

Registrite ja Infosüsteemide Keskuse (RIK) arvutitöökoha standard

Sisukord

1	Standardi eesmärk.....	3
2	Arvutitöökohtade profiilid	3
3	Arvutitöökohtade standard tarkvara.....	3
4	Printimis- ja skaneerimisteenus	4
5	Meiliteenus.....	4
6	Kasutajate failiteenus.....	4
7	Arvuti ja lisaseadmete konfigureerimine	4
8	Üldised nõuded riistvarale	5
9	Muutmise kord ning rakendumine.....	5
10	Lauaarvuti	6
10.1	Lauaarvuti miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele.....	6
10.2	Lauaarvuti miinimumnõuded uute arvutite soetamisel	6
11	Sülearvuti.....	8
11.1	Sülearvuti miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele.....	8
11.2	Sülearvuti miinimumnõuded uute arvutite soetamisel	9
12	Pordikordisti	11
12.1	Pordikordisti miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele	11
12.2	Pordikordisti miinimumnõuded uute soetamisel	11
13	Avalikud ja ühiskasutatavad arvutid.....	12
13.1	Õppeklassi arvutid ja muud avalikuks kasutamiseks mõeldud arvutid.....	12
13.2	Avalikud terminalikliendid	12
14	Monitorid ja ekraanid	13
14.1	Monitori miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele	13
14.2	Monitori miinimumnõuded uute monitoride soetamisel	13
14.3	Ekraani miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele ning uute ekraanide soetamisel.....	13
15	Printerid ja multifunktsionaalsed seadmed	14
15.1	Printeri miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele	14
15.2	Printeri miinimumnõuded uute soetamisel	14
15.3	Lokaalne printer	15
15.3.1	Lokaalse printeri miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele	15
15.3.2	Lokaalse printeri miinimumnõuded uute soetamisel	15
15.4	Väikese koormusega võrguprinter.....	15
15.4.1	Väikese koormusega võrguprinteri miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele	15
15.4.2	Väikese koormusega võrguprinteri miinimumnõuded uute soetamisel	16
15.5	Suure koormusega võrguprinter	17
15.5.1	Suure koormusega võrguprinteri miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele	17
15.5.2	Suure koormusega võrguprinteri miinimumnõuded uute soetamisel	17
15.6	Väike MFP seade	18
15.6.1	Väikese MFP miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele.....	18
15.6.2	Väikese MFP miinimumnõuded uute soetamisel	18
15.7	Suur MFP seade.....	19
15.7.1	Suure MFP miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele	19
15.7.2	Suure MFP miinimumnõuded uute soetamisel.....	20
16	Videokonverentsi seadmed	21
16.1	Miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele	21
16.2	Nõuded uute videokonverentsiseadmete soetamisel.....	21

1 Standardi eesmärk

Standard kirjeldab arvutitöökoha riistvara ja esmase konfigureerimise miinimumnõudeid, millega peab arvestama infosüsteemide arendamisel või tellimisel ning nõudeid, mida tuleb arvesse võtta uute hangete tegemisel Registrite ja Infosüsteemide Keskuse (RIK) poolt hallatavatele asutustele.

Standardi eesmärgiks on tagada kasutajatele efektiivseks tööks kõlbliku riistvara ja tarkvara olemasolu arvutitöökohas ning tagada uute seadmete ostmisel parim lahendus tuleviku perspektiivis.

2 Arvutitöökohtade profiilid

Töökohad jagunevad vastavalt riistvara spetsifikatsioonile erinevateks profiilideks:

1. Profiil 1: Lauaarvuti monitoriga
2. Profiil 2: Lauaarvuti kahe monitoriga
3. Profiil 3: Sülearvuti
4. Profiil 4: Sülearvuti pordikordisti (komplektis hiir ja klaviatuur) ja monitoriga
5. Profiil 5: Sülearvuti pordikordisti (komplektis hiir ja klaviatuur) ja kahe monitoriga

3 Arvutitöökohtade standard tarkvara

RIKi arvutivõrgu arvutites on vaikumisi järgmised tarkvarapaketid:

1. Eesti keelne operatsioonisüsteem Windows 8.1 PRO või Windows 10 PRO.
2. LibreOffice, Microsoft Office 2013 STD või uuem, mis koosneb järgnevatest toodetest:
 - 2.1. Microsoft Excel.
 - 2.2. Microsoft Word.
 - 2.3. Microsoft OneNote.
 - 2.4. Microsoft Outlook.
 - 2.5. Microsoft PowerPoint.
3. Microsoft System Center Configuration Manager klient.
4. Viirusetõrje tarkvara Symantec Endpoint Protection.
5. Acrobat Reader.
6. Suhtlustarkvara Microsoft Skype for Business.
7. IT-abi tarkvara (viide veebilehele või spetsiaaltarkvara).
8. PDF printer.
9. ID-Kaardi utiliit.
10. DigiDoc Client.
11. Arhiveerimisrakendus 7-zip.
12. Tarkvara, mida nimekirjas ei ole, tuleb selle kasutuselevõtuks kooskõlastada RIKi infrastruktuuride osakonnaga. RIKi infrastruktuuride osakond peab veenduma, et soovitud tarkvara oleks ohutu ja legaalne. RIKi infrastruktuuride osakond võib välja pakkuda omapoolse alternatiivi soovitud tarkvarale.
13. Tarkvara, mida nimekirjas ei ole, kuid on saanud infrastruktuuride talituselt kooskõlastuse ja on mõeldud üldkasutusele, paigaldatakse infrastruktuuride osakonna poolt tarkvaraveebi. Tarkvaraveeb asub aadressitel <http://tarkvara.just.sise> ja <http://tarkvara.riik.sise>.
14. Iga uus üldkasutusele võetud tarkvara kantakse koos põhjendustega konfiguratsioonihaldusesse.
15. Infrastruktuuride osakonnal on õigus vahetada tarkvara teise vähemalt sama või parema funktsionaalsusega tarkvara vastu.
16. Infrastruktuuride osakonnal on õigus vahetada litsentseeritud tarkvara vabavaralise tarkvara vastu, kui vabavaraline tarkvara on funktsionaalsuselt samaväärne või parem.

4 Printimis- ja skaneerimisteenus

Printerite paigutamisel lähtutakse põhimõttest, et igal korrusel on vähemalt üks võrguprinter. Täpsem printerite paigutus sõltub vajadusest.

5 Meiliteenus

E-posti, kalendrite, kontaktide ja meililistide kasutamine ja vajadusel arhiveerimine.

1. Meiliteenus koosneb:
 - 1.1. Active sync.
 - 1.2. Exchange.
 - 1.3. Meililüüs.
 - 1.4. OWA.
2. Kasutaja personaalne postkast on limiteeritud suurusega 3GB, mida põhjendatud vajaduse korral suurendatakse.
3. Kasutaja e-posti aadress on kujul nimi.perekonnanimi@asutus.ee
4. Meiliteenus tagatakse vastavalt teenustaseme kokkuleppele SLAle.

6 Kasutajate failiteenus

Personaalsete ja asutuse võrguketaste haldamine.

1. Kasutaja personaalne profiiliketas on limiteeritud suurusega 5GB.
2. Kasutaja profiil koos dokumentidega peab asuma võrgukettal.
3. Kasutaja profiil koos dokumentidega laetakse arvutisse kasutaja sisse logimisel rühmapoliitikate alusel.
4. Osakonna ketas on iga töötaja kohta limiteeritud suurusega 5GB (kasutajate arv * 5GB), mida põhjendatud vajaduse korral suurendatakse.
5. Failiteenus ja varundamine tagatakse vastavalt SLAle.

7 Arvuti ja lisaseadmete konfigureerimine

Tingimused arvutite ja lisaseadmete konfigureerimise kohta:

1. RIK tagab kõigi printerite ja multifunktsionaalsete seadmete vaikimisi administreerimise parooli/PINi muutmise seadme kasutuselevõtul ja kandmise paroolide haldamise infosüsteemi.
2. Kõigi sülearvutite kõvaketas peab olema krüpteeritud MS Windows Bitlocker tarkavaraga, kasutades 256 bitist krüpteeringut. Bitlockeri võti salvestatakse rühmapoliitikat kasutades ActiveDirectorysse.
3. RIK tagab, et kõigi arvutite BIOS peab olema konfigureeritud nii, et:
 - 3.1. arvuti saab laadida üles vaid sisemiselt kõvakettalt või PXE-ga võrgust.
 - 3.2. kasutaja ei saa ilma paroolita oma BIOS seadeid muuta (parooli keerukus peab vastama Arvutivõrgu kasutamise korra reeglitele).
 - 3.3. Kõik arvutid peavad olema domeeni (just.sise või riik.sise) liikmed.
 - 3.4. Kõigis arvutites peab olema aktiveeritud lokaalne tulemüür (Windows või viirusetõrje lahenduse oma) ja töötama residente viirusetõrje.
 - 3.5. Kõikidesse arvutitesse peab olema paigaldatud Microsoft System Center Configuration Manager klient.
 - 3.6. Domeenist laetakse arvutile peale domeeni kesksed operatsioonisüsteemi põhised turvaseaded.

8 Üldised nõuded riistvarale

1. Kõik personaalses kasutuses olevad arvutid ja monitorid ei tohi olla vanemad kui neli aastat.
2. Kõik seadmed peavad omama *on-site* garantiid.
3. Kõik RIKi arvutitöökohta standardile mitte vastavad seadmed peab selle kasutuselevõtuks kooskõlastama infrastruktuuride osakonnaga. Infrastruktuuride osakond peab veenduma, et soovitatav riistvara oleks keskse infrastruktuuriga ühtiv. Infrastruktuuride osakond võib välja pakkuda omapoolse alternatiivi soovitud riistvarale.
4. Kõik arvutid ja sülearvutid peavad ühilduma tarkvaraga Microsoft Windows 10 Professional.
5. Kvaliteedi, ühilduvuse ja keskkonnaalased nõuded uutele arvutitele.
6. Kõik uued tooted peavad olema loetletud Microsoft HCL-is (MS Hardware Compatibility List).
7. Kõigi arvutite kõik draiverid peavad olema sertifitseeritud Microsoft WHQL (Windows Hardware Quality Labs) poolt.

9 Muutmise kord ning rakendumine

1. Käesolev standard vaadatakse üle vastavalt vajadusele, kuid minimaalselt kord aastas.
2. Kõik käesoleva poliitika täitmisel tekkivad erandid tuleb kooskõlastada RIKi sisekontrolli- ja infoturbe talituse juhatajaga.

10 Lauaarvuti

10.1 Lauaarvuti miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Emaplaat	<ul style="list-style-type: none">- Emaplaadile peab olema integreeritud TPM v1.2 („<i>Trusted Platvorm Module</i>“) kiip.
BIOS	<ul style="list-style-type: none">- Optimaalselt eelseadistatud vastavalt mudeli tehnilistele parameetritele.- Vähemalt kaheastmeline paroolide süsteem („<i>Administraator/User</i>“).- BIOS peab võimaldama parooliga välistada arvuti kasutamise.
Muutmälu	<ul style="list-style-type: none">- 4GB (või rohkem) DDR3 RAM.- 4GB mälu juures vähemalt üks vaba mälupes.- Mälu laiendamise võimalust vähemalt 8 GB-ni.
Kõvaketas	<ul style="list-style-type: none">- Vähemalt 240GB HDD.
Videokaart	<ul style="list-style-type: none">- Vähemalt 2 digitaalvideo (DVI ja/või DisplayPort 1.2) väljundit. Peab toetama samaaegset digitaalset pildi edastust vähemalt kahele kuvarile resolutsioonis vähemalt 1920x1080 pikslit.
Helikaart	<ul style="list-style-type: none">- 3,5 mm kõrvaklappide ja mikrofonu pesa.
Võrgukaart	<ul style="list-style-type: none">- 10/100/1000 Mb/s PXE („<i>Preboot Execution Environmen</i>“) ja WOL („<i>Wake On LAN</i>“) toega.
USB liidesed	<ul style="list-style-type: none">- Vähemalt 4 USB liidest, millest vähemalt 2 USB 3.0.
Kiipkaardi lugeja	<ul style="list-style-type: none">- Lauaarvuti korpuse esiküljele või klaviatuurile integreeritud kiipkaardi lugeja („<i>Contact Smart Card Reader</i>“), mis peab võimaldama Eesti Vabariigi ID-kaardi ja selle kasutamiseks loodud tarkvarade täies ulatuses kasutamist.

10.2 Lauaarvuti miinimumnõuded uute arvutite soetamisel

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Emaplaat	<ul style="list-style-type: none">- x86 ühilduv.- 64-bit tuum.- Vähemalt 4 tuuma ja/või lõime.- Riistvaraline virtualiseerimise tugi.- L3 <i>cache</i> minimaalselt 6 MB.- DDR4 siini kiirus minimaalselt 2133 MHz.- "<i>Passmark Performance Test</i>" tulemus minimaalselt 6650 punkti vastavalt http://cpubenchmark.net veebilehel paiknevale infole (klassi 1 kuuluv lauaarvuti).- "<i>Passmark Performance Test</i>" tulemus minimaalselt 7000 punkti vastavalt http://cpubenchmark.net veebilehel paiknevale infole (klassi 2 kuuluv lauaarvuti).- "<i>Passmark Performance Test</i>" tulemus minimaalselt 9900 punkti vastavalt http://cpubenchmark.net veebilehel paiknevale infole.- Emaplaadile peab olema integreeritud TPM v1.2 („<i>Trusted Platvorm Module</i>“) kiip. (klassi 3 kuuluv lauaarvuti).- Dünaamiline võimsuse haldus („<i>Speedstep</i>“, „<i>Cool'n'quiet</i>“ või samaväärne).- Vähemalt kaks AHCI SATA (vähemalt revision 2.0) pesa.
BIOS	<ul style="list-style-type: none">- Optimaalselt eelseadistatud vastavalt mudeli tehnilistele parameetritele.- Vähemalt kaheastmeline paroolide süsteem („<i>Administraator/User</i>“).- BIOS peab võimaldama parooliga välistada arvuti kasutamise.- Seadistuste salvestamise ja edasi kopeerimise võimalus, importimise/eksportimise võimalus.

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
	<ul style="list-style-type: none"> - Inventari numbri („Assettag“) sisestamise võimalus.
Muutmälu	<ul style="list-style-type: none"> - 8 GB (või rohkem) DDR4 RAM. - 8 GB mälu juures vähemalt kolm vaba mälupeša. - Mälu laiendamise võimalust vähemalt 64 GB-ni.
Kõvaketas	<ul style="list-style-type: none"> - 240 GB (või rohkem) tootja poolt spetsifitseeritud SSD, millel on S.M.A.R.T. funktsionaalsus ning SSD tehnilises kirjelduses on lubatud järjestikuseks kirjutamiskiiruseks vähemalt kuni 400 MB/s ja järjestikuseks lugemiskiiruseks vähemalt kuni 500 MB/s („<i>Sequential Read/Write</i>“).
Videokaart	<ul style="list-style-type: none"> - Võib olla integreeritud. - Vähemalt 1 analoog- (VGA) ja 2 digitaalvideo (DVI ja/või DisplayPort 1.2) väljundit. VGA väljundi puudumisel on lubatud see asendada DVl-st VGAsse adapteriga. - Peab toetama samaaegset digitaalset pildi edastust vähemalt kahele kuvarile resolutsioonis vähemalt 1920x1080 pikslit. (klassi 1 kuuluv lauaarvuti). - Peab toetama samaaegset digitaalset pildiedastust vähemalt kahele kuvarile resolutsioonis vähemalt 2560 x 1600 pikslit. (klassi 2 ja klassi 3 kuuluv lauaarvuti). - Kahe kuvari samaaegsel kasutamisel peab olema võimalik laiendatud töölaua („<i>Extended Desktop</i>“) kasutamine. - Minimaalselt DirectX 12 ja OpenGL 4.4 tugi.
Helikaart	<ul style="list-style-type: none"> - Võib olla integreeritud. - Vastav „<i>High Definition Audio</i>“ spetsifikatsioonile. - 3,5 mm kõrvaklappide ja mikrofoni pesa.
Võrgukaart	<ul style="list-style-type: none"> - Võib olla integreeritud. - 10/100/1000 MB/s PXE („<i>Preboot Execution Environmen</i>“) ja WOL („<i>Wake On Lan</i>“) toega.
USB liidesed	<ul style="list-style-type: none"> - Täielikult komplekteerituna peab lauaarvutil olema 5 vaba USB liidest, millest vähemalt 3 peavad olema USB 3.0 liidesed. - Liidestest vähemalt 2 peavad olema lauaarvuti korpuse esipaneelil. - Kõiki USB liideseid peab olema võimalik tarkvaraliselt deaktiveerida.
Kiipkaardi lugeja	<ul style="list-style-type: none"> - Lauaarvuti korpuse esiküljele või klaviatuurile integreeritud kiipkaardi lugeja („<i>Contact Smart Card Reader</i>“), mis peab võimaldama Eesti Vabariigi ID-kaardi ja selle kasutamiseks loodud tarkvarade täies ulatuses kasutamist.
Müratase	<ul style="list-style-type: none"> - Müratase (helirõhk) operaatorile kõvakettalt andmete lugemise ja kirjutamise ajal ei tohi ületada 30 dB (ISO 7779 standardile vastava mõõtmise tulemusena, deklareerituna ISO9296 standardile vastavalt).
Värvus	<ul style="list-style-type: none"> - Korpuse väline (selle kasutajale nähtav) värvus peab olema tume.
Korpuse avamine	<ul style="list-style-type: none"> - Lauaarvuti korpuse avamine ja mälu, kõvaketta ning toiteploki eemaldamine peab olema teostatav ilma tööriistadeta.
Haldustarkvara	<ul style="list-style-type: none"> - Haldustarkvara, mis ühildub Microsoft SCCM-iga („<i>System Center Configuration Manager</i>“) ja Microsoft Windows Management Interface-iga, koos litsentsiga. - Haldustarkvara peab võimaldama võrguühenduse kaudu väljastpoolt lauaarvutit paigaldada sellele BIOS-e parendusi.

Lisaseadmed	Tingimuse kirjeldus
Hiir	<ul style="list-style-type: none"> - Tumedat värvi lasersensoriga ja kerimisnupuga. - Hiire ühendamine arvutiga juhtmega USB-liidese kaudu, juhtme minimaalne pikkus 1,8 m.
Klaviatuur	<ul style="list-style-type: none"> - Tumedat värvi, Eesti paigutusega, peab sisaldama klahve märgistusega

	<p>„<“, „>“ ja „田“</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kleebiste kasutamine Eesti paigutuse saavutamiseks ei ole lubatud. - Klaviatuuri ühendamine arvutiga juhtmega USB-liidese kaudu. Juhtme minimaalne pikkus 1,8 m.
--	--


11 Sülearvuti

11.1 Sülearvuti miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Emaplaat	<ul style="list-style-type: none"> - Emaplaadile peab olema integreeritud TPM 1.2 („<i>Trusted Platform Module</i>“) kiip.
BIOS/UEFI	<ul style="list-style-type: none"> - Optimaalselt eelseadistatud vastavalt mudeli tehnilistele parameetritele. - Vähemalt kaheastmeline paroolide süsteem („<i>Administraator/User</i>“). - BIOS peab võimaldama parooliga välistada arvuti kasutamise.
Protsessor	<ul style="list-style-type: none"> - x86 ühilduv. - 64bit tuum. - Riistvaraline virtualiseerimise tugi.
Muutmälu	<ul style="list-style-type: none"> - 4 GB (või rohkem) DDR3 RAM. - Mälu laiendamise võimalust kuni 16 GB-ni (4 GB mälu puhul vähemalt üks vaba mälupes).
Kõvaketas	<ul style="list-style-type: none"> - 240 GB (või rohkem) tootja poolt spetsifitseeritud SSD, mis peab toetama riistvaralist kõvaketta krüpteerimise funktsiooni („<i>Full Disc Encryption</i>“ või „<i>Self-Encrypting Drive</i>“) (klassi 1 kuuluv sülearvuti). - 320 GB (või rohkem) SATA III 7200rpm HDD, NCQ („<i>Native Command Queuing</i>“) SMART („<i>Self Monitoring Analysis and Reporting Technology</i>“) III (või uuema) toega (klassi 2 kuuluv sülearvuti).
Ekraan	<ul style="list-style-type: none"> - Diagonaaliga 12,0“ kuni 13,5“ LCD (klassi 1 kuuluv sülearvuti). - Diagonaaliga 14“ kuni 14,5“ LCD (klassi 2 kuuluv sülearvuti). - Matt ekraani pind. - LED taustvalgustusega ja resolutsiooniga vähemalt 1366x768 pikslit.
Võrgukaart	<ul style="list-style-type: none"> - Integreeritud 10/100/1000 Mb/s PXE („<i>Preboot Execution Environment</i>“) ja WoL („<i>Wake on LAN</i>“) toega.
WiFi adapter ja WWAN	<ul style="list-style-type: none"> - Integreeritud, 802.11 a/b/g/n/ac standardile vastav, WPA2 Enterprise autentimise toega.
USB liidesed	<ul style="list-style-type: none"> - Sülearvutil peab olema vähemalt kaks USB 3.0 pesa.
Muud liidesed	<ul style="list-style-type: none"> - RJ-45. - 3,5“ kõrvaklappide väljundliides ja välise mikrofoni sisendliides (võivad olla ka koos ühes liideses). - Liidesed ei tohi olla arvuti korpusest eemale ulatuvad.
Kiipkaardi lugeja	<ul style="list-style-type: none"> - Sülearvuti korpusesse integreeritud kiipkaardi lugeja („<i>Contact Smart Card Reader</i>“), mis võimaldab Eesti Vabariigi ID-kaardi ja selle kasutamiseks loodud tarkvarade täies ulatuses kasutamist.
Videokaart	<ul style="list-style-type: none"> - Digitaalvideo (HDMI ja/või (mini)DisplayPort) väljund.
Pordikordisti tugi	<ul style="list-style-type: none"> - Kõigil sülearvutitel peab olema spetsiaalne pordikordisti liides ning peab olema võimalik kasutada punktis 12 kirjeldatud pordikordistit.
Haldustarkvara	<ul style="list-style-type: none"> - Tootel peab olema kaasas haldustarkvara (koos litsentsiga), mis ühildub Microsoft SCCM-iga („<i>System Center Configuration Manager</i>“) ja „<i>Microsoft Windows Management Interface</i>“-iga. Haldustarkvara peab võimaldama nii juhtmega kui ka juhtmeta võrguühenduse kaudu väljastpoolt sülearvutit paigaldada sellele BIOS-e parendusi.

11.2 Sülearvuti miinimumnõuded uute arvutite soetamisel

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Emaplaat	<ul style="list-style-type: none"> - Emaplaadile peab olema integreeritud TPM 2.0 („<i>Trusted Platform Module</i>“) kiip. BIOS peab võimaldama parooliga välistada arvuti kasutamise.
BIOS/UEFI	<ul style="list-style-type: none"> - Optimaalselt eelseadistatud vastavalt mudeli tehnilistele parameetritele. - Seadistuste salvestamise ja edasi kopeerimise võimalus, importimise/eksportimise võimalus. - Vähemalt kaheastmeline paroolide süsteem („<i>Administraator/User</i>“). - BIOS peab võimaldama parooliga välistada arvuti kasutamise. - Peab võimaldama kohtvõrgu ühendamisel raudvaraliselt raadiovõrgu ja mobiilsidevõrgu liidestest välja lülitamist. - Inventari numbri („<i>AssetTag</i>“) sisestamise võimalus.
Protsessor	<ul style="list-style-type: none"> - x86 ühilduv. - 64bit tuum. - Riistvaraline virtualiseerimise tugi. - L3 <i>cache</i> minimaalselt 3MB. - DDR4 siini kiirusega 2133 Mhz. - „<i>PassMark Performance Test</i>“ tulemus minimaalselt 4300 vastavalt https://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php veebilehel paiknevale infole.
Muutmälu	<ul style="list-style-type: none"> - 8 GB (või rohkem) DDR4 RAM. - Mälu laiendamise võimalust kuni 16 GB-ni (8 GB mälu puhul vähemalt üks vaba mälupes).
Kõvaketas	<ul style="list-style-type: none"> - 240 GB (või rohkem) tootja poolt spetsifitseeritud SSD, mis peab toetama riistvaralist kõvaketta krüpteerimise funktsiooni („<i>Full Disc Encryption</i>“ või „<i>Self-Encrypting Drive</i>“).
Ekraan	<ul style="list-style-type: none"> - Diagonaaliga 12,0“ kuni 13,5“ LCD (klassi 1 kuuluv sülearvuti). - Diagonaaliga 14“ kuni 14,5“ LCD (klassi 2 kuuluv sülearvuti). - Matt ekraani pind. - LED taustvalgustusega ja resolutsiooniga vähemalt 1366x768 pikslit.
Helikaart	<ul style="list-style-type: none"> - Integreeritud.
Kõlarid	<ul style="list-style-type: none"> - Integreeritud.
Mikrofon	<ul style="list-style-type: none"> - Integreeritud.
Võrgukaart	<ul style="list-style-type: none"> - Integreeritud 10/100/1000 Mb/s PXE („<i>Preboot Execution Environment</i>“) ja WoL („<i>Wake on LAN</i>“) toega.
WiFi adapter ja WWAN	<ul style="list-style-type: none"> - Integreeritud, 802.11 a/b/g/n/ac standardile vastav, WPA2 Enterprise autentimise toega. - Peab olema valmidus 4G mooduli lisamiseks.
Bluetooth	<ul style="list-style-type: none"> - Integreeritud v4.0 + EDR (või uuem).
USB liidesed	<ul style="list-style-type: none"> - Sülearvutil peab olema vähemalt kaks vaba USB 3.0 pesa. - Kõiki USB liideseid peab olema võimalik deaktiveerida nii BIOS-e kaudu individuaalselt kui ka tarkvaraliselt.
Muud liidesed	<ul style="list-style-type: none"> - RJ-45. - 3,5“ kõrvaklappide väljundliides ja välise mikrofoni sisendliides (võivad olla ka koos ühes liideses). - Liidesed ei tohi olla arvuti korpusest eemale ulatuvad.
Kiipkaardi lugeja	<ul style="list-style-type: none"> - Sülearvuti korpusesse integreeritud kiipkaardi lugeja („<i>Contact Smart Card Reader</i>“), mis võimaldab Eesti Vabariigi ID-kaardi ja selle kasutamiseks loodud tarkvarade täies ulatuses kasutamist. - Kiipkaardi lugeja või selle osa ei tohi olla arvuti korpusest eemaleulatuva (kiipkaardi lugeja peab asuma täielikult arvuti korpuses). - Sisestatuna peab ID-kaardi kiip olema täielikult arvuti korpuses.
Osutusliides	<ul style="list-style-type: none"> - Puuteplaat („<i>Touchpad</i>“ või „<i>Forcepad</i>“) koos kahe hiirenupuga ja/või


Nimetus	Tingimuse kirjeldus
	mitmik-puuteplaat.
Klaviatuur	<ul style="list-style-type: none"> - Eesti paigutusega ning klahve märgistustega: „<“, „>“ ja „“ sisaldav klaviatuur. - Kleebiste kasutamine Eesti paigutuse saavutamiseks on lubatud, kuid sellisel juhul peab klaviatuuri originaalpaigutus olema skandinaavia oma. - Klaviatuur peab olema tolmu- ja pritsmekindel, kleebiste kasutamisel peavad ka need olema kulumis- ning pritsmekindlad. - Kleebiste kasutamise puhul peavad nad olema paigaldatud sülearvutile enne hankijale üleandmist. - Integreeritud klahvide altvalgustus (valgustus võib puududa klassi 3 kuuluval sülearvutil).
Veebikaamera	<ul style="list-style-type: none"> - Ekraani küljes peab olema integreeritud veebikaamera lahutusvõimega vähemalt 720p. - Veebikaamerat peab saama riistvaraliselt keelata.
Videokaart	<ul style="list-style-type: none"> - Integreeritud (võib olla muutmälu osa või eraldi mälu). - Digitaalvideo (HDMI ja/või (mini)DisplayPort) väljund. - Vähemalt DirectX 12 ja OpenGL 4.4 tugi.
Müratase	<ul style="list-style-type: none"> - Müratase (helirõhk) operaatorile režiimil „HDD load“ ei tohi ületada 26 dB (ISO 7779 standardile vastava mõõtmise tulemusena, deklareerituna ISO9296 standardile vastavalt).
Pordikordisti tugi	<ul style="list-style-type: none"> - Kõigil sülearvutitel peab olema spetsiaalne pordikordisti liides ning peab olema võimalik kasutada punktis 12 kirjeldatud pordikordistit.
Korpus	<ul style="list-style-type: none"> - Ekraani hingede südamik peab olema valmistatud metallist. - Korpuses peab olema turvalukuava (sülearvutit peab saama lukustada kensington-tüüpi lukuga). - Peab olema mehaaniline lüliti või klaviatuuri kombinatsioon kõigi raadioühenduste välja lülitamiseks.
Kaal	<ul style="list-style-type: none"> - Kuni 1,62 kg (koos pakutava akuga, klassi 1 kuuluv sülearvuti). - Kuni 2,2 kg (koos pakutava akuga, klassi 2 kuuluv sülearvuti).
Aku maht	<ul style="list-style-type: none"> - Minimaalselt 44 Wh (klassi 1 kuuluv sülearvuti). - Minimaalselt 48Wh (klassi 2 kuuluv sülearvuti).
Haldustarkvara	<ul style="list-style-type: none"> - Tootel peab olema kaasas haldustarkvara (koos litsentsiga), mis ühildub Microsoft SCCM-iga („<i>System Center Configuration Manager</i>“) ja Microsoft Windows Management Interface-iga. Haldustarkvara peab võimaldama nii juhtmega kui ka juhtmeta võrguühenduse kaudu väljastpoolt sülearvutit paigaldada sellele BIOS-e parendusi.

12 Pordikordisti

12.1 Pordikordisti miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele

Nimetus	Kirjeldus
Pordikordisti	<ul style="list-style-type: none">- Pordikordistil peavad olema minimaalselt järgmised liidesed:<ul style="list-style-type: none">o kõrvaklappide väljundliides ja välise mikrofoni sisendliides (võivad olla ka koos ühes liideses),o RJ-45 (LAN) liides,o kokku kolm USB liidest, millest vähemalt üks USB 3.0 liides,o üks analoog (VGA) ja kaks digitaalvideo (DVI ja/või Displayport) väljundit, kusjuures kahte digitaalvideo väljundit peab saama korraga kasutada.- Pordikordisti juurde kuuluvad ka lahutamatuult:<ul style="list-style-type: none">o toiteplokk,o arvutihir,o klaviatuur.

12.2 Pordikordisti miinimumnõuded uute soetamisel

Nimetus	Kirjeldus
Pordikordisti	<ul style="list-style-type: none">- Pordikordistil peavad olema minimaalselt järgmised liidesed:<ul style="list-style-type: none">o kõrvaklappide väljundliides ja välise mikrofoni sisendliides (võivad olla ka koos ühes liideses),o RJ-45 (LAN) liides,o kokku neli USB liidest, millest vähemalt kaks USB 3.0 liidesed,o üks analoog (VGA) ja kaks digitaalvideo (DVI ja/või Displayport) väljundit, kusjuures kahte digitaalvideo väljundit peab saama korraga kasutada.- Pordikordisti korpuses peab olema turvalukuava (pordikordistit peab saama lukustada kensington-tüüpi lukuga).- Pordikordisti ühendamine sülearvutiga ei tohi olla realiseeritud USB liidese kaudu.- Pordikordisti juurde kuuluvad ka lahutamatuult:<ul style="list-style-type: none">o toiteplokk,o arvutihir (tumedat värvi lasersensoriga ja kerimisnupuga. hiire ühendamine arvutiga juhtmega USB-liidese kaudu. juhtme minimaalne pikkus 1,8 m),o klaviatuur (tumedat värvi Eesti paigutusega ning klahve märgistusega „<“, „>“ ja „“ sisaldav (kleebiste kasutamine Eesti paigutuse saavutamiseks ei ole lubatud). klaviatuuri ühendamine arvutiga juhtmega USB-liidese kaudu. juhtme minimaalne pikkus 1,8 m).

13 Avalikud ja ühiskasutatavad arvutid

13.1 Õppeklassi arvutid ja muud avalikuks kasutamiseks mõeldud arvutid

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Emaplaat	- Emaplaadile peab olema integreeritud TPM v1.2 („ <i>Trusted Platform Module</i> “) kiip.
BIOS	- Optimaalselt eelseadistatud vastavalt mudeli tehnilistele parameetritele. - Vähemalt kaheastmeline paroolide süsteem („ <i>Administraator/User</i> “). - BIOS peab võimaldama parooliga välistada arvuti kasutamise.
Muutmälu	- 4GB (või rohkem) DDR3 RAM. - 4GB mälu juures vähemalt üks vaba mälupeesa. - Mälu laiendamise võimalust vähemalt 8 GB-ni.
Kõvaketas	- Vähemalt 240GB HDD.
Videokaart	- vähemalt 2 digitaalvideo (DVI ja/või DisplayPort 1.2) väljundit. VGA väljundi puudumisel on lubatud see asendada DVlSt VGAsse adapteriga. - Peab toetama samaaegset digitaalset pildi edastust vähemalt kahele kuvarile resolutsioonis vähemalt 1920x1080 pikslit.
Helikaart	- 3,5 mm kõrvaklappide ja mikrofone pesa.
Võrgukaart	- 10/100/1000 Mb/s PXE („ <i>Preboot Execution Environmen</i> “) ja WoL („ <i>Wake on LAN</i> “) toega.
USB liidesed	- Vähemalt 4 USB liidest, millest vähemalt 2 USB 3.0.
Kiipkaardi lugeja	- Lauaarvuti korpuse esiküljele või klaviatuurile integreeritud kiipkaardi lugeja („ <i>Contact Smart Card Reader</i> “), mis peab võimaldama Eesti Vabariigi ID-kaardi ja selle kasutamiseks loodud tarkvarade täies ulatuses kasutamist.

13.2 Avalikud terminalikliendid

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
CPU	- Vähemalt 1 GhZ.
Muutmälu	- 128MB Flash/512MB RAM.
Võrgukaart	- 10/100/1000Mbps Gigabit Ethernet IEEE 802.3ab.
Operatsiooni-süsteem	- Wyse ThinOS. - Windows Embedded.
Videokaart	- Vähemalt 1 analoog- (VGA) väljund. VGA väljundi puudumisel on lubatud see asendada DVlSt VGAsse adapteriga.
USB liidesed	- Täielikult komplekteerituna peab lauaarvutil olema vähemalt 4 vaba USB liidest. - Liidestest vähemalt 2 peavad olema terminalikliendi korpuse esipaneelil.
Korpus	- Korpuses peab olema turvalukuava (sülearvutit peab saama lukustada kensington-tüüpi lukuga).

14 Monitorid ja ekraanid

14.1 Monitori miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Tüüp	- LED-taustavalgustusega LCD, peegeldusvastase kattega.
Diagonaal	- Monitori ekraani nähtav vähemalt 19 tolli, suhtega 16:9.
Resolutsioon	- Minimaalselt 1920x1080.
Sisendsignaali	- Kuvar peab toetama nii analoog- (VGA) kui ka digitaalset (<i>DisplayPort</i>) sisendsignaali.

14.2 Monitori miinimumnõuded uute monitoride soetamisel

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Tüüp	- IPS, LED-taustavalgustusega LCD, peegeldusvastase kattega.
Diagonaal	- Monitori ekraani nähtav osa minimaalselt 23 tolli, suhtega 16:9.
Resolutsioon	- Minimaalselt 1920x1080.
Heledus-tugevus	- Vähemalt 250 nitti.
Kõrgus	- Kõrguse seadistamise võimalus vähemalt 100 mm ulatuses.
Pöörlemistelg („Pivot“)	- Ekraani peab olema võimalik pöörata 90 kraadi.
Sisendsignaali	- Kuvar peab toetama nii analoog- (VGA) kui ka digitaalset (Displayport) sisendsignaali. - Komplektis peab olema monitori ja lauaarvuti ühendamiseks sobiv digitaalsignaali edastav vähemalt 1,8 m pikkune Displayport kaabel.
Plug And Play	- Kuvar peab toetama „Plug And Play“ funktsiooni (automaatne kuvari seadistamine).

14.3 Ekraani miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele ning uute ekraanide soetamisel

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Diagonaal	- Ekraani nähtav vähemalt 32 tolli.
Infoekraani klass	- Äriklasse\kommertskasutus
Resolutsioon	- 1920x1080 (FullHD)
Heledus	- Vähemalt 300cd/m ²
Hotellirežiim (Hotel mode)	- Jah
Ajaplaneerija (Time-scheduler)	- Jah
Lukustusrežiim (Lock mode)	- Jah
Sisesehitatud kõlarid	- Vähemalt 2x10W
MultiIR (ühe puldiga juhtimine)	- Jah
Liidesed	- CI (Common Interface) - HDMI: vähemalt 2tk - LAN: vähemalt 1tk - USB: vähemalt 1tk
Seinakinnitus	- Jah

15 Printerid ja multifunktsionaalsed seadmed

15.1 Printeri miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	<ul style="list-style-type: none">- Paberi formaat kõikidest sisenditest vähemalt A5 ja A4.- Käsisöödu liides.- Kahepoolne printimine.- Seade ei oma korpusest püsivalt väljaulatuvaid plastist paberijuhte ja hoidikuid jm kergelt murduvaid või lahtisi elemente.
Jõudlus	<ul style="list-style-type: none">- Naturaalne resolutsioon vähemalt 600 x 600 dpi.- Tootja deklareeritud esimese lehe väljatrükk A4 lehe printimisele ja värvilisele printimisele 'time to first print' <=12s.
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none">- Printerite printimiskeel peab olema PCL 5, PCL 6 ja Postscript 3 ning ühilduvus vähemalt operatsioonisüsteemidega Microsoft Windows 7/8 (32/64 bit) ja uuemad.- Printeri universaalajuri kasutamise võimalus, peab toetama terminaliserverist Windows 2008 (32/64-bit) ja 2008R2 või uuem printimist.
Haldus	<ul style="list-style-type: none">- HTTPS põhine monitooring ja kaughaldus.- SNMP (v1, v2, v3).- DHCP.- 802.1x autentimise tugi.

15.2 Printeri miinimumnõuded uute soetamisel

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	<ul style="list-style-type: none">- Paberi formaat kõikidest sisenditest vähemalt A5 ja A4.- Käsisöödu liides.- Kahepoolne printimine.- Seade ei oma korpusest püsivalt väljaulatuvaid plastist paberijuhte ja hoidikuid jm kergelt murduvaid või lahtisi elemente.
Jõudlus	<ul style="list-style-type: none">- Naturaalne resolutsioon vähemalt 600 x 600 dpi.- Tootja deklareeritud esimese lehe väljatrükk A4 lehe printimisele ja värvilisele printimisele 'Time To First Print' <=12s.
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none">- Printerite printimiskeel peab olema PCL 5, PCL 6 ja Postscript 3 ning ühilduvus vähemalt operatsioonisüsteemidega Microsoft Windows 7/8 (32/64 bit) ja uuemad.- Printeri universaalajuri kasutamise võimalus, peab toetama terminaliserverist Windows 2008 (32/64-bit) ja 2008R2 või uuem printimist.
Turvalisus	<ul style="list-style-type: none">- Peab võimaldama turvalist PIN koodiga printimist.- Peavad ühilduma seadme turvaseadistusi (paroolid, juurdepääsusertifikaadid, veebiteenused, seadme tuvastus- ja võrguteenused, SNMP, printiprotokollid jms) tsentraalset haldava tarkvaraga, mis võimaldaks ühtsete turvapoliitikate koostamist, nende automaatset rakendamist seadmete võrku ühendamisel ning turvapoliitikatega vastavuse pidevat jälgimist või hankija poolt määratud intervalli tagant uuendamist ning raporteerimist. Haldamiseks kasutatav tarkvara ei pea sisalduma pakkumise hinnas, kuid peab olema kasutusvalmis ja pakkuja poolt vajadusel demonstreeritav käesoleva hanke raames pakutavatel kõikide klasside printeritel.
Haldus	<ul style="list-style-type: none">- HTTPS põhine monitooring ja kaughaldus.- SNMP (v1, v2, v3).

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
	<ul style="list-style-type: none"> - DHCP. - 802.1x autentimise tugi. - IPv4 ja IPv6/IPSec. - Seadete muutmine peab olema võimalik vaid administraatori PIN koodi/parooli kasutades.

15.3 Lokaalne printer

15.3.1 Lokaalse printeri miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	<ul style="list-style-type: none"> - Korpuse sisene paberisahtel mahutavusega vähemalt 100 lehte. - Lehe kaal vähemalt kuni 160g/m².
Jõudlus	<ul style="list-style-type: none"> - Operatiivmälu vähemalt 64MB. - Printimise kiirus vähemalt 25 A4 lk minutis. - Kuukoormus vähemalt 1000.
Kulumaterjalid	<ul style="list-style-type: none"> - Toonerikasseti vahetuse tsükkel vähemalt 2 000 lk, deklareeritud vastavalt ISO/IEC 19752 või ISO/IEC 24711. - Võtmekomponentide ja kulumaterjalide varuosadena saadavus peab olema tagatud vähemalt 3 aasta jooksul pärast vastava mudeli tootmise lõpetamist.

15.3.2 Lokaalse printeri miinimumnõuded uute soetamisel

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	<ul style="list-style-type: none"> - Korpuse sisene paberisahtel mahutavusega vähemalt 150 lehte. - Lehe kaal vähemalt kuni 160g/m². - LCD kasutajaliides, minimaalselt 1,7" ekraaniga.
Jõudlus	<ul style="list-style-type: none"> - Operatiivmälu vähemalt 128MB. - Operatiivmälu laiendamise võimalus juurde lisamise teel vähemalt 128MB ulatuses. - Printimise kiirus vähemalt 35 A4 lk minutis. - Kuukoormus vähemalt 2000.
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none"> - Integreeritud TCP/IP toega printserver 10/100/1000 ethernet liides.
Kulumaterjalid	<ul style="list-style-type: none"> - Toonerikasseti vahetuse tsükkel vähemalt 5 000 lk, deklareeritud vastavalt ISO/IEC 19752 või ISO/IEC 24711. - Võtmekomponentide ja kulumaterjalide varuosadena saadavus peab olema tagatud vähemalt 3 aasta jooksul pärast vastava mudeli tootmise lõpetamist.
Mõõdud	<ul style="list-style-type: none"> - Mitte suurem kui (laius/sügavus/kõrgus) 400 x 395 x 290 mm.

15.4 Väikese koormusega võrguprinter

15.4.1 Väikese koormusega võrguprinteri miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	<ul style="list-style-type: none"> - Korpuse sisene sõltumatu paberisahtel mahutavusega vähemalt 500 lehte. - Lehe kaal vähemalt kuni 160 g/m².
Jõudlus	<ul style="list-style-type: none"> - Operatiivmälu vähemalt 256MB.

	<ul style="list-style-type: none"> - Printimise kiirus vähemalt 30 lk A4 lehte minutis. - Kuukoormus vähemalt 3000.
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none"> - Integreeritud TCP/IP toega printserver 10/100/1000 ethernet liides.
Kulumaterjalid	<ul style="list-style-type: none"> - Toonerikasseti vahetuse tsüklil vähemalt 10 000 lk, deklareeritud vastavalt ISO/IEC 19752 või ISO/IEC 24711. - Võtmekomponentide ja kulumaterjalide varuosadena saadavus peab olema tagatud vähemalt 3 aasta jooksul pärast vastava mudeli tootmise lõpetamist.

15.4.2 Väikese koormusega võrguprinteri miinimumnõuded uute soetamisel

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	<ul style="list-style-type: none"> - Korpuse sisene sõltumatu paberisahtel mahutavusega vähemalt 500 lehte. - Lehe kaal vähemalt kuni 160 g/m². - LCD kasutajaliides.
Jõudlus	<ul style="list-style-type: none"> - Operatiivmälu vähemalt 512MB. - Operatiivmälu laiendamise võimalus juurde lisamise teel vähemalt 512MB ulatuses. - Printimise kiirus vähemalt 40 lk A4 lehte minutis. - Kuukoormus vähemalt 7000.
Lisa võimalused	<ul style="list-style-type: none"> - Püsिमälu ehk kõvaketta või vähemalt 64 GB mälukaardi lisamise võimalus.
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none"> - USB-välkmäult printimine. Vastav USB liides peab asuma nähtaval ja lihtsasti ligipääsetaval kohal (esipaneelil, küljel). USB liides ei tohi asuda „peidetuna“ nt kaane all ega seadme tagaküljel. Tagaküljeks loeb hankija külge, kus asub printeri ühendus vooluvõrguga jmt. - USB 2.0 'host' liides väliste seadmete (ID kaardi lugeja, RFID kaardid jmt) ühendamiseks ja täielikult toimimiseks. Väliste seadmete ühendamine printeriga peab olema hankija jaoks tasuta, st kui printeri poolelt on ühendamiseks vajalik täiendavate tarkvarade ja/või litsentside olemasolu vmt, peab see sisalduma pakkumuse maksumuses. Kui tulenevalt printeri tootja poolsetest nõuetest, võib väliseid seadmeid ühendada ainult printeri tootja esindaja/pakkuja, siis peab pakkumuse maksumus sisaldama ka vastavaid paigaldusi. Pakkujal peab olema valmisolek vastavate paigalduste teostamiseks kogu lepingu kehtivuse perioodil. - Ühilduvus kõikide järgnevalt nimetatud turvalise printimise tarkvaradega: SafeQ, Safecom, Equitrac, Papercut, MYQ, sh kasutajate autentimine eesti ID kaardiga ning erinevate RFID kaartidega, „Pull Print/Follow Me“. Kui tulenevalt printeri tootja poolsetest nõuetest, võib turvalise printimise tarkvara seadistusi teostada ainult printeri tootja esindaja/pakkuja, siis peab pakkumuse maksumus sisaldama ka vastavaid seadistamisi. Pakkujal peab olema valmisolek vastavate seadistuste teostamiseks kogu lepingu kehtivuse perioodil. - Integreeritud TCP/IP toega printserver 10/100/1000 ethernet liides.
Kulumaterjalid	<ul style="list-style-type: none"> - Toonerikasseti vahetuse tsüklil vähemalt 20 000 lk, deklareeritud vastavalt ISO/IEC 19752 või ISO/IEC 24711. - Võtmekomponentide ja kulumaterjalide varuosadena saadavus peab olema tagatud vähemalt 3 aasta jooksul pärast vastava mudeli tootmise lõpetamist.

15.5 Suure koormusega võrguprinter

15.5.1 Suure koormusega võrguprinteri miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	<ul style="list-style-type: none">- Korpuse sisesed üks või mitu sõltumatut paberisahtlit mahutavusega vähemalt 1000 lehte.- Lehe kaal vähemalt kuni 160 g/m².
Jõudlus	<ul style="list-style-type: none">- Operatiivmälu vähemalt 256MB.- Printimise kiirus vähemalt 35 A4 lk minutis.- Kuukoormus vähemalt 7 000.
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none">- Integreeritud TCP/IP toega printserver 10/100/1000 ethernet liides.
Kulumaterjalid	<ul style="list-style-type: none">- Toonerikasseti vahetuse tsükkel vähemalt 10 000 lk, deklareeritud vastavalt ISO/IEC 19752 või ISO/IEC 24711.- võtmekomponentide ja kulumaterjalide varuosadena saadavus peab olema tagatud vähemalt 3 aasta jooksul pärast vastava mudeli tootmise lõpetamist.

15.5.2 Suure koormusega võrguprinteri miinimumnõuded uute soetamisel

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	<ul style="list-style-type: none">- Korpuse sisesed üks või mitu sõltumatut paberisahtlit mahutavusega vähemalt 1000 lehte.- Lehe kaal vähemalt kuni 160 g/m².- Puutetundlik LCD kasutajaliides, minimaalselt 4" ekraaniga, mis võib olla integreeritud või printerile kinnitatav kasutajasõbralikul kujul (lihtsasti ligipääsetav- ja kasutatav).
Jõudlus	<ul style="list-style-type: none">- Operatiivmälu vähemalt 512MB.- Operatiivmälu laiendamise võimalus juurde lisamise teel vähemalt 256MB ulatuses.- Printimise kiirus vähemalt 50 A4 lk minutis.- Kuukoormus vähemalt 15 000.
Lisa võimalused	<ul style="list-style-type: none">- Püsimalu ehk kõvaketta või vähemalt 64 GB mälukaardi lisamise võimalus.
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none">- USB-välmälu printimine. Vastav USB liides peab asuma nähtaval ja lihtsasti ligipääsetaval kohal (esipaneelil, küljel). USB liides ei tohi asuda „peidetuna“ nt kaane all ega seadme tagaküljel. Tagaküljeks loeb hankija külge, kus asub printeri ühendus vooluvõrguga jmt.- USB 2.0 'host' liides välise seadmete (ID kaardi lugeja, RFID kaardid jmt) ühendamiseks ja täielikult toimimiseks. Välise seadmete ühendamine printeriga peab olema hankija jaoks tasuta, st kui printeri poolelt on ühendamiseks vajalik täiendavate tarkvarade ja/või litsentside olemasolu vmt, peab see sisalduma pakkumuse maksumuses. Kui tulenevalt printeri tootja poolsetest nõuetest, võib väliseid seadmeid ühendada ainult printeri tootja esindaja/pakkuja, siis peab pakkumuse maksumus sisaldama ka vastavaid paigaldusi. Pakkujal peab olema valmisolek vastavate paigalduste teostamiseks kogu lepingu kehtivuse perioodil.- Ühilduvus kõikide järgnevalt nimetatud turvalise printimise tarkvaradega: SafeQ, Safecom, Equitrac, Papercut, MYQ, sh kasutajate autentimine eesti ID kaardiga ning erinevate RFID kaartidega, „Pull Print/Follow Me“. Kui tulenevalt printeri tootja poolsetest nõuetest, võib turvalise printimise tarkvara seadistusi teostada ainult printeri tootja esindaja/pakkuja, siis peab pakkumuse maksumus sisaldama ka vastavaid seadistamisi.

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
	Pakkujal peab olema valmisolek vastavate seadistuste teostamiseks kogu lepingu kehtivuse perioodil. - Integreeritud TCP/IP toega printserver 10/100/1000 ethernet liides.
Kulumaterjalid	- Toonerikasseti vahetuse tsüklil vähemalt 25 000 lk, deklareeritud vastavalt ISO/IEC 19752 või ISO/IEC 24711. - Võtmekomponentide ja kulumaterjalide varuosadena saadavus peab olema tagatud vähemalt 3 aasta jooksul pärast vastava mudeli tootmise lõpetamist.
Mõõdud	- Mitte suurem kui (laius/sügavus/kõrgus) 621 x 570 x 760 mm.

15.6 Väike MFP seade

15.6.1 Väikese MFP miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	- Paberisahtel mahutavusega vähemalt 250 lehte. - Lehe kaal vähemalt kuni 160 g/m ² . - Puutetundlik LCD kasutajaliides, minimaalselt 3" ekraaniga, mis võib olla integreeritud või printerile kinnitatav kasutajasõbralikul kujul (lihtsasti ligipääsetav- ja kasutatav).
Funktsionaalsus	- Automaatne kahepoolne originaalisöötur 50 lehte. - Võrguühendustest sõltumatu kopeerimine. - Värviskaneerimine.
Jõudlus	- Naturaalne kopeerimise resolutsioon vähemalt 600 x 600dpi. - 8-bit halltoonide tugi. - Naturaalne skaneerimise resolutsioon vähemalt 600 x 600dpi. - 24-bit värviulatus. - Operatiivmälu vähemalt 128MB. - Printimise kiirus vähemalt 30 A4 lk minutis. - Kopeerimise kiirus vähemalt 30 A4 lk minutis. - Kuukoormus vähemalt 2 000 lk. - Integreeritud TCP/IP toega printserver 10/100/1000 ethernet liides.
Kulumaterjalid	- Toonerikasseti vahetuse tsüklil vähemalt 5 000 lk, deklareeritud vastavalt ISO/IEC 19752 või ISO/IEC 24711. - Võtmekomponentide ja kulumaterjalide varuosadena saadavus peab olema tagatud vähemalt 3 aasta jooksul pärast vastava mudeli tootmise lõpetamist.
Skaneerimise tugi ja ajur	- Otse TCP/IP võrku skaneerimine SMTP. - SMB. - FTP teenustele koos autentimise ja Microsoft AD/LDAP päringutega. - Toetatud formaadid: PDF, JPG.

15.6.2 Väikese MFP miinimumnõuded uute soetamisel

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	- Paberisahtel mahutavusega vähemalt 250 lehte. - Lehe kaal vähemalt kuni 160 g/m ² . - Puutetundlik LCD kasutajaliides, minimaalselt 3" ekraaniga, mis võib olla integreeritud või printerile kinnitatav kasutajasõbralikul kujul (lihtsasti ligipääsetav- ja kasutatav).
Funktsionaalsus	- Automaatne kahepoolne originaalisöötur 50 lehte. - Võrguühendustest sõltumatu kopeerimine.

	<ul style="list-style-type: none"> - Värviskaneerimine.
Jõudlus	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaalne kopeerimise resolutsioon vähemalt 600 x 600dpi. - 8-bit halltoonide tugi. - Naturaalne skaneerimise resolutsioon vähemalt 600 x 600dpi. - 24-bit värviulatus. - Operatiivmälu vähemalt 256MB. - Printimise kiirus vähemalt 35 A4 lk minutis. - Kopeerimise kiirus vähemalt 35 A4 lk minutis. - Kuukoormus vähemalt 4 000 lk. - Integreeritud TCP/IP toega printserver 10/100/1000 ethernet liides.
Kulumaterjalid	<ul style="list-style-type: none"> - Toonerikasseti vahetuse tsükkel vähemalt 9 000 lk, deklareeritud vastavalt ISO/IEC 19752 või ISO/IEC 24711. - Võtmekomponentide ja kulumaterjalide varuosadena saadavus peab olema tagatud vähemalt 3 aasta jooksul pärast vastava mudeli tootmise lõpetamist.
Skaneerimise tugi ja ajur	<ul style="list-style-type: none"> - Otse TCP/IP võrku skaneerimine SMTP. - SMB. - FTP teenustele koos autentimise ja Microsoft AD/LDAP päringutega. - Toetatud formaadid: PDF, JPG.

15.7 Suur MFP seade

15.7.1 Suure MFP miinimumnõuded olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	<ul style="list-style-type: none"> - Vähemalt 2 sõltumatut korpuse sisest paberisahtlit mahutavusega kokku vähemalt 2000 lehte. - Ratastel alus. - Lehe kaal vähemalt kuni 220 g/m². - Puutetundlik LCD kasutajaliides, minimaalselt 5" ekraaniga, mis võib olla integreeritud või printerile kinnitatav kasutajasõbralikul kujul (lihtsasti ligipääsetav- ja kasutatav).
Funktsionaalsus	<ul style="list-style-type: none"> - Automaatne kahepoolne originaalisöötur vähemalt 100'le lehele. - Võrguühendustest sõltumatu kopeerimine.
Jõudlus	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaalne kopeerimise resolutsioon vähemalt 600 x 600dpi. - 8-bit halltoonide tugi. - Naturaalne skaneerimise resolutsioon vähemalt 600 x 600dpi. - 24-bit värviulatus. - Operatiivmälu vähemalt 512MB. - Printimise kiirus vähemalt 40 A4 lk minutis. - Kopeerimise kiirus vähemalt 40 A4 lk minutis. - Skaneerimise kiirus normaalrežiimis must-valgele ja värvilisele vähemalt 40 A4 lk minutis. - Kuukoormus vähemalt 15 000. - Integreeritud TCP/IP toega printserver 10/100/1000 ethernet liides.
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none"> - USB 2.0 'host' liides väliste seadmete (ID kaardi lugeja, RFID kaardid jmt) ühendamiseks ja täielikult toimimiseks. Väliste seadmete ühendamine printeriga peab olema hankija jaoks tasuta, st kui printeri poolelt on ühendamiseks vajalik täiendavate tarkvarade ja/või litsentside olemasolu vmt, peab see sisalduma pakkumuse maksumuses. Kui tulenevalt printeri tootja poolsetest nõuetest, võib väliseid seadmeid ühendada ainult printeri tootja esindaja/pakkuja, siis peab pakkumuse maksumus sisaldama ka vastavaid paigaldusi. Pakkujal peab olema valmisolek vastavate paigalduste teostamiseks kogu lepingu kehtivuse

	<p>perioodil.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ühilduvus kõikide järgnevalt nimetatud turvalise printimise tarkvaradega: SafeQ, Safecom, Equitrac, Papercut, MYQ, sh kasutajate autentimine eesti ID kaardiga ning erinevate RFID kaartidega, „pull print/follow me“. Pakkumuse maksumus peab sisaldama eeltoodud tarkvarade kasutamiseks vajalikke printeri seadistamisi. Pakkujal peab olema valmisolek vastavate seadistuste tegemiseks kogu lepingu kehtivuse perioodil. - RFID peab toetama Microsoft AD/LDAP autentimist.
Kulumaterjalid	<ul style="list-style-type: none"> - Toonerikasseti vahetuse tsükkel vähemalt 10 000 lk, deklareeritud vastavalt ISO/IEC 19798 või ISO/IEC 24711. - Võtmekomponentide ja kulumaterjalide varuosadena saadavus peab olema tagatud vähemalt 4 aasta jooksul pärast vastava mudeli tootmise lõpetamist.
Skaneerimise tugi ja ajur	<ul style="list-style-type: none"> - Otse TCP/IP võrku skaneerimine. - SMTP. - SMB. - FTP teenustele koos autentimise ja Microsoft AD/LDAP päringutega - Toetatud formaadid: PDF, TIFF, JPEG, PDF A.

15.7.2 Suure MFP miinimumnõuded uute soetamisel

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Baasandmed	<ul style="list-style-type: none"> - Vähemalt 2 sõltumatut korpuse sisest paberisahtlit mahutavusega kokku vähemalt 2000 lehte. - Ratastel alus. - Lehe kaal vähemalt kuni 220 g/m2. - Puutetundlik LCD kasutajaliides, minimaalselt 7" ekraaniga, mis võib olla integreeritud või printerile kinnitatav kasutajasõbralikul kujul (lihtsasti ligipääsetav- ja kasutatav).
Funktsionaalsus	<ul style="list-style-type: none"> - Automaatne kahepoolne originaalisöötur vähemalt 100"le lehele. - Võrguühendustest sõltumatu kopeerimine. - Kasutajakoodide seadistamine koopiafunktsioonile. - Krüpteeritud kõvaketas, riistvaralise krüpteerimise lisamise võimalus. - Skaneeritud dokumentide eelvaade seadme juhtpaneelilt.
Jõudlus	<ul style="list-style-type: none"> - Naturaalne kopeerimise resolutsioon vähemalt 600 x 600dpi. - 8-bit halltoonide tugi. - Naturaalne skaneerimise resolutsioon vähemalt 600 x 600dpi. - 24-bit värviulatus. - Operatiivmälu vähemalt 1024MB. - Operatiivmälu laiendamise võimalus juurde lisamise teel vähemalt 1024MB ulatuses. - Printimise kiirus vähemalt 40 A4 lk minutis. - Kopeerimise kiirus vähemalt 40 A4 lk minutis. - Skaneerimise kiirus normaalrežiimis must-valgele ja värvilisele vähemalt 50 A4 lk minutis. - Kuukoormus vähemalt 20 000. - Integreeritud TCP/IP toega printserver 10/100/1000 ethernet liides.
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none"> - USB-välkmälult printimine. Vastav USB liides peab asuma nähtaval ja lihtsasti ligipääsetaval kohal (esipaneelil, küljel). USB liides ei tohi asuda „peidetuna“ nt kaane all ega seadme tagaküljel. Tagaküljeks loeb hankija külge, kus asub printeri ühendus vooluvõrguga jmt. - USB 2.0 'host' liides väliste seadmete (ID kaardi lugeja, RFID kaardid jmt) ühendamiseks ja täielikult toimimiseks. Väliste seadmete ühendamine printeriga peab olema hankija jaoks tasuta, st kui printeri

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
	<p>poolelt on ühendamiseks vajalik täiendavate tarkvarade ja/või litsentside olemasolu vmt, peab see sisalduma pakkumuse maksumuses. Kui tulenevalt printeri tootja poolsetest nõuetest, võib väliseid seadmeid ühendada ainult printeri tootja esindaja/pakkuja, siis peab pakkumuse maksumus sisaldama ka vastavaid paigaldusi. Pakkujal peab olema valmisolek vastavate paigalduste teostamiseks kogu lepingu kehtivuse perioodil.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ühilduvus kõikide järgnevalt nimetatud turvalise printimise tarkvaradega: SafeQ, Safecom, Equitrac, Papercut, MYQ, sh kasutajate autentimine eesti ID kaardiga ning erinevate RFID kaartidega, „pull print/follow me“. Pakkumuse maksumus peab sisaldama eeltoodud tarkvarade kasutamiseks vajalikke printeri seadistamisi. Pakkujal peab olema valmisolek vastavate seadistuste tegemiseks kogu lepingu kehtivuse perioodil. - RFID peab toetama Microsoft AD/LDAP autentimist.
Kulumaterjalid	<ul style="list-style-type: none"> - Toonerikasseti vahetuse tsükkel vähemalt 15 000 lk värvilist ja 20 000 lk musta, deklareeritud vastavalt ISO/IEC 19798 või ISO/IEC 24711. - Võtmekomponentide ja kulumaterjalide varuosadena saadavus peab olema tagatud vähemalt 4 aasta jooksul pärast vastava mudeli tootmise lõpetamist.
Skaneerimise tugi ja ajur	<ul style="list-style-type: none"> - Otse TCP/IP võrku skaneerimine. - SMTP. - SMB. - FTP teenustele koos autentimise ja Microsoft AD/LDAP päringutega - toetatud formaadid: PDF, TIFF, JPEG, PDF A.

16 Videokonverentsi seadmed

16.1 Miinimumnõuded kehtivad olemasolevatele ja ületulevatele seadmetele

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Edastuskvaliteet	- Vähemalt 1080p@30fps.
Toetatud protokollid	<ul style="list-style-type: none"> - H.323. - SIP.
Kaamera	- Resolutsioon vähemalt 1080p@30fps.
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none"> - täielikult ühilduv RIK infrastruktuuriseadmetega. - MS Lync 2013 serveri tugi. - MS Exchange tugi.
Turvalisus	- Peab võimaldama vähemalt AES128 tasemel krüpteeringut.

16.2 Nõuded uute videokonverentsiseadmete soetamisel

Nimetus	Tingimuse kirjeldus
Edastuskvaliteet	- Vähemalt 1080p@30fps ja kiirus vähemalt 2Mbit/s
Toetatud protokollid	<ul style="list-style-type: none"> - H.323. - SIP.
Kaamera	- Resolutsioon vähemalt 1080p@30fps.
Mikrofon	- Vähemalt ühe mikrofoni lisamise võimalus
Liidesed	<ul style="list-style-type: none"> - Vähemalt 2x HDMI (võib olla lahendatud üleminekuga) - Vähemalt 1x USB
Ühilduvus	<ul style="list-style-type: none"> - Täielikult ühilduv RIK infrastruktuuriseadmetega (kesksed võrguseadmed, videokonverentsi haldusserver jmt). - MS Lync 2013 serveri tugi.

	- MS Exchange tugi.
Turvalisus	- Peab võimaldama vähemalt AES128 tasemel krüpteeringut.