



Tiigrihüpe koolis

IT JUHTIMISE HEAD TAVAD KOOLIS

IT JUHTIMISE
HEAD TAVAD KOOLIS



Väljaandja: Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus

Koostaja: Hansson, Leego & Partner OÜ

ISBN 978-9949-30-497-4 (elektrooniline teavik)

Kujundus: AS Ecoprint

Keeletoimetaja: Katrin Kern

Ilumumisaeg: 2013

Võrguväljaande aadress: <http://www.tiigrihype.ee/ITkogumik.pdf>

See teos on litsentseeritud

Creative Commons'i Autorile viitamine + Mitteäriline eesmärk + Tuletatud teoste keeld 3.0 Eesti litsentsiga.

Sisukord

1. Sissejuhatus	4
2. Kooli IT-vajadused	7
2.1 Kooli vajaduste kirjeldamine	8
2.2 Õpilaste vajadused	9
2.3 Õpetajate vajadused	10
2.4 Üleriigilised teenused	12
2.5 Õpetamise toetamine	13
2.6 Seadustest tulenevad nõuded	15
3. Arengu juhtimine	17
3.1 IT arengukava koostamine	18
3.2 IT-kulude planeerimine	21
3.3 IT eelarve näide	24
3.4 IT kasu hindamine	25
3.5 Rahvusvaheliste raamistike kasutamine	27
4. Rollid ja vastutus	29
4.1 IT-rollide jagunemine	30
4.2 IT-töötajate valimine ja teenuste sisseost	33
4.3 Kasutajatoe korraldus	36
4.4 Koolitused ja teadlikkuse tõstmine	39
4.5 Arenduste juhtimine	41
5. Taristu	43
5.1 Infosüsteemi ülevaade	43
5.2 Infosüsteemi tehniline arhitektuur	44
5.3 Taristu valik, hankimine ja haldamine	46
5.4 Tarkvaralahendused	49
5.5 Arvutivõrk ja kauglahendused	52
6. IT-turvalisus	55
6.1 Infoturbe süstemaatiline tagamine	56
6.2 Infovarade kaardistamine	58
6.3 Riskide hindamine	59
6.4 Turvameetmete kavandamine	61
6.5 Kooli peamised turvariskid	62
6.6 Toimepidevuse planeerimine	63
6.7 Turvateadlikkuse tõstmine	64
6.8 Regulaarne turvalisuse hindamine	65
7. Juhendid ja korrad	66
7.1 Töökorrad	67
7.2 Juhendid	69
7.3 Loendid	70
Mõisteid	71

1. Sissejuhatus

Käesolev heade tavade kogumik soovib olla kooli juhtkonna ja teiste IT juhtimise teemadega seotud töötajate abimees IT-valdkonna valikute ja otsuste tegemisel.

Tegu ei ole täpseid lahendusi pakkuva juhendmaterjaliga. Kogumiku eesmärk on kutsuda üles mõtlema IT-valdkonna olulistele küsimustele ja aidata leida oma koolile sobivaid lahendusi.

Kuna kooli IT-üksus ei ole tavaliselt väga suur ja eraldi IT-juhi ametikoht on haruldane, siis tuleb IT-valdkonna valikuid ja otsuseid teha kas arvutiõpetajal või kooli juhtkonna valdkondliku ettevalmistuseta liikmel.

Rahanappuse tõttu tuleb leida nutikaid tehnoloogilisi ja töökorralduslikke lahendusi.

STRATEEGILINE JA TAKTIKALINE LÄBIMÕTLEMATUS VÕIB IT-VALDKONNAS OLLA PÄRIS EBAMEELDIV JA KULUKAS.

Mõned näited olukordadest, mida valed otsused kaasa tuua võivad:

- 1) IT-rakendus (nt eKool) ei suuda koormuse kasvades töötada;
- 2) IT-spetsialisti lahkumisel ei tea keegi paroole ja süsteemide seadistusi ning tema tööd ei ole võimalik sujuvalt üle võtta;
- 3) arvutid kaotavad vanuse tõttu järjest töövõime;
- 4) printeri taga on hommikuti pikad järjekorrad;
- 5) tarkvaralitsentsid on soetamata jäänud ja kooli ähvardab trahv;
- 6) nutikatel õpilastel on õnnestunud saada salajane ja õpetajate õigustega juurdepääs hindamissüsteemile;
- 7) töö on sageli häiritud arvutivõrgu katkestuste tõttu.

Kogumik katab IT-vajaduste kirjeldamise, IT-arengu juhtimise, IT-meeskonna rollide ja vastutuse, taristu loomise ja haldamise ning kooli IT-turvalisuse teemad ja annab ülevaate olulistest juhenditest ja kordadest.

10 lugemissoovitust

Kümme lugemissoovitust juhile:

- 1) oma kooli vajaduste mõistmine (punktis 2.1 asuv skeem),
- 2) seadusest tulenevad nõuded koolile (punkt 2.6),
- 3) IT-kulude eripära ja mitmekülsuse mõistmine (punkt 3.2),
- 4) IT eelarve näide (punkt 3.3),
- 5) IT-rollide jagamine koolis (punkt 4.1),
- 6) koolile sobiva kasutajatoe korralduse planeerimine (punkt 4.3),
- 7) infosüsteemi visualiseerimine (punkt 5.2 lõpus olev joonis),
- 8) sissejuhatus infoturbe põhimõtetele (punkt 6.1),
- 9) kooli peamised turvariskid (punkt 6.5),
- 10) juhendite ja kordade valik (punkt 7).

Näpunäited väikse kooli IT-valdkonna korraldamiseks

TEEMA	NÄPUNÄITED
Kooli IT-vajadused	Väikse kooli ressursid (raha, aeg, inimesed, teadmised) on väikesed ning kooli erinevate sihtgruppide vajadustest tuleb valida välja jõukohane komplekt ja detailsuse tase Käsiraamatu peatükis 2 kirjeldatud vajadustest võib kogemuse põhjal esile tuua prioriteetsemad: valmistada ette ja viia läbi tunde, olla kursis õpiülesannete ja oma tulemustega, saada infot ja suhelda, omandada infoühiskonna jaoks vajalikke oskusi ja teadmisi Õppetööd efektiivsemaks ja huvitavamaks muuta aitavate tehnoloogiate puhul on oluline koolitada õpetajaid ja olla teadlik võimalustest – on olemas hulk tasuta või väikse kuluga lahendusi. Ühe uudse viisina tasub kaaluda õpilaste isiklike seadmete kaasamist õpitegevustesse (BYOD-poliitika)
Arengu juhtimine	Direktor on IT-valdkonna strateegilise arengu planeerija ja peab ennast tehnoloogia valdkonna eripärade ja võimalustega kursis hoidma Hästi tuleb tajuda väiksusest tulenevaid võimalusi ja piiranguid: ideede elluviimine on tavaliselt paindlikum ja lihtsam, aga ressursse on väiksel koolil vähem ja seetõttu tuleb olla eriti hoolikas, et neid kasutataks kõige õigemal viisil Suur rõhku tasub panna teadlikkusele, et leida oma kooli jaoks nutikaid lahendusi
Rollid ja vastutus	Väiksel koolil üldjuhul oma tehnoloogiaeksperti ei ole ja levinud on omavalitsuse IT-spetsialisti teenuste kasutamine Olulisemad tegevused, millele tuleb koolis rõhku panna: kooli arengu planeerimine, IT-arengu planeerimine ja arengukava elluviimine, kasutajate koolitamine ja juhendamine, infotehnoloogiaseadmete haldus, e-õppe arendamine koolis, kooli veebi sisu ja vormi tagamine Kasutajatoe puhul on otstarbekas juurutada elektrooniline tööde edastamine – nii saab väline spetsialist abitegevusi paremini planeerida ja õigeks ajaks teostada Väikses koolis on lihtsam teadlikkust tõsta ja tehnoloogiate kasutamist õpetada ning seda eelist tasub julgelt ära kasutada
Taristu	Rohkem tasub kasutada üleriigilisi lahendusi ja pilveteenuseid, mille puhul on kooli tehnilise kompetentsuse ja investeeringute vajadus väiksem Välise IT-spetsialisti paindlikuks kaasamiseks on mõistlik luua kaughalduse võimalus Kooli tehnoloogilistest lahendustest ülevaate saamiseks, ekspertidega nõupidamiseks ja arengu planeerimiseks on oluline koostada peatükis 5.1 kirjeldatud infosüsteemi ülevaade
IT-turvalisus	Kuigi asjakohaste ohtude hulk ja mõju on väikse kooli puhul tagasihoidlikumad, tuleb tunda oma riske ja planeerida asjakohaseid riske maandavaid meetmeid Peamised turvariskid väikse kooli puhul on andmete hävimine, materiaalne kahju, tehnoloogiliste lahenduste dokumentatsiooni puudumine ja vähene turvateadlikkus
Juhendid ja korrad	Dokumentatsioonil on jätkusuutlikkuse tagamisel oluline roll Väikses koolis on vaja vähem eraldiseisvaid ülevaateid, töökordi, loendeid ja juhendit; kooli jaoks vajalikud reeglid ja info saab koondada mõnda dokumenti

**väikse kooli
IT-valdkonna
korraldus**

suure kooli
IT-valdkonna
korraldus

Näpunäited suure kooli IT-valdkonna korraldamiseks

TEEMA	NÄPUNÄITED
Kooli IT-vajadused	Suure kooli puhul on vajaduste spekter laiem ja tuleb arvestada rohkemate eripäradega Kuna ressursid on piiratud, on mõistlik koostada pingerida vajadustest, millele on võimalik rohkem tähelepanu pöörata Käsiraamatu peatükis 2 kirjeldatud vajadustest võib kogemuse põhjal esile tuua prioriteetsemad: valmistada ette ja viia läbi tunde, olla kursis õpiülesannete ja oma tulemustega, saada infot ja suhelda, omandada infoühiskonna jaoks vajalikke oskusi ja teadmisi, omada võimalust kasutada tunnis nähtud ja kasutatud elektroonilisi materjale, hallata tunniplaane ja asendusi, korraldada kooli aruandlust
Arengu juhtimine	Tehnoloogia arengu planeerimisse ja plaanide elluviimisse on otstarbekas kaasata rohkem kooli võtmetöotajaid Hea tava on kaasata IT-valdkonna eest vastutav isik kooli juhtkonna aruteludesse Suure kooli puhul on oluline, et oleks pikaajaline tehnoloogia arenguvisioon ja rakendamise tegevuskava. Valikute või elluviimise eksimused võivad olla väga kulukad
Rollid ja vastutus	Suure kooli puhul on otstarbekas kaasata vähemalt kaks IT-spetsialisti – süsteemiülem ja kasutajatoe spetsialist Õppetöös tehnoloogia kasutamise edendamisse on õige kaasata vastava eriettevalmistuse saanud haridustehnoloog Kasutajatoe korralduses tasub püüelda tööde elektroonilise halduse suunas – nii saab toeteneuseid sujuvamalt ja töökindlamalt korralda ja analüüsida Olulisemad tegevused, millele koolis on vaja rõhku panna, on kooli arengute planeerimine, IT-arengu planeerimine ja arengukava elluviimine, IT eelarve koostamine ja selle täitmise jälgimine, kasutajate koolitamine ja juhendamine, IT-seadmete haldus, serverite ja muude tehnoloogiate haldus, turvameetmete valimine ja juurutamine, e-õppe arendamine koolis, õpitarkvara kasutamise koordineerimine, kooli veebi sisu ja vormi tagamine
Taristu	Suure kooli taristu olulised teemad on standardiseerimine ja jätkusuutlik dokumenteerimine Kirjeldada tuleb lahenduste seadistused, deponeerida juurdepääsud ja tagada kontrolljälgede kogunemine võtmesüsteemides Kooli huvides tuleb saavutada olukord, kus töötajat või teenusepartnerit saab igal hetkel sujuvalt asendada
IT-turvalisus	Suures koolis kasutatakse tehnoloogiat ulatuslikumalt ja seetõttu on asjakohaseid ohte rohkem. Kooli infoturbes on oluline panna rõhku käideldavusele – katkestused mõjutavad suuremat hulka kasutajaid Tunda tuleb oma infovarasid, nõrkusi ja riske ning planeerida asjakohased andmekaitse meetmed Peamised turvariskid suure kooli puhul on andmete hävimine või sattumine kõrvaliste isikute kätte, süsteemide töö katkemine, võtmetöötaja ootamatu lahkumine, materiaalne kahju, turvateadlikkuse puudumine
Juhendid ja korrad	Suures koolis on vajadus põhjalikuma dokumentatsiooni järele, et tagada vajalik töökord, inimeste teadlikkus ja lahenduste jätkusuutlikkus Peatükis 7 toodud dokumentidest on suures koolis vaja enamikku Oluline on dokumentide koostamisel püüelda lihtsuse ja loetavuse suunas ning kirja panna ainult asjakohased reeglid, juhised ja info

2. Kooli IT-vajadused

Tänapäevases koolis saab ja tuleb IT-d laialdaselt rakendada. IT-lahendusi kasutades saab muuta ainetunnid põnevamaks ja interaktiivsemaks, õpetajad saavad lihtsa vaevaga vahetada omaloodud õppematerjale, samuti saab korraldada inimeste koostööd ning infovahetust.

TEHNOLOOGIA AITAB SUURENDADA ÕPETAMISE JA ÕPETAMIST TOETAVATE PROTSESSIDE EFEKTIIVSUST NING VÕIMALDAB MUUTA ÕPPETÖÖ MITMEKÜLGSEMAKS JA HUVITAVAMAKS.

TEHNOLOOGIA AITAB
MUUTA ÕPPETÖÖD
MITMEKÜLGSEMAKS
JA HUVITAVAMAKS.

Administratsioon saab IT-lahendusi kasutades oma tööd lihtsustada: hallata dokumente elektroonselt, vahetada infot, esitada avalikustamisele kuuluvat infot kooli kodulehel, kasutada digi-allkirjastatud dokumente, koostada tunniplaan ja töögraafikuid.

Mitu IT-lahendust on koolidele kohustuslikud ja nende nõuded tulevad seadustest.

VALDKOND	VAJADUSED, VÕIMALUSED, NÕUDED
IT-tuge vajavad tööprotsessid	Strateegiline ja taktikaline planeerimine, sh arengukavade koostamine Õpilaste, õpetajate ja kooli andmete haldus ning aruandlus Tunniplaanid, asendused Huvialatöö planeerimine Tugisüsteemide juhtimine Avalikud suhted ja avalikkuse informeerimine Koolisisene suhtlus Asjaajamine, dokumendihaldus, arhiivindus Personalitöö Ressursside haldamine (hooned, sisustus, raamatud, õppevahendid, tehnoloogia) Ainetundide ettevalmistamine, läbiviimine ja dokumenteerimine Ringitundide ettevalmistamine, läbiviimine ja dokumenteerimine Klassiväliste sündmuste läbiviimine ja dokumenteerimine Tugiteenuste pakkumine õpilastele ja selle üle arvestuse pidamine * põhjalik ülevaade punktides 2.1, 2.2 ja 2.3
Tehnoloogia arengust tulenevad vajadused ja võimalused	Riist- ja tarkvaratöe jätkumise tagamine Vananenud riistvara väljavahetamine Tarkvara uuendamine Uued õppetööd toetavad tehnoloogilised võimalused Uued üldised tehnoloogilised võimalused
IT-turvalisus	Infosüsteemi jätkusuutlikkuse tagamine Infovarade kaitse tagamine Turvateadlikkuse tagamine
Seadusest tulenevad nõuded	Internetiühenduse ja kontoritarkvaraga varustatud arvutid asjaajamiseks, Eesti Hariduse Infosüsteemi (EHIS) kasutamiseks. Elektrooniline dokumendiregister Konfidentsiaalseid andmeid sisaldavate dokumentide kaitsmine kõrvaliste isikute ligipääsu eest Ametlik veebileht avaliku teabe seaduses ettenähtud info avaldamiseks Ametlik e-postiaadress Võimalus avada digitaalselt allkirjastatud dokumente Põhikooli lõpetajalt nõutavad IKT-pädevused * põhjalik ülevaade punktis 2.6

vajadused
võimalused
nõuded

2.1 Kooli vajaduste kirjeldamine

ÜKS ESIMESI SAMME IT-VALDKONNA JUHTIMISEL ON TUNDA OMA KOOLI SPETSIIFILISI VAJADUSI IT-VALDKONNAS.

Koolide vajadused on üldjoontes sarnased, kuid erinevad oluliselt mahus ja detailsuses.

Vajaduste läbimõtlemine ja kirjeldamine annab võimaluse määratlada oma kooli IT-valdkonna ulatust ja keerukust, seada prioriteete, kaaluda alternatiivseid lahendusi ja tehnoloogiaid ning otsida finantsvahendeid. Kirjeldada tuleb tulevikuideaali, mitte hetkeolukorda.

Vajaduste kaardistamisel on tähtis kaasata kõik huvigrupid – nii juhtkond, õpetajad, õpilased, koolipidaja kui hoolekogu.

Punktides 2.2 ja 2.3 on põhjalikult käsitletud õpilaste ja õpetajate vajadusi. Kõikide sihtgruppide vajadused on kokkuvõtlikult nimetatud alloleval skeemil.

VAJADUSTE
KIRJELDAMISEL
LÄHTU
TULEVIKUIDEAALIST.

sihtgruppide
vajadused

Õpilaste vajadused

- * Kasutada õppetöös arvutit
- * Saada infot ja suhelda õpetajate, klassikaaslaste ja kooliga
- * Olla kursis õppeülesannetega ja oma tulemustega
- * Hallata õpinguid
- * Omada võimalust kasutada tunnis nähtud ja kasutatud elektroonilisi materjale
- * Osaleda huviringides
- * Saada tuge tehniliste vahendite või programmide rikete kõrvaldamiseks
- * Omandada infoühiskonna jaoks vajalikke oskusi ja teadmisi

Lastevanemate vajadused

- * Olla kursis laste õppeülesannetega ja tulemustega
- * Olla informeeritud koolis toimuvast
- * Suhelda õpetajate ja kooliga
- * Suhelda teiste lastevanematega
- * Omandada uusi teadmisi, et toetada oma lapsi

Õpetajate vajadused

- * Valmistada ette tunnid
- * Tagada õpilastele tunnis vajalikud materjalid
- * Viia läbi tunnid
- * Dokumenteerida tunde
- * Olla informeeritud
- * Suhelda õpilaste ja lastevanematega
- * Teha koostööd kolleegidega
- * Hallata dokumente
- * Jagada elektroonilisi õppevahendeid ja lisamaterjale
- * Saada tuge tehniliste vahendite või programmide rikete kõrvaldamiseks
- * Olla koolitatud lahendusi kasutama

Üldised vajadused

- * Tunniplaanid, asendused
- * Asjaajamine, dokumendihaldus, arhiivindus
- * Õpilaste, õpetajate ja kooli andmete haldus ning aruandlus
- * Koolipidaja informeerimine
- * Hoolekogu kaasamine
- * Dubleeriva andmesisestuse vältimine
- * Personalitöö
- * Avalikud suhted ja avalikkuse informeerimine
- * Huvialatöö planeerimine
- * Koolisisene suhtlus
- * Klassiväliste sündmuste läbiviimine ja dokumenteerimine
- * Tugiteenuste pakkumine õpilastele ja selle üle arvestuse pidamine
- * Ressursside haldus
- * Infoturve
- * Tugisüsteemide juhtimine

2.2 Õpilaste vajadused

ÕPILASTE VAJADUSED	LAHENDUSED	NÕUDED KOOLI IT-LE
Kasutada õppetöös arvutit * lahendada tunni ajal õpiprogrammis ülesandeid * lahendada tunni ajal teste * vormistada koduseid töid * otsida materjale	Vajaliku tarkvara ja internetiühendusega arvuti	* Kõikidesse ühiskasutatavatesse arvutitesse peab olema paigaldatud ühtne komplekt tarkvara
Saada infot ja suhelda õpetajate, klassikaaslaste ja kooliga * saada infot koolilt * suhelda õpetajate ja kooliga * suhelda kaasõpilastega	E-päevik E-foorum E-post Kooli kodulehekülg Sotsiaalvõrgustikud	Koolis peab olema toimiv ja töökindel internetiühendus ja kohtvõrk Koolis peab olema töökindel e-postiserver Tuleb monitoorida sisseostetud teenuseid
Olla kursis õppeülesannetega ja oma tulemustega * vaadata hindeid * vaadata koduseid töid * jälgida õppeedukust	E-päevik	Koolis peab olema toimiv ja töökindel internetiühendus ja kohtvõrk Tuleb monitoorida sisseostetud teenust
Hallata õpinguid * plaanida õppekava valikosa	E-päevik	Gümnaasiumiastmes tuleb riikliku õppekava järgi kolmandik kursustest ise plaanida
Kasutada tunnis nähtud ja kasutatud elektroonilisi materjale * kasutada neid materjale koduste ülesannete lahendamiseks	E-õppe keskkonnad (nt Moodle) E-päevik Kooli kodulehekülg	Kooli kodulehekülg peab olema töökindel ja mugav kasutada
Osaleda huviringides	Huviringis kasutusel olev tehnoloogia	Tuleb tagada tehnoloogia toimimine ja kasutus
Saada tuge tehniliste vahendite või programmide rikete kõrvaldamiseks	Kasutajatugi	Kool peab korraldama tehnilise toe õpilaste abistamiseks ja nõustamiseks
Omandada infoühiskonna jaoks vajalikke oskusi ja teadmisi * saada teadmisi autorikaitsest, turvalisusest * arendada üldisi tehnoloogia kasutamise oskusi * õppida digitaalsetes keskkondades korrektselt ja eetilisel käituma	Koolitused Kasutusreeglid Järelevalve ja juhendamine	Koolil on oluline roll õpilaste infoühiskonnas vajalike oskuste, teadmiste ja hoiakute kujundamisel

õpilaste vajadused

INFOÜHISKONNA
AJASTU ÕPILASED
EELDAVAD KIIRE
SIDEÜHENDUSE JA
LAIALDASE E-INFO
KÄTTESAADAVUST
KOOLES.

2.3 Õpetajate vajadused

õpetajate vajadused

ÕPETAJATE VAJADUSED	LAHENDUSED	NÕUDED KOOLI IT-LE
Valmistada ette tunnid * koostada töölehti ja esitlusi * luua kontrolltöid ja tunnikontrolle	Kontoritarkvaraga arvuti E-õppe keskkonnad	Aktiivse kasutamise korral peab olema tagatud operatiivne tarkvara- ja riistvaratugi ning plaanitud seadmete hooldus
Tagada õpilastele tunnis vajalikud materjalid * trükkida materjale * paljundada materjale	Printer Koopiamasin	Kooli printimislahendus peab vajadustele vastama; silmas tuleb pidada suurt koormust päeva alguses ja vahetundide ajal Kasuks tuleb printerite monitooring, et vastutavad isikud saaksid töökatkestusi ennetada
Viia läbi tunnid * näidata esitlusi * kaasata õpilasi õpetamisesse * teha teste * kasutada õpetamise tehnilisi abivahendeid	Projektor Nutitahvel Muu õpiriistvara Õpitarkvara	Tehnilised vahendid ja tarkvara peavad olema töökorras ning monitooritud Kui igas klassis ei ole tehnilisi vahendeid, peab olema korraldatud nende broneerimine
Dokumenteerida tunde * kanda sisse tunniinfo * kanda sisse hinded * märkida puudumisi * määrata koduseid töid	E-päevik	Koolis peab olema toimiv ja töökindel internetiühendus ja kohtvõrk Peab olema korraldatud sisseostetud teenuse monitoorimine ja probleemidest teavitamine Kool haldab enda e-päeviku süsteemi
Olla informeeritud * leppida kokku asendusi * olla informeeritud koolis toimuvast * olla teadlik nõuetest	E-post	Koolis peab olema töökindel e-postiserver või korraldatud sisseostetud teenuse monitoorimine ja probleemidest teavitamine
Suhelda õpilaste ja lapsevanematega * teavitada sündmustest * arutada probleeme * anda positiivset tagasisidet	E-post E-postiloend E-päevik E-foorum	Lapsevanemale peab teade jõudma tema tavalisse suhtlusvahendisse, nt e-posti
Teha koostööd kolleegidega * jagada kogemusi ja teadmisi kolleegidega (nii koolis kui väljaspool kooli)	E-post E-postiloend E-foorum	Koolis peab olema toimiv ja töökindel internetiühendus ja kohtvõrk Kool peab pakkuma tuge ja koolitust suhtlusvahendite kasutamiseks
Hallata dokumente * hoida ametlikke dokumente kindlas kohas * tagada teistele isikutele kontrollitud ligipääs dokumentidele * salvestada tunni läbiviimiseks loodud materjale * hallata pilte ja videoid * hallata e-raamatuid	Failiserver ja/või dokumendihaldussüsteem	Koolis peab olema piisava kettaruumiga töökindel failiserver või dokumendihaldussüsteem, kuhu andmeid salvestada Mõistlik on luua võimalus kasutada materjale kodusest arvutist
Jagada elektroonilisi õppevahendeid ja lisamaterjale * jagada õpilastega õppevahendeid ja lugemismaterjale	E-õppe keskkonnad (nt Moodle) E-päevik Kooli kodulehekülg E-raamatukogu	Kooli koduleht peab olema töökindel ja piisavalt paindlik, et anda võimalus õpetajatele materjale avaldada Koolis tuleb tagada infokandjate (nt mälupekk) turvaline kasutamine

MOODSAD TEHNILISED LAHENDUSED ON TEINUD ÕPETAJA JA LAPSEVANEMATE SUHTLUSE PALJU LADUSAMAKS.

ÕPETAJATE VAJADUSED	LAHENDUSED	NÕUDED KOOLI IT-LE
Saada tuge tehniliste vahendite või programmide rikete kõrvaldamiseks	Kasutajatugi	Kool peab korraldama tehnilise toe rikete kõrvaldamiseks ning kasutajate juhendamiseks
Olla koolitatud lahendusi kasutama * saada koolitust uute vahendite efektiivsemaks kasutamiseks * saada koolitust olemasolevate vahendite paremaks kasutamiseks	IT-koolitus	Kool peab korraldama piisavas mahus koolitusi, et õpetajad oskaksid vahendeid õigesti kasutada, et vältida liigset ajakulu

ÕPETAJATE TÖÖKAVADE JA TAGASISIDE HALDUS	
Kool	Tartu Kivilinna Gümnaasium, põhikool-gümnaasium, õpetajaid 100, õpilasi 1450
Idee olemus	Kooli e-päeviku rakendust on täiendatud õpetajate töökavade ja tööülesannete täitmise funktsionaalsusega Õpetaja saab õppeaasta jooksul mugavalt aruannet täiendada ja selle esitamine on lihtne. Aruannet täidetakse jooksvalt oma e-päeviku keskkonnas Töökavadesse kantakse e-päevikust automaatselt õppetöö statistika andmed. Õpetaja kannab ise sisse oma koolitused ja muu info Õppejuht saab aruandeid vaadata kogu perioodi jooksul. Aruande saab võtta aluseks õpetajate arenguevestlusel
Kasu	Sujuv aruandlus, töötajate rahulolu, asjakohane juhtimise informatsioon
Rakendamise kirjeldus	Juurutamine 2010. a suvel-sügisel Lahenduse programmeerimine u 2 nädalat (suvel). Kasutuselevõtt õppeaasta jooksul 2012. a lõpus läbiviidud IKT rahuloluküsitluse põhjal oli õpetajate rahulolu aruandluse täitmisega väga suur
Edutegurid	Integreeritus kooli e-päeviku lahendusega, oma programmeerija, ühine vajadus
IT juhtimise valdkonnad	Eestvedamine, töötajad

HEA TAVA NÄIDE

2.4 Üleriigilised teenused

Enamiku koolide IT-vajadused on küllaltki sarnased ning seetõttu on loodud lahendused, mida saab lihtsasti kasutusele võtta ning mida kasutavad paljud koolid üle Eesti.

Teenusepakujate seas on esindatud nii riik kui ka eraettevõtjad, kes pakuvad teenuseid tasuta või mõistliku tasu eest.

RIIGI LOODUD JA PAKUTAVAD TEENUSED ON EELKÕIGE SEOTUD KOOLIDELE SEADUSEGA PANDUD KOHUSTUSTEGA.

Tihti on kuluefektiivsem koolisiseste arenduste asemel kasutada välist teenust.

Koolides enim levinud üleriigilised lahendused

LAHENDUS	TEENUSE KIRJELDUS	TEENUSEPAKCUJA
Elektrooniline päevik	Võimaldab kasutada elektroonilist klassipäevikut, puudumiste päevikut, õpilaspäevikut, õpinguraamatut, hallata tunniplaane, jagada koduseid ülesandeid, koostada raporteid ja hallata õppekavasid	eKool – www.ekool.eu Stuudium – www.stuudium.com Kooliinfo – www.kooliinfo.ee
Eesti koolide haldamise infosüsteem (EKIS)	EKIS sisaldab dokumendihalduse, finantsarvestuse, personalihalduse, varahalduse, raamatukogu, kooli töö, intraneti ja kommunikatsioonimoduleid ning on liidestatud Dokumendivahetuskusega ja avaliku veebiga, võimaldades koolidel täita kõiki dokumendihaldusega seotud nõudeid	Haridus- ja Teadusministeerium
Eesti Hariduse Infosüsteem (EHIS)	Eesti Hariduse Infosüsteem (EHIS) on riiklik register, mis koondab haridussüsteemi puudutavaid andmeid Registrisse kantakse andmed õppeasutuse, õpilaste, õpetajate/õppejõudude, lõpudokumentide, õpikute ja õppekavade ning koolituste kohta	Haridus- ja Teadusministeerium
Havike	Virtuaalne serverikeskkond, mis pakub kasutajale lihtsalt paigaldatavat veebitarkvara, sh Moodle, Joomla, MediaWiki, WordPress, LimeSurvey, CMSimple ja SMF Rakenduste abil saab läbi viia õppetegevusi ja küsitlusi ning luua veebilehestikke	Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus
Raamatukogu haldamise tarkvara (RIKS)	Pakub tervikliku lahenduse kooli raamatukogu haldamiseks	OÜ Deltmar

üleriigilised lahendused

ÜHISED LAHENDUSED JA KOOSTÖÖ VÕIMALDAVAD KOOLIL HOIDA KOKKU KULUSID NING SAADA PAREMAID TEENUSEID.

2.5 Õpetamise toetamine

Õppetöö lahutamatuks osaks on saanud

- 1) e-õppematerjalide koostamine ja kasutamine;
- 2) õpitarkvara kasutamine;
- 3) õpiriistvara kasutamine.

õppetöö toetamine
tehnoloogiliste
lahendustega

TIIGRIHÜPPE KODULEHELE JA TIIGRIHÜPPE HARIDUSPORTAALI KOOLIELU ON KOONDATUD VALIK VEEBIPÕHISEID E-ÕPPEMATERJALE JA ÕPITARKVARA SISALDAVAID VEEBIALLIKAID.

Tänapäeval on paljud õppematerjalid veebipõhised ja seetõttu on oluline tagada koolis kiire ja stabiilne internetiühendus.

Õpitarkvara nagu tavatarkvaragi ostes tuleb läbi mõelda järgmised asjaolud.

1. Millistele nõuetele peab vastama riistvara, et konkreetset programmi kasutada?
2. Millise operatsioonisüsteemiga arvutis töötab programm tõrgeteta? Kuidas on korraldatud õpitarkvara litsentsid? Mitmes arvutis tohib tarkvara kasutada?
3. Kas õpilane võib õpitarkvara installida ka oma isiklikku seadmesse?
4. Kuidas ja millistel alustel pakutakse õpitarkvarale tuge nii programmi uuendamise kui ka kasutajate abistamise osas?
5. Kuidas koolitada õpitarkvara kasutajaid?

õpitarkvara
valimine

Lisaks tarkvarale kasutatakse õppetöös spetsiaalseid riistvaralahendusi.
Levinumad õpiriistvarad on

õpiriistvara

- 1) projektorid,
- 2) nutitahvlid,
- 3) vastamispuldid,
- 4) dokumendikaamerad,
- 5) laborite mõõteseadmed,
- 6) CNC-freespingid,
- 7) tikkimismasinad,
- 8) robotid,
- 9) foto- ja videotehnika,
- 10) tahvelarvutid,
- 11) nutitelefonid.

ÕPIRIISTVARA EFEKTIIVSE JA EESMÄRGIPÄRASE KASUTAMISE TAGAMISEKS ON OLULINE TAGADA ÕIGEAEAGNE JUHENDAMINE JA KOOLITUS.

Eripärasema riistvara puhul tuleb eraldi tähelepanu pöörata hooldustoele. Rikete ja häirete korral on vaja saada kompetentset ja garanteeritud abi.

Tänapäeval luuakse õpitarkvara lisaks arvutitele juba ka

- 1) nutitahvlitele,
- 2) tahvelarvutitele,
- 3) nutitelefonidele.

HANGITUD
TEHNILISED
VAHENDID TULEB
EFEKTIIVSILT
KASUTUSELE VÕTTA.

KOOLI ÕPPETÖÖD TOETAVATE IT-VAHENDITE VALIMISE ÜKS OLULISEMAID KRITERIUME ON KOOLI VÕIME NEID EDUKALT RAKENDADA.

õppetöö tehniliste vahendite hindamine

Näiteks on mõnes koolis nutitahvlid väga populaarsed õppevahendid, teises koolis ei soovita neid aga üldse kasutada.

Õpitööd toetavate IT-vahendite hindamiskriteeriumid on järgmised:

- 1) kasutajate esma- ja jätkukoolituste maht;
- 2) seadme töökindlus ja abi kättesaadavus;
- 3) õppetöösse integreerimise lihtsus ja kasutusmeeldivus;
- 4) efektiivsus ehk mõju teadmiste omandamisele;
- 5) maksumus (arvestada tuleb nii soetushinda kui hoolduse kulu).

Hea viis edendada IT-vahendite kasutamist õppetöös on võtta tööle selle valdkonna eriettevalmistuse saanud spetsialist – haridustehnoloog.

haridustehnoloog

Haridustehnoloogi ülesanne on aidata õpetajal leida oma ainetunni jaoks kõige sobivamad tehnoloogiad ja meetodid. Samuti aitab haridustehnoloog koolis seda valdkonda edendada ja on juhtkonnale abiks uute õppetööd toetavate tehnoloogiate valimisel, hankimisel ja juurutamisel.

HARIDUSTEHNOLOOGI AMETIKOHA LOONUD KOOLID ON TAVALISELT TEINUD
TEHNOLOOGIADE KASUTAMISEL ÕPPETÖÖS MÄRGATAVA ARENGUHÜPPE.

Hea ülevaate õpetamise toetamisest tehnoloogia abil annab Kai Pata ja Mart Laanpere koostatud „Tiigriõpe: haridustehnoloogia käsiraamat“ (2009).

HEA TAVA NÄIDE

NÄIDISTUNDIDE KORRALDAMINE IKT KASUTUSELEVÕTUL	
Kool	Liivalaia Gümnaasium, põhikool-gümnaasium, õpetajaid 45, õpilasi 367
Idee olemus	Uue tehnilise vahendi saanud õpetaja on kohustatud tegema lahtise osalusega näidistunni, kus demonstreerib vahendi kasutamise oskust 2011/2012.õa-l võeti süsteemselt kasutusele nutitahvlid ja kõik kaasatud õpetajad olid kohustatud tegema nutitahvli kasutamisega näidistunni Selline töövorm võimaldab kasvatada kõigi osalejate teadlikkust ja oskusi ning ühtlustada tehnoloogia kasutamist koolis
Kasu	Teadlikkuse tõstmine, vahendite efektiivne kasutuselevõtt
Rakendamise kirjeldus	Uus nõue kehtib alates 2011/2012. õa-st. Ajendiks oli nutitahvlite tagasihoidlik kasutus Ühe õppeaastaga saavutati see, et kõikides algklassides on õpetajad ja õpilased aktiivsed nutitahvli kasutajad
Edutegurid	Direktori eestvedamine, IKT-vahendite olemasolu
IT juhtimise valdkonnad	Tulemused, töötajad, arengu juhtimine, rollid ja vastutus

2.6 Seadustest tulenevad nõuded

Iga kooli kohustus on tagada IT-keskkond vähemalt seadustes nõutud ulatuses.

Järgnevas tabelis on välja toodud peamised Eesti Vabariigi seadused, mis reguleerivad kooli IT-valdkonda.

seaduste nõuded

SEADUS	OLULISI NÕUDEID KOOLI JAOKS
Isikuandmete kaitse seadus	Isikuandmete kaitse seaduse § 4 defineerib isikuandmed ja toob eraldi välja delikaatsete isikuandmete liigid. Koolid töötlevad hulgaliselt ka viimaseid, nt andmeid tervise seisundi või puude kohta Isikuandmete töötlemine on iga isikuandmetega tehtav toiming ning sellele on sätestatud konkreetsed nõuded. §-s 6 on välja toodud ka turvalisuse põhimõte – tuleb võtta turvameetmed, et kaitsta isikuandmeid tahtmatu või volitamata töötlemise, avalikuks tuleku või hävimise eest § 25 on pühendatud isikuandmete organisatsioonilistele, füüsilistele ja infotehnilistele turvameetmetele, mis sätestab kohustused isikuandmete töötlejale. Sellised kohustused peavad olema defineeritud ka kooli sisekorras, ametikirjeldustes ja töölepingutes
Avaliku teabe seadus	Defineerib, millist infot tohib avaldada. Eelkõige muutub see aktuaalseks kooli veebilehe korral – tuleb analüüsida, milline info peab olema kättesaadav ja milline isikuandmete puutumatus huvides konfidentsiaalne
Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus	Põhikooli- ja gümnaasiumiseaduses kirjeldavad IT teemasid järgmised paragrahvid: * § 44 „Vaimse ja füüsilise turvalisuse tagamine koolis“; * § 69 „Kooli dokumentide avalikustamine“; * § 70 „Kooli õppe- ja kasvatustegevuse alased kohustuslikud dokumendid“. Esimene paneb koolile kohustuse õpilase koolis viibimise ajal kaitsta tema vaimset ja füüsilist turvalisust ning tervist. IT puhul tähendab see seadmete ohutuse tagamist ning identiteedivarguste ja küberkiusamise ennetamist. Tehnoloogilised vahendid on abiks ka tavavägivalla ohjeldamisel, nt kaamerad jälgimisseadmetena Kooli dokumentide avalikustamise paragrahv sätestab kooli kohustuse avalikustada kooli õppekava, põhimäärus, arengukava, kodukord ja õpilaskodu kodukord oma veebilehel Kooli õppe- ja kasvatusalaseid kohustuslikke dokumente peetakse paberil või elektrooniliselt §-s 70 toodud kooli õppe- ja kasvatusalastes kohustuslikes dokumentides esitatavad andmed ning dokumentide täitmise ja pidamise kord esitavad loetelu andmetest, mis on abiks ka elektrooniliste andmete kaardistamisel.
Infoühiskonna teenuse seadus	Infoühiskonna teenuse seadus defineerib teenusepakkuja kohustused ja vastutused. Kui kool ostab mõnda sellist teenust (näiteks eKool), on selle seaduse tundmine abiks lepingu haldamisel
Autoriõiguse seadus	Teosed, millele kehtib autoriõigus, on muu hulgas ka * mis tahes elektrooniliselt avaldatud ja autoriõigusega kaitstud teosed, sh e-õppematerjalid; * veebileheküljed; * arvutiprogrammid; * audiovisuaalsed teosed; * andmebaasid. Oluline on paika panna varaliste õiguste ja teoste kasutamise teemad. E-õppematerjalide varalised õigused kuuluvad enamasti materjali autorile, kuid otsuste tööülesannete täitmise käigus loodud teoste puhul lähevad need üle tööandjale. Spetsiifilised juhud on vaja reguleerida töölepingutega § 19 reguleerib teose vaba kasutamist hariduslikel eesmärkidel. Materjalide reprodutseerimine motiveeritud mahus on lubatud. Internetis avaldatud materjalidega on keerulisem olukord – viimasel juhul on raske tagada, et materjali kasutatakse ainult mitteärilike eesmärkidel. Seetõttu on oluline määratleda ligipääs e-kursustele nii, et materjalide levitamine oleks kooskõlas autoriõiguse seadusega Paragrahvid 24–25 kirjeldavad arvutiprogrammide ja andmebaaside kasutamist. Selle valguses tuleb üle vaadata koolis kasutatavate IT-vahendite litsentsid. 8. peatükk kirjeldab andmebaasi tegija õigusi

KOOLIL ON KOHUSTUS
ENNETADA
IDENTITEEDIVARGUSI
JA KÜBERKIUSAMIST

KOOLI SEADUSPÄRASE
TEGUTSEMISE EEST
VASTUTAB KOOLI
JUHT.

SEADUS	OLULISI NÕUDEID KOOLI JAOKS
Karistusseadustik	Karistusseadustikus puudutavad IT-ga seotud teemasid § 157 „Kutse- ja ametitegevuses teatavaks saanud saladuse hoidmise kohustuse rikkumine”, § 157¹ „Delikaatsete isikuandmete ebaseaduslik avaldamine”, § 157² „Teise isiku identiteedi ebaseaduslik kasutamine”, § 206 „Arvutiandmetesse sekkumine”, § 207 „Arvutisüsteemi toimimise takistamine”, § 208 „Nuhkvara, pahavara ja arvutiviiruse levitamine”, § 213 „Arvutikelmus”, § 216¹ „Arvutikuriteo ettevalmistamine”, § 217 „Arvutisüsteemi ebaseaduslik kasutamine”, § 217¹ „Ebaseaduslikult kõrvaldatud ja muudetud identifitseerimisvahendiga terminalseadme kasutamine”, § 222 „Piraatkoopia valmistamine”, § 222¹ „Ebaseaduslikult reprodutseeritud arvutiprogrammi valdamine”, § 284 „Kaitsekoodide üleandmine”, § 285 „Dokumendi ja arhivaali ebaseaduslik hävitamine”, § 286 „Dokumendi ja arhivaali kasutamiskõlbmatuks muutmine”, § 287 „Dokumendi ja arhivaali kasutamiskõlbmatuks muutmine ettevaatamusest”, § 299 „Ametialane võltsimine”, 19. peatüki 2. jagu – „Dokumendi võltsimine ja kahjustamine”.

3. Arengu juhtimine

Iga kooli olukord ja võimalused on erinevad. Mõni kool saab palgale võtta IT-juhi, teises ei ole üldse IT-kompetentsiga töötajaid; mõnes koolis on olemas võimalus investeerida, teises jätkub vahendeid ainult kulumaterjalidele.

**IT arengute
kavandamine**

Kooli IT-korraldus on vaja hoolikalt läbi mõelda ja arengut süsteemselt plaanida.

PIIRATUD EELARVE TINGIMUSTES TULEB OLLA ERITI HOOLIKAS, ET VÄHESEID RESSURSSSE RAKENDATAKS KÕIGE ÕIGEMAL VIISIL.

Arenguvisioonide loomise ja muutmise levinuimad katalüsaatorid on

- 1) taluvuspiiri ületanud rahulolematus;
- 2) rahastamisvõimalused;
- 3) muudatus organisatsioonis;
- 4) muudatus juhtkonnas;
- 5) tehnoloogia areng;
- 6) kriis;
- 7) IT-turvalisuse tõstmine.

Sõltuvalt võimalustest, vajadustest ja kompetentsusest võib arengut plaanida erineva mahukuse ja detailsusega. Esmased strateegilised küsimused on järgmised.

**kolm strateegilist
küsimust**

1. Kui palju IT-ülesandeid täidavad kooli töötajad ja õpilased ning millist eksperteadmist ostetakse sisse?
2. Millised on valukohad, probleemid ja rahuldamatad soovid?
3. Kas kooli tegevuses on lähema kolme aasta jooksul plaanitud muutusi? Kui, siis milliseid?

TUGE VAT VUNDAMENTI RAJAVAD MUUDATUSED IT-VALDKONNAS VÕTAVAD AEGA. IT-VALDKONNA ARENGUKAVA ON MÕISTLIK KOOSTADA KOLMEKS KUNI VIIIEKS AASTAKS JA EELARVESTATUD TEGEVUSPLAAN KAHEKS AASTAKS.

3.1 IT arengukava koostamine

IT-valdkonna arengute kirjeldused peavad olema loomulik osa kooli üldisest arengukavast.

KOOLI IT-VALDKONNA HÜPPELISE ARENGU ETAPIL ON MÕISTLIK KOOSTADA ERALDI IT ARENGUKAVA.

IT arengukava kolm etappi

IT arengukava koostamisel tuleb arvestada kolme etapiga:

- 1) kooli vajaduste ja soovide kirjeldamine;
- 2) IT hetkeolukorra hindamine ja kirjeldamine;
- 3) tegevuste kirjeldamine.

KOOLI VAJADUSTE JA SOOVIDE KIRJELDAMISEL SAAB LÄHTUDA SEADUSEST, KOOLI TÖÖPROTSESSIDEST JA TEHNOLOOGIA PAKUTAVATEST VÕIMALUSTEST.

vajaduse kirjeldamine

Iga vajaduse ja soovi puhul tuleb jäädvustada selle

- 1) lühikirjeldus;
- 2) põhjendus, miks see on oluline;
- 3) täpsustavad asjaolud.

Vajaduste ja soovide kaardistamisse on mõistlik kaasata palju töötajaid. Nii on võimalik üles leida kõik olulised vajadused ja nendega arvestada. Muudatuste juhtimise hea tava näitab, et kui inimesed saavad osaleda muudatuste plaanisel, on nad rohkem rahul ka muudatuste elluviimisega.

SELLEKS ET JÕUDA TÄNASEST TÖÖKORRALDUSEST VAJADUSTELE VASTAVA UUE TÖÖKORRALDUSENI, ON VAJA HÄSTI TUNDA STARDIPUNKTI EHK IT-VALDKONNA HETKEOLUKORDA.

Hetkeolukorra kirjeldamine on vajalik nii arengu planeerimiseks ja jälgimiseks kui ka osalistele tausta teadvustamiseks.

Hetkeolukorra kirjeldamise hea tava näeb ette, et on olemas

- 1) lühike kokkuvõtlik „Infosüsteemi ülevaade“,
- 2) põhjalik „Hetkeolukorra kirjeldus“.

infosüsteemi ülevaade

Infosüsteemi ülevaade koosneb põhiteadmistest, ülevaatlikust skeemist ja IT-organisatsiooni iseloomustusest. Ülevaadokument on mõeldud juhtkonnale ja koostööpartneritele, et saada kiiresti pilt kooli IT-korraldusest.

PÕHJALIK HETKEOLUKORRA KIRJELDUS ON OLULISTE TEADMISTE JA IT-LOENDITE KORRASTATUD KOMPLEKT.

Hetkeolukorra kirjelduse komplekti kuuluvad

- 1) kasutatavad IT-lahendused;
- 2) töös olevad projektid;
- 3) IT-rollide jaotus koolis;
- 4) ülevaade andmetest ja nende liikumisest;
- 5) hooldus- ning arenduspartnerid ja nende vastutusalad;
- 6) ülevaade olulisest dokumentatsioonist, sh põhiloendid.

Sama tähtis kui lõpptulemus on nende kahe dokumendi koostamise protsess. Hetkeolukorra kaardistamise käigus saab ühiselt läbi mõelda kooli IT rollijaotuse, olulised põhimõtted ja arenguvajadused.

IT ARENGUKAVA ÜLESANNE ON LIHTSAS JA SÜSTEEMSES VORMIS KIRJELDADA OLULISI PÕHIMÕTTEID, TEGEVUSI JA MÕÕDIKUID KOOLI IT-VALDKONNA ARENDAMISEL.

hetkeolukorra kirjeldus

ARENGUKAVA KOOSTAMISE PUHUL ON TÄHTIS NII LÕPPTULEMUS KUI TEEKOND TULEMUSE SAAVUTAMISEKS.

arengukava teemad

ARENGUKAVA TEEMA	SISU ELEMENDID
Arendusprioriteetid ja eeldused	Kolme aasta olulisemad arenguteemad ja projektid tähtsuse järjekorras, nt uue 15-kohalise arvutiklassi rajamine, IT-juhi palkamine, koolitusprogramm õpetajatele tehnoloogivahendite tunnis kasutamise kohta, infoturbe taseme tõstmine Arengu tagamise olulisemad eeldused, nt lisafinantseerimine, hetkeolukorra kaardistus, juhtkonna toetus, professionaalsed koostööpartnerid
Infosüsteem aastal xxxx	Lühike visuaalne ülevaade infosüsteemist arengukava viimase aasta lõpuks
IT-organisatsioon ja juhtimine	IT-valdkonna rollide ja vastutuse jaotus, juhtimine ja koordineerimise korraldus, teenuste sisseostmise ulatus
Infrastruktuuri visioon	Eeldused ja olulised põhimõtted infrastruktuuri tagamisel Serverite kasutamise põhimõtted ja nõuded Toimepidevuse tagamise põhimõtted ja meetmed Infrastruktuuri mõõdikud, nt infosüsteemi rikked ei põhjusta töö seiskumist tööajal rohkem kui kaheks tunniks
Kasutajatoe visioon	Kasutajatoe efektiivse osutamise olulised eeldused, nt hoolduskulude vähendamiseks kehtestatud riist- ja tarkvara standardid ja nende kasutamise kord, millest lähtutakse süsteemi ehitamisel, kasutamisel ja arendamisel Kasutajatoe teenuse kirjeldus ja põhinõuded, nt kasutajatuge pakutakse tööpäevadel 9-17; peetakse tööde registrit Hoolduse ja kaughalduse põhimõtted Kasutajatoe spetsialistide nõuded Kasutajatoe mõõdikud, nt viga või probleem lahendatakse kahe tööpäeva jooksul
Arenduse visioon	Arenduste läbiviimise põhimõtted, töökorralduse lühikirjeldus ja vastutuse jaotus
Infoturbe visioon	Riskihalduse nõuded Turvateadlikkuse arendamise nõuded Seire korraldamise nõuded Toimepidevuse tagamise põhimõtted ja nõuded Muudatuste halduse nõuded Infoturbe mõõdikud, nt turbeintsidente, sh avariisid ja katkestusi ei ole aastas rohkem kui kaks korda

tegevuskava

TEGEVUSKAVA
TEGEVUSED
JAGUNEVAD
VÄLTIMATUTEKS
JA PLAANILISTEKS
TÖÖDEKS.

investeeringute kava

ARENGUKAVA TEEMA	SISU ELEMENDID
Tegevuskava (vältimatud)	Tööd, mis on IT-valdkonna jätkusuutlikkuse ja turvalisuse mõttes vältimatud, st olukorra parandamiseks tuleb alustada töödega kohe Iga tegevuse juures tuleb kirjeldada tegevuse mõõdetavaid tulemusi. Otstarbekas on tegevuskavas kirjeldada iga tegevuse juures selle eduka sooritamise olulisemaid asjaolusid ja anda näpunäiteid <i>Tegevuse kirjelduse näide</i> <i>Tegevus: juurutada tagavarakoopia süsteem.</i> <i>Tulemus: kehtestatud on tagavarakoopia sageduse ja andmehulkade reeglid; kasutusele on võetud tagavarakoopia seade; tagavarakoopiast taastamist testitakse regulaarselt.</i> <i>Olulised asjaolud: tagavarakoopia tegemise sageduse ja andmehulkade otsus on valdkonnajuhtide vastutada; kriitiline lahendada, kuna auditi käigus selgus, et toimiv süsteem puudub; raamatupidamise rakenduse tagavarakoopiaid tehakse käsitsi; arvutiklassi arvutitest tagavarakoopiaid ei tehta</i>
Tegevuskava (kaks aastat)	Tegevused on kavas mõistlik järjestada tähtsuse järjekorras Iga tegevuse juures tuleb kirjeldada tegevuse mõõdetavad tulemused. Otstarbekas on tegevuskavas kirjeldada iga tegevuse juures selle eduka sooritamise olulisemad asjaolud ja näpunäited
Investeeringute kava	Iga olulisema investeeringu või soetuse juurde tuleb lisada selle lühikirjeldus ja maksumuse hinnang <i>Maksumuse kirjelduse näide</i> <i>Liik: server</i> <i>Kirjeldus: e-posti server koos tarkvara litsentsidega. Arvutus: 2500 eurot riistvara, 1000 eurot e-posti tarkvara litsents, 500 eurot serverilitsents.</i> <i>Maksumus: 4000 eurot</i>

ARENGUKAVA TULEB REGULAARSELT ÜLE VAADATA.

Arengukava põhjalik ülevaatus on mõistlik ette võtta kord kolme aasta jooksul. Igal aastal tuleb hinnata möödunud aasta tegevuskava täitmist ja kirjeldada järgmise kahe aasta tegevusi.

HEA TAVA NÄIDE

SÜSTEEMNE IKT-VALDKONNA ARENDAMINE	
Kool	Ahtme Gümnaasium, põhikool-gümnaasium, õpetajaid 83, õpilasi 662
Idee olemus	Kooli visioon: Ahtme Gümnaasium on loominguline laboratoorium, kus otsitakse, töötatakse välja ja kasutatakse igapäevatoos uut õppesisu, uusi õppevorme ja meetodeid selle realiseerimiseks, toetudes kooli õppekavale ning osaledes nii vabariiklikes kui rahvusvahelistes projektides
Kasu	Kooli süsteemne areng, huvitavam õppetöö, parem õppekvaliteet, IKT efektiivne kasutus
Rakendamise kirjeldus	Kool on üle 20 aasta hoidnud ennast tehnoloogiliste ja pedagoogiliste arengutega kursis ning rakendanud uusi võimalusi õppetöös Näiteks alustati informaatika tundide läbiviimist 1980ndate lõpus; esimene infojuht asus tööle 1989 Koolis on robootikaring ja põhilised õpiriistvara lahendused Oluline tegevus on olnud õpetajate innustamine ja koolitamine
Edu tegurid	Juhtkonna eestvedamine, kooli innovatsioonile suunatud kultuur
IT juhtimise valdkonnad	Strateegia ja planeerimine, arengu juhtimine

3.2 IT-kulude planeerimine

Aastaeelarve planeerimisel tuleb arvestada IT kolme aasta arengukava ning sellega seotud investeeringute ja kulude plaani.

Uuringud näitavad, et tänapäevase organisatsiooni keskmine IT-kulude ja investeeringute maht on umbes 2-3% organisatsiooni kogueelarvest. Suurte investeeringute ja arendusprojektide olemasolul on mõistlik võrdluseks kasutada 5-7 aasta keskmist mahtu.

IT-investeeringute planeerimisel tuleb mõista kulutuste struktuuri lahenduse eluea jooksul.

ISEGI KUI KOOLI IT-INVESTEERINGUD ON HARVAD JA IT ROLL VÄIKE, PEAB MEELES HOIDMA ALUSPÕHIMÕTET – TEHNOLOOGIA (NII TARKVARA KUI RIISTVARA) VANANEB NING VARA UUENDAMINE TULEB PLANEERIDA JA TEOSTADA ÕIGEL AJAL.

**IT-kulude
planeerimine**

RIISTVARA TULEB
UUENDADA
ÕIGEAEGSSELT.

Tehnoloogia keskmine eluiga:

- 1) arvutitel ja riistvaral 3-7 aastat;
- 2) kaasaskantavatel arvutitel 3-4 aastat;
- 3) mobiiltelefonidel 2-3 aastat;
- 4) baastarkvaral 3-6 aastat;
- 5) erilahendustel 7-10 aastat.

tehnoloogia eluiga

ENAMIKU IT-LAHENDUSTE PUHUL KAASNEVAD SOETUSKULUDELE ADMINISTREERIMISE JA HOOLDUSTE-TÄIENDUSTE KULUD.

Neid kolme mõõdet tuleb investeeringuotsuste puhul arvestada terviklikult, et õiglaselt hinnata IT-lahenduse kogukulu mitme aasta jooksul. Näiteks võivad väga soodsa hinnaga seadme hoolduskulud olla oluliselt suuremad kallima soetushinnaga seadme hoolduskuludest ning mõlemat kulu arvestades on mõistlik soetada kallima soetushinnaga seade.

SOODSALT SOETATUD
SEADE VÕIB
KOKKUVÖTTES
OSUTUDA KULUKAMAKS.

Hea tava järgi jaguneb IT kulueelarve sellistesse kategooriatesse:

- 1) riistvara,
- 2) teenus,
- 3) arendusprojektid,
- 4) tarkvaralitsentsid,
- 5) tööjõukulud.

Vastavalt kooli eripärale, vajadustele ja finantsvahendite olemasolule võib eelarve struktuuri teha lihtsama või keerulisema.

Rahvusvaheline IT-uuringute ja konsultatsiooni ettevõtte Gartner on populariseerinud kulude tervikliku planeerimise mudelit (TCO, *Total Cost of Ownership*). See mudel aitab mõelda IT-kulude peale laiaulatuslikumalt.

**kulude
planeerimise
mudel TCO**

riist- ja tarkvara
kulud

KULU	KULU VAJADUS	KOMMENTAARID
Riist- ja tarkvara		
Tööjaamade riist- ja tarkvara	Sageli	
Arvutivõrgu riist- ja tarkvara	Harva	
Garantii ja litsentsid	Harva	Eelkõige riist- ja tarkvara hooldustasud
Riist- ja tarkvara paigaldamine ning integreerimine	Harva	Sisseostetud eksperditeenus või IT-spetsialisti tööaeg
Riskide haldamine	Harva	Nõrkuste hindamine, täienduste kättesaadavus, parandusprogrammid
Serverite riist- ja tarkvara	Harva	
Infosüsteemi rakenduste arenduskulud	Väga harva	Koolides esineb harva
Konsultatsiooni hankimine	Väga harva	Sisseostetud eksperditeenus
Litsentside haldamine ja vastavuse hindamine	Väga harva	Tööaeg
Migreerimine	Väga harva	Ühelt lahenduselt teisele üleminekuga seotud kulud

IT tegevuskulud

IT tegevuskulud		
Elekter	Sageli	Seadmete voolutarve, jahutamine, tagavaravoolu tagamine
IT-töötajate kulud	Sageli	IT-töötajate töötasud ja kompetentsuse arendamise kulud
Tehnoloogia kasutamise koolitus	Sageli	
Turvalisus	Sageli	Ennetamine, taastamine, ründekahjud, mainekadu
Füüsiline taristu	Harva	Ruumid, hooned, sh serveriruum
Kindlustus	Harva	
Organisatsiooni juhtimiskulu	Harva	Juhtkonna hinnanguline IT-teemadega tegelemise aeg
Tagavarakoopiate ja taastamise protsess	Harva	Tagavarakoopiate haldamisele kuluv tööaeg
Testimise kulud	Harva	Sisseostetud eksperditeenus või IT-spetsialisti tööaeg
Auditeerimine	Väga harva	Nõuetele vastavuse hindamine välis- ja/või siseaudiitori poolt
Süsteemi mittetöötamisega kaasnevad kulud	Väga harva	
Vähenenud võimsusega seotud kulud	Väga harva	Kasutajate pikem ootusaeg, tulu loomise võimalused vähenevad

TCO MODELIS ON
KOLM KULUGRUPPI:
1. RIIST- JA
TARKVARA
2. IT TEGEVUSKULUD
3. VÄLJAVAHETAMISE
KULUD

väljavahetamise
kulud

Väljavahetamise kulud		
Asendamine	Harva	Vastavalt tehnoloogia elueale
Parendamise ja mahu muutmise kulud	Harva	Parendamisega on võimalik vananenud riistvara kasutamisega pikendada
Hävitamise kulud	Väga harva	Tundlikud materjalid või täiesti vananenud riistvara

LISAKS OTSESTELE KULUDELE TULEB MÄRGATA JA HINNATA IT-VALDKONNA PEIDETUD KULUSID.

Peidetud kuludeks peetakse raskemini hinnatavaid kulusid, mis on seotud IT-lahenduste kasutamisoskuse ja rakendamisega, lahenduste võimsuse alakasutamisega ning tõrgete tõttu kaduma läinud kasutamisaajaga.

peidetud kulud

Levinumad töötajaga seotud kaudsed IT-kulud

- 1) juhuslikud IT-õpingud;
- 2) ajakadu rakenduste oskamatus kasutamisest;
- 3) kaastöötajate nõustamisele kuluv tööaeg;
- 4) tööväliste tegevustega tegelemine (nt sotsiaalsõrgustiku rakendused, mängud jmt) töötaja arvelt;
- 5) omaalgatuslik IT-arendus (nt ajutised rakendused), nende loomisele kuluv tööaeg ja hiljem andmetega tekkinud segaduste likvideerimisele kuluv tööaeg;
- 6) infosüsteemi rakenduste katkestusest tulenev tööseisak;
- 7) töötaja IT-probleemi lahendamise ootamisest tulenev tööseisak.

Koolide IT-valdkonna jaoks ressursside ja raha leidmine on esmalt koolipidaja ülesanne, aga kool saab vajalike ressursside otsimisel ka ise aktiivsust üles näidata.

ressursside leidmine

Koolides enam levinud viisid lisaressursside leidmisel:

- 1) projektikonkurssidel osalemine,
- 2) toetusprogrammide vahendite taotlemine,
- 3) koostööpartnerite ja sponsorite kaasamine,
- 4) vilistlaste ja kogukonna kaasamine.

Oluline eeldus toe saamisel on läbimõeldud IKT arengukava ja vajaduste kirjeldused. Lihtsam on leida toetajaid väga selgepiirilise idee elluviimiseks.

HEA TAVA NÄIDE

VÄLISTE RESSURSSIDE MITMEKÜLGNE KAASAMINE	
Kool	Kohtla-Järve Järve Gümnaasium, põhikool-gümnaasium, õpetajaid 55, õpilasi 431
Idee olemus	Kool otsib aktiivselt ja edukalt ressursse IKT-valdkonna arendamiseks Uute seadmete ja vahendite hankimisse kaasatakse koostööpartnereid, riiklike toetusprogramme, vilistlasi ja teisi heasoovlikke toetajaid
Kasu	Ressursid kooli IKT-valdkonna arendamiseks, hea suhe kogukonnaga
Rakendamise kirjeldus	Kool on läbi mõelnud viisid ja allikad, kuidas kooli IKT-valdkonna arendamise tarbeks ressursse leida Kooli direktor kasutab isiklike tutvusi kohalikus kogukonnas toetajate ja annetajate leidmiseks, nt toetasid ettevõtte VKG ja MolyCorp tehnika hankimist; vilistlased toetasid kooli aula tehnika hankimist Kool osaleb aktiivselt riiklikel konkurssidel ja toetusprogrammides Kodulehel on annetuste võimalusi ja sihte kirjeldav alajaotus „Sooja südame sahtel“ Kooli kodulehel on avatud elektrooniline autahvel toetajatele
Edutegurid	Direktori eestvedamine, läbimõeldud meetodid ja tegevused, toetajate tunnustamine
IT juhtimise valdkonnad	Eestvedamine, strateegia ja planeerimine, arengu juhtimine, tulemused

3.3 IT eelarve näide

Eelarve lähtekohad:

- 1) koolis on 15 õpetajat (sh administratsioon), 150 õpilast;
- 2) arvuteid on 30 (üks igal töötajal ja üks arvuti 10 õpilase kohta);
- 3) arvutite kasutusaeg on viis aastat, seega välja peab vahetama kuus tükki aastas;
- 4) tehakse üks arendusprojekt – tunniplaani rakenduse arendamine;
- 5) tööl on 0,5 IT-spetsialisti.

	J A A N	V E E B	M Ä R T S	A P R I L L	M A I	J U U N I	J U U L I	A U G	S E P T	O K T	N O V	D E T S	K O K K U
Riistvara	50	50	50	50	50	50	50	1 850	50	50	50	50	2 400
Jooksvad IT-kulud ja hanked	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	600
Arvutitöökohad 6 tk								1 800					1 800
Teenus	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	110	10	220
Serverite seadistamine											100		100
Internetiühendus	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	120
Arendusprojektid								600	600	600	600		2 400
Tunniplaani rakenduse lähteülesande koostamine								600					600
Tunniplaani rakenduse juurutamine									600	600	600		1 800
Tarkvaralitsentsid										1 000		750	1 750
Viirustõrje hooldustasu (aastane)												150	150
Tunniplaani rakenduse AB litsentsid										1 000			1 000
Kontoritarkvara litsentsid (aastane)												600	600
Tööjõukulud	500	500	500	500	700	500	500	500	500	500	700	500	6 400
Koolitused, konverentsid					200						200		400
IT-spetsialist, töötasu, sh maksud	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	6 000
Kogusumma	560	560	560	560	760	560	560	2 960	1 160	2 160	1 460	1 310	13 170

3.4 IT kasu hindamine

IT tulu ja kasu hinnatakse organisatsioonide põhitegevuse kasu põhjal.

IT kasu hindamine

Eraettevõtetel on võimalik põhitegevuse efektiivsuse või tehnoloogia rakendamisest tulenevaid kasuefekte hinnata rahaliselt. Koolide puhul ei ole rahalise kasu hindamine otstarbekas, kuna üldjuhul kool ei müü teenuseid ega saa rahalist kasumit.

IT-investeeringute kasu saab hinnata kooli ajakasutuse efektiivsuse ja sihtgruppide rahulolu tõusu kaudu.

KASU	MÕÕTMINE	SEOS IT-INVESTEERINGUTEGA
Rahulolevamad õpilased	Rahulolu hindamine enne ja pärast IT-arengut	E-päeviku lahendus Investeeringud arvutiklassidesse ja avaliku kasutusega arvutitesse Õpilastele mõeldud andmeside lahendused Investeeringud õpetamist toetavatesse IT-vahenditesse IT kasutajatoe õige korraldus
Rahulolevamad õpetajad	Rahulolu hindamine enne ja pärast IT-arengut	E-päeviku lahendus Investeeringud töökohalahendustesse, kontoritarkvarasse ja grupitöövahenditesse Investeeringud õpetamist toetavatesse IT-vahenditesse
Rahulolevamad administratsiooni töötajad	Rahulolu hindamine enne ja pärast IT-arengut	Investeeringud töökohalahendustesse, kontoritarkvarasse ja grupitöövahenditesse Investeeringud juhtimis-, finantsarvestus- ja aruandlussüsteemidesse IT kasutajatoe õige korraldus
Rahulolevamad lapsevanemad	Rahulolu hindamine enne ja pärast IT-arengut	E-päeviku lahendus Investeeringud suhtluslahendustesse Informatiivne kooli kodulehekülg IT kasutajatoe õige korraldus
Efektiivsem õppetöö	Tööaja efektiivse kasutuse hindamine Õpilaste teadmiste arengu hindamine	Investeeringud rakendustesse ja tööd toetavatesse erilahendustesse
Töö sooritamine asukohast sõltumatult	Tööaja efektiivse kasutuse hindamine	Investeeringud turvalistesse kaugkasutuse lahendustesse
Info taaskasutamine ja info leidmise lihtsus	Tööaja efektiivse kasutuse hindamine	Investeeringud dokumendi- ja infohalduse lahendustesse ja koolitustesse
Õigete juhtimisotsuste tegemine ja eeskujulik juhtimine	Juhtimisotsuste analüüs	Investeeringud juhtimis-, finantsarvestus- ja aruandlussüsteemidesse
Seaduste järgimine	Seadusest tulenevate nõuete vastavushindamine	Investeeringud turvalisusse ja aruandluse lahendustesse; nõuete arvestamine rakendustes ja erilahendustes

rahulolu hindamine

KOOLIS ON IT KASU KÕIGE TÕHUSAM HINNATA SIHTGRUPPIDE RAHULOLU PÕHJAL.

tööaja efektiivse kasutuse hindamine

HEA TAVA NÄIDE

REGULAARNE IKT-KASUTUSE HINDAMINE	
Kool	Ahtme Gümnaasium, põhikool-gümnaasium, õpetajaid 83, õpilasi 662
Idee olemus	Kool viib igal aastal läbi õpetajate sisehindamise Õpetaja hindab ise ennast IKT-kasutajana ainetunnis ning analüüsib oma koolitus- ja arendamisvajadusi Õpilased hindavad õpetaja IKT-kasutust ainetunnis ja annavad selle kaudu juhtkonnale tagasisidet Juhtkond kasutab hindamise tulemusi õpetajate tunnustamisel ja koolitusvajaduse planeerimisel
Kasu	IKT-kasutuse tunnustamine, efektiivne koolituste ja arengu planeerimine, töötajate motivatsioon
Rakendamise kirjeldus	Süsteemset sisehindamist tehakse 2003. a-st Toimub kord aastas märtsis-aprillis Koostatud eraldi ankeet õpetajale ja õpilasele, viimastel aastatel ankeet elektrooniline (<i>Google Forms</i>) Tulemused koondab õppelaborant
Edu tegurid	Juhtkonna eestvedamine, traditsioon
IT juhtimise valdkonnad	Töötajad, tulemused, arengu juhtimine

3.5 Rahvusvaheliste raamistike kasutamine

Maailmas on praktikaid ja standardeid, mida saab kasutada oma IT-valdkonna süsteemseks paarendamiseks.

Koolides ei ole üldjuhul võimalust ja vajadust nii süsteemset oma IT-valdkonda arendada. Samas leiab raamistikest juhiseid, kuidas mõnd IT-probleemi väga heal viisil lahendada.

IT-valdkonna tuntumad raamistikud on COBIT (*Control Objectives for Information and Related Technology*) ja ITIL (*IT infrastructure library*).

ITIL-i IT-teenuste halduse parima praktika kogumik vaatab IT-teenuste arendamist nii organisatsiooni kui kasutaja vaatenurgast.

ITIL kirjeldab detailselt IT-meeskondade paremaid praktikaid. Lisaks toob ITIL ära kontroll-nimekirjad ning tegevuste, protseduuride ja vastutuste detailsed kirjeldused, mida enamasti saab praktilises osas rakendada igasuguste rollijaotusega IT-meeskondade korral.

Need praktikad on kokku võetud protsessikirjelduste abil, kus on kirjas IT-meeskonna olulisemad tegevused. ITIL võimaldab meetodeid ja töökorraldust juurutada astmeliselt – esmalt lihtsamad, organisatsiooni võimekuse suurenedes järjest keerulisemad lahendused.

COBIT on rahvusvahelise auditiorganisatsiooni ISACA ja IT- nõuetele vastavuse instituudi ITGI parimatel praktikatel baseeruv IT juhtimise ja kontrollimise raamistik. Selle abil saab korraldada oma organisatsioonis süsteemse ja tervikliku IT juhtimise ning IT-protsesside toimimise hindamise.

Raamistikus käsitletakse nelja teemat:

- 1) planeerimine ja organiseerimine,
- 2) hankimine ja evitus,
- 3) tarnimine ja tugi,
- 4) seire.

Kirjeldataud on 34 IT-protsessi ja laia juhtimiseesmärki; iga laia juhtimiseesmärgi jaoks 318 (alates 3. versioonist) detailset juhtimiseesmärki, sh meetodid, kontrollide hindamine, vastavuse hindamine, riskide hindamine.

COBIT SÕNASTAB, MIDA TULEB ORGANISATSIOONIS IT JUHTIMISEKS JA KONTROLLIMISEKS TEHA. ITIL VASTAB KÜSIMUSTELE, KUIDAS SEDA TEHA IT-TEENUSTE HALDUSE RAAMIDES.

COBITi üldise IT juhtimise ja kontrolli raamistiku ITIL-i kõrvale sobivad hästi seesugused head tavad ja standardid nagu projektijuhtimises PRINCE2, turvalisuse tagamisel ISO 17799 ja teenuste haldamisel ISO/IEC 20000.

RAAMISTIKEST LEIAB
JUHISEID VÄGA
HEADE LAHENDUSTE
VÄLJATÖÖTAMISEKS.

ITIL raamistik

COBIT raamistik

Eesti infoturbe süsteem ISKE

ISKE on Vabariigi Valitsuse määrusega kehtestatud infosüsteemide kolmeastmeline etalonturbe süsteem. ISKE rakendamisel valitakse organisatsiooni eripärade ja andmete tähtsusele vastavalt mahukast kataloogist vajalikud ja piisavad infoturbe meetmed.

ISKE RAKENDAMISE EESMÄRK ON TAGADA INFOSÜSTEEMIDES TÖÖDELDAVATE ANDMETE PIISAVA TASEMEGA TURVALISUS.

ISKE rakendamine on kohustuslik kõigile riigiasutuste ja omavalitsuste andmekogudele. Koolidel ei ole üldjuhul ISKE määruse haldusalas olevaid omaette andmekogusid. Kokkupuude ISKE nõuetega võib tulla riiklike andmekogude (nt EHIS) kaudu.

ISO standardid

Infoturbe valdkonnas on headeks juhisteks ka **ISO standardid** 13335, 17799 ja 27001-27011. Neis käsitletakse infoturbe halduse protsesse ja antakse meetmete loetelud. Enamik eelmainitutest on tõlgitud ka eesti keelde.

Eestikeelsete standarditega on võimalik tutvuda Eesti Standardikeskuse kodulehel <http://www.evs.ee>.

4. Rollid ja vastutus

IT-meeskonna moodustavad tavaliselt eriharidusega spetsialistid, kellel on piiritletud spetsiifilised tööülesanded.

Mida suurem on organisatsioon, seda täpsem on tööjaotus IT juhtimise, arenduse juhtimise, süsteemide haldamise, turbe korraldamise ja kasutajatoe vahel ning meeskonnas täidab neid rolle üks või mitu inimest. Väiksemas organisatsioonis tuleb tööülesanded jagada ära väikese hulga inimeste vahel.

IT-MEESKONNAL ON KOLM ÜLESANNET:

- 1) TAGADA OLEMASOLEVA INFOSÜSTEEMI TOIMIMINE JA KASUTAJATUGI;
- 2) JUHTIDA INFOSÜSTEEMI ARENGUT;
- 3) TOIME TULLA AVARIIDE JA ERIOLUKORDADEGA.

Koolide võimalused IT-meeskonda moodustada on tavaliselt väikesed. Spetsiaalne IT-juhi või spetsialisti ametikoht on haruldus, sageli peab nende funktsioone põhitöö kõrvalt täitma arvutiõpetaja, haridustehnoloog või mõni IT-valdkonnas pädev töötaja. Väikeses kollektiivis on asenduste tagamine raske.

Lisaks IT-tööle on IT-spetsialistid hõivatud muude tehnoloogilist pädevust nõudvate töödega. Nii võib IT eest vastutaval töötajal sageli olla oluline roll tunniplaanide ja ressursside planeerimisel, aruannete koostamisel ja vormistamisel ning muudes kõrgemat arvutikasutusoskust nõudvates ülesannetes.

Oluline on koolis teadvustada erinevaid IT-rolle, läbi mõelda kooli võimalused ja leida jätkusuutlikud lahendused kooli IT-valdkonna korraldamiseks.

IT-ORGANISATSIOONI MOODUSTAVAD KÕIK INFOSÜSTEEMI TÖÖ TAGAMISES JA ARENDAMISES OLULIST ROLLI MÄNGIVAD TÖÖTAJAD.

meeskonna
planeerimine

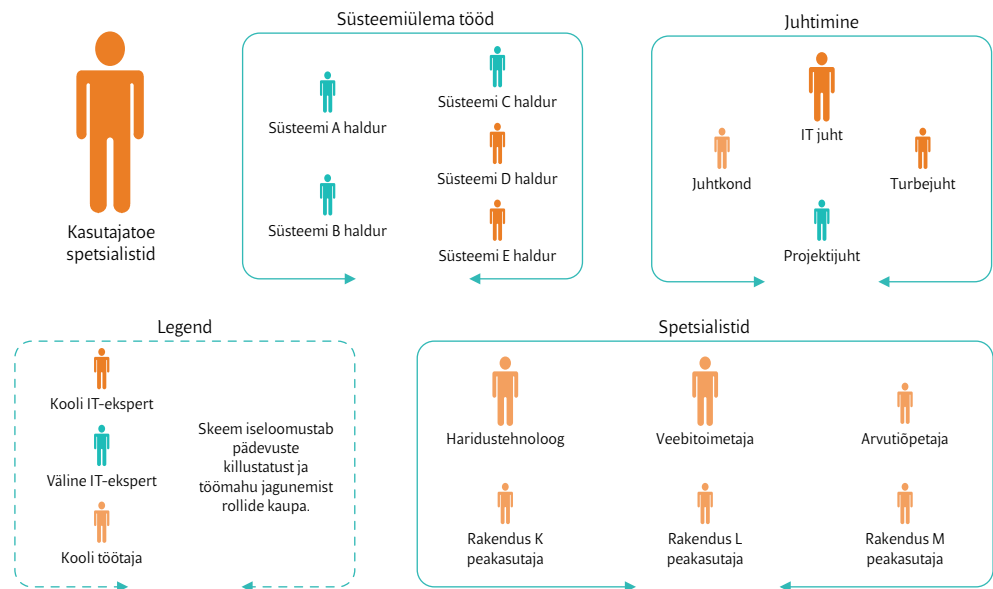
KOOLI IT-MEESKONNA
MOODUSTAB SAGELI
ÜKS INIMENE JA
TAL ON PALJU
ERIPÄRASEID
TÖÖÜLESANDEID.

IT-organisatsioon

4.1 IT-rollide jagunemine

IT-rollide jagunemine

IT-organisatsioon (rollid ja maht)



Oma roll IT-valdkonna edendamises ja igapäevatöö tagamises on nii juhtkonnal, kasutajatoe spetsialistil kui rakenduste peakasutajatel.

OLULINE ON TEADVUSTADA, ET ERINEVATES IT-ROLLIDES ON VAJA SPETSIIFILISI PÄDEVUSI.

KOOLIS TULEB
TAVALISELT IT-ROLLID
JAGADA ÄRA 1-2
INIMESE VAHEL

Keskmiselt on koolil üks IT-valdkonda toetav erialase pädevusega inimene, kelle põhikohustuseks on kasutajatoe ja süsteemiülevaade tööd. Tähtis on aga tagada, et kõik rollid on kas oma töötajate või teenusepartnerite abil kaetud ning rollist tulenev vastutus teadvustatud.

ROLL	VASTUTUS JA KOMPETENTS	KOMMENTAARID
Kasutajatoe spetsialist	Tööde registreerimine ja lahendamine Infotehnoloogiaseadmete haldus Kasutajate juhendamine ja aitamine Infotehnoloogiaseadmete remondi koordineerimine Infotehnoloogiaseadmete ja tarvikute ostmine Arvestuse pidamine teatatud probleemide ja nende lahendamise käigu kohta	Läbi tuleb mõelda jätkusuutlik kasutajatoe korraldus, sh kättesaadavus Erialane kompetentsus mõõdukas Vaja igas koolis. Töömaht sõltub oluliselt kooli suuruselt Töökoormus 0,3–2 ametikohta
Süsteemiülem	Serverite ja muu tehnoloogia haldus Süsteemide toimimise monitooring	Iga tehnoloogia puhul on omad spetsiifilised teadmised Vajadus sõltub infosüsteemi keerukusest ja tehnoloogiate arvust Töömaht ühe tehnoloogia puhul üldjuhul väike ja pigem mõistlik koostööpartnerilt teenust sisse osta Töökoormus 0,1–1 ametikohta
IT-juht	IT-arengu planeerimine ja arengukava elluviimine IT eelarve koostamine ja täitmise jälgimine IT-meeskonna juhtimine Koostöö korraldamine koostööpartneritega Sisereeglite väljatöötamine Juhtkonna nõustamine	Strateegilise IT-vaate omaja Peab hästi tundma kooli protsesse Vajalik kogemus ja lai silmaring Töömaht sõltub oluliselt kooli suuruselt Töömaht on suurem IT-valdkonna aktiivsel arenguperioodil Töökoormus 0,1–0,5 ametikohta
Turbejuht	Turvameetmete valimine ja juurutamine Turvalisusteadlikkuse tõstmine, sh koolitus Turvalisuse järelevalve Turvalisuse administreerimine, sh erandite otsustamine	Infoturbe üldvastutus on kooli direktoril Turvalisuse tagamisel on oma oluline roll ka teistel valdkondadel, sh ruumid, taristu ja personalijuhtimine Töömaht sõltub oluliselt kooli suuruselt Töökoormus 0,1–0,3 ametikohta
IT koostööpartner	Spetsiifiline tehniline või valdkondlik kompetents	Üldjuhul kasutatakse koostööpartnerit väikese mahuga, kuid head erialast pädevust nõudvate tööde puhul (nt serverite haldus, tarkvara arendus) Koostöökokkulepped peavad olema täpsed Teha tuleb asjatundlikku järelevalvet
Juhtkond	Kooli arengu planeerimine IT eelarve kinnitamine IT tegevuskava täitmise hindamine Arendusprojektide prioriteetide määramine Arendusprojektide järelevalve	Tagada tuleb otsustamiseks vajalik IT-pädevus Töökoormus 0,05 ametikohta
Veebitoimetaja	Kooli veebi sisu ja vormi tagamine	Toimetaja ei pea olema IT-haridusega Veebiserveri halduse vastutus süsteemiülemal Töökoormus 0,1–0,3 ametikohta
Projekti juht	Arendusprojektide läbiviimine Suhtlus põhitegevusega, vajaduste kogumine ja esmane analüüs Kooli huvide kaitse välise partneriga koostöös	Nõuab projekti juhtimise pädevust Töömaht sõltub kooli arendustegevuse mahust Vähese arendustegevuse korral mõistlik teenust sisse osta Töökoormus 0,3–0,5 ametikohta

vastutuse jagunemine

ÕIGETE KOOSTÖÖPARTNERITE VALIK AITAB KULUSID KOKKU HOIDA.

IT juhtimise head tavad koolis

4.1 IT-ROLLIDE JAGUNEMINE

ROLL	VASTUTUS JA KOMPETENTS	KOMMENTAARID
Rakenduse peakasutaja	Kasutajate koolitamine ja juhendamine Kasutajaõiguste määratlemine Rakenduse arendussoovide kogumine ja arendamise koordineerimine	Töömaht üldjuhul väike Rakenduse peakasutaja on tavaliselt selle rakenduse valdkonna vastutav töötaja Töökoormus 0,05 ametikohta (iga rakenduse kohta)
Haridustehnoloog	E-õppe arendamine koolis Õpitarkvara kasutamise koordineerimine Õpetajate ja õpilaste juhendamine	Määratleda vastutuse ulatus e-õppe tark- ja riistvara haldamisel Töökoormus 0,3–1 ametikohta
Arvutiõpetaja	Arvutiõpetuse tundide andmine Infotehnoloogialase huvitegevuse juhtimine	Sageli saab endale IT-ülesandeid

HEA TAVA NÄIDE

IT-ARENGU JA IGAPÄEVATÖÖ SÜSTEEMNE JUHTIMINE	
Kool	Tallinna Reaalkool, põhikool-gümnaasium, õpetajaid 63, õpilasi 963
Idee olemus	Koolis on loodud IT juhtimise töörühm (kollokvium), mis järjepidevalt planeerib IT-arengut ja ning hindab tegevusplaani täitmist Kollokviumis toimub eesmärkide püstitamine, nende elluviimise planeerimine, jälgimine ja hindamine Kollokviumi kooskäimise sagedus sõltub teemade rohkusest ja päevakajalisusest: kiirema arengu perioodil kohtutakse kord nädalas, muidu umbes kord kuus Koosolekute protokollid on EKIS-s kättesaadavad kõigile kooli töötajatele
Kasu	IT-valdkonna süsteemne areng, kooli juhtkonna ja töötajate informeeritus IT-teemadel
Rakendamise kirjeldus	Alustati 2004. a IT juhtimise töörühma kuuluvad direktor, õppejuht, arendusjuht, haldusjuht, IT süsteemiülem, IT tugiisik ja infojuht-haridustehnoloog
Edutegurid	Direktori eestvedamine
IT juhtimise valdkonnad	Eestvedamine, strateegia ja planeerimine, arengu juhtimine

4.2 IT-töötajate valimine ja teenuste sisseost

Kuna IT-valdkonnas on spetsialiseerumine üha suurem, on meeskonna koosseisu ja tööjaotuse plaanimine keerukas.

kandidaatide
hindamine

Enam ei ole võimalik pidada ühte universaalset IT-spetsialisti, kes suudab hallata servereid, anda kasutajatuge ja läbi viia arvutiõpetuse tunde. Konkreetsed tehnoloogiad vajavad järjepidevat teadmiste täiendamist ja töörollid vajavad erinevaid isikuomadusi.

Eestis on nõudlus IT-spetsialistide järele suur ja sobiliku inimese leidmine kooli võib olla keeruline.

Tavapärased spetsialistide leidmise viisid:

- 1) kuulutamine tööportaalides ja avalikus meedias,
- 2) sihtotsingud tutvusringkonnas,
- 3) kooli kogukonna kaasamine otsingutesse,
- 4) kandidaatide andmekogu pidamine.

Tavapäraste personaliotsingu viiside kõrval on häid tulemusi andnud koostöö kutseharidus- ja kõrgkoolidega praktika läbiviimisel.

Praktika käigus saab kool hinnata praktikandi võimeid ja oskusi ning praktikant saab tutvuda koolitöö eripäradega. Meeldiva koostöökogemuse korral saab praktikandile teha ettepaneku õpingute eduka lõpetamise järel kooli tööle tulla.

Kandidaatide hindamise kriteeriumid:

- 1) senine töökogemus;
- 2) erialane haridus;
- 3) ametikohale vastavate sertifikaatide olemasolu;
- 4) tagasiside eelmistelt tööandjatelt;
- 5) suhtlemisoskus;
- 6) praktilise katsetöö tulemus.

IT-VALDKONNAS TÖÖTAVATEL INIMESTEL ON OMA ERIPÄRA – SAGELI ON PALGANUMBRIST OLULISEM PÕNEVATE VÄLJAKUTSETE JA HUVITAVATE SEADMETE KÜLLUS.

Oluline on läbi mõelda, milliseid kompetentse on mõistlik koolis hoida ja arendada ning millised ülesanded välistele teenuseosutajatele usaldada.

Väiksema IT-meeskonna või ühe spetsialisti puhul on tavaline roll kasutajatoe osutamine ja töökohaarvutite administreerimistöö. Välised teenuseosutajad aitavad serverite halduse, IT juhtimise, arenduse juhtimise ja turvalisuse teemadel.

Väikestel koolidel on mõistlik osutada IT-teenust koostöös kohaliku omavalitsusega.

NB! KÕIKIDELE KOMPETENTSIDE OSAS ON VÕIMALIK TEENUST SISSE OSTA, SEDA ALATES IT-JUHIST KUNI KASUTAJATOE PAKKIJANI VÄLJA.

KÕIKI IT-TEENUSEID
ON VÕIMALIK
SISSE OSTA.

teenuse sisseostu
kaalumine

Valik teenuse sisseostu ja oma töötaja vahel

LEPINGULINE SUHE	EELISED	MIINUSED	MÄRKUSED JA RISKID
Teenuseosutaja	Firma annab teenuse jätkusuutliku osutamise garantii – ka spetsialisti vahetumise korral teenus jätkub Pädevus ja kogemus koguneb paljude süsteemide baasil Eksperti arendamise ja töövahendite kulu on teenuseosutajal Piiratud teenusemahuga spetsiaalse kompetentsi puhul on kulu väiksem oma töötaja kulust	Kui teenuseosutaja pole iga päev kohal, võib nõrgeneda kontakt teiste töötajatega	Kõiki IT-kompetentse on võimalik sisse osta Kogemused on sama tähtsad kui teadmised Eeldab head teenuse sisseostmise pädevust: partneri valik, lepinguliste suhete kirjeldamine ja järelvalve Viletsa dokumenteerimise korral ei kogune asutusele põhiteadmisi oma infosüsteemist ja partneri kadumisel on probleemide raskem lahendust leida
Palgaline töötaja	Töötaja on kaasatud täistööajaga Töötaja on füüsiliselt lähedal, nõu saab pidada lühikese etteatamise peale. Põhiteadmised infosüsteemist on asutuse enda töötajal Töötaja on tihedamalt integreeritud ülejäänud meeskonda ja selle arendamisse	Vajaminevad kompetentsid infosüsteemi tagamisel on laialt spektrist ja on vaja mitut inimest, kes samas on alakoormatud Häid spetsialiste on raske leida ja hoida Heale spetsialistile on vaja pakkuda pidevalt väärilisi väljakutseid	Töötaja puhul on vaja samuti järelvalvet Töötaja puhul on sageli keerulisem tagada kvaliteeti, sh jätkusuutlikku korrektset dokumenteerimist

Sisseostetava teenuse üks eelis ja võimalus kooli jaoks on töötunnipõhine arveldus. Vähesel mahu korral on võimalik kaasata suure erialase kogemusega spetsialist nii, et kulu ei ole väga suur.

SISSEOSTETAVA TEENUSE KASUTAMINE ON VÄLTIMATU.

sisseostetavad
IT-teenused

Levinumad sisseostetavad IT-teenused on:

- 1) IT strateegiline planeerimine;
- 2) kasutajatugi;
- 3) tööjaamade ja lisaseadmete haldus;
- 4) kodulehe majutus;
- 5) serverite haldus või serveriteenuste osutamine;
- 6) arvutivõrguühenduste pakkumine ja haldus;
- 7) valdkondliku infosüsteemi rakenduse tugi (nt raamatupidamise või raamatukogu rakendus);
- 8) spetsiaaltarkvara arendus;
- 9) tellijapoolne projektijuhtimine ja arenduse järelvalve.

IT-TEENUSTE SISSEOSTMINE TOOB KAASA VAJADUSE OLLA ASJATUNDLIK TELLIJAJA NII PARTNEREID VALIDES, LEPINGUID SÕLMIDES KUI KOOSTÖÖD TAGADES JA JÄRELE VALVATES.

Koostööpartnerite valiku olulisemad kriteeriumid:

- 1) partneri kogemus;
- 2) teenuse hind;
- 3) teenuse osutamise aeg ja kiirus, sh avariisituatsioonide lahendamise paindlikkus;
- 4) pakutav dokumenteerimise tase;
- 5) partneri usaldusväärsus ja võtmeisikute inimlik sobivus.

KOOLI HUVIDE KAITSE TAGAMISEKS TULEB SAAVUTADA OLUKORD, KUS TÖÖTAJAT VÕI TEENUSEPARTNERIT SAAB IGAL HETKEL SUJUVALT ASENDADA.

Kuna IT-lahendused on sageli põhitöö selgrooks, võib hea spetsialisti lahkumine või teenuseosutajaga koostöö lõppemine kaasa tuua tõsiseid häireid ja ohte igapäevategevuses.

Kõige suuremaks probleemiks on tavaliselt IT-lahenduste, seadistuste ja juurdepääsuõiguste dokumenteerimine. Dokumenteerimist peetakse ebahuvitavaks lisatööks ja nii jääb süsteemi kohta märkmete tegemine tagaplaanile. Viimasel hetkel enne lahkumist käib kogu süsteemi kirjeldamine üle jõu ja mitme teema puhul ei olegi võimalik enam tagantjärele seadistusi vaadata või detaile meenutada.

IT-VALDKONNA
LÜHIKIRJELDUS,
SEADISTUSED JA
JUURDEPÄÄSUÕIGUSED
TULEB SEIFI PANNA!

Jätkusuutlikkuse tagamisel on kolm olulist elementi:

- 1) standardsete lahenduste kasutamine;
- 2) lahenduste, seadistuste dokumenteerimine, sh juurdepääsutunnuste deponeerimine;
- 3) tööde nimekirja ja kokkulepete dokumenteerimine.

4.3 Kasutajatoe korraldus

Kooli kasutajatoe korraldust mõjutab tugevasti tundide rütm – nii abivajajad kui sageli ka andjad on koolitundide ajal hõivatud õppetööga ning tuge saab anda vahetunni ajal või pärast tunde.

Arvutiabi tööd võib üldistatult jagada kaheks:

- 1) operatiivtööd,
- 2) plaanitud tööd.

Kohe lahendatavate ehk operatiivtööde hulka on mõistlik arvata juhendamised, väikesemahulised administreerimis- ja seadistamistööd ning avariijuhtumid.

Hiljem lahendatavate ehk plaanitud tööde hulka kuuluvad tööd, mille tegemist saab rahulikult plaanida kõige sobivamale ja efektiivsemale ajale ning prioriteetses järjekorras.

PLAANITUD TÖÖDE PUHUL ON KRIITILINE TAGADA LIHTNE ABIVAJADUSTE FIKSEERIMISE JA PLANEERIMISE KORRALDUS.

TÖÖDE REGISTRI
PIDAMINE VÕIMALDAB
PAREMINI
PLANEERIDA
EFEKTIIVSET TÖÖDE
TEOSTAMISE AEGA.

Tööde registri pidamine aitab tagada, et abisoove ja vajalikke toimetusi ei unustata ära ning tööd tehakse võimalikult efektiivselt. Tööde register võimaldab analüüsida sageli esinevamaid ja rohkem lahendamisaega nõudvaid tegemisi ning plaanida muudatusi, mis vähendaks süsteemselt probleemide ja abivajamise hulka.

Oluline on pidada sellist nimekirja korrektselt ja jätkusuutlikult. Võimalikke tehnilisi ja töökorralduslikke lahendusi tööde registri pidamiseks on mitu.

Sagedamini esinevad tööde registri pidamise viisid:

- 1) spetsiaalne e-postkast (nt Arvutiabi@ aadressiga);
- 2) käsitsi täiendatav nimekiri (Excel, Word, ...);
- 3) tööde registri rakendus.

KOOLI ERIPÄRAST TULENEVALT ON MÕISTLIK PÜÜELDA VÕIMALIKULT SUURE ELEKTROONILISE SUHTLUSE POOLE.

kasutajatoe osutamise viisid

Kasutajatuge saab (ja tulebki) kasutajateni viia mitmel üksteist täiendaval viisil.

KASUTAJATOE VIIS	NÄITED	EELISED	PUUDUSED
Kasutajatoe spetsialist	Abitelefon Vastuvõtt kindlatel kellaaegadel (nt vahetunnil)	Otsekontakt kasutajaga Operatiivne kiirete olukordade lahendamiseks	Nõuab ühise sobiva aja leidmist Teenindada saab samal ajal piiratud hulka kasutajaid
Tugiisik	Kogenud arvutikasutajad	Tunneb oma valdkonnas või asukohas paremini probleeme ja sobilikke lahendusi On kasutajale enamasti kättesaadavam	Segatakse tugiisiku põhitööd Võib pakkuda lahendusi, mis ei ole kooskõlas infosüsteemi reeglite, sh turvalisusega
Rakenduse tugiisik	Mõne spetsiifilise rakenduse ekspertkasutaja	Tunneb rakenduse spetsiifikat paremini	Segab rakenduse tugiisiku põhitööd

KASUTAJATOE VIIS	NÄITED	EELISED	PUUDUSED
Elektrooniline suhtlus	Arvutiabi e-postkast Elektrooniline tööde haldamise keskkond Arvutiabi Skype'i konto	Abisoovist jääb selge jälg E-kirjadest või rakenduse kannetest moodustub tööde nimekiri Soovi edastamise aeg ei sõltu kasutajatoe spetsialisti kättesaadavusest Lahendamist saab rahulikult plaanida Lihtne on anda tagasisidet tööde edenemise ja teostamise kohta	Otsekontakt kasutajaga väiksem
Elektroonilised kasutajajuhendid	Juhendid Korduma kippuvad küsimused Artiklid kooli siseveebis Tegevuste kontrollnimekirjad	Kergesti muudetavad ja täiendatavad Kättesaadavamad kui teised abivahendid Vähendab kasutajatoe koormust	Otsekontakti puudumine kasutajaga Heade juhendite koostamine on mahukas töö Ekraanilt lugemine on vahel tülikas
Trükitud kasutajajuhendid	Mahukad ja pikemaks tarbimiseks mõeldud materjalid	Loetavus on sageli parem kui elektroonilistel juhenditel	Muutmine on tülikas ja kulukas Kättesaadavus piiratum

HEA TAVA NÄIDE

KESKNE TUGITÖÖDE HALDUS	
Kool	Tartu Kivilinna Gümnaasium, põhikool-gümnaasium, õpetajaid 100, õpilasi 1450
Idee olemus	IT- ja majandustööde üle peetakse kesket arvestust Google Forms'i lahenduse abil Viited tööde lisamise vormidele ja tööde registri tabelitele on kättesaadavad kooli e-päeviku avalehel IT- ja majandustööde tabelid on lugemiseks kättesaadavad kõigile kooli töötajatele, tööde tegijad lisavad juurde ülevaate töö käigust Majandustööde tegijad vaatavad tööde seisu oma tööruumi või valvuri arvutist
Kasu	Töötajate rahulolu, tööde teostuse haldamine (jooksev ülevaade tööde edenemisest ja tekkinud probleemidest), probleemide ja lahenduste analüüs (registrist võimalik tagasiulatuvalt vaadata, kuidas sarnast või korduvat probleemi varem on lahendatud)
Rakendamise kirjeldus	Juurutatud 2012. a sügisel. Seadistamine ja kasutuselevõtt u 1 nädal Töötajaid teavitati võimalusest e-posti teel Võimalus oli saada personaalset juhendamist 2012. a lõpus läbiviidud IKT rahuloluküsitluse põhjal oli rahulolu tööde halduse süsteemiga suur
Edutegurid	Lahenduse lihtsus, väiksed kulud, kooli e-päeviku integreeritus
IT juhtimise valdkonnad	Protsesside ja teenuste juhtimine, kasutajatoe korraldus

IT tööde register											Veiko Hani
File Edit View Insert Format Data Tools Form (788) Help All changes saved in Drive											Comments Share
Paigalda 71-töömeeste ruumi arvutisse töölauale link tööde registrile, et nad saaksid tööd vaadata ja tagasisidet anda. Tutustu kuidas nad seda teha saavad.											2 other viewers
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	
1	Time	Ruum	Probleemi kirjeldus	Algataja	Teostaja	Markused	Tegevuse lõpp	Remont, hooldus haldus	Arendu	Koolitus, Muu nõustamine	
2	9/20/2012 10:02:00	71-A317	Printer vajab remonti.	Õpetaja	Rapo	Teavitatud hoolijat. Korras	21.09.2012	x			
3	9/20/2012 10:57:11	71	Paigaldada koodilukud uutele teleritele ja projektoritele	Veiko Hani	Ardo Heinmaa	Tegelen paigaldamisega. Telerakel on koodilukud peal. Kui projektorid ka lakke saavad, siis sinna ka. Tegevuse lõpp kuskil 26.09.12	12.10.2012		x		
4	9/20/2012 15:10:00	70-B308	Klaviatuur ei tööta ukspoolses eelkinnases arvutis	Veiko Hani	Veiko Hani	Klaviatuur katki, vahetatud	20.09.2012	x			
5	9/20/2012 15:12:35	70-B207	Arvutis vana word	Õpetaja	Veiko Hani	Paigaldatud WPKG, toimub tarkvara paigaldus. Tarkvara kaupaigaldus ebaõnnestus sest Office 2003 install oli vigane. Kaupaigaldus käivitatud käsitsi. Paigaldamine õnnestus. Kaupaigaldus teostatud.	21.09.2012	x			
6	9/21/2012 9:33:15	70-A105	paljundusmasinas ei saa printida sõna PRINT ei ole aktiivne	Õpetaja	Õpetaja	Kontrollimisel töötas, tõenäoliselt printeri kaabel lahti	21.09.2012	x			
7	9/21/2012 13:42:18	70-A118	TKG AR1838 kloonida	Õpetaja	Veiko Hani	paljundusmasina juures. Vajab osta selline printeri kaabel, mis kütubut masina külge	21.09.2012	x			
8	9/24/2012 8:37:56	71-töömehe	Paigalda 71-töömeeste ruumi arvutisse töölauale link tööde registrile, et nad saaksid tööd vaadata ja tagasisidet anda. Tutustu kuidas nad seda teha saavad.	Veiko Hani	Ardo Heinmaa	Ravole jagasin doc välja ja tutvustasin kuidas seda kasutada. Sergei saab ka arvutist liki nüüd.	25.09.2012		x		
10	9/24/2012 10:50:30	70-auditoorium	Kõlariid ei tööta	Õpetaja	Veiko Hani	Vale helisisend, kõlariid valjus madal. Kasutusjuhend olemas, vajalik uuendada.	24.09.2012			x	
11	9/24/2012 13:03:34	E-post	Printer ei tööta	Ardo Heinmaa	Ardo Heinmaa	Kasutajal oli milledgi pärast doc, kinni jooksnud. Teised kasutajad soovisid ka printida, kuna esimese doc'i oli tõrge, siis ei printinud printer ka teisi välja. Kustutasin probleemse doc'i ja printer töötab taas.	24.09.2012	x	x		
12	9/24/2012 13:03:34	E-post	Maris Roskipu asemel peaks olema meili saatmisel Maris Kuiv.	Veiko Hani	Ardo Heinmaa	Uuendatud Squirrelmail	03.10.2012	x			
13	9/24/2012 13:22:59	70-A301	õplaste printeriid paber vahel	Õpetaja	Veiko Hani	Printimise koodi paberit vahetada tõmmatud, esimene paber ei olnud printimiseks sobilik. Laualt oli kadunud ka printimise juhend, nüüd juhend olemas.	24.09.2012	x		x	
14	9/24/2012 15:42:07	70-B305	Smartboard ei reageeri puudutustele.	Õpetaja	Veiko Hani	SmartBoard USB kaabel oli arvuti tagant välja tulnud. Kõhapiel selgus, et videote heli on valine - helisideadest oli karakele režim sisse lülitatud. E-dippe serviseis sai häälestatud kasutaja apache jaoks cron'i abil jooksma ühis Moodle skript, mis sortab taustal vajalikud tegevused.	24.09.2012	x		x	
15	9/25/2012 8:42:51	Moodie	foorumipostitus ei saadeta kasutajatele moodiiridesse	Veiko Hani	Veiko Hani		24.09.2012	x	x		
16	9/25/2012 8:42:51	Moodie	foorumipostitus ei saadeta kasutajatele moodiiridesse	Veiko Hani	Veiko Hani		24.09.2012	x	x		

4.4 Koolitused ja teadlikkuse tõstmine

Kasutajate oskustest ja teadmistest sõltub, kui efektiivselt nad oma töös tehnoloogilisi abivahendeid rakendavad.

KOMPETENTNE KASUTAJA SAAVUTAB ROHKEM, ON OMA TÖÖGA ROHKEM RAHUL JA VÄHENDAB KASUTAJATOE KOORMUST.

Õpetada ja treenida tuleb rakenduse kasutamist ja töökoha funktsioonile vastava efektiivsusega rakendamist.

Enne rakenduse kasutajaõiguse andmist on mõistlik veenduda kasutaja oskuses seda rakendust kasutada. Vajadusel tuleb teda koolitada või juhendada.

TEADMISTE KASVATAMISE VIISE TULEB PAINDLIKULT JA ÜKSTEIST TÄIENDAVAL VIISIL KOMBINEERIDA.

kasutajatoe osutamise viisid

TÖÖVAHENDITE
EFEKTIIVSEKS
KASUTAMISEKS
TULEB ÕPPIDA JA
TREENIDA.

KOMPETENTSUSE ARENDAMISE VIIS	NÄPUNÄITED
Koolituskursus	Kõige kontsentreeritum viis teadmisi kasvatada ja oskusi arendada Eelistada tuleb teadmiste kontrolliga lõppevaid kursusi
Sisekoolitused ja seminarid	Oma töötaja läbiviidud koolituse eelis on kohaliku olustiku ja inimeste tundmine Kulud on väiksed ja plaanimine paindlik Hea kasutada infoturbeteadmiste kasvatamiseks, töökorralduse ja keskkonna muutuste tutvustamiseks, rakenduste kasutamise näpunäidete jagamiseks
Sisekommunikatsioon	Sisemised teavitustoendid on efektiivne viis jagada kasutajatele olulisi teateid ja näpunäiteid
Kasutajajuhendid	Kasutajajuhendid on mõistlik koostada tööprotsessi järgival ja juhendis kasutada näiteid igapäevaelust Rakenduse uuendamisel tuleb tagada ka vastavate abimaterjalide ja juhendite uuendamine
Elektroonilised õppematerjalid ja koolitused	Mõistlik on korraldada õppematerjalide ühtne säilitamine Koolituste ja seminaride kasutegur on suurem, kui üritusel osalenu jagab oma tähelepanekuid ja kaasnenud materjale saab kasutada laiem töötajate ring
Personaalne juhendamine	Lisaks kasutajatoele on oluline roll rakenduste peakasutajate personaalsel juhendamisel
Klaviatuurikasutuse treenimine	Üks põhioskusi, mida varakult ja järjepidevalt arendada tasub, on klaviatuuri kasutamine kümne sõrmega. Klaviatuuri efektiivne kasutamine võib tõsta andmesistuskirjast mitu korda.
IT-spetsialisti oskuste täiendamine	Lisaks spetsialisti koolitamisele on oluliseks allikaks erialased suhtlusvõrgustikud, foorumid ja kirjandus

kompetentsuse arendamise viisid

SUUR OSA TÖÖTAJATE KOOLITUSVAJADUSI SELGUB IGAPÄEVASE KASUTAJATOE PAKKUMISE KÄIGUS.

Kasutajatoe probleemide dokumenteerimine ja analüüsimine annab võimaluse märgata puudujääke teadmistes ja plaanida inimeste arendamiseks vajalikke tegevusi.

õpetajate motiveerimine

Koolides on sageli omaette keeruline ülesanne motiveerida õppetööga ülekoormatud õpetajaid arendama tehnoloogia kasutamise oskusi ja õppemeetodeid. Näiteks on paljudes koolides nutitahvlid alakasutatud, kuna õpetajad ei oska neid oma tundides õigel viisil kasutada.

Õpetajate motiveerimise tavapärased viisid:

- 1) tehnoloogia kasutamises aktiivsete õpetajate tunnustamine;
- 2) lisatasude määramisel IKT-kasutusega arvestamine;
- 3) tehnoloogia kasutuselevõttu toetavad auhinnalised konkursid;
- 4) juhtkonna eestvedamine ja eeskuju;
- 5) kooli hea tehnoloogiline varustatus;
- 6) haridustehnoloogiliste edulugude tutvustamine.

HEA TAVA NÄIDE

TEHNOLOOGIA KASUTAMISE JA ELEKTROONILISTE ÕPPEMATERJALIDE LOOMISE MOTIVEERIMINE	
Kool	Tallinna Reaalkool, põhikool-gümnaasium, õpetajaid 63, õpilasi 963.
Idee olemus	Õpetajaid motiveeritakse õppetöös rohkem IKT-d rakendama lisatasu maksmise ja auhinnaliste konkurssidega Koolis peetakse arvestust ainetundides IKT-vahendite ja e-õppe keskkondade kasutamise üle Raha olemasolul õpetajatele lisatasu makstes on tasu suuruse määramisel üheks komponendiks IKT kasutamine õppetöös Lisaks sellele arvestusele korraldab kool IKT kasutuselevõtuks õppetöös auhinnalisi erikonkursse
Kasu	IKT parem kasutamine õppetöös, töötajate rahulolu
Rakendamise kirjeldus	Rakendatud 2008. a IKT-kasutuse üle peab arvestust infojuht-haridustehnoloog, kokkuvõtteid tehakse tavaliselt kooliaasta lõpus Arvestuse komponendid on Moodle'i kursuste, interaktiivse tahvli, kiirvastamispultide, dataprojektori, õppeainepõhiste õpitarkvarade ning internetipõhiste keskkondade ja vahendite kasutus; osalemine konkurssidel (koolisisesed ja välised) Erikonkursse on toimunud kaks: 1) e-õppe kursuste loomine Moodle'i keskkonnas, 2) testide-õppevideote loomine
Edu tegurid	Direktori eestvedamine, rahaliste vahendite eraldamine
IT juhtimise valdkonnad	Töötajad, rollid ja vastutus

HEA TAVA NÄIDE

REGULAARSED IKT-ALASED SISEKOOLITUSED	
Kool	Ahtme Gümnaasium, põhikool-gümnaasium, õpetajaid 83, õpilasi 662
Idee olemus	Kord kuus viiakse läbi IKT sisekoolitusi Teemad valitakse õpetajate tagasiside ja päevakajaliste teemade alusel
Kasu	ITK-vahendite ja õppemeetodite parem tundmine
Rakendamise kirjeldus	Süsteemselt rakendatud 2011. a Teemad valib infojuht või haridustehnoloog, arvestades õpetajate tagasisidet ja aktuaalseid teemasid Osalejaid tavaliselt 5–10
Edu tegurid	Juhtkonna eestvedamine, kooli arengule suunatud kultuur
IT juhtimise valdkonnad	Töötajad, rollid ja vastutus

4.5 Arenduste juhtimine

Suuremaid infosüsteemi arendusi tuleb koolil harva ette, aga paratamatult peab toimuma pidev areng. Tehnoloogia tavapärasele uuendamisele lisanduvad e-õppe lahenduste laiem kasutamine ja ühekordsed eriprojektid.

arenduste
juhtimine

ARENDUSTE GEVUSTE EDU TAGAB PÕHJALIK PLAANIMINE JA PROFESSIONAALNE JUHTIMINE.

ARENDUSTE GEVUSTE
EDU ALUSEKS ON
PROFESSIONAALNE
JUHTIMINE.

Näiteks pakub Tiigrihüpe regulaarselt võimalusi tehnoloogia soetamiseks ja nendes taotlusvoorudes osalemiseks tuleb näidata oma arenduste juhtimise võimekust. Näiteks konkursi „Tehnoloogia kaasfinantseerimine 2012” puhul tulei taotlusvormis oma arendusprojekti kohta läbi mõelda järgmised punktid ja neid kirjeldada:

- 1) eesmärk;
- 2) planeeritud ajakava;
- 3) eeldatav mõju ja selle mõõtmine;
- 4) riskid ja nende leevendamine;
- 5) potentsiaalsete kasutajate arv;
- 6) eelarve, kaudsed kulud ja tulevased ülalpidamiskulud.

Üldisemalt vaadeldes saab arendusprojektid jagada sellistesse etappidesse:

arendusprojekti
etapid

- 1) lähteülesande sõnastamine;
- 2) meeskonna moodustamine ja projekti tegevusplaani kavandamine;
- 3) arendustegevused;
- 4) tööde tulemuste hindamine ja vastuvõtmine;
- 5) lahenduse kasutuselevõtt.

Lähteülesande kirjeldus peab tagama, et kõik projekti kaasatud pooled mõistavad ühtemoodi projekti eesmärki, eeldusi, lõpptulemust ja olulisi detaile lahenduse kohta. Infotehnoloogiliste lahenduste puhul on lähteülesande oluline osa prototüüp (kasutajaliidese visuaalne esitus).

Meeskonna moodustamisel peab tagama, et kaasatud on kõik olulised pooled. Peavastutaja on üldjuhul arenduse tulemust kasutava valdkonna juht või vastutav töötaja. Välise partneri kaasamisel kuulub sellesse etappi hanke korraldamine ja lepingu sõlmimine. Palju tähelepanu tuleb pöörata projekti läbimõeldud tegevusplaani kavandamisele. Hiljemalt selles etapis tuleb kinnitada projekti eelarve.

VALDKONDLIKU ARENDUSE TELLIIJA ROLLI PEAB TÄITMA VALDKONNA VASTUTAV TÖÖTAJA.

Arendustegevuste läbiviimise etapi rõhuasetused on tihe koostöö tellija ja arendaja vahel, projekti ajakavast ja eelarvest kinnipidamine ning õigeaegne suhtlus projektipoolte vahel.

Tööde vastuvõtmisel hinnatakse tulemuse vastavust lähteülesandele. On loomulik, et projekti käigus tehakse mõningaid muutusi ja uusi kokkuleppeid. Rakenduste puhul tuleb põhjalikult testida nii tavalise tööprotsessi ladusat kulgemist kui kõikvõimalikke eri- ja piirjuhtumeid.

Lahenduse kasutuselevõtu etapi oluline osa lisaks tehniliste küsimuste lahendamisele on kasutajate teavitamine ja koolitamine.

omaniku järelevalve

PROJEKTI EDULE AITAB PALJU KAASA LÄBIMÕELDUD OMANIKUJÄRELEVALVE.

Kõige parem on järelevalve lahendada nii, et see saab kellegi kindla inimese töörolliks. Projekti edukat kulgemist aitavad hinnata ka projekti juhtrühmale tehtavad regulaarsed aruanded.

ARENDUSTE LÄBIVIIMISEL TULEB ARVESTADA, ET INIMESTEL ON TAVALISELT HIRM MUUTUSTE EES. SEDA KARTUST AITAVAD VÄHENDADA PIISAV INFORMEERIMINE JA INIMESTE PROTSESSI KAASAMINE.

IT-lahenduste juurutamise võtted

IT-lahenduste eduka juurutamise võtted:

- 1) juurutamist käsitletakse projektina ja rakendatakse projektijuhtimise võtteid;
- 2) muudatuse eesmärkide asjatundlik sõnastamine;
- 3) juhtkonna toetav suhtumine ja kaasatus protsessi, sh isikliku eeskuju näitamine;
- 4) töötajate kaasamine muudatuste ettevalmistamisse ja läbiviimisse;
- 5) õigeaegne ja piisav informeerimine;
- 6) murede, hirmude ja probleemide märkamine ning nendega tegelemine;
- 7) piisava motivatsiooni tekitamine töötajates;
- 8) õigeaegne ja piisav koolitus;
- 9) ettevõtte sisereeglite ja kordade ajakohastamine.

HEA TAVA NÄIDE

KOOLIJUHI EESTVEDAMINE IT-LAHENDUSTE KASUTUSELEVÕTUL	
Kool	Virtsu Kool, lasteaed-põhikool, õpetajaid 17 (+3), õpilasi 62 (+20)
Idee olemus	Kool on koolijuhi isiklikul initsiatiivil välja arendanud juhtimiseks vajaliku IKT-põhise töökorralduse Kasutatakse ühiseid failikaustu, ühiskalendrit, e-posti, postiloendeid, ajaveebi, kodulehekülge, e-päevikut Nutikalt on kombineeritud vabavaralisi lahendusi – failide ühiskasutus Google Drive'i pilveteenuses, ühiskalender Google Calendar, ajaveebid õppematerjalide jagamiseks ja koduleht vabavara keskkonnas (Webs.com) Koolijuht on isikliku eeskuju ja innustamisega taganud, et kooli töötajad kasutavad lahendusi, ning viis ise läbi töötajate sisekoolitused
Kasu	Sujuv ühistöö, informatsiooni kättesaadavus, parem juhtimine
Rakendamise kirjeldus	Juurutatud 2012. a sügisel Ettevalmistused kaks kuud Koolijuht on arendanud end pädevaks juhi jaoks vajalikel IT-teemadel (osalenud koolitustel, pidanud nõu IT-spetsialistidega) Poole aasta järel kasutas lahendusi 95% töötajatest
Edutegurid	Kooli direktori eestvedamine, kooli väiksus, väikesed kulud
IT juhtimise valdkonnad	Eestvedamine, rollid ja vastutus, arenduste juhtimine

5. Taristu

5.1 Infosüsteemi ülevaade

infosüsteemi
ülevaade

Aja- ja asjakohane IT-taristu ülevaade tagab head eeldused IT juhtimisotsuste tegemiseks, taristu haldamiseks ning arendamiseks.

Lühikirjelduse eesmärk on anda ülevaade olemasolevast IT-keskkonnast ning kasutatavatest lahendustest.

Lühikirjeldus koosneb kahest osast (vt pilt):

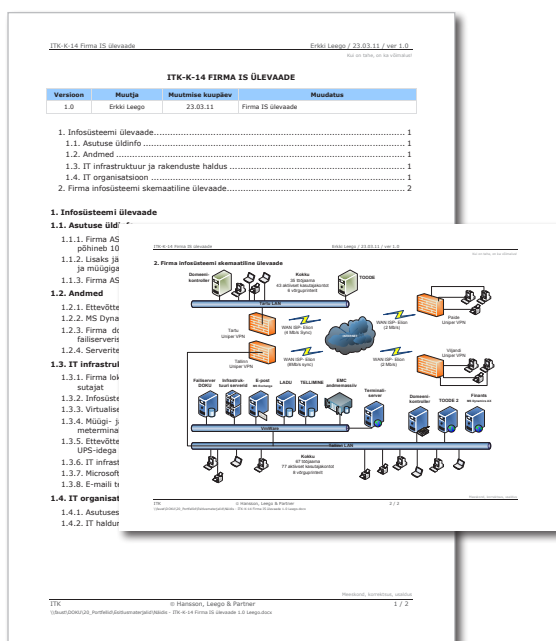
- 1) IT-keskkonna kirjeldus,
- 2) IT-taristu visuaalne skeem.

IT-keskkonda kirjeldav osa käsitleb järgmisi teemasid.

1. Paari lausega iseloomustatakse kooli; kindlasti on mõistlik lisada iseloomustavad arvud (õpilasi, õpetajaid, klasse jne).
2. Kirjas on olulised ja enam kasutatavad lahendused, andmekogud ning registrid, sh käsitletakse
 - 1) andmete ja registrite kasutusvaldkonda ning eesmärgi;
 - 2) andmekogu kui infosüsteemis töödeldavate korrastatud andmete kogumit (andmekogu all pole mõeldud mitte ainult andmebaase ja registreid, ka lihtne tabel või tekstidokument võib olla andmekogu, kui selles sisalduvad andmed on kooli jaoks olulised);
 - 3) kooli jaoks olulisi väliseid andmekogusid (eKool, EHIS jt);
 - 4) andmete asukohta – koolis, teenusepakkuja juures, riiklikus registris jne;
 - 5) neid, kes on andmete ja registrite kasutajad.
3. Esitatakse IT-taristu haldus ja iseloomustus, sh käsitletakse järgmisi punkte:
 - 1) IT numbrites – serverid, töökohad, kasutajad, arvutiklassid jne
 - 2) põhilised infosüsteemi rakendused ning nende haldajad – e-post, failide jagamine, e-päevik, internetiühendus, arvutivõrk jne.
 - 3) lühidalt kooli IT-organisatsioonist
 - 4) rollide jagunemine, vastutus ja alluvus.

IT-TARISTU VISUAALNE SKEEM ANNAB ÜLDISE ÜLEVAATE SEADMETE, RAKENDUSTE NING ANDMETE VAHELISTEST SEOSTEST.

IT-taristu visuaalne
skeem



LÜHIKIRJELDUS
ANNAB KIIRE
ÜLEVAATE
IT-KESKKONNAST
JA KASUTATAVATEST
LAHENDUSTEST.

5.2 Infosüsteemi tehniline arhitektuur

infosüsteemi tehniline arhitektuur

INFOSÜSTEEMI TEHNILISE ARHITEKTUURI ALL MÕISTAME TERVIKILT, MIS KIRJELDAB INFOSÜSTEEMI TEHNILISI KOMPONENTE JA NENDEVAHELISI SEOSEID.

See kirjeldus moodustab IT-lahenduste vundamenti. Hea vundament aitab tagada süsteemi jätkusuutliku ja kontrollitud arengu.

Arhitektuuri komponentide valimisel on väga oluline nende sobivus ja tehnoloogiline standardis. Mõistlik on eelistada üldtunnustatud, standardseid ja tootepõhiseid komponente. Nende põhimõtete järgmine tagab infosüsteemi suurema töökindluse ja jätkusuutlikkuse.

Infosüsteemi tehniline arhitektuur ei ole ainult arvutid ja arvutivõrk. Olulisemad selle arhitektuuri komponendid on

- 1) andmetöötlemise asukohad;
- 2) rakendused ja nendega seotud andmebaasid;
- 3) arvutitöökohad;
- 4) eriseadmed, nt läbipääsusüsteemid ja õpiriistvara;
- 5) süsteemsed teenused;
- 6) serverid;
- 7) andmehoidlad;
- 8) varukoopiaseadmed;
- 9) sideühendused;
- 10) olulisemad võrgujaotusseadmed, sh tulemüürid;
- 11) telefonikeskjaamad.

andmete asukoht

Sõltuvalt töödeldavate andmete iseloomust ja andmetöötlemise asukohtadest võib andmete asukoha puhul kaaluda mitut lahendust.

Näiteks on üks oluline otsus, kas andmed asuvad kooli sisevõrgus või kasutatakse välist teenusepakkujat. Paljude riiklike registrite (nt EHIS ja EKIS) või üleriigiliste teenuste (eKool) puhul, asuvadki andmed koolist väljaspool, teenusepakkuja või registripidaja juures.

Läbimõtlemist ning planeerimist vajavad nii füüsiline (juurdepääs seadmetele) kui ka loogiline (kasutajaõigustega tagatud) turvalisus. Ei piisa heast õigustesüsteemist serveris, kui olulised arvutivõrguseadmed või serverid on kõigile ligipääsetavas ruumis.

VÄLISEL
TEENUSEPAKKUJAL
ON TAVALISELT
PAREM FÜÜSILINE
KESKKOND.

Enamasti on füüsiline keskkond paremini tagatud teenusepakkuja juures, kus on olemas nõuetekohaselt sisustatud ja turvatud serveriruumid. Igati nüüdisaegse serveriruumi ehitus on väga kallis ja ainult mõne serveri jaoks ei ole see otstarbekas, küll aga kümnete või sadade serverite majutamiseks.

Lahenduste ja tehnoloogiate valimisel ja planeerimisel on oluline vajalike teadmiste ja ekspertide kättesaadavus. Efektiivse kasutamise ja jätkusuutliku toimimise tagamiseks ei ole mõistlik hankida edevat lahendust, mille rakendamiseks ja kasutamiseks puuduvad vajalik teadmus ning tugiteenused.

Arhitektuuri planeerimisel on oluline arvestada arenemis- ja muutmisvajadustega. Läbimõeldud ning arhitektuuri loomisel arvestatud arengud võimaldavad vältida ootamatuid kulutusi ning tehniliselt liiga keerukate või sobimatute lahenduste kasutamist. Nii mõnedki muudatused infosüsteemides on kulukad ja keerukad just algse arhitektuuri vale valiku või vale plaanamise tõttu.

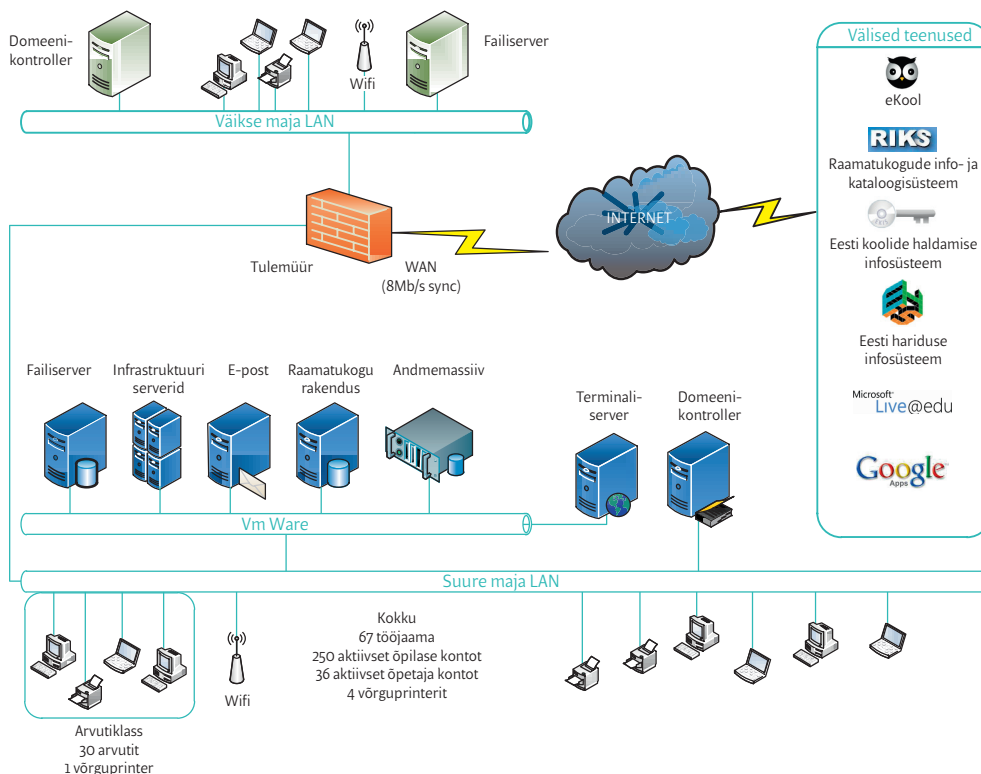
Näiteid andmete iseloomu ja andmetöötlamise valikutest

ANDMEID ISELOOMUSTAB	ANDMETE ASUKOHA SOBIVUS	SELGITUSED
Suur andmemaht	- väline teenusepakkuja + sisevõrgu serverid	Suurte andmefailidega on tülikas töötada, kasutades aeglast kaugvõrguühendust (nt internet) Suuremate andmehulkade puhul (mitu terabaiti) on mõistlik kasutada kergesti laiendatavaid andmemassiive
Andmed on konfidentsiaalsed	- väline teenusepakkuja + sisevõrgu serverid	Konfidentsiaalsete ja delikaatsete andmete töötlemisel tuleb tagada ainult volitatud ning kontrollitud juurdepääs Välise teenusepakkuja puhul võib tekkida olukord, et kõiki vajalikke turvameetmeid ei saa rakendada või rakendatust kontrollida
Vajadus töödelda andmeid erinevatest asukohtadest	+ väline teenusepakkuja - sisevõrgu serverid	Kooli sisevõrgus asuvate andmete töötlemiseks väljastpoolt peab juurutama vastavad tehnilised lahendused, nt VPN Lahenduste juurutamine võib olla keerukas ja vajada eraldi lisaseadmeid

andmete asukoha
valimine

ARHITEKTUURI PAREMAKS MÕISTMISEKS JA PÕHITEADMISTE JAGAMISEKS ON OLULINE INFOSÜSTEEM SELLE OSALISTE JAOKS VISUALISEERIDA, LUUA SELLEST ÜLEVAATLIK SKEEM.

IT-SÜSTEEMI
VISUALISEERIMINE
AITAB
JUHTIMISOTSIOONE
LANGETADA.



infosüsteemi
visualiseerimine

5.3 Taristu valik, hankimine ja haldamine

VAJALIKE IT-VAHENDITE VALIMISE JA HANKIMISE TEEB OLULISELT LIHTSAMAKS STANDARDITUD VALIKUTE KASUTAMINE.

Vastavalt vajadusele võib standard kirjeldada mitut erinevat töökohta või rolli:

- 1) arvutiklassi töökoht,
- 2) õpetajatöökoht klassis,
- 3) administratsiooni töökoht.

Tehnoloogia kiire arengu tõttu on mõistlik kirjeldada olemasoleva riist- ja tarkvara miinimum-nõudeid ning eraldi välja tuua optimaalsed nõuded ehk hangitava uue riist- ja tarkvara konfiguratsioon. Uute seadmete ja tarkvara hankimisel ei ole mõistlik piirduda kasutuses oleva miinimumiga.

TARISTU STANDARDID SÄTESTAVAD NII RIIST- KUI KA TARKVARA VALIKU.

riistvara standard

Riistvara standard kirjeldab järgmisi parameetreid ja kasutust.

Arvuti töökoht

- * protsessor
- * operatiivmälu
- * võrgukaart
- * kõvaketas
- * videokaart
- * hiir
- * klaviatuur
- * ühilduvus
- * monitor

RIIST- JA
TARKVARASTANDARDI
KASUTAMINE MUUDAB
INFOSÜSTEEMI
TÖÖKINDLAMAKS.

Muud lisaseadmed. Vastavalt vajadusele märgitakse kas seade on kohustuslik, soovituslik või ainult taotluse alusel.

- * printer
- * sisestusseade – klaviatuur, hiir, jne.
- * multimeedia – helikaart, kõlarid, mikrofoni, jne.
- * sideseadmed – modem, mobiilinternet, jne.
- * salvestusseadmed – CD/DVD RW, USB-mälupulk või kõvaketas, jne.

tarkvara standard

Tarkvara standardis on kirjeldatud vajalik ehk kohustuslik ja lubatud tarkvara, töökohtade- rollide kaupa.

Lisaks tarkvara nimetusele peab standard kirjeldama ka versioone, mida tuleb või on lubatud kasutada.

RIIST- JA TARKVARA STANDARDITE LOOMINE LIHTSUSTAB HANKIMIST NING KUI KASUTATAKSE STANDARDITUD RIIST- JA TARKVARA NING TOOTEPÕHISEID LAHENDUSI, MUUTUB KOGU SÜSTEEM TÖÖKINDLAMAKS JA KERGEMINI HALLATAVAKS.

Üks võimalus töökohti standardida on kas kõik arvutid või suur osa neist (nt arvutiklass) rentida. Rendiperioodi lõpul tagastatakse arvutid tarnijale ning tarnitakse-renditakse uued arvutid.

TARISTU ÕIGE PLANEERIMISE JA LAHENDUSTE VALIKUGA ON VÕIMALIK KULUSID KOKKU HOIDA.

KULUEFEKTIIVSUSE MEEDE	KOMMENTAARID
Standardimine kui kuluefektiivsuse tagaja	Eelmainitud TCO mudel ja muud teadusuuringud näitavad, et IT-valdkonnas standarditud ja üldtunnustatud lahenduste kasutamine toob kaasa olulise administreerimis- ja hoolduskulude kokkuhoiu
Üldtunnustatud toodete kasutamine	IT-lahenduste jaoks on otstarbekas valida üldtunnustatud lahendused, millel on lai kasutajaskond ja professionaalne hooldusvõrgustik. Nii saab lahenduse juurutamisel ja hilisemal kasutamisel kiiresti abi
Tehnoloogiliste lahenduste kasutamise maksimeerimine	IT-investeeringute üks oluline kuluefektiivsuse tagamise aspekt on soetatud tehnoloogiliste lahenduste võimalikult suures ulatuses rakendamine Lahenduste maksimaalse kasutamise takistuseks peetakse üldjuhul vähest teadlikkust ja kasutusoskusi Lisaks teadmiste kasvatamisele tuleb jälgida, et soetatud tehnoloogiliste lahenduste juurutamine ja seadistamine viiakse edukalt lõpule
Hangete süsteemne korraldamine	IT-kulud on kõrged ja tehnoloogiad muutuvad kiiresti, konkurentsituatsioon aitab leida parimad lahendused nii finantsiliselt kui tehnoloogiliselt Hangete läbiviimisel tuleb lisaks tehnilisele kirjeldusele hoolikalt läbi mõelda ka teenuseosutaja kvalifikatsiooninõuded
IT-lahenduste rentimine	IT-lahenduste, nii riist- kui tarkvara rentimine võimaldab kulusid paindlikumalt jagada ning planeerida. Rentimise puhul ei pea korraga tegema suuremat investeeringut, vaid kulutused saab jagada kuude või aastate kaupa Lisaks võimaldab rentimine kasutada lahendust ainult soovitud perioodil. Näiteks kasutatakse tarkvara septembrist kuni maini ja suvekuudel rendimakseid ei ole

kuluefektiivsuse tagamine

**ÕIGE PLANEERIMINE
AITAB KULUSID
KOKKU HOIDA.**

PIIRATUD RESSURSSIDE OLUKORRAS AITAB ENNETAVATE JA AVASTAVATE MEETMETE RAKENDAMINE TARISTU HALDAMISE JA TÖÖKORRA TAGAMISE KULUSID OLULISELT VÄHENDADA.

ENNETAVAD MEETMED	SELGITUSED
Süsteemi kvaliteedi tagamine ja regulaarne hooldamine	Standarditud ning ühtsel riistvaralisel ning tarkvaralisel platvormil toimiva taristu haldamine on lihtsam ja tagab suurema töökindluse Regulaarne hooldus, nt oluliste turvapaikade installeerimine või viirusetõrje regulaarne uuendamine, aitab avastada või vältida võimalikke süsteemitõrkeid
Lahenduste ja seadmete dubleerimine ning asenduseadmete olemasolu	Olulisemate seadmete ja infosüsteemi tehniliste sõlmede dubleerimine võimaldab tööd jätkata ka juhul, kui üks komponentidest on vigane või ei tööta Dubleeritud süsteemis võetakse automaatselt kasutusele tagavarakomponent, nt dubleeritud toiteplokk
Tagavaravoolusüsteemid, UPS-id	Lühiajaline, kuid ootamatu voolukatkestus võib tõsiselt kahjustada kogu taristu tööd ning süsteemi toimimise taastamine võib võtta palju aega Kindlasti tuleb varustada UPS-idega taristu olulisemad komponendid, nt serverid ja võrguseadmed
Tagavarakoopiate loomine	Andmete regulaarne varundamine tagab andmete säilimise ka serveri ketaste hävimise või kasutaja hooletusest tekkinud andmekao, nt faili või kausta kustutamise või ülekirjutamise korral. Oluline on regulaarselt kontrollida tagavarakoopiate toimimist ja neid proovitaastada.

ennetavad meetmed

AVASTAVAD MEETMED TAGAVAD, ET REAGEERIMINE SÜSTEEMI HÄIRETELE JA TURVAOHTUDELE ON ÕIGEAEGNE, KIIRE REAGEERIMISEGA ON VÕIMALIK KAHJUSID VÄHENDADA.

AVASTAVAD MEETMED	SELGITUSED
Monitooringu- ja teavitussüsteemid	Standarditud riist- ja tarkvara kasutamine lihtsustab oluliselt ka monitooringusüsteemi paigaldamist ja häälestamist. Toote- ja tootjapõhine lähenemine võimaldab meil kasutada ühte monitooringu- ja teavitussüsteemi kogu taristu peale Kogu infosüsteemi hõlmav monitooring on tõhusaks abimeheks süsteemi kirjeldamisel ning korrektsete loendite (kasutuses olevad arvutid, serverid, lisaseadmed ja tarkvara) loomisel Hästi häälestatud monitooring toimib ennetava meetmena ning võimaldab kõrvaldada süsteemi tõrked, nt arvuti kõvaketta täitumine või vigase programmi põhjustatud protsessori koormuse tõus, enne kui need hakkavad tööd segama
Regulaarne logide analüüs	Jälgimis- ja teavitussüsteemis on oluline saavutada tasakaal kogutava info ja sellest vajaliku osa eristamises. Liiga suure hulga monitooringuinfo kogumisel puuduvad võimalused seda regulaarselt analüüsida Kogutud info paremaks analüüsiks on võimalik kasutada ka automaatseid logide analüüsi vahendeid, mis leiavad seoseid erinevate süsteemide sündmuste vahel ning on suuteliselt kindla sündmuste jada korral saatma teavituse või teostama mõnd määratud tegevust, nt sulgema sündmusega seotud kasutajakonto

HEA TAVA NÄIDE

TASUTA TARKVARA KASUTAMINE KOOLI IT TARISTU HALDAMISEL

Kool	Virtsu Kool, lasteaed-põhikool, õpetajaid 17 (+3), õpilasi 62 (+20)
Idee olemus	Tööle on rakendatud pilvepõhine tasuta IT-taristu haldamise lahendus MERAKI System Manager Kooli IT-seadmeid saab lahenduse abil seadistada ja hallata eemalt. Juhtkonnal on lihtsalt jälgitav ülevaade taristu olukorrast Koolil on sellise halduse järele eriline vajadus, kuna IT-haldusega tegeleb osakoormusega vallavalitsuse IT-spetsialist ja koolil ei ole oma serverit
Kasu	Halduse lihtsus ja automatiseeritus, hea ülevaade juhtkonnale, tasuta
Rakendamise kirjeldus	Juurutatud 2012. a sügisel Keskse lahenduse seadistamine 2-3 päeva Kõikide tööjaamade seadistamine u nädal (osakoormusega) Lahendus võimaldab reaalajas jälgida seadmete olukorda ning teavitada spetsialisti teatud intsidentidest. Lahendus toetab isiklike seadmete kasutamise (BYOD) poliitikat. Meraki võrguseadmete kasutuselevõtul lisanduks hulk lisavõimalusi
Edu tegurid	Tasuta tarkvara, IT-spetsialisti initsiatiiv
IT juhtimise valdkonnad	Ressursid ja turvalisus, taristu

5.4 Tarkvaralahendused

Arvutite soetamisel on vaja läbi mõelda operatsioonisüsteemi ja tarkvara küsimused. Tuleb arvestada kasutajate vajadusi: milliseid tegevusi on vaja sooritada ja millised programmid neid kõige paremini toetavad?

Tarkvara valikul tuleb silmas pidada järgmiseid asjaolusid:

- 1) lihtsus,
- 2) funktsionaalsus,
- 3) hind,
- 4) tugi.

Järgmises tabelis on ära toodud mõned tavapärased programmid kooli arvutites.

TARKVARA KOOLI ARVUTIS	NÄITED
Operatsioonisüsteem	Windows, Linux
Kontoritarkvara	MS Office, OpenOffice, LibreOffice
Veebibrauserid	Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla Firefox
Kiirsuhtlusvahendid	MSN, Skype
Pakkimisvahendid	WinRar, 7Zip
PDF-i loomise vahendid	Lisand MS Wordile, CutePDF

KULDREEGEL ON TARKVARA KASUTAMINE TÖÖJAAMADES STANDARDIDA. ÜHESUGUSE KONFIGURATSIOONIGA TARKVARA ON KEREM HALLATA JA TURVATA.

Standardida tuleb nii operatsioonisüsteemid, kontoritarkvara kui ka õpitarkvara. Sellisel juhul saab näiteks õpetaja kindel olla, et tema kasutatav standardiga kinnitatud õpitarkvara toimib korrektselt.

Kindlasti tasub tarkvara soetamisel nõu pidada koolipidajaga. Milliseid standardlahendusi kasutatakse teistes koolides? Kas on võimalik hankida tarkvara ühiselt ja kulusid kokku hoida?

TARKVARALAHENDUSED ON MÕISTLIK STANDARDIDA NII KOOLI SEES KUI KA KOOLIDE VAHEL.

Maailmas muutub üha populaarsemaks andmefailide hoidmine teenusepakkuja juures n-ö pilves, millele saab ligi interneti kaudu.

Koolides levinud tasuta pilveteenused on:

- 1) Google Apps for Education,
- 2) Dropbox,
- 3) Microsoft SkyDrive.

Kõik eelmainitud pakuvad tasuta teatud mahtu kettaruumi failide hoiustamiseks ja neis on mugav dokumente vahetada ja ühiselt redigeerida: üks kasutaja tõstab dokumendi internetti ning vastavalt jagatud juurdepääsule saab faili vaadata, muuta või alla laadida.

Pilveteenused MS SkyDrive ja Google Docs võimaldavad lisaks andmete hoidmisele ka kontori-tarkvara (tekstiredaktori, tabelarvutuse, kalendri ja e-posti) veebipõhist kasutamist.

pilveteenused

PILVELAHENDUSTE KASUTAMISEL TULEB MÕISTA SELLE VALDKONNA INFOTURBE ERIPÄRASID.

PILVETEENUSE KASUTAMISE KORRAL ON VAJA TAGADA HEA JA STABIILNE INTERNETIÜHENDUS.

Pilveteenuse kasutamisel on oluline mõelda turvalisusele. Kool töötleb delikaatseid isikuandmeid ning on väga oluline, et tundlik info oleks kontrolli all ega liiguks internetiavarustes, ilma et oleks järgitud rangeid turvanõudeid.

tarkvaralitsentsid

Tarkvaralitsentsi tingimused sätestavad programmide ja rakenduste kasutusõigused ning kohustused. Litsentsi alusel omandab tarkvara kasutaja programmi kasutusõiguse, autoriõigus jääb endiselt tarkvara looja ja/või tootjale.

Litsentsi põhitingimustes määratakse enamasti see,

- 1) mitmesse arvutisse võib tarkvara installeerida,
- 2) mitu kasutajat võib tarkvara kasutada.

AUTORIÕIGUSE RIKKUMISE EEST ON SEADUSEGA ETTE NÄHTUD MÄRKIMISVÄÄRSED KARISTUSED. VASTUTUS KASUTATAVA TARKVARA ÕIGUSPÄRASUSE EEST ON KOOLI JUHTKONNAL.

tarkvara kasutusõigus

Tarkvara kasutusõigust on võimalik omandada erinevatel viisidel:

- 1) kasutusõigus päriseks – toote kasutamise eest tasutakse ühekordselt n-ö väljaost, nt „karbitoode“;
- 2) kasutusõiguse rentimine – tarkvara kasutamise eest makstakse tasu perioodi kaupa, näiteks kuu- või aastamaks; juhul kui maksmine lõpetatakse, lõpeb ka õigus tarkvara kasutada;
- 3) kasutusõigus koos kindla seadmega – OEM (*original equipment manufacturer*) litsents, nt arvuti operatsioonisüsteem.

Mitu tasulise tarkvara tootjat on loonud koolide ja riiklike asutuste jaoks eraldi tavapärasemast soodsama hinna ning litsentseerimise poliitika. Neid litsentse tähistatakse enamasti märksõnadega „Academic“, „Student“, „Government“ jne. Kindlasti on mõttekas tarkvara hankimise käigus küsida koolidele mõeldud versioone.

Lisaks eelnevale võimaldavad paljude tarkvarade litsentsitingimused muidu tasulist tarkvara kasutada kodus, koolis ja muul mitteärilisel eesmärgil tasuta. Seega on väga oluline enne tarkvara ostmist ja/või kasutusele võtmist litsentsitingimustega põhjalikult tutvuda.

TARKVARA KASUTUSE ÕIGUSE TÕESTAMINE ON KASUTUSÕIGUSE OMAJA VASTUTADA. OTSTARBEKAS ON KOONDADA KASUTUSÕIGUST TÕENDAVAD MATERJALID ÜHTE KOHTA.

kasutusõiguse tõestamine

Kasutusõigust tõendavad materjalid on

- 1) ostuarved;
- 2) litsentside sertifikaadid;
- 3) hulgilitsentside lepingud;
- 4) karbitoodete karbid;
- 5) OEM-toodete turvakleebised;
- 6) tarkvara ostu- ja müügilepingud.

Ülevaate ja kontrolli tagamiseks on mõistlik pidada kaht, tarkvara- ja litsentside loendit. Nende kahe loendi andmete võrdlemisel on lihtne veenduda, kas kasutuselolev tarkvara on kasutusõigustega kaetud.

TARKVARA
KASUTUSÕIGUSE
TÕESTAMISEKS ON
VAJA OMADA TÄPSET
ÜLEVAADET.

Litsentside loendisse tuleb kanda ülevaade ettevõtte kasutuses olevatest litsentsidest:

- 1) tarkvara nimi ja versioon;
- 2) tootja;
- 3) installatsioonide arv;
- 4) litsentsitüüp (sh vabavara);
- 5) litsentside arv;
- 6) kasutusõigust tõendavad materjalid.

Tarkvaraloendisse tuleb kanda koondülevaade kõikide arvutite tarkvaradest:

- 1) arvuti nimi,
- 2) tarkvara nimi.

ÜHISE PILVEPÕHISE E-POSTILAHENDUSE EDUKAS KASUTUSELEVÕTT	
Kool	Tallinna 32. Keskkool, põhikool-gümnaasium, õpetajaid 70, õpilasi 844
Idee olemus	Koolis võeti edukalt kasutusele ühine pilvepõhine tasuta e-postilahendus Kõik kooli töötajad said uue e-postikonto (eesnimi.perenimi@32kk.edu.ee), mille kasutamine on kooliga seotud asjaajamises kohustuslik Enne uue lahenduse kasutuselevõttu haldas kool e-postiserverit ise. Paljude töötajate e-kirjad olid suunatud töötaja isiklikule aadressile ja tööalane suhtlus toimus osaliselt isiklike kontode alt E-postiga seotud kasutajakonto abil kasutatakse ka teisi meeskonnatöö vahendeid
Kasu	Koolil väiksem halduskoormus, parem infovahetus, kooli ühtlane elektrooniline kuvand, parem juurdepääs teenustele
Rakendamise kirjeldus	Üleminek toimus 2011/2012. õa keskel Kasutusele võeti rakenduste komplekt Google Apps for Education, mis sisaldab endas laia valikut pilves paiknevaid rakendusi ja teenuseid (e-post, kalender, ühiskaustad, kontoritarkvara) Rakenduste kasutamine on koolile tasuta. Koolil ei ole serverite haldamise koormust. Igal kasutajakontol on tasuta kettamaht 25 GB E-posti suunamine ei ole lubatud, ametlik infovahetus käib selle konto vahendusel ja kooli asjaajamises on selle kasutamine kohustuslik Ideest teostuseni kulus umbes kuu, üleminek uuele lahendusele toimus mõne päevaga Kasutajakonto tunnused väljastas kooli sekretär, IT-juht nõustas ja andis abi
Edu tegurid	Väiksed kulud, arenguvision, hästi planeeritud elluviimine
IT juhtimise valdkonnad	Protsessid ja teenused, taristu, arenduste juhtimine

HEA TAVA NÄIDE

5.5 Arvutivõrk ja kauglahendused

arvutivõrk

Nüüdisaegne IT-taristu on mõeldamatu ilma arvutivõrgu või internetiühenduseta. Seega on arvutivõrk üks olulisemaid infosüsteemi tehnilise arhitektuuri komponente ja vajab ka vastavat tähelepanu.

ARVUTIVÕRGU KESKSEADMED PEAVAD OLEMA PAIGALDATUD ERALDI RUUMI VÕI LUKUSTAVASSE SEADMEKAPPI, ET TAGADA SEADMETE FÜÜSILINE TURVE NING PIIRATA VOLITAMATA JUURDEPÄÄS.

Võrguliikluse ja seadmete regulaarne jälgimine tagab arvutivõrgu tõrgete või rünnete varajase avastamise ning võimaldab ohu kohe kõrvaldada. Parema monitooringu tagab haldamistarkvara toetusega aktiivseadmete kasutamine. Selliste seadmete puhul suudavad juba seadmed ise oma tõrgetest või võrgu anomaaliatest monitooringusüsteemi teavitada.

Ühenduse viisi põhjal võime arvutivõrgud jagada juhtmega (LAN) ja juhtmeta (WiFi või WLAN) võrkudeks. Juhtmega võrkudes liiguvad andmed mööda kaablit, WiFi võrkudes kasutatakse andmete liikumiseks raadiolaineid.

Wifi võrgud

JUHTMETA ARVUTIVÕRKUDE KASUTAMINE LISAB SÜSTEEMILE MOBIILSUST JA PAINDLIKKUST. ARVUTIVÕRKU SAAB ÜHENDUDA KA KOHAS, KUS KAABLIT EI OLE VÕI SEDA EI SAA PAIGALDADA.

WiFi-võrgu planeerimise ja paigaldamise juures tuleb arvestada järgmist.

1. Raadiolainete levikut takistavad objektid võivad oluliselt mõjutada võrgulevi, nt ei levi lained läbi paksude betoonist või metallist seinte; ka mõned elektriseadmed tekitavad võrguhäireid.
2. Lihtne ühendumine WiFi-võrguga toob kaasa hulga turvanõudeid, millega peab arvestama:
 - 1) võrgu kaitsmine piisavalt keeruka parooliga;
 - 2) võrgus liikuva info krüptimine;
 - 3) võrguühenduse lubamine või keelamine seadmete kaupa (kasutatakse võrgukaardi MAC-aadresse).
3. Kooli raadiovõrgu loomisel on otstarbekas kasutada ärikasutuseks mõeldud seadmeid. Kodukasutaja jaoks mõeldud seadmed ei ole mõeldud suuremahulise ja kõrgemate turvanõuetega kasutuse jaoks.

mobiilsete seadmetega arvestamine

Arvutivõrku planeerides ja ka infoturbe vajadustest lähtudes tuleb kindlasti arvestada erinevate nüüdisaegsete mobiilseadmetega (nutitelefonid, tahvel- ja sülearvutid). Eelkõige tuleb arvestada asjaoluga, et tegemist on õpilaste, õpetajate, töötajate isiklike seadmetega, mida soovitakse isiklikel või koolitöö eesmärgil kasutada ning kooli arvutivõrku ühendada.

VAJA ON TEHA TEADLIK JA PÕHJENDATUD OTSUS, KAS ISIKLIKKE SEADMEID LUBATAKSE KOOLI ARVUTIVÕRGUS KASUTADA VÕI MITTE.

Otsuse kaalumisel tuleb arvestada järgmisega.

1. Kümnete või isegi sadade seadmete lisandudes kasvab oluliselt arvutivõrgu koormus ning see võib põhjustada häireid kogu kooli infosüsteemis.
2. Puudub kontroll ja teadmine seadme seisukorra kohta. Viiruse või pahavaraga nakatunud seade võib viirust edasi levitada teistesse, samas võrgus olevatesse seadmetesse, nt arvutiklassi arvutitesse või kooli serveritesse. Kooli internetiühenduse kaudu rämpsposti saatva arvuti tõttu tekib oht, et ka kooli e-posti server satub musta nimekirja ning kogu kooli e-posti liiklus on häiritud.
3. Süle- ja tahvelarvuteid ning nutitelefone on võimalik edukalt kasutada ka koolitöös.
4. Juhul kui kasutamine on lubatud, peab olema olemas kasutamise kord, mis kirjeldab, kes, kuidas ja millistel tingimustel tohib kooli arvutivõrku isikliku seadmega ühenduda.
5. Võimalusel on mõistlik luua kooli sisevõrgust füüsiliselt või loogiliselt eraldatud arvutivõrk n-ö külalisseadmetele kasutamiseks. Nii on võimalik tagada, et vigane või nakatunud seade ei kahjusta serverite, arvutiklasside jne toimimist.

MÕISTLIK ON
ERALDADA
KÜLALISTELE AVATUD
ARVUTIVÕRK KOOLI
SISEVÕRGUST.

Internetiühenduse töökindluse ja turvalisuse haldamisel on vaja silmas pidada järgmisi aspekte.

1. Tuleb kehtestada interneti ja sisevõrgu vahelise liikluse reeglid, nii organisatoorse kui ka tehniliste meetmetena.
2. Interneti kasutamise reeglid on kirjeldatud vastavas korras.
3. Interneti ja sisevõrgu vahelised seadmed on konfigureeritud vastavalt kehtestatud reeglitele. Liiklust monitooritakse regulaarselt ja reeglite täitmist jälgitakse.
4. Reeglite muutusi tuleb kajastada seadmete konfiguratsiooni loendis. Konfiguratsioonihaldus tagab vastused küsimustele, kes, miks, millal ja millise muudatuse tegi.
5. Juhul kui koolis vastav pädevus puudub, on internetiühenduse haldamine mõistlik delegeerida teenusepakkujale. Nii olulise teenuse delegeerimine nõuab samas täpsete kokkulepete ja lepingute sõlmimist.

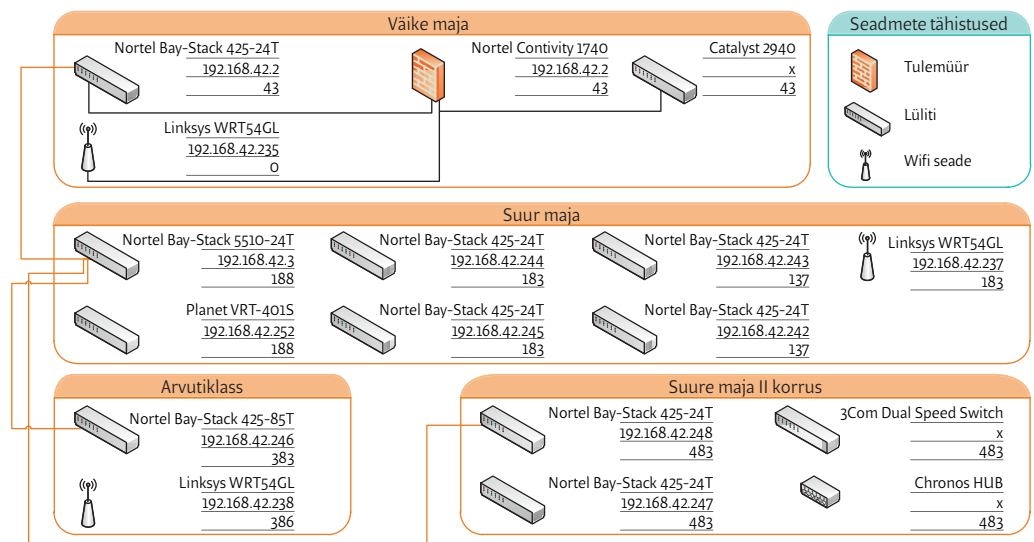
arvutivõrgu
dokumentatsioon

ARVUTIVÕRGU ARENDAMISE JA TÖÖKINDLUSE TAGAMISEKS ON VÄGA OLULINE ARVUTIVÕRGU KORREKTSE DOKUMENTATSIOONI OLEMASOLU. NII ON VÕIMALIK KIIRESTI JA EFEKTIIVSELT TOIMIDA NII AVARIIDE KUI ARENGUST TULENEVATE MUUTUSTE KORRAL.

Arvutivõrgu dokumentatsiooni põhiosad on

- 1) kaablite paigalduse skeemid, kus on ära toodud ka arvutivõrgu seinapesade ja seadmekappide markeeringud ning asukohad;
- 2) arvutivõrgu aktiivseadmete loend, mis sisaldab ka seadmete omavahelisi ühendusi ja järgnevusi;
- 3) arvutivõrgu aktiivseadmete konfiguratsioonide loend, mis sisaldab detailsemat seadmete konfiguratsiooni, nt tulemüüri reegleid või WiFi-võrgu häälestust;
- 4) arvutivõrgu topoloogia loogiline skeem, mis annab ülevaate erinevate võrkude ühendustest (vt arhitektuuri visualiseerimine);
- 5) aktiivseadmete loogiline skeem (vt järgnev joonis).

aktiivseadmete
loogiline skeem



6. IT-turvalisus

IT-turvalisuse tagamise vajadus ja kohustus käivad käsikäes IT kasutamisega. Turvameetmete rakendamata jätmine võib kaasa tuua rasked tagajärjed, nt karistatakse delikaatsete isikuandmete lekkimise eest kriminaalkorras; infosüsteemi rakenduste töö katkemine võib oluliselt takistada igapäevatööd.

**IT-turvalisuse
tagamine**

IT-TURVALISUSE TAGAMINE ANNAB KINDLUSTUNDE, ET ANDMED ON KAITSTUD JA KÕIK SÜSTEEMID TÖÖTAVAD NII, NAGU ETTE NÄHTUD.

IT-turvalisuse tagamine nõuab häid teadmisi

- 1) infoturbest;
- 2) kooli süsteemidest ja protsessidest;
- 3) tehnoloogiast.

Turvalisuse tagamise ülesanded võib delegeerida kooli IT-meeskonnale või välisele koostööpartnerile, turbe eest vastutab aga alati koolijuht. Seetõttu on oluline, et koolijuhil on infoturbe korraldusest ja arengust väga hea ülevaade.

**TURVALISUSE
EEST VASTUTAB
KOOIJUHT.**

IT-TURVALISUSE EEST VASTUTAB ALATI KOOIJUHT.

IT-turvalisuse tagamine peab olema kooli tegevuse lahutamatu osa.

6.1 Infoturbe süstemaatiline tagamine

Tänapäeval räägitakse turbest eelkõige andmeturbe (kasutatakse ka terminit „infoturbe“) vaatepunktist. Selleks et andmeid kaitsta, tuleb turvata ka kõiki andmete töötlemisse kaasatud infovarasid.

ANDMETE KAITSMISEKS TULEB TURVATA KA KÕIKI ANDMETE TÖÖTLEMISSE KAASATUD INFOVARASID.

infovarad

Infovarade hulka kuuluvad:

- 1) andmed,
- 2) tarkvara,
- 3) teenused,
- 4) seadmed,
- 5) füüsiline keskkond,
- 6) IT-personal,
- 7) kasutajad.

INFOTURBE KOLM
PÕHIKOMPONENTI:
1) KONFIDENTSIAALSUS
2) KÄIDELDAVUS
3) TERVIKLIKKUS

Infoturbes lähtutakse tavaliselt kolmest põhikomponendist.

1. Konfidentsiaalsus – konfidentsiaalset infot tuleb kaitsta volitamata avalikustamise eest, nt ei tohi õpilased enne eksamit eksamiküsimusi näha.
2. Käideldavus – kasutaja peab saama talle vajalikul hetkel kasutada talle vajalikke teenuseid, IT-süsteemi funktsioone ja infot, nt peab süsteem töötama ladusalt ka veerandihinnete sisestamise tipphetkel.
3. Terviklikkus – andmed peavad olema täielikud ja volitamata muudatuste eest kaitstud, nt ei tohi õpilasel tekkida võimalust kontrolltöö hinnet salaja infosüsteemis muuta.

infoturbe 7 põhitegevust

Infoturbe tagamisel on tavaks tegeleda seitsme suurema teemaga. Süstemaatiliselt liikudes tuleb läbi teha analüüsi, plaanamise ja rakendamise faas ning jätkata edaspidi olukorra regulaarse hindamisega. Kõik põhitegevused on ära toodud järgnevas tabelis.

TEGEVUS	VASTAB JÄRGMISTELE KÜSIMUSTELE	TULEM
Infovarade kaardistamine	Millised ressursid on meie haldusalas? Mida on vaja turvata?	Ülevaade kõikidest infovaradest
Riskianalüüsi tegemine	Mis meid ohustab? Millised on meie nõrkused?	Ülevaade haavatavatest kohtadest
Turvameetmete planeerimine ja rakendamine	Milliseid turvameetmeid on vaja rakendada?	Piisavalt hästi turvatud IT
Toimepidevusplaani koostamine	Millised tegevused on vaja läbi viia, et tagada süsteemide igapäevane toimimine ja selle taastamine pärast avariid?	Tegevusjuhised, et tagada süsteemide ja protsesside toimimine igas olukorras
Avariiolekordade lahendamise harjutamine	Kas eriolukorrad lahendatakse sujuvalt?	Tagasiside avariiolekorra lahendamise võimekuse kohta
Koolitamine	Kas kõik teavad, kuidas IT-vahendeid turvaliselt kasutada?	Väljaõppinud personal ja kasutajad, kes teavad, kuidas IT-vahenditega ümber käia, seadmata ohtu ennast ja töödeldavaid andmeid
Regulaarne hindamine	Kas meie turbestrateegia on jätkuvalt asjakohane ja turvalisus tagatud?	Kindlustunne, et kõik süsteemid ja protsessid on jätkuvalt piisavalt hästi turvatud

INFOTURBE TAGAMISE TEGEVUSED ON MÕISTLIK LISADA KOOLI TEGEVUSKAVASSE.

Infoturbe tagamisel on võimalik eeskuju võtta kehtivatest praktikatest. Eesti riigiasutustes ja kohalikes omavalitsustes rakendatakse infosüsteemide kolmeastmelist etalonturbe süsteemi ISKE-t, mille rakendamise eesmärk on tagada infosüsteemides töödeldavatele andmetele piisava tasemega turvalisus. Tegemist on valdkonnaspetsiifilise ja detailse tehnilise tekstiga, mis sobib lugemiseks IT-taustaga inimesele.

Riigi Infosüsteemi Amet on koostanud ka infoturbe soovitude juhendi, mis on konkreetne ja hea sissejuhatus IT-turvalisuse maailma. Juhend on mõeldud infoturbe valdkonna eest vastutajatele, juhtkonnale ja töötajatele, kes soovivad saada ülevaadet olulisematest infoturbemeetmetest ja olukorra hindamisest oma asutuses.

Mõlemad juhendid on kättesaadavad Riigi Infosüsteemi Ameti kodulehelt aadressil <http://www.ria.ee/iske>.

infoturbe süsteem
ISKE

6.2 Infovarade kaardistamine

infovarade kaardistamine

Infoturbe seisukohast on oluline omada ülevaadet andmetöötusega seotud varadest ja nende olukorrast. Vajadusel tuleb olemasolevat dokumentatsiooni täiendada infovarade täpsema kaardistamise abil.

Tekkinud ülevaate alusel peab oskama vastata näiteks järgmistele küsimustele.

1. Kellel on ligipääs arenguevestluste protokollidele?
2. Milline tarkvara on installeeritud õpetajate arvutitesse?
3. Millistes klassides asuvad projektorid?

SELLEKS ET ORGANISEERIDA KAITSET, TULEB HÄSTI TUNDA KAITSTAVAT.

KÕIK INFOVARAD ON VAJA AMMENDAVALT KAARDISTADA.

Näited kaardistatavatest varadest on esitatud järgnevas tabelis.

INFOVARA	NÄITED	PARAMEETRID
Andmed	Isikuandmed, hindend, kontrolltööde ja eksamite materjalid, tunniplaanid, õppekavad, arenguevestluste protokollid, klassipildid, aktuste videosalvestused	Liik, konfidentsiaalsuse aste, omanik, ligipääs, olulised ajalised määratlused
Tarkvara	Operatsioonisüsteemid, tavaprogrammid, erirakendused	Nimetus, versioon, valmistaja nimi, kontaktandmed, asukoht, kasutajad, toimimise ja kasutajatoe eest vastutajad jm
Teenused	E-post, internet, kodukaust, veebiteenus	Nimetus, versioon, teenusepakkuja nimi, kontaktandmed, asukoht, kasutajad, toimimise ja kasutajatoe eest vastutajad
Seadmed	Arvutid (nii ühis- kui ka personaalkasutuses), printerid, skannerid, koopiamasinad, monitorid, klaviatuurid, hiired, ID-kaardi lugejad, kõlarid, serverid, võrguseadmed, projektorid, interaktiivsed tahvlid, telerid, valvekaamerad	Nimetus, tüüp, soetamise ja mahakandmise kuupäevad, asukoht, valmistaja nimi, kasutajad, toimimise ja kasutajatoe eest vastutajad
Füüsiline keskkond	Võrgud, hooned, tehnilised süsteemid	Arhitektuurijoonised, asukohad, haldajad
IT-personal	IT-juht, IT-spetsialist, infojuht, serverite administraator, süsteemide peakasutajad, haridustehnoloog, veebitoimetaja	Isikuandmed, rollid, ametikirjeldused, õigused
Kasutajad	Administratsioon, õpetajad, õpilased	Isikuandmed, kasutajatunnused, nende avamise ja sulgemise kuupäevad, rollid, õigused

infovarad

infovarade kaardistamise põhimõtted

Kaardistamise põhimõtted

1. Ülevaade peab sisaldama kõiki infovarasid.
2. Ülevaade peab sisaldama infovaradevahelisi seoseid.
3. Peab olema võimalik tuvastada, millal viimati infovarade loendeid muudeti.
4. Kaardistamise käigus tuleb luua töökorraldus infovarade loendite järjepidevaks värskendamiseks.

6.3 Riskide hindamine

Riskide hindamine annab ülevaate kooli infovarade kaitse olukorrast. Hindamise järel tekib pingerida nõrkustest nende riskitaseme järgi.

riskide hindamine

RISKIDE HINDAMISE KÄIGUS SAAME PINGEAREA NÕRKADEST KOHTADEST.

Siinkohal tuleb tutvuda kolme olulise mõistega:

oht, nõrkus, risk

- 1) oht – süsteemi või organisatsiooni kahjustada võiva soovimatu intsidendi võimalik põhjus;
- 2) nõrkus – vara või vararühma nõrk koht, mida saab ära kasutada oht;
- 3) risk – võimalus, et vaadeldav oht kasutab ära mingi vara või vararühma nõrkused, põhjustades varade kaotuse või kahjustuse.

Riske pannakse pingeritta nende realiseerumise tõenäosuse ja tagajärgede raskuse järgi.

KUI LEIDUB OHT, MIS KASUTAB ÄRA NÕRKUSE, SIIS REALISEERUB SELLE TAGAJÄRJEL RISK.

Ohtusid on võimalik kategoriseerida erinevalt. ISKE on koondanud rohkem kui 400 ohtu viide moodulisse:

ohtude liigid

- 1) vääramatud jõud (streik, üleujutus);
- 2) organisatoorsed puudused (volitamata pääs ruumidesse);
- 3) inimvead (andmed kustutatakse kogemata ära);
- 4) tehnilised rikked (seadmete tõrked, elektrikatkestus);
- 5) ründed (hakkimine, viirused).

Kõige sagedamini esinevad ohud on andmete vargus, töötaja hooletus ja viirused.

Nõrkusi võib kategoriseerida järgmiselt:

nõrkuste liigid

- 1) füüsilise keskkonna nõrkused (vanad ja amortiseerunud võrgud);
- 2) infotehnoloogilised nõrkused (varukoopiaid ei tehta, andmed ei krüptita);
- 3) personali nõrkused (turvanõuete eiramine);
- 4) organisatsioonilised nõrkused (kasutajaid ei ole koolitatud, puuduvad reeglid IT-vahendite kasutamiseks).

Nõrkuseks võib olla mis tahes läbimõtlemata olukord, alates varukoopiate tegemata jätmisest, lõpetades sellega, kui õpetaja läheb hetkeks õpetajate tuppa ja jätab oma klassiarvuti lukustamata.

RISKE VÕIB GRUPEERIDA ERINEVATEL ALUSTEL, KUID OLULINE ON KÕIK RISKID SÜSTEEMAATILISELT LÄBI TÖÖTADA.

RISKIHINDAMISE
TULEMUSEKS
ON PINGERIDA
INFOSÜSTEEMI
NÕRKADest
KOHTADEST.

riskihindamise näide

Võrreldes ohte ja nõrkusi on võimalik koostada riskide nimekiri. Saadud nimekirja **põhjal tuleb iga riski kohta eraldi hinnata**

- 1) riski realiseerumise tõenäosust,
- 2) võimalike tagajärgede mõju.

Hindamismetoodika aitab välja selgitada, milliste riskide vähendamisse esmajärjekorras panna.

Näide lihtsustatud riskihindamisest

1. Sündmuse tõenäosust hinnatakse numbritega 1–3 (väike, keskmine, suur).
2. Tagajärgede mõju hinnatakse numbritega 1–3 (väike, keskmine, suur).
3. Risk = Tõenäosus * Mõju (tulemus 1,2,3,4,6,9).

NÕRKUS	OHT	TÕENÄOSUS	MÕJU	RISKITASE
Hoonete, uste ja akende füüsilise turbe puudumine	Vargus	2	3	6
Varukoopiaid ei tehta	Andmete hävimine	2	3	6
Väljalõigimata lahkumine tööjaama juurest	IT-süsteemide volitamatu kasutamine	3	2	6
Finantsvahendite vähesus	Võtmetöötaja lahkumine	3	3	9
Võrguseadmed aegunud	IT-süsteemi avarii	2	3	6
Päästeteenistus kaugel	Kahjutuli	1	3	3
Korrektset maandamata elektrivõrk	Äike	1	2	2
Serveriruum keldrikorruksel	Vesi	1	3	3
Viirustõrje programmi puudumine	Viirused			
Ebastabiilne elektrivõrk	Elektrivõrgu katkestus	2	2	4
Turvateadlikkuse puudumine	Andmete konfidentsiaalsuse kadu kasutaja vea tõttu	1	1	1
...	...	...	...	...

6.4 Turvameetmete kavandamine

Kui riskianalüüs on valmis ja haavatavad kohad tuvastatud, tuleb hakata võtma turvameetmeid. Turvameetmete all mõistetakse riski vähendavaid teguviise, protseduure või mehhanisme.

TURVAMEETMETE ÜLESANNE ON VÄHENDADA RISKE.

Riskide vähendamine ei pruugi olla väga kulukas. Mitme meetme rakendamine on esmajoones teadlikkuse küsimus. Paljusid tegevusi saab läbi viia kohe, väikese vaevaga ning need tõstavad oluliselt IT-turvalisust.

Tuleb arvestada, et infoturbe tegevused peavad kajastuma IT arengukavas ja eelarves. Pikas perspektiivis on tunduvalt odavam plaanida regulaarseid investeeringuid kui tegeleda intsidenditest põhjustatud materiaalsete ja mittemateriaalsete kahjude likvideerimisega.

MITUT ELEMENTAARSET TURVAMEETMET SAAB RAKENDADA KA VÄIKESE VAEVA JA KULUGA.

Turvameetmeid saab liigitada kolme kategooriasse:

- 1) organisatsioonilised meetmed – sisaldavad töökorralduse, turbe planeerimise, haldamise ja turvaintsidentide käsitlemise tegevusi;
- 2) füüsilised meetmed – katavad taristu ja keskkonnaga seotud asjaolud;
- 3) infotehnoloogilised meetmed – käsitlevad rakenduste juurdepääse, autentimist, krüptimist.

ORGANISATSIOONILISTE MEETMETE NÄITEID	FÜÜSILISTE MEETMETE NÄITEID	INFOTEHNOLOOGILISTE MEETMETE NÄITEID
Kasutajatunnuse väljastamise korra kehtestamine Paroolinõuete korra kehtestamine Arvutikasutamise korra kehtestamine Turvaintsidentide käsitlemise korra kehtestamine	Signalisatsiooni paigaldamine Tulekustutussüsteemi paigaldamine Serveriruumi kindlustamine Turvauste paigaldamine	Kasutajate autentimine Andmete krüptimine

Turvameetmeid saab vastavalt iseloomule kategoriseerida ka ennetavateks, avastavateks ja taastavateks.

1. Ennetav meede aitab vältida turvaintsidentide tekkimist, nt turvaukse paigaldamine serveriruumile.
2. Avastavad meetmed on mõeldud turvaintsidentidest teadasaamiseks, nt valvesignalisatsiooni paigaldamine ja turvafirmaga lepingu sõlmimine.
3. Taastavad meetmed aitavad avarii korral võimalikult efektiivselt normaliseerida olukorra, nt andmete taastamine turvakoopiast andmete hävimise korral.

HEA VALIK MEETMEID (UMBES 1300) ON AVALIKULT KÄTTESAADAV ISKE RAKENDUSJUHENDIS. VT [HTTP://WWW.RIA.EE/ISKE/](http://www.ria.ee/iske/).

turvameetmed

ÕIGETE
TURVAMEETMETE
RAKENDAMINE
VÄHENDAB
OLULISelt RISKE.

turvameetmete
kategooriad

ennetavad,
avastavad
ja taastavad
turvameetmed

6.5 Kooli peamised turvariskid

Piiratud ressursside korral tuleb teha valik, milliseid riske esmajärjekorras kahandada. Paraku ei ole riskide realiseerumise tõenäosust arvestades võimalik ennustada, kas risk realiseerub kümne aasta pärast, homme või ei realiseerugi.

Intuiitiivne lähenemine oleks esmajärjekorras rakendada turvameetmeid selliste riskide vastu, mis võivad kõige suurema tõenäosusega realiseeruda. Siinkohal ei tohi unustada ka riske, mille tõenäosus on väike, aga mõju väga suur. Viimane ei pruugi kunagi juhtuda, aga kui mõni selline intsident aset leiab, on kahjud kordi suuremad kui riski vähendamiseks tehtud kulutused.

kooli tüüpilised turvariskid

Järgnevas tabelis on esitatud tüüpilisimad koolis realiseeruda võivad turvariskid.

RISK	VÕIMALIKUD TURVAMEETMED
Andmete hävimine või sattumine kõrvaliste isikute kätte	Teha regulaarselt varukoopiaid Testida varukoopiate tegemise ja neist taastamise protsessi Hoiustada varukoopiaid erinevates asukohtades piisavalt kaugel originaalandmetest, et vältida nende üheaegset hävimist Rakendada juurdepääsuõiguste süsteemi Logida kasutajate tegevusi Koolitada töötajaid andmetega õigesti ümber käima Harida kasutajaid viiruste, häkkerite ja sabotaaživõimaluste teemadel Kindlustada süsteemid rünnete vastu Kindlustada andmeid sisaldavad seadmed varguse ja rikete vastu (ruumide füüsiline turve)
Süsteemid lakkavad töötamast	Dubleerida süsteeme jooksutavad seadmed, et need peaks vastu ka riketele ja elektrikatkestustele Valida piisava jõudlusega seadmed Hooldada seadmeid regulaarselt Rakendada süsteemide monitooringut, et katkestusi võimalikult varakult avastada
Materiaalne kahju	Kindlustada andmeid sisaldavad seadmed varguse ja rikete vastu (ruumide füüsiline turve) Hooldada seadmeid regulaarselt Teha tarkvarast ja andmetest varukoopiaid Tagada, et seadmeid ja tarkvara kasutatakse ainult eesmärgipäraselt
Võtmetöötaja ootamatu lahkumine	Kui tegemist on ainsa inimesega, kellel on ligipääs teatud süsteemidele, siis deponeerida paroolid seifi kinnisesse ümbrikusse või leida teine viis säilitada juurdepääs Määrata ajutine asetäitja, kes on valmis kohe kohustusi üle võtma Luuu piisaval määral dokumentatsiooni, et asetäitja saaks selle abil viivitamatult tööle asuda

IT-TÖÖTAJA LAHKUMINE TOOB SAGELI KAASA SUURE SEGADUSE.

„SIHAMAANI EI OLE VEEL MIDAGI JUHTUNUD“ ON HALB ETTEKÄÄNE TURVAMEETMED RAKENDAMATA JÄTTA. TÄNAPÄEVA IT-KASUTUSE MAHU JUURES ON INTSIDENTIDE ESINEMINE VÄLTIMATU. KOOLIL ON VASTUTUS JA KOHUSTUS RAKENDADA TURVAMEETMEID, ET KATKESTUSTE MÕJU VÄHENDADA.

6.6 Toimepidevuse planeerimine

Kuigi riske saab vähendada, ei ole süsteemid ja protsessid kunagi saajaprotsendiliselt intsidentide eest kaitstud. Kui risk realiseerub, peavad vastutavad isikud olema valmis olukorda võimalikult kiiresti lahendama. Selleks peab juba varem olema koostatud efektiivne toimepidevusplaan, mille järgi toimida.

KA KÕIGE PAREMA RISIKIHALDUSE KORRAL EI OLE SÜSTEEMID JA PROTSESSID KUNAGI SAJAPROTSENDILISELT INTSIDENTIDE EEST KAITSTUD.

toimepidevus

Toimepidevusplaan on dokument, mis kirjeldab kooli süsteeme, registreerib nende eest vastutajate kontaktandmed, teavitamise põhimõtted ja tegevused, kuidas käituda katkestuse korral.

Näiteks kui mõni oluline rakendus lakkab ühel päeval ootamatult töötamast, siis ei ole enam aega hakata analüüsima, kuidas probleem lahendada. Seetõttu ongi vajalik toimepidevusplaani olemasolu. Süsteemi tõrkeid märganud töötaja annab sellest kohe teada vastutavale inimesele, kes võtab ette varem koostatud probleemilahendamise juhised ja organiseerib töö avariiolekorras ilma tõrkuva rakenduseeta.

Toimepidevusplaan peab andma üheselt vastused järgmistele küsimustele.

1. Mis on plaani eesmärk?
2. Millised on avariiolekorra väljakuulutamise ja lõpetamise tingimused?
3. Kes juhib avariiolekorra lahendamist?
4. Kes vastutab millise süsteemi toimimise eest?
5. Keda ja kuidas tuleb intsidendi korral teavitada?
6. Millised tegevused tuleb läbi viia avariiolekorras?

toimepidevusplaani
olulised küsimused

Toimepidevusplaani puhul on väga oluline, et kõik asjaosalised on tutvunud selle sisuga ja teavad, millised on nende ülesanded. Plaan peab olema alati kättesaadav nii elektrooniliselt kui ka paberkandjal.

TOIMEPIDEVUSPLAANI EESMÄRK ON AIDATA AVARIIOLEKORDI VÕIMALIKULT KIIRELT JA EFEKTIIVSELT LAHENDADA.

6.7 Turvateadlikkuse tõstmine

Infoturbe aspektist on äärmiselt oluline turbealase teadlikkuse tõstmine. Harida tuleb administratsiooni, õpetajaid, õpilasi ja kõiki teisi, kes kasutavad kooli IT-vahendeid.

infoturbe teadlikkuse tõstmine

INFOTURBE KORRALDAMISE ÜKS VÕTMETEEMASID ON TURBEALASE TEADLIKKUSE TÕSTMINE.

Tavapärased teadlikkuse tõstmise viisid on

- 1) viia läbi koolitusi;
- 2) jagada laiali infomaterjalid;
- 3) teavitada sisekommunikatsiooni vahendite kaudu;
- 4) tagada arvutikasutuse reeglite kättesaadavus;
- 5) kutsuda andmeturbe ekspert õpilastele ja õpetajatele esinema.

Koolitamise peamisteks eesmärkideks on

- 1) seletada lahti IT-vahendite turvalise kasutamise põhitõed;
- 2) tõsta teadlikkust ohtudest ja riskidest;
- 3) tutvustada koolis kehtivaid reegleid.

Olulisel määral tuleb panustada IT-meeskonna turbealase pädevuse tõstmisesse. Vajalik on järjepidev harimine ja täiendamine, et uute ohtude ja turbesuundadega kursis olla.

KOOLI IT-MEESKOND PEAB END REGULAARSELT TURBE ALAL TÄIENDAMA.

erakorralised olukorrad

Kui enamik kooli IT-kasutajaid peab õppima, kuidas IT-vahenditega tavaolukorras ümber käia, siis kooli juhtkond ja IT-meeskond peavad olema valmis ka erakorralisteks olukordadeks. See tõttu on oluline, et toimepidevusplaani oleks efektiivne.

Kriiside lahendamist saab ja tuleb harjutada. Testida tuleb näiteks avariimeeskonna moodustamist, kasutajate teavitamist avariiolukorras, varukoopiatest taastamist ja süsteemide ülesseadmist alternatiivses keskkonnas.

AVARIIOLUKORRAS
KÄITUMIST TULEB
HARJUTADA.

Harjutuste läbiviimisel on kaks peamist eesmärki:

- 1) õpetada töötajad avariiolukorda efektiivselt lahendama;
- 2) saada tagasisidet, mis sujus, millised kohad vajavad ülevaatamist, millised ootamatud probleemid tulid ilmsiks.

Harjutusi tuleb läbi viia määratud intervalli tagant. Tulemusi peab dokumenteerima ning põhjalikult analüüsima, et teha järeldusi ja neist õppida.

6.8 Regulaarne turvalisuse hindamine

IT-turvalisuse taset on vaja järjepidevalt hinnata. Riskianalüüsid aeguvad ja need tuleb regulaarselt üle vaadata. Iga uue infosüsteemi rakenduse plaanimisel ja kasutusele võtmisel tuleb selle kohta teha turvaanalüüs ja veenduda, et andmed on kaitstud.

**IT-turvalisuse
hindamine**

Turbe hetkeseisu analüüsimisel on tuleb kindlasti arvestada asjaosaliste tagasisidega.

1. Millised asjaolud tulid välja koolituste ja harjutuste käigus?
2. Mida õppisime intsidendist ja kuidas saame seda tulevikus vältida?
3. Mida saame tuvastada monitooringust?

Analüüsitud tagasisidet saab kasutada turvalisuse edendamiseks – rakendada paremini läbi mõeldud turvameetmeid ja täiustada toimepidevusplaani.

**TURVAMEETMEID
TULEB
JÄRJEPIDEVALT
KAASAJASTADA.**

Uue tehnoloogia soetamise ja kasutuselevõtuga tuleb alati riske juurde. Tulevad uued ohud, mille vastu on vaja hoiatada kasutajaid ja kindlustada koolide süsteeme.

Turvalisus ei saa kunagi täielikult valmis. Saavutatud taseme hoidmisse ja tõstmisse tuleb järjepidevalt panustada.

INFOTURBE TAGAMINE PEAB OLEMA REGULAARNE JÄRJEPIDEV PROTSESS.

7. Juhendid ja korrad

juhendid ja korrad

Kordade kehtestamine, juhendite koostamine ja loendite pidamine jääb koolis tavaliselt tagaplaanile.

Reguleerimise ja dokumenteerimisega ei ole vaja üle pingutada, aga IT-valdkonna arengu ja toimimise tagamise seisukohast on oluline selge ülevaade kasutusele võetud lahendustest, süsteemide seadistustest ja juurdepääsudest.

DOKUMENTATSIOONI
EI TOHI OLLA LIIGA
PALJU EGA LIIGA
VÄHE.

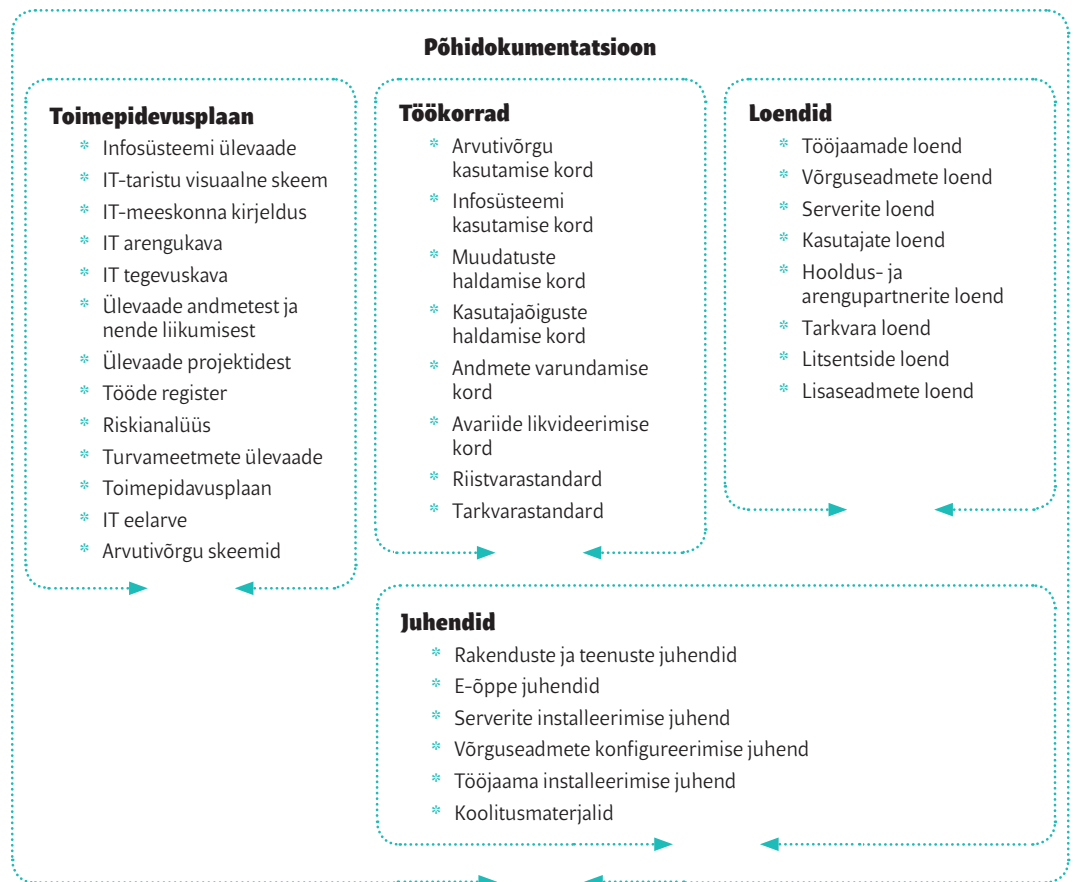
Kasutajate rahulolu, lahenduste efektiivset ja teadlikku kasutamist ning eriolukordade kiiret lahendamist aitavad tagada juhendid ja korrad.

ERITI TUNTAKSE KORREKTSEST DOKUMENTATSIOONIST PUUDUST VÕTMEISIKUTE VÕI KOOSTÖÖPARTNERITE VAHETUSE KORRAL.

põhidokumentatsioon

Põhidokumentatsiooni loomist tuleb hinnata võimalusena IT-tööd lihtsustada:

- 1) korrad jagavad ära vastutused ja kohustused;
- 2) juhendid võimaldavad kiiresti ja korrektselt teostada keerulisemaid tööülesandeid;
- 3) loendid võimaldavad analüüsida IT-olukorda ning plaanida vajalikke ennetavaid töid



7.1 Töökorrad

Töökordade eesmärk on tutvustada pooltele kokkulepitud käitumisreegleid ja tingimusi.

KORDADE LOOMISEL TULEB LÄHTUDA PRAKTILISEST VAJADUSEST JA OTSTARBEKAS ON KIRJA SAADA MINIMAALNE KOGUS TINGIMUSI JA NÕUDEID. NII ON KASUTAJATEL NEID LIHTSAM MEELDE JÄTTA JA REEGLEID JÄRGIDA.

Kordade väljatöötamise ja kohendamise protsessi on mõistlik kaasata töötajad, kelle tööd see reguleerima hakkab. Kaasamine annab võimaluse reeglid ühiselt läbi arutada ja arvestada kõikide huvidega. Kogemus näitab, et sellisel viisil väljatöötatud kordi järgitakse oluliselt paremini.

KORRAD PEAVAD
OLEMA PRAKTILISED!

Järgmisena on toodud ülevaade levinuimatest IT-valdkonna kordadest.

KORD	KIRJELDUS	OLULISED TEEMAD JA NÕUDED
Arvutiklassi kasutamise kord	Määratleb arvutiklassi kasutamise reeglid	Määrata arvutiklassi tööajad Määrata arvutiklassi kasutajate õigused Määrata arvutiklassi kasutajate kohustused Määrata arvutiklassi kasutajate piirangud Määrata käitumine eriolukordade puhul Määrata sanktsioonid rikkumiste puhul
Infosüsteemi kasutamise kord	Määrab arvutivõrgu kasutajate ja administraatorite õigused ning kohustused, et tagada arvutivõrgu töökindlus ja kasutusmugavus	Määrata kasutajate õigused Määrata kasutajate kohustused Määrata kasutajate piirangud Määrata kasutajate õigused Määrata kasutajate kohustused Dokumenteeri ja hoida kaasajastatult võrgutopoloogia Dokumenteeri ja hoida kaasajastatult võrguarhitektuur Dokumenteeri ja hoida kaasajastatult kaabeldus Võrguaparatuur paigutada turvalistesse kohtadesse Sisevõrk peab olema kaitstud nõuetekohaselt konfigureeritud tulemüüri Tulemüüri konfiguratsioon peab olema dokumenteeritud Määrata käitumine viiruse avastamise puhul Määrata sanktsioonid rikkumiste puhul
Muudatuste haldamise kord	Tagab korrektse protsessi infosüsteemi muudatuse plaanipärasel läbiviimisel, kõigi muudatusega seotud poolte informeerituse ja muudatuste vajaliku dokumenteerimise	Määrata muudatuse algatamise reeglid Koostada tööplaan Määrata kooskõlastamise reeglid Määrata tööde teostamise ja dokumenteerimise reeglid Määrata tulemuste kontrollimise ja dokumenteerimise reeglid Määrata teavitamise reeglid Reguleeri vastutus

arvutiklassi
kasutamise kord

infosüsteemi
kasutamise kord

muudatuste
haldamise kord

kasutajaõiguste haldamise kord

Kasutajaõiguste haldamise kord	Määratleb turvameetmed, millega tagatakse, et ainult volitatud isikutel on juurdepääs arvutivõrgule, rakendustele ja andmetele Korraga määratakse kasutajaõiguste andmise, muutmise, peatamise ja lõpetamise protseduur Vastavalt vajadusele võib kasutajaõiguste haldamise kord sisalduda juba infosüsteemi kasutamise korras	Defineerida kasutajatunnuste liigid Reguleerida kasutajatunnuse andmine, sulgemine, kustutamine Lahkunud töötajate kasutajatunnusega seotud õigused tühistada viivitamatult Õiguste andmine/muutmine dokumenteerida Kasutajatunnus peab olema personaalne (v.a tehniline) ja kasutajatunnuse omanik peab olema identifitseeritav Tehnilise kasutajatunnuse korral peab lisaks olema teada, milleks kasutajatunnus on loodud ja kes on vastutaja Õigusi anda nii vähe kui võimalik ja nii palju kui vajalik Vajadus peab olema dokumenteeritud Fikseerida kasutaja vastutus kõigi talle määratud kasutajatunnuste kasutamisel sooritatud tegude eest Blokeerida kasutajatunnus n järjestikuse kasutajanime või parooli edutu sisestuse järel Regulaarselt kontrollida kasutajate juurdepääsuõigusi Reguleerida vastutus
--------------------------------	--	---

andmete varundamise kord

Andmete varundamise kord	Kirjeldab reegleid, millistest andmetest koopiaid tehakse, millise intervalli tagant, kuidas markeritakse varukoopiaid ja kuidas neid hoitakse	Koostada varundamise nõuded andmete kaupa Määratleda varundamise regulaarsus Määratleda varukoopiate hoiukoha ja kohaletoimetamise tingimused Reguleerida vastutus teostamise ja järelvalve eest
--------------------------	--	---

avariide likvideerimise kord

Avariide likvideerimise kord	Kirjeldab organisatoorseid käitumisjuhiseid avariiolekorrast ja turvaintsidentide ilmnemisel Eriolukordade lahendamisel lähtutakse toimepidevusplaanist	Määratleda hädaolukord Määrata häireplaan Määrata tegevusjuhised Määratleda käideldavusnõuete inventuur Määrata talutav paus Koostada avariitaasteplaan Koostada andmevarunduspoliitika Koostada asendushangete plaan
------------------------------	--	--

7.2 Juhendid

Juhendid jagunevad kaheks

- 1) kasutajatele mõeldud juhendid,
- 2) IT-personalile mõeldud tehnilised juhendid.

Väga vajalikud on tehnilised juhendid, mis kirjeldavad, kuidas süsteemi või rakendust paigaldada ja hooldada. See tagab seadistuste läbimõelduse ja avariide kiire lahendamise.

KASUTAJATELE MÕELDUD JUHENDID AITAVAD VÄHENDADA KASUTAJATOE KOORMUST JA VÕIMALDAVAD KASUTAJATEL ISESEISVALT END KOOLITADA VÕI PROBLEEME LAHENDADA.

juhendid

JUHENDID
VÄHENDAVAD
KASUTAJATOE
KOORMUST.

Järgnevas tabelis on kirjeldatud sagedamini kasutatavad juhendid ja juhendite liigid.

JUHEND	KIRJELDUS	NÕUDED
Rakenduste ja teenuste juhendid	Juhendid konkreetse rakenduse või teenuse kasutamise kohta	Peab olema väga detailne ning ekraanipiltiderohke Hea tava on teha juhend tööprotsessi põhiselt – juhised järgivad tööprotsessi samme
E-õppe juhendid	Kirjeldab, kuidas kasutada õpitarkvara ainetunni läbiviimisel Lisaks tarkvara kasutamisele on juhendis kirjeldatud konkreetse õppetöö läbiviimise juhiseid	Õpitarkvara on kantud koolis lubatud tarkvara nimekirja Tehnilised nõuded on kooskõlas kooli infosüsteemiga Detailne kirjeldus õpitarkvara kasutamiseks klassikursuste ja perioodide kaupa
Serverite installeerimise juhend	Kirjeldab samme, mis on vajalikud serveri baasinstallatsiooniks, võrguaadresside seadistamiseks ning tagavarakoopia tegemiseks	Juhend peab olema piisavalt detailne, et pädev inimene saaks juhendist kogu vajaliku informatsiooni
Võrguseadmete konfigureerimise juhend	Kirjeldab, milliseid protokolle kasutatakse, kuidas seadistada võrguseadme haldamine, millisel viisil antakse seadmetele nimed jne.	Peab võimaldama seadmete kiiret seadistamist avariiolukorras
Tööjaama installeerimise juhend	Kirjeldab vajaliku tarkvara installeerimise ja seadistamise samme	Peab olema piisava detailsusega, et tagada tööjaamade vastavus standardile

juhendite liigid

7.3 Loendid

loendid

Loendid sisaldavad kõige detailsemat informatsiooni seadmete ja kasutajate kohta.

LOENDITE ÜLESANNE ON PIDADA TÄPSET ARVESTUST INFOSÜSTEEMI OLULISTE ELEMENTIDE ÜLE.

Loendite abil peab olema võimalik kiiresti vastata mitmesugustele küsimustele.

1. Mitu arvutit meie koolis on?
2. Kui palju neist on vanemad kui kolm aastat?
3. Kas meil on olemas kõik vajalikud kasutusõigused?
4. Kus asuvad WiFi seadmed?

LOENDID ANNAVAD
DETAILINFO
INFOSÜSTEEMI
OLULISTEST OSADEST.

Loendeid ei pea haldama käsitsi, kuid ajakohaseid andmeid peab olema võimalik koondada kiiresti ja efektiivselt. Sageli kasutatakse loendite koostamiseks ja ajakohasena hoidmiseks spetsiaalseid analüüsitarkvarasid.

enamlevinud loendid

LOEND	KIRJELDUS	VÄLJAD
Tööjaamade loend	Koondab andmeid tööjaamade füüsiliste näitajate kohta ning seob kasutaja seadmega	Seadme nimi, tüüp, kasutaja, seerianumber, OS, installatsiooni kuupäev, protsessori tüüp ja kiirus jne
Võrguseadmete loend	Kirjeldab võrguseadmete asukohti, tüüpe ja seadistamise aadresse	Nimi, tüüp, IP-aadress, tootja, mudel, portide arv, asukoht jne
Lisaseadmete loend	Lisaseadmete loendisse kantakse printerid, skannerid, projektorid, nutitahvlid ja muud seadmed, mille haldamisega IT tegeleb ja millest ülevaadet vajab	Seadme tüüp, vastutav isik, IP-aadress, seerianumber, tootja, mudel, asukoht jne
Serverite loend	Koondab andmeid serverite füüsiliste näitajate kohta ning nende toimimise eest vastutavate inimeste kohta	Nimi, OS, mudel, mälu, protsessor, ostmise aeg, garantii lõpp jne
Kasutajate loend	Annab ülevaatliku pildi kasutajatest, nende ametitest ja õigustest	Nimi, kasutajanimi, ametikoht, allüksus, õiguste grupp jne
Hooldus- ja arengupartnerite loend	Koondab kontaktandmed teenusepakkujate kohta teenuste kaupa; võimaldab rikke korral kiiresti abi saada	Vastutusala, partneri nimi, kodulehekülg, kontaktisiku nimi ja kontaktandmed, lepingu algus ja lõpp jne
Tarkvara loend	Annab ülevaate installeeritud tarkvara kohta seadmete kaupa	Seadme nimi, tarkvara nimi, tarkvara versioon
Litsentside loend	Annab ülevaate kasutusõigusega tagatud tarkvarast	Tarkvara nimi, versioon, installatsioonide arv, litsentside arv jne

Mõisteid

MÕISTE	KIRJELDUS	KOMMENTAARID
BYOD	Lühend sõnadest „Bring Your Own Device“. Tähistab teemadegruppi, mis kaasneb töötajate isiklike seadmete tööalasel kasutamisega	
Infosüsteem	Infosüsteem on andmeid töötlev, salvestav või edastav tehniline süsteem koos selle normaalseks talitluseks vajalike vahendite, ressursside ja protsessidega	Vabariigi Valitsuse määrus nr 252 Ressursside hulka arvatakse ka inimesed ja ruumid
Infoturve	Turvameetmete loomise, valimise ja rakendamise protsesside kogum	Vabariigi Valitsuse määrus nr 252
ISACA	Rahvusvaheline auditiorganisatsioon ISACA - Information Systems Audit and Control Association	http://www.isaca.org/
ITGI	IT nõuetele vastavuse instituut ITGI - IT Governance Institute	http://www.itgi.org/
ISKE	ISKE on Vabariigi Valitsuse määrusega kehtestatud infosüsteemide kolmeastmeline etalon turbe süsteem	Vabariigi Valitsuse määrus nr 252 (20.12.2007)
IT-organisatsioon	IT-organisatsiooni moodustavad kõik infosüsteemi töö tagamisel ja arendamisel olulist rolli omavad töötajad	
IT-taristu	Riist- ja tarkvaratehnoloogiate kogum	
Loend	Nimekiri koos loendi elementide olulise lisainfoga	
Turvameetmed	Organisatsioonilised toimingud ja vahendid, tehnilised protsessid ja tehniliste vahendite rakendamine andmete ja infosüsteemide andmete turvalisuse saavutamiseks ja säilitamiseks	Vabariigi Valitsuse määrus nr 252



Tiigrihüpe koolis

Digihariduse Innovatsioonikeskus Tiigrihüpe

Hariduse Infotehnoloogia Sihtasutus

tel 655 0290

Tammsaare tee 47, 11316 Tallinn

www.hitsa.ee

www.tiigrihype.ee

www.e-ope.ee

www.koolielu.ee