Sinumerik ja Fanuc) ja 3D simulatsiooniprogramm peavad kuuluma pakutavasse komplekti.
- 3.8. Freespingi tehnilised andmed:
- 3.8.1. vähemalt 10 kohaline tööriistahoidja, tööprotsessis kasutatavate tööriistade hoidmiseks
 - 3.8.2. Tsentraalõlitus
 - 3.8.3. Tööala valgustus (halogen/led) tööala peab olema valgustatud kaitsekatte suletud seisus
 - 3.8.4. X telg min. 200 mm
 - 3.8.5. Y telg min. 150 mm
 - 3.8.6. Z telg min. 250 mm
 - 3.8.7. Detaili kinnitamise aluslaud min. 400x125mm
 - 3.8.8. Maksimaalne detaili kaal min. 10 kg.
 - 3.8.9. Spindli tööriista kinnitus SK30
 - 3.8.10. Spindli kiirus min. 150 – 5000 p/min
 - 3.8.11. Peaajami võimsus min. 1,1 kW
 - 3.8.12. X/Y/Z kiirliikumine min 5 m/min
 - 3.8.13. X/Y/Z ettesötekiirus sammutu min. 0 - 5 m/min
 - 3.8.14. Ettesöote jõud min. 2000 N
 - 3.8.15. Keskasendi täpsus X/Y/Z min. 0,005 mm
 - 3.8.16. Maksimaalne tööriista kaal min. 0,7 kg
 - 3.8.17. Maksimaalne tööriista läbimõõt min. 55 mm
 - 3.8.18. Tööriista kinnitus automaatne
 - 3.8.19. Tööriista vahetus programmeeritav
 - 3.8.20. Jahutusvedeliku süsteem koos pumba ja vedeliku paagiga, min 35 L
 - 3.8.21. Elektritoide 230 V, 16 A
 - 3.8.22. Freespingi kõrgus max. 1100 mm
 - 3.8.23. Freespingi sügavus max. 1100 mm
 - 3.8.24. Freespingi pikkus max. 1150mm
 - 3.8.25. Freespingi kaal maksimaalselt 400 kg
 - 3.8.26. Peab olema CE regulatsioonidele vastav.
- 3.9. Freespingi tarvikud:
- 3.9.1. Arvuti

Komponent	Tehniline kirjeldus	Pakutud seadme tootjapoolne kood, mida on võimalik tootja kodulehelt leida (täidab Pakkuja)
Emaplaat	<ol style="list-style-type: none"> 1. emaplaat peab omama kordumatut tunnust (UUID); 2. Trusted Platform Module (TPM) 2.0 tugi 	

Bios	<ol style="list-style-type: none"> 1. peab toetama operatsioonisüsteemist uuendamist; 2. välja lülitatud (power off) või puhkeseisundis (sleep) oleva arvuti aktiveerimist (WOL); 3. arvutivõrgust alglaadimise tehnoloogiat (PXE); 4. ACPI 1.0 tugi; 5. BIOS/UEFI optimaalselt eelseadistatud vastavalt mudeli tehnilistele parameetritele; 6. BIOS'e seadistuste salvestamise ja edasi kopeerimise võimalus; 7. arvuti seerianumber ja monitori seerianumber peab olema tarkvaraliselt (näiteks Powershelliga) kaugloetav; 	
Protsessor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Intel Core i5 vähemalt 8. põlvkond 2,8 GHz või kõrgema baastaktsagedusega, kokku 6 MB või rohkem vahemälu; 2. benchmark testi tulemus peab olema 11720 või rohkem 	
Operatiivmälu	<ol style="list-style-type: none"> 1. vähemalt 16GB DDR4; 2. vähemalt kaks mälupesaa; 3. vähemalt 32GB mälu toetus 	
Kõvaketas	<ol style="list-style-type: none"> 1. SSD 6 Gb/s; 2. maht vähemalt 256 GB 3. MTBF vähemalt 1,500,000 tundi; 4. lugemiskiirus vähemalt 500MBps; 5. kirjutamiskiirus vähemalt 300MBps 	
Optiline seade	<ol style="list-style-type: none"> 1. DVD+-RW 	
Videokaart	<ol style="list-style-type: none"> 1. vähemalt kaks digitaalset väljundit (digitaalne väljund võib olla HDMI või DisplayPort); 2. peab toetama lahutusvõimet 1920x1200); 3. peab olema võimeline väljastama pilti samaaegselt vähemalt kahest väljundist 	
Võrgukaart	<ol style="list-style-type: none"> 1. integreeritud RJ45 pesaga 10/100/1000 Mb/s võrgukaart; 2. peab toetama võrgust alglaadimise tehnoloogiat (PXE, DHCP) ja puhke- või väljalülitatud seisundis oleva personaalarvuti aktiveerimist (WOL); 3. WOL peab olema vaikimisi sisse lülitatud; 4. ACPI 1.0 süsteemihalduse tugi 	

Klaviatuur	<ol style="list-style-type: none"> 1. eesti paigutusega; 2. klaviatuuril peavad olema < , > ja klahv; 3. Pause, Scroll Lock ja Print Scrn nupud on samas reas funktsioonklahvidega; 4. arvutiga ühenduskaabel peab olema vähemalt 1,7 m pikk ja 3 mm läbimõõdus; 5. USB liidesega 	
Hiiir	<ol style="list-style-type: none"> 1. laser; 2. kahe nupu ja kerimisrullikuga; 3. eraldusvõime peab olema vähemalt 1000 dpi; 4. ühenduskaabel arvutiga peab olema vähemalt 1,7 m pikk; 5. USB liidesega 	
I/O liidesed	<ol style="list-style-type: none"> 1. vähemalt 8 USB pesa: 2. nendest vähemalt 2 USB 3.0 pesa on toodud esipaneelile 3. vähemalt kaks USB 3.0 pesa on tagapaneelile väljatoodud 4. ülejäänud USB pesad võivad olla USB 2.0 5. peavad olema kas esipaneelile või tagapaneelile väljatoodud 	
ID-kaardi lugeja	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vähemalt 1,2m pikkuse kaabliga ning ühilduv Eesti ID-kaardi tarkvaraga. Pakkumuses peab olema märgitud ID-kaardi lugeja tootekood. 2. Kiiпкаardilugeja võib olla integreeritud klaviatuuri, kuid mitte arvuti korpusesse. 3. Klaviatuuri integreeritud juhul peab olema ID-kaardi sisestamine klaviatuuri külje pealt 	
Helikaart	<ol style="list-style-type: none"> 1. võib olla integreeritud; 2. kõrvaklapi ja mikrofone pordid välja toodud korpuse esipaneelile; 3. peab toetama HD audiot, sh. sisendite-väljundite automaatset lülitamist (front panel jack detection) 	
Korpus	<ol style="list-style-type: none"> 1. SFF; 2. paigaldatav püsti asendisse ja korpuse avamist peab olema võimalik tõkestada; 3. Kensington tüüpi luku kasutamise võimalus; 4. toiteploki energiaefektiivsus peab vastama Energy Star 5.0 spetsifikatsioonile, ning 	

	olema 80 PLUS Bronze või sellest kõrgemal tasemel.	
Toiteplokk	1. aktiivvõimsus peab tagama kõikide komponentide töö maksimum koormustel, toiteploki efektiivsus vähemalt 85%;	
Jahutus	1. töörežiimil peab olema garanteeritud arvuti osade töötamine allpool osade tootja määratud maksimumtemperatuuri;	
Tarkvara	1. seadmed hangitakse Microsoft Windows OEM litsentsiga; Hankijal olemas Microsoft kooli leping	

- 3.10. Freespingi USB kaabliga ühendatav juhtpult koos puutetundliku ekraaniga.
- 3.11. Juhtpuldil peavad olema pingi opereerimiseks vajalikud juhtnupud.
- 3.12. Puutetundlikule ekraanile peab saama kuvada, lisaks juhttarkvarale ja 3D simulatsioonile, juhtpuldi virtuaalne osa.
- 3.13. Juhtpuldi virtuaalne osa peab olema kohandatud vastavalt juhttarkvarale.
- 3.14. Virtuaalpuldil peavad olema enamus üldlevinud juhttarkvarade nuppude mudelid, mida saab vajadusel muuta (Fanuc, Sinumerik jne.).
- 3.15. Ekraan:
- 3.15.1. puutetundlik
 - 3.15.2. Full HD või parem
 - 3.15.3. kuvasuhe: 16:9, diameeter
 - 3.15.4. min. 22"
 - 3.15.5. ekraani eredus vähemalt 225cd/m²
 - 3.15.6. ekraani reageerimisaeg kuni 5 ms
 - 3.15.7. kaks videosisendit, millest üks digitaalne sisend on ühilduv punktis 3.9.1. toodud arvuti videosisendiga
 - 3.15.8. ekraani kontrastsus 1000:1
- 3.16. Freespingi aluslaud:
- 3.16.1. Metallist laud kandevõimega vähemalt 400 kg
 - 3.16.2. Laua kõrgus vähemalt 800 mm, laius ja sügavus 1100 mm
 - 3.16.3. Metallist sahtlid tööriistadele
 - 3.16.4. Tasapinna all suletud kapp juhtarvutile
 - 3.16.5. Laual peavad olema nivelleerimiselemendid
 - 3.16.6. Liigendil väljaulatuv ja pööratav laud ekraani, juhtpuldi ja klaviatuuri jaoks
 - 3.16.7. Liigendil laua kõrgus peab olema gaasiamordiga reguleeritav
- 3.17. Kruustangid detaili kinnitamiseks aluslaual
- 3.17.1. Paki laius min 60 mm ja vahekaugus min. 60 mm
- 3.18. Tööriistad:
- 3.18.1. Komplekt tööriistahoidjaid, vähemalt 8 erinevat
 - 3.18.2. Komplekt tööriistu, vähemalt 4 erinevat vahetatavate terikutega freesi koos tagavarateradega
- 4. USB kaabliga ühendatav juhtpult koos puutetundliku ekraaniga, kogus 10 komplekti**
- 4.10. Juhtpulti kasutatakse CNC programmeerimise õpetamiseks ja näitlikustamiseks.
- 4.11. Peab olema sarnane juhtpult, mida kasutatakse trei- ja freespingi opereerimiseks.

- 4.12. Peab sobima nii treimiseks, kui ka freesimiseks.
- 4.13. Peab olema ühendatav arvutis oleva õppetarkvaraga ja 3D simulatsioonitarkvaraga.
- 4.14. Juhtpuldil peavad olema pingi opereerimiseks vajalikud juhtnupud.
- 4.15. Puutetundlikule ekraanile peab saama kuvada lisaks juhttarkvarale ja 3D simulatsioonile, juhtpuldi virtuaalne osa.
- 4.16. Juhtpuldi virtuaalne osa peab olema kohandatud vastavalt juhttarkvarale.
- 4.17. Virtuaalpuldil peavad olema enamus üldlevinud juhttarkvarade nuppude mudelid, mida saab vajadusel muuta (Fanuc, Sinumerik jne).
- 4.18. Ekraan
 - 4.18.1. puutetundlik
 - 4.18.2. Full HD või parem
 - 4.18.3. kuvasuhe: 16:9, diameeter
 - 4.18.4. min. 22"
 - 4.18.5. ekraani eredus vähemalt 225cd/m²
 - 4.18.6. ekraani reageerimisaeg kuni 5 ms
 - 4.18.7. vähemalt kaks videosisendit, millest üks digitaalne sisend on ühilduv punktis 3.9.1. toodud arvuti videoväljundiga
 - 4.18.8. ekraani kontrastsus 1000:1

5. Õpetaja virtuaalne töökoht, kogus 1 komplekt

- 5.10. Puutetundlik ekraan koos virtuaalse juhtpuldiga
- 5.11. Ekraan
 - 5.11.1. puutetundlik
 - 5.11.2. Full HD või parem
 - 5.11.3. kuvasuhe: 16:9, diameeter
 - 5.11.4. min. 22"
 - 5.11.5. ekraani eredus vähemalt 225cd/m²
 - 5.11.6. ekraani reageerimisaeg kuni 5 ms
 - 5.11.7. vähemalt kaks videosisendit, millest üks digitaalne sisend on ühilduv punktis 3.9.1. toodud arvuti videoväljundiga
 - 5.11.8. ekraani kontrastsus 1000:1
- 5.12. Õppetarkvara arvjuhtimisega programmeerimise õpetamiseks (Fanuc ja Sinumeric) – 1 litsents
- 5.13. Puutetundlikule ekraanile peab saama kuvada lisaks juhttarkvarale ja 3D simulatsioonile, juhtpuldi virtuaalne osa.
- 5.14. Virtuaalne juhtpult, mis peab olema kohandatud vastavalt juhttarkvarale.
- 5.15. Virtuaalpuldil peavad olema enamus üldlevinud juhttarkvarade nuppude mudelid, mida saab vajadusel muuta (Fanuc, Sinumerik jne).

6. Õppetarkvara arvjuhtimisega programmeerimise õpetamiseks, kogus 10 litsentsi (komplekti)

- 6.10. Nii treimise, kui freesimise arvjuhtimisega programmeerimise õpetamiseks ja juhtimiseks.
- 6.11. Kaks jälgendatavat arvjuhtimistarkvara (Sinumerik ja Fanuc).
- 6.12. Tulemuse reaalajas 3D simulatsioon.

Lisa 2. Avaldus

Hankija: Tartu Kutsehariduskeskus

Hanke nimetus: Simulaatorite hankimine koos õppetarkvaraga Tartu Kutsehariduskeskusele“

Hanke viitenumber: 197005

Pakkuja nimi:

Pakkuja registrinumber:

1. Soovime osaleda riigihankel „Simulaatorite hankimine koos õppetarkvaraga Tartu Kutsehariduskeskusele“ (viitenumber 197005).
2. Kinnitame, et oleme tutvunud kõrvaldamis- ja kvalifitseerimistingimustega, hanke alusdokumentidega ning nende lisadega ja kinnitame, et nõustume täielikult hankija esitatud tingimustega.
3. Kinnitame, et oleme pakkumuses märgistanud teabe, mis on pakkuja ärisaladus ning oleme ärisaladuseks märkimise korral esitanud vastavasisulise põhjenduse.
4. Kinnitame, et vastame täielikult hanke alusdokumentides esitatud kvalifitseerimistingimustele ning meil on kõik võimalused ja vahendid eelnimetatud riigihanke teostamiseks.
5. Pakume ennast täitma riigihanke kohaseid lepinguid ning nõustume kõrvaldama kõik puudused nende esinemise korral, lähtudes esitatud kvaliteedinõuetest.
6. Kinnitame, et kõik käesolevale vormile lisatud dokumendid moodustavad meie pakkumuse osa.
7. Kinnitame, et hinnapakumuse on nõuetekohaselt esitatud. Saame aru, et hinnapakumuse mittenõuetekohase esitamise puhul võidakse meie pakkumus tagasi lükata kui hanke alusdokumentidele mittevastav pakkumus.
8. Pakkumus on jõus 120 päeva (4 kuud), alates pakkumuste esitamise tähtpäevast.
9. Aktsepteerime hankija õigust lükata tagasi kõik pakkumused hanke alusdokumentides kirjeldatud juhtudel.

Pakkuja andmed ja kontaktandmed:

Kuupäev:

.....
(esindaja nimi)

.....
(amet)