



# ICT PLÁN 2023–2025



10. 11. 2023

**Ing. Robert Tišer**



## 1 Úvod

ICT plán školy se skládá z Aktuálního stavu v roce 2023, který popisuje stávající prostředky školy pro realizaci aktivit s využitím digitálních technologií. Navazující část Cílový stav obsahuje plánované aktivity do roku 2025.

## Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>SOUČASNÝ STAV .....</b>	<b>4</b>
2.1	MÍSTNÍ POČÍTAČOVÁ SÍŤ.....	4
2.2	INTERNET .....	4
2.3	HARDWARE .....	4
2.4	. OSOBNÍ POČÍTAČE .....	4
2.5	NOTEBOOKY .....	4
2.6	POČÍTAČOVÉ UČEBNY.....	4
2.7	TABLETY PRO VÝUKU.....	5
2.8	ROBOTIKA .....	5
2.9	ZAŘÍZENÍ PRO FRONTÁLNÍ PROJEKCI V UČEBNÁCH .....	5
2.10	ZAŘÍZENÍ PRO TISK.....	5
2.11	ZAŘÍZENÍ PRO DISTANČNÍ VÝUKU .....	5
2.12	SOFTWARE .....	5
2.13	APLIKAČNÍ VYBAVENÍ .....	6
2.14	ŠKOLNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉM .....	6
2.15	WEBOVÉ STRÁNKY ŠKOLY .....	6
2.16	CLOUDOVÁ PROSTŘEDÍ.....	6
2.17	INFORMAČNÍ SYSTÉMY STÁTNÍ SPRÁVY .....	7
2.18	ZABEZPEČENÍ .....	7
<b>3</b>	<b>CÍLOVÝ STAV .....</b>	<b>9</b>
3.1	MÍSTNÍ POČÍTAČOVÁ SÍŤ.....	9
3.2	KONEKTIVITA .....	9
3.3	HARDWARE LAN .....	9
3.4	POČÍTAČE.....	9
3.5	AUDIOVIZUÁLNÍ TECHNIKA PRO FRONTÁLNÍ VÝUKU .....	9
3.6	SOFTWARE .....	9
3.7	ŠKOLNÍ INFORMAČNÍ SYSTÉM BAKALÁŘI .....	10
3.8	DIGITÁLNÍ UČEBNÍ MATERIÁLY .....	10
3.9	FINANCOVÁNÍ .....	10

## 2 Současný stav

### 2.1 Místní počítačová síť

LAN je vedena pomocí koaxiálních kabelů a napojení na budovu knihovny „Domeček“ je řešeno pomocí optického kabelu. Ve všech třídách je 2 x UTP zásuvka plus audiovizuální krabička s konektory pro připojení dataprojektoru, i-tabule nebo LCD panelu. V kabinetech a kancelářích jsou vícenásobné UTP zásuvky.

### 2.2 Internet

Škola má připojení k internetu rychlostí 1000/1000 Mbps. s dostupností 99,8 %. Rekonstrukce proběhla ze stávající rychlosti 100/100 Mbps v září 2023.

Bezdrátová infrastruktura sítě WiFi je vyřešena pomocí celosvětové bezdrátové sítě Eduroam umožňující studentům a zaměstnancům připojení ve všech prostorách školy.

### 2.3 Hardware

Konektivitu k internetu máme vyřešenu pomocí výkonného open source routeru Turris Omnia. Je zde mj. nastavený distribuovaný adaptivní firewall. Tento prvek chrání veškerou komunikaci mezi vnějším internetem a všemi zařízeními zapojenými do školní infrastruktury. Firewall je konfigurován dle potřeb segmentů sítě a je pravidelně aktualizován

Switche i bezdrátové přípojné body byly pořízovány ve střední kvalitativní a cenové třídě tak, aby se nestaly úzkým hrdlem toku dat a zároveň plnili bezpečnostní funkci.

### 2.4 . Osobní počítače

V posledních třech letech se podařilo částečně obnovit staré PC novými. Ve všech učebnách máme na katedrách PC s kancelářskými aplikacemi, agendou školy a multimediálním výstupem. Prioritou je PC typu ALL In One, kterými postupně nahrazujeme staré a nevyhovující PC. Téměř ve všech učebnách je k dispozici PC připojené k zařízení pro frontální projekci.

### 2.5 Notebooky

Škola disponuje 18 ks notebooků, které jsou ve správě jednotlivých předmětových komisí. Pro studenty máme k dispozici 16 ks 13' Macbook s roku 2009, které jsme upgradovaly na OS Chrome. Jsou volně přístupné na chodbě před učebnami X a Z.

### 2.6 Počítačové učebny

Pro výuku jsou k dispozici tři počítačové učebny pro poloviny třídy a jedna mobilní učebna celou třídu.

**Učebna Y** má 17 ks Chromeboxů s operačním systémem Chrome. Byla pořízena 2017.

**Učebna X** má 16 ks Mac mini a 1 x iMac s operačním systémem macOS. Byla pořízena v roce 2019 a nahradila Mac mini z roku 2015.

**Učebna Z** má 17 ks PC HP s operačním systémem Windows 11. Byla pořízena v roce 2020.



**Mobilní učebna** má 32 ks Chromebooků s operačním systémem Chrome. Byla pořízena v roce 2023.

## 2.7 Tablety pro výuku

V rámci projektových šablon škola zakoupila v roce 2019 10 tabletů iPad pro účel výuky. Dalších 8 ks bylo pořízeno z vlastních prostředků pedagogů v rámci projektu iPad do výuky, kde byla poskytnuta sleva 50% z prodejní ceny.

## 2.8 Robotika

Škola pro inovovanou výuku Informatiky pořídila stavebnice Lego EV3, Mikrobity V2, Micro Maqueen, Mecanum, Intelino, Monster Truck a Bee bit.

## 2.9 Zařízení pro frontální projekci v učebnách

Velká většina učeben je vybavena multimediálními prostředky. Projektorů v učebnách jsou průběžně čištěny a servisovány. Přesto jich většina svými parametry nevyhovuje v plné míře potřebám výuky a zaostávají za výkonem a možnostmi instalovaných velkoformátových displejů a TV.

## 2.10 Zařízení pro tisk

Tiskové řešení je řešeno pronájemem 3 ks multifunkčních kopírek s možností ze všech PC v kabinetech pomocí aplikace SaveQ. Každý pedagog má přidělen zdarma měsíční kredit ve výši 500,- Kč.

Pro potřeby výuky využíváme 2 x 3D tiskárny českého výrobce Průša NK3, které byly pořízeny z projektových prostředků.

## 2.11 Zařízení pro distanční výuku

V době omezování výuky kvůli hygienickým a zdravotním opatřením v posledních třech letech pedagogové kromě stávajících prostředků (interaktivní tabule, pracovní notebooky, cloudové prostředky) obdrželi iPady, externí webkamery a externí mikrofony/sluchátka. Tyto prostředky škola zajistila všem pedagogům, kteří o ně projeví zájem.

## 2.12 Software

### Operační systémy

Všechny používané systémy jsou legální na základě platných licencí. Na jednom serveru je instalován Windows Server 2012 R2. Na chromboxech a chromboocích je OS Chrome, iPady mají OS iOS, NAS server je poháněn linuxovou distribucí. Na všech školních PC všech typů je instalován Microsoft Windows 10 a 11 Edu.

### Antivirus

Kancelářské počítače s operačním systémem Microsoft Windows mají instalovaný antivirus od firmy ESET v rámci školní multilicence. Učitelské a PC v učebně Z používají Windows Defender.

## 2.13 Aplikační vybavení

V rámci licenčních oprávnění se společností Microsoft jsou všechna školní PC vybavena kancelářským balíkem Microsoft Office 365. Další editory, prohlížeče, vývojová prostředí a nástroje pro podporu výuky jsou vybírána přednostně na základě funkčnosti a dostupnosti pod open licencemi tak, aby si stejné produkty v aktuální verzi mohli studenti legálně, bezpečně a snadno instalovat na vlastní zařízení.

Od roku 2017 škola využívá elektronické učebnice v multilicenčním vztahu s nakladatelstvím Fraus. Čtečky učebnic jsou k dispozici nainstalované na všech zařízeních, kde se využívají.

K demonstračním zařízením (mikroskopy, fyzikální měřicí zařízení, 3D tiskárny) jsou na připojovaná PC nainstalovány v souladu s licenčním ujednáním potřebné ovladače a aplikační vybavení.

Na všech počítačích, na kterých probíhá elektronická forma sběru dat v šetřeních CSI, je instalována požadovaná testovací aplikace.

## 2.14 Školní informační systém

Škola používá informační systém Bakaláři, a to v cloudové verzi provozované poskytovatelem služby. Přístup do systému je realizován prostřednictvím desktopové aplikace z kabinetní části sítě (zejména pro vkládání a editaci dat) a z mobilní nebo webové aplikace pro prohlížení i vkládání dat. Každý uživatel má individuální přístupový účet s nastaveným odpovídajícím oprávněním. Webová aplikace bohužel neumožňuje přístup do všech aplikací a uživatelské ovládání není intuitivní. Webové výstupy systému (rozvrh, suplování, plán akcí) jsou dostupné mj. pomocí odkazů z webových stránek školy.

## 2.15 Webové stránky školy

Současná podoba webové školní stránky byla zprovozněna ve druhé polovině roku 2017. Obsah webu je standartní a srovnatelný s obdobnými školami. Kromě zveřejňování vlastního obsahu je web zároveň rozcestníkem k dalším digitálním službám, které škola využívá. Slouží k propagaci školy i k publikování povinných dokumentů a provozních informací. Články a galerie tvoří širší kolektiv pedagogů. Oficiální dokumenty a webové výstupy Bakalářů publikuje management školy.

## 2.16 Cloudová prostředí

Škola využívá v souladu se zásadami GDPR nejrozšířenější cloudové komerční prostředky:

### **Google**

Cloudové prostředky firmy Google škola začala využívat od začátku školního roku 2016. Po celou dobu je škola využívá v bezplatné verzi určené pro veřejné školy. Z těchto historických důvodů je prostředí Google Classroom hlavní výukovou platformou školy. Každý student

i vyučující má školní cloudový účet se zvýšenou mírou ochrany soukromí a vyššími kvalitativními parametry. Ve výuce není povoleno využití soukromých účtů.

### **Microsoft 365**

Od konce roku 2017 má škola k dispozici také placený komerční cloudový produkt. Původním účelem pořízení bylo optimalizovat využití kancelářského balíku tak, aby byl legálně a jednoduše dostupný studentům i pedagogům v aktuální verzi.

## **2.17 Informační systémy státní správy**

Pomocí specializovaných informačních systémů škola plní své zákonné povinnosti ohledně zveřejňování dokumentů a dále komunikuje s partnery v oblasti státní správy. Do všech systémů přistupují pověřeni pracovníci pomocí uživatelských účtů s definovaným oprávněním.

Datová schránka je obecným komunikačním kanálem a zároveň je propojena s elektronickou spisovou službou vyžadovanou zřizovatelem školy. Povinným systémem je dále Certis pro spolupráci s Cermatem, moduly systému Inspis pro komunikaci s Českou školní inspekcí.

## **2.18 Zabezpečení**

### **Antivir**

Na všech kancelářských PC je nainstalován a aktivován antivir firmy ESET. Ostatní PC jsou zabezpečeny antivirem Microsoft Defender. Na všech PC je alespoň jednou ročně spuštěn kompletní test zařízení.

## **Firewall**

Škola požívá hardwarový firewall, který chrání veškerou komunikaci mezi vnějším internetem a všemi zařízeními zapojenými do školní infrastruktury. Firewall je konfigurován dle potřeb segmentů sítě a je pravidelně aktualizován.

## **Aktualizace**

Všechna zařízení v majetku školy, která jsou zapojená do školní sítě, jsou alespoň jednou ročně kontrolována, zda mají aktualizovaný operační systém, antivir a sadu nejběžnějších aplikací. Kritické části školní sítě jsou kontrolovány alespoň jednou měsíčně. Uživatelé všech školních zařízení jsou opakovaně informováni o důležitosti aktualizování.

Škola začala využívat hardwarový firewall před rokem 2019. Tento prvek chrání veškerou komunikaci mezi vnějším internetem a všemi zařízeními zapojenými do školní infrastruktury. Firewall je konfigurován dle potřeb segmentů sítě a je pravidelně aktualizován

## **Data**

Bakaláři a další školní služby jsou zálohovány v režii poskytovatelů služby. Zálohy na pracovních PC, noteboocích, iPadech jsou ponechány na uvážení jednotlivých pedagogů. Každý zaměstnanec, který projevil zájem, dostal do užívání flash disk pro provádění individuálních záloh. Uživatelé mohou pro ukládání dat na zálohovaná úložiště využít cloudová úložiště. Pro pracovní školní data je doporučovaný Google disk nebo OneDrive s kapacitou 1TB na uživatele.

## **Hesla**

Každý uživatel ve škole má zprovozněny čtyři služby (Bakalář, Google apps, Office 365 a Eduroam). Většině uživatelů se daří uchovávat tyto digitální prostředky zabezpečené individuálními uživatelskými jmény a hesly. V případě zapomenutí přístupových údajů nebo ztráty zařízení, kde byly uloženy, tyto údaje resetuje správce sítě. Všichni uživatelé jsou poučeni v oblasti tvorby a uchovávání hesel.

## **Integrita dat**

Na základě potřeby digitálních podpisů v komunikaci s partnery ve státní správě má škola uzavřenou smlouvu na poskytování certifikačních služeb s Českou poštou.

O certifikaci serverů (webová aplikace Bakalářů, školní web, cloudové servery) nutné pro zabezpečený přenos dat se starají příslušní poskytovatelé.

Každý zaměstnanec a student má pro využívání WiFi sítě Eduroam nainstalovaný osobní certifikát, opravňující připojení ve všech sítích Eduroam.

## **GDPR**

Škola má svého pověřence pro oblast GDPR, který má agendu na starosti. Většina pedagogů chrání digitální identity studentů nevyužíváním soukromých účtů a nepublikováním fotografií a textů s nadbytečnými podrobnostmi nesouvisejícími s výukou.

Smluvní vztahy s Bakaláři i oběma poskytovateli cloudových služeb, které škola využívá, jsou ošetřeny v oblasti GDPR doložkou.



## 3 Cílový stav

### 3.1 Místní počítačová síť

Stávající struktura LAN vyhovuje potřebám školy. Stávající struktura WiFi Eduroam je nevyhovující a bude potřeba investice do nového hardware, který bude podporovat frekvenční pásmo 5 GHz a podporující 5. generaci – WiFi 5 (802.11ac).

### 3.2 Konektivita

Připojení školy k internetu rychlostí 1000/1000 Mbps. s dostupností 99,8 % v současnosti vyhovuje potřebám školy.

### 3.3 Hardware LAN

Prvky síťové infrastruktury vyžadují běžnou aktualizaci a obměnu v případě ukončení podpory daného modelu.

### 3.4 Počítače

Pokud dojde k náhradě agendy školy Bakaláři za sofistikovanější agendu plně podporující webové rozhraní, uvažujeme o přechod ve všech učebnách na OS Chrome event. Na novou verzi Lacros. Díky spolehlivosti a nenáročnou údržbou odpadne nákup nových PC a můžeme nasadit stávající a starší PC.

MacMini jsou ve výborné konfiguraci 16 GB RAM a SSD disky a předpoklad funkčnosti je až do roku 2026. Bude potřeba investovat do výměny monitorů, které jsou z roku 2006 a nepodporují digitální signál a mají problém s konektivitou pomocí redukcí signálu VGA – HDMI.

Chromeboxy a chromebooky potvrzují svojí nenáročností, bezúdržbovou obsluhou a spolehlivostí moderní trendy ICT. Bude pokračovat revitalizace staršího HW na Chrome OS.

### 3.5 Audiovizuální technika pro frontální výuku

V této oblasti je velký prostor pro rozvoj. Pokud se najde zdroj financování, mohly by se nahradit dosluhující projektory za velkoformátové panely podobně, jako jsou vybaveny již tři učebny.

### 3.6 Software

Operační systém Windows by se používal dále v nejnovější možné verzi v počítačové učebně Z, v kancelářích a díky plánovanému přechodu na spolehlivější Chrome OS pouze pro ty pedagogy, kteří ho potřebují pro využití off-line aplikací.

Placený kancelářský balík Microsoft Office 365 nasadíme pouze pro kancelářské PC a zbytek PC s OS Windows nahradíme svobodným balíkem LibreOffice, který je v současné podobě 99 % kompatibilní s formáty DOCX, XLSX a PPTX. Počítače s OS Chrome budou používat bezplatnou on-line verzi Office 365. Roční úspora bude cca 40 000,- Kč, za licenci Microsoft Office 365.

### 3.7 Školní informační systém Bakaláři

Stávající školní informační systém nevyhovuje potřebám školy. Webové rozhraní nepodporuje všechny aplikace a je nutné Bakaláře lokálně instalovat pomocí sdíleného disku K: z NAS serveru Synology. Aktualizace Windows velmi často tento disk bezdůvodně odpojí a lokální instalace nejde spustit, dokud opět nedojde k manuálnímu napojení. Problematické je také jádro systému Bakalářů, které už několik desítek let stále běží na platformě starého databázového systému FOX PRO. Velmi často řešíme nefunkčnost některých aplikací s technickou podporou Bakalářů, která je v současnosti velmi přetížená a nefunkční.

V současné době probíhá výběr nové agendy na základě zkušeností jiných středních škol.

### 3.8 Digitální učební materiály

V této oblasti je prostor pro rozvoj jak v tvorbě materiálů, tak v systémovém používání externích zdrojů, tak i v systémovém sdílení mezi pedagogy.

### 3.9 Financování

Škola bude v souvislosti s aktuálními problémy na trhu s energiemi pravděpodobně čelit výpadku provozních prostředků používaných na pořízení, servis a obnovu technologií. Drobnou úsporou by mohlo zrušení nákup licencí produktů Microsoftu a nasazení OS Chrome i na starším HW.

Příležitostí pro nahrazení očekávaného výpadku financování bude využití prostředků z projektových výzev.

Velkým problémem je systém výběrových řízení, kde rozhodujícím kritériem je pořizovací cena ICT, která naprosto degraduje kvalitnější a spolehlivější hardware.