

**MÍSTNOST 317+318 CVIČNÁ KUCHYŇ, 305C+306C PŘÍRODNÍ
VĚDY, 304 FYZIKA+CHEMIE, 303 INFORMATIKA, 202
KNIHOVNA, 222+223 JAZYKY, 207 JAZYKY, 203
MULTIMEDIÁLNÍ UČ., 210 POLYTECHNIKA**

TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	Základní škola Čáslav, Sadová 1756, okres Kutná Hora
Místo stavby:	Sadová 1756, Čáslav-Nové Město, 286 01 Čáslav
Dílčí část:	AV technika + silnoproud + slaboproud + osvětlení + stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele – DVD
Investor:	Základní škola Čáslav, Sadová 1756, okres Kutná Hora
Projektant profese:	DESIGN 4AVI s.r.o. , Pražská 63, 102 00 Praha 10 Sebastian Fenyk

OBSAH

1	ÚVOD.....	4
2	CÍLE REKONSTRUKCE – VÝSLEDEK.....	4
3	TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE	5
3.1	Stavební práce – bourací a přípravné práce	5
3.2	Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny	5
3.3	Silnoproud, slaboproud, provozní osvětlení, stínící technika	6
3.4	Kabelování AV a slaboproudu multimediální učebny	7
3.5	Kabelování AV a slaboproudu informatiky.....	7
3.6	Kabelování AV a slaboproudu fyziky+chemie, přírodních věd	7
3.7	Kabelování AV a slaboproudu jazykových učeben	7
3.8	Kabelování AV a slaboproudu knihovny	8
3.9	Polytechnika	8
3.10	Usazení nábytku	8
3.11	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení	8
4	POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE	9
4.1	Technologie jazykové laboratoře v multimediální učebně	9
4.2	Technologie pro samostudium v multimediální učebně	11
4.3	Technologie učebny fyziky+biologie a přírodních věd	11
4.4	Interaktivní zobrazovač, vizualizér	12
4.5	Standard smíšené výuky (SSV).....	12
4.6	Školení	13
5	POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA – UŽIVATELE	13
5.1	Silnoproud.....	13
5.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN	14
5.3	Stavba.....	14
	Nároky na nosné konstrukce	14
6	SERVIS.....	14
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe)	14
6.2	Vzdálená správa	14
7	POŽADAVKY NA UDRŽITELNOST A PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	15
7.1	Udržitelné využívání a ochrana vodních zdrojů:	15
7.2	Přechod na oběhové hospodářství:	15
7.3	Prevence a omezování znečištění:.....	15
7.4	Ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů:	16
8	ZÁVĚR.....	16

Přílohy:

- Seznam požadavků jazykové laboratoře
- Výkres rozvržení AV techniky
- Výkres rozvržení silnoproudu, slaboproudu a tras
- Výkres rozvržení provozního osvětlení
- Výkres zapojení silnoproudu + rozvaděč
- Protokol pro-kognitivního osvětlení

1 ÚVOD

Tento dokument popisuje možnosti vybavení odborných učeben AV technologií a nábytkem. Předpokládá se, že případný dodavatel je odborná firma, která má s podobnými pracemi zkušenost a která se sama obeznámí s podrobnějšími detaily. Skutečná cena bude upřesněna při výběrovém řízení. Součástí koncové ceny mohou být i jiné kalkulační přírážky a vedlejší náklady dodavatele, které musí případný dodavatel zahrnout do cenové nabídky, tak aby byl schopen předat ucelené dílo. Výsledná cena předpokládá zahrnutí všech dodávek, demontáží a montáží i veškerého podružného doplňkového spotřebního materiálu a nářadí, případně použitých pomocných stavebních konstrukcí i služeb, které nejsou obsaženy ve výkazu výměr. Všechna zařízení musí být plně funkční a splňovat všechny normy a předpisy, které se na ně vztahují. Všechna zařízení systému, způsob jejich instalace a umístění, musí respektovat příslušné požadavky na bezpečnost, spolehlivost a bezproblémový provoz z hlediska platných zákonných ustanovení, hygienických předpisů a dalších norem.

V popisu dále jsou uváděny používané standardy při rekonstrukci a vybavování moderních učeben. Jedná se o kompletní popis možných prací a vybavení, tedy se zde mohou vyskytovat popisy a vybavení, které v tomto konkrétním projektu nebudou prováděny nebo dodávány.

Určujícím pro dodávku a práce je výkaz výměr.

2 CÍLE REKONSTRUKCE – VÝSLEDEK

Výsledkem je vytvořit moderní učebny, které odpovídají požadavkům dnešní doby. Řešení jazykových a multimediálních učeben nabízí digitální obrazovou prezentaci učitele i žáka, streamování videa, monitorování individuální práce na žákovských počítačích pevných nebo mobilních, ovládání žákovských počítačů.

V rámci učebny fyzika+chemie a přírodní vědy budou mít žáci k dispozici nejmodernější edukační systém, který slouží jako kompletní platforma pro realizaci experimentů ve výuce fyziky, chemie a biologie. Učebna bude vybavená řešením s maximálním důrazem na kvalitu výuky včetně plné spolupráce učitele i žáků. Měřicí systémy poskytují uživatelům kompletní vybavení pro experimentální výuku fyziky, chemie a biologie. Tyto kvalitní technologické nástroje podněcují zájem o fyziku, chemii a biologii. Navržená technologie má pro každý předmět specializované sady měřicích sond, senzorů a experimentálního příslušenství, ale také vypracované školní experimenty včetně metodiky vedení seminářů pro lektory. Řešení bude navíc doplněno interaktivním zobrazovačem s vizualizérem.

Při modernizaci učeben je uvažováno s rekonstrukcí dle výkazu výměr (typově: demontáž stávající podlahové krytiny, silnoproudých a slaboproudých rozvodů k vytvoření nových silnoproudých, slaboproudých rozvodů a kabelových tras pro AV techniku ve třídě, montáž nového provozního LED osvětlení, nová výmalba, nová stínící technika a specializovaný nábytek).

3 TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE

3.1 Stavební práce – bourací a přípravné práce

Pokud je počítáno s umístěním nového silnoproudého rozvaděče, rekonstrukce učebny začne úplnou demontáží stávajících silových rozvodů, které budou nahrazeny novým rozvodem z podružného rozvaděče v učebně. Stávající silové rozvody budou nejprve přeměřeny a následně odpojeny v rozvodných krabicích. Alternativně budou nové zásuvky napojeny na stávající okruh zásuvek na stěnách.

V další etapě dojde k přístavení kontejneru na stavební suť (zde po investorovi nárokujeme vyčlenění vhodného místa pro kontejner) v návaznosti na volný přístup pro odvoz suti z učebny. Po přístavení kontejneru budou zahájeny bourací práce obsahující standardně následovné:

- zasekání otvoru pro podružný silový rozvaděč
- vytvoření drážek pro nové silové a slaboproudé okruhy + chráničky ve stěnách a stropě
- odstranění stávající podlahové krytiny
- vytvoření drážek v podlaze pro nové silové a slaboproudé okruhy + chráničky
- zapuštění podlahové krabice, do které budou zavedeny volné chráničky
- odstranění staré vrstvy výmalby (stěny + strop)
- odstranění stavební suti a demontovaného materiálu

Po etapě bouracích prací bude následovat rozvedení nových silových, slaboproudých rozvodů a chrániček. **V této etapě nárokujeme po investorovi dotažení nového silového přívodu do prostoru dle výkresové dokumentace k podružnému rozvaděči (kabel CYKY-J 5x6mm², jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C + kabel CYA 10 mm² zelenožlutý). Krom silového přívodu nárokujeme dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru dle výkresu (typicky katedry). Toto není předmětem dodávky.**

Jakmile bude natažena veškerá silová kabeláž (pro zásuvky, včetně usazení případného podružného rozvaděče, podlahové krabice pod katedrou a volných chrániček pro AV kabeláž a slaboproud), tak bude přistoupeno k etapě finálního začištění nových drážek ve stěnách, stropě a podlaze.

V případě instalace nového umyvadla, dojde k odstranění starého obkladu stěny. Po nalepení obkladů a vyspárování dojde k instalaci umyvadla na skříňce a vodovodní baterie na stěně. Předpokládané provedení obkladu je bílý MAT o rozměrech 20x20cm do výšky 1,4m.

Další prací bude vysátí, případné penetrování a vystěrkování podlahy pro vytvoření finálního podkladu pro lepení linolea. Po vytvrdnutí a vyschnutí začištěných drážek a stěrky dojde k penetrování stěn a stropu s následnou dvojitou výmalbou (v ceně kalkulována bílá výmalba).

3.2 Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny

Po vyschnutí stěrky hmoty dojde k vysátí, penetrování podlahy a následné aplikaci zátěžového PVC linolea pomocí lepidla s vysokou pevností. Navržená podlahová krytina je přímo určená do výukových prostor škol, kde se předpokládá dlouhodobé působení vysokou zátěží (zejména pohyblivého nábytku). Podlahová krytina bude snadno čistitelná s matným a světlým povrchem. Podlahová krytina je řazena do stupně zátěže 34, 43, se zvýšenou odolností proti poškrábání, opotřebení a otěru. Protiskluznost povrchu. Díky celkovému vyvzorování snižuje viditelnost poškozených míst. Spoje nově položeného linolea budou svařeny pro vytvoření bezspárovového vodotěsného švu. Při pokládce je nutné dodržovat jednotlivé technologické postupy pro pokládku podlahové krytiny.

Po aplikaci podlahové krytiny následuje osazení soklové lišty po celém obvodu učebny.

Vzorník možností výběru podlahové krytiny

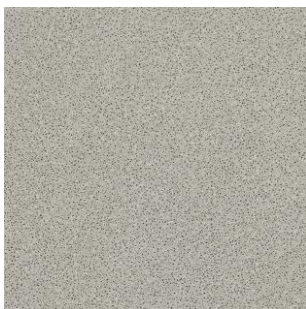
2015-86



2015-87



2015-853



2015-810



3.3 Silnoproud, slaboproud, provozní osvětlení, stínící technika

Po dokončení stavebních prací budou zapojeny silové zásuvky v místnosti a oživen nový silový podružný rozvaděč. Podružný rozvaděč bude osazen jističi v kombinaci s proudovým chráničem (přesné zapojení viz příloha „ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČ“).

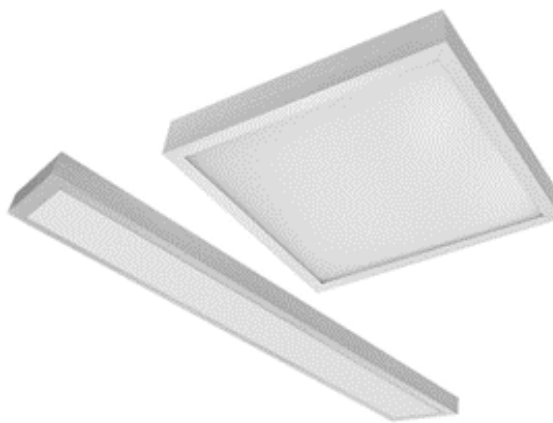
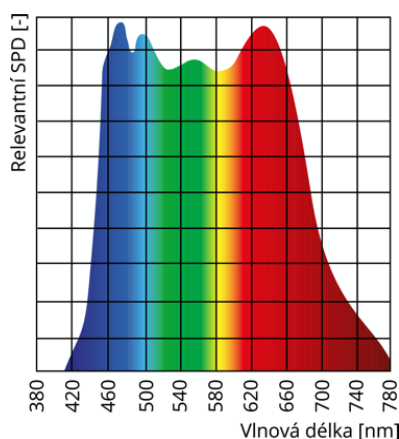
V učebnách (Cvičná kuchyně 3NP-317-318, Multimediální učebna 2NP-203, Polytechnika 2NP-210) je uvažováno s instalací pro-kognitivního LED osvětlení. Nové provozní osvětlení bude rozděleno do nezávislých okruhů. Řada světel u interaktivního zobrazovače a následně řady světel vodorovně s okny (přesné rozmístění viz příloha „ROZVRŽENÍ PROVOZNÍHO OSVĚTLENÍ“). Vypínače budou umístěny u vchodu do místnosti.

Vlastnosti osvětlení po osazení pro-kognitivní světelnou soustavou:

- Stimulující světelné LED zdroje se zvýšeným podílem azurové složky a optimalizovaným světelným spektrem simulující přirozené denní světlo od slunce
- Spektrum svítidla téměř neobsahuje vlnové délky 400-450nm, tzv. Blue-light hazard
- Rovnoměrnější distribuce světla v prostoru a vyšší hladina osvětlenosti
- Pozitivní vliv na kognitivní výkon mozku a emoční rovnováhu
- K plné aktivitě povzbuzuje také veškeré vnitřní orgány a tělesnou soustavu: srdce a cévy, svalový aparát, metabolismus, vylučovací soustavu a další
- Dlouhodobý pozitivní vliv na fyzické i psychické zdraví, vitalitu, fyzický výkon, vizuální komfort a subjektivní spokojenost
- S ohledem na využitou LED technologii se jedná o velmi efektivní svítidla – min. 70–110 lm/W, (světelný tok 4200–6700 lm, příkon 61 W), uvedená svítidla jsou úspornější v porovnání s ekvivalentními zářivkovými svítidly (2 x 36 W, 2 x 58 W).
- Svítidla jsou vyrobena z kvalitních komponent, použité předřadníky (typicky se jedná o předřadníky zn. Mean Well) eliminují podprahové blikání, tzv. flicker.
- Pozitivní vliv na studenty s poruchami pozornosti, hyperaktivitou a autismem

Panely svítidel obsahují LED světelný zdroj s cirkadiánní účinností pro zvýšení kognitivního výkonu vyzařující světlo blízké dennímu světlu od slunce vyznačující se vyrovnaným zastoupením všech vlnových délek s max. odchylkou $\pm 20\%$ (plnospektrální zdroj), bez propadu světelných zdrojů, barevným tónem mezi 4400–4700 K (denní světlo), indexem podání barev vyšším než 90.

Požadované vlastnosti a parametry svítidel musí dodavatel doložit měřením spektrálního průběhu SPD, CCT a CRI nabízeného svítidla. Tyto skutečnosti musí být uchazeč ve výběrovém řízení schopen prokázat na předloženém vzorku.



graf spektrálního průběhu (SPD) Ilustrativní obrázek pro-kognitivních LED svítidel

Součástí této dokumentace jsou výpočty pro-kognitivního LED osvětlení pro každou učebnu.

Pro možnost zastínění učeben ve slunných dnech, bude instalována nová elektricky ovládaná stínící technika. Jedná se o blackout zatemňovací látku bez vodících lišt a bez kazety. Ovládání rolet bude prováděno pomocí ovládacích tlačítek umístěných na stěně. Rolety budou zapojeny do samostatných okruhů

Po zapojení silové části bude provedena výchozí revize silnoproudu s výstupním protokolem pro uživatele.

3.4 Kabelování AV a slaboproudu multimediální učebny

Do připravených chrániček budou zataženy rozvody slaboproudu a technologie jazykové laboratoře pro žákovská hnízda. Do každého hnízda budou zataženy 4 LAN kabely z prostoru racku (zde bude umístěn datový switch). Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivním zobrazovačem bude osazena datová dvojzásuvka.

3.5 Kabelování AV a slaboproudu informatiky

Do připravených chrániček a lišt budou zataženy rozvody slaboproudu. Do každé lavice bude zatažen LAN kabel z prostoru katedry (zde bude umístěn datový switch). Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivním zobrazovačem bude osazena datová dvojzásuvka.

3.6 Kabelování AV a slaboproudu fyziky+chemie, přírodních věd

Do připravených chrániček budou zataženy rozvody slaboproudu, 12V DC rozvodu a kabely pro spínání elektrických otvíračů v lavicích. Do každého stolu bude zatažen rezervní LAN kabel z prostoru katedry (zde bude umístěn datový switch). Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivním zobrazovačem bude osazena datová dvojzásuvka.

3.7 Kabelování AV a slaboproudu jazykových učeben

Do připravených lišt budou zataženy rozvody slaboproudu. Studentské stoly budou bez rozvodů el. V katedře bude umístěn datový switch. V těchto učebnách nebude umístěn podružný

silnoproudý rozvaděč, nová kabeláž bude napojena na stávající okruh zásuvek na stěnách. Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích.

3.8 Kabelování AV a slaboproudu knihovny

Do připravených chrániček nebo lišt budou zataženy rozvody slaboproudu. Studentské stoly budou bez rozvodů el. V racku na čelní stěně bude umístěn datový switch. Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích.

3.9 Polytechnika

Do připravených chrániček a elektroinstalačního žlabu budou zataženy rozvody slaboproudu. Pro studentské stoly budou umístěny datové zásuvky ve žlabu nebo na stěně. Ve stávajícím racku nebo katedře bude umístěn datový switch (podle volného prostoru v racku). Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivním zobrazovačem bude osazena datová dvojjáskavka.

3.10 Usazení nábytku

Další etapou instalace bude osazení specializovaného nábytku. Katedra bude osazena dle výkresové dokumentace na případnou podlahovou krabici, do které jsou zataženy veškeré slaboproudé rozvody a chráničky. Katedra je uzamykatelná, vybavena větracími otvory a kabelovými průchodkami.

Multimediální učebna Studentské lavice (hnízda), jsou uzpůsobeny pro 4 žáky. Hnízda jsou středem usazeny na kabelové vývody z podlahy. Po přesném umístění hnízda dojde k pevné instalaci silnoproudých zásuvek do dutého středu hnízda. V dutém středu hnízda je dále umístěna technologie jazykové laboratoře pro 4 studenty, tento přístupový bod je uzamykatelný.

Informatika Studentské lavice jsou uzpůsobeny pro jednoho žáka. Stůl umožňuje zasunutí monitoru pod desku. Lavice jsou spojeny navzájem a ukotveny do podlahy. Po přesném umístění lavice dojde k pevné instalaci silnoproudých zásuvek do spodní části stolu.

Fyzika+biologie, přírodní vědy Studentské stoly, jsou uzpůsobeny pro 3 žáky. Stoly jsou pevně ukotveny středem nohy na kabelové vývody z podlahy. Kabeláž bude vedena dutou nohou stolu. Jedna noha bude přizpůsobena pro vedení kabeláže z podlahy. V zadní části stolu jsou umístěny 230V zásuvky a 1x DC zásuvka napojena na lineární laboratorní zdroj v katedře. Zásuvky budou standardně ukryty pod deskou stolu a nebudou přístupné žákům krom vyučování (otevření elektrickým otvíračem). Učitel provádí odemknutí pro přístup k zásuvkám centrálně z prostoru katedry. Zásuvky budou vypínány pomocí „shození“ jističe v podružném rozvaděči v blízkosti katedry.

Jazykové učebny a knihovna Studentské lavice jsou uzpůsobeny pro jednoho žáka. Lavice jsou mobilní.

Cvičná kuchyň V učebně budou umístěny kuchyňské sestavy. V kuchyňských pracovištích budou zapojeny silnoproudé zásuvky. Dále bude umístěno a připojeno vybavení kuchyně (indukční varné desky, elektrické trouby, myčka, mikrovlnná trouba a lednice).

3.11 Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení

Jako poslední etapa následuje instalace koncových prvků. Instalace interaktivního displeje na nástěnném pojezdu, který může být osazen křídly pro popis fixem.

Multimediální učebna Následuje instalace technologie prezentační a jazykové technologie do katedry učitele (prezentační PC, stolní vizualizér, monitory a komponenty jazykové laboratoře).

Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Do studentských pracovišť budou instalovány pracovní stanice (PC + klávesnice + myš + monitor) a jednotky jazykové laboratoře pro sdílení videa a zvuku. Technologie jazykové laboratoře přístupná studentům bude vybavena kryty zabraňující rozpojení kabeláže studenty. Systém jazykové laboratoře může být doplněn o možnost vzdáleného přístupu ke studijním materiálům pro samostudium. Tato technologie bude umístěna v racku v této jazykové učebně.

Informatika Následuje instalace technologie prezentační do katedry učitele (prezentační PC, stolní vizualizér, monitory, datový switch). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Do studentských pracovišť budou instalovány pracovní stanice (PC + klávesnice + myš + monitor).

Fyzika+biologie, přírodní vědy Následuje instalace technologie prezentační a výukové technologie do katedry učitele (prezentační PC, stolní vizualizér, monitor, datový switch, DC zdroj). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. V rohu místnosti bude umístěna uzamykatelná dobíjecí skříň pro bezdrátové pracovní stanice studentů.

Jazyková učebna Následuje instalace technologie prezentační do katedry učitele (prezentační PC, stolní vizualizér, monitor). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. V rohu místnosti bude umístěna uzamykatelná dobíjecí skříň pro bezdrátové pracovní stanice studentů.

Na čelní stěně učeben bude instalován access point pro bezdrátové připojení pracovních stanic studentů k WIFI síti. Poslední etapou je předání kompletní učebny a zaškolení učitelů.

4 POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE

4.1 Technologie jazykové laboratoře v multimediální učebně

Digitální jazyková laboratoř (dále jen DJL) bude vybavena moderním systémem výuky jazyků, které tvoří pracoviště vyučujícího, pracoviště studentů a společný řídicí panel. Ovládací SW je pro rodilé mluvčí dostupný min. česky, anglicky, německy, francouzsky, rusky a španělsky. Vlastní aplikace jednotného ovládacího prostředí a společná databáze učebních materiálů, organizovaná dle vyučujícího a tříd, je u všech případných SW modulů shodná. Je umožněna multiplatformová podpora min. těchto studentských zařízení: Windows, Mac, Chromebook, Android, iOS.

Audio propojení musí být v maximální kvalitě, nezávislé na jakékoliv datové síti a nesmí být zpožďováno nebo deformováno. Žáci mají možnost mezi sebou systémově konverzovat ve zvolených skupinách nebo určených párech, s možností náhodného nebo cíleného rozdělení. Žáci i učitel komunikují přes **náhlavní soupravy** sluchátek s mikrofonom, které mají aktivní potlačení okolních ruchů, z důvodu maximálního soustředění na výuku. Zvukové propojení lze použít i bez zapínání PC studentů.

DJL umožní **sdílení zobrazovaného obsahu** jednotlivých PC. Učitel nebo student tak ve třídě ukazuje plochu svého PC a je schopen ji i komentovat, aniž by musel využít interaktivní zobrazovač. Učitel má zároveň možnost **ovládat libovolné PC**, aniž by opouštěl své místo (např. pokud má student problém se spuštěním nějakého programu). Učitel může studentovi poskytnout kontrolu nad ovládáním svého PC, aby student ukázal třídě správnost řešení.

Pro zvýšení pozornosti studentů při práci bez žákovských zařízení, je důležité mít možnost systémově znemožnit práci s těmito zařízeními a nerozptylovat studenty jakýmkoliv obrazem z monitoru. Systém musí umožňovat vzdálené **vypnutí a zapnutí monitorů** studentů.

DJL nesmí být neovladatelná nebo automatická, učitel musí mít vždy technologie plně pod kontrolou, ze své ovládací části.

Každá DJL musí zajistit **rozšíření** min. na 36 žákovských pracovišť, z důvodu možného rozšíření na plnou třídu nebo rozšiřování laboratoře.

Při poruše propojení jednotlivých komponent DJL musí být systém nadále funkční, jen s případným výpadkem konkrétního pracoviště.

Součástí DJL bude jediná sdílená **databáze** se všemi daty (individuální i skupinové audio a video nahrávky / příprava, zadání a vyhodnocení audio - video - textových úloh / individuální i sdílené audio - video - textové soubory / seznamy tříd a studentů), která bude on-line přístupná všem uživatelům (administrátor, učitelé, žáci – dle přístupových oprávnění) a bude umožňovat jak lokální (v učebně školy), tak vzdálený (mimo školu) přístup k uloženým datům. Tato databáze DJL bude uložena na vlastním hardware v rámci lokální sítě (LAN). K databázi DJL musí být možno on-line připojit a integrovat min. 4 další DJL, které mohou být současně ve škole využívány, tak aby všechny DJL využívaly jedinou databázi. Databáze DJL je kompatibilní s protokolem LDAP/LDAPS a umožní spojení s Active Directory serverem. Databáze umožňuje import souborů audio (min. mp3, wav, wma), video (min. mpg, avi, mp4), obrázků (min. jpg, png) i textu (min. pdf).

Software DJL umožňuje řídit okamžitou a přímou práci ve třídě (konverzace, sdílení obrazu a zvuku, chatování, monitoring) i využít integrovanou databázi DJL pro práci s mediálními soubory, úlohami a aktivitami (příprava, zpracování, hodnocení, sdílení). Vše v anonymním režimu, bez přihlášení, i v adresném režimu žáků, s přihlášením pomocí přístupových údajů (jedinečné uživatelské jméno a heslo). Uložení těchto individuálních přístupových údajů do databáze DJL zprostředkuje studentům přihlášení z libovolného pracoviště. V případě adresného režimu DJL jsou příslušné mediální aktivity (nahrávky, úlohy, soubory) ukládány adresně a uživatelé k nim mají řízený individuální přístup. Přiřazení a spuštění mediálních aktivit, souborů, a úloh funguje po předem definovaný čas nebo neomezeně. Pro přípravu mediálních úloh existují šablony jejich možností a aktivit. SW má zajištěnou min. pětiletou dostupnost oprav, aby zůstal plně funkční i přes úpravy a doplnění operačních systémů, software i doplňků třetích stran.

Mediální úlohy je možné připravovat v rozsahu **volně hodnocených** pracovních cvičení jako jsou volný audio nebo video záznam, simultánní audio nebo video záznam, audio nebo video záznam s porovnáním s originálem a zapisování volného textu. V těchto cvičeních má učitel možnost přidat do úlohy své vyhodnocení textem nebo hlasovým komentářem.

Nedílnou součástí DJL jsou i **automaticky vyhodnocované** úlohy typu výběr z možností, doplnění chybějících slov, aktivní rozpoznání a vyhodnocení správnosti mluveného projevu v daném jazyce, skládání správné posloupnosti slov a přiřazení obrázků k textu. Automatické rozpoznávání výslovnosti pracuje min. s britskou a americkou angličtinou, němčinou, francouzštinou, ruštinou a španělštinou.

K dispozici je **interaktivní obsah** min. pro výuku anglického jazyka, ve formě digitální cvičebnice v daném SW prostředí. Tento obsah odpovídá evropskému standardu CEFR a je dostupný min. pro úroveň A1, A2, B1, B2. Každá úroveň má zpracováno min. 40 hodin multimediálních aktivit kombinujících video, audio, obrázky a text. Více jak 2/3 těchto aktivit jsou připravené formou samostatných cvičení v jednotném prostředí DJL.

Integrovan je i přístup do sdílených materiálů, vytvořených českými i mezinárodními uživateli systému DJL.



4.2 Technologie pro samostudium v multimediální učebně

Žákům mimo školu je umožněn on-line vzdálený přístup do databáze DJL, ke všem adresným mediálním nahrávkám, úlohám i souborům. Po přihlášení pomocí internetu, mohou žáci pracovat v prostředí DJL z jejich vlastních uživatelských zařízení (PC, notebook, smartphone, tablet) a to prostřednictvím dostupné aplikace pro aktuální operační systémy Windows, iOS, Chromebook a Android. Učiteli je umožněna vzdálená kontrola těchto úloh a nahrávek.

Ovládací prostředí i databáze studijních materiálů jsou shodné s DJL.

4.3 Technologie učebny fyziky+biologie a přírodních věd

Učebna bude vybavena moderním systémem, který tvoří pracoviště vyučujícího a pracoviště studentů. Navržená technologie má pro každý předmět specializované sady měřicích senzorů a experimentálního příslušenství, ale také vypracované žákovské experimenty včetně metodiky a popisu experimentu pro učitele. Studentům jsou k dispozici bezdrátové pracovní stanice 2v1 (tablet + klávesnice), které jsou v případě nečinnosti uloženy v dockovací, uzamykatelné skříni v rohu místnosti (1 pracovní stanice přísluší 3 studentům).

Největší zapojení žáků lze dosáhnout, pokud každou sadu bude mít 3 členná skupinka žáků a pokus budou provádět přímo oni.

Sady senzorů a doplňků jsou k dispozici pro jednotlivé předměty – fyzika, chemie, biologie nebo jako přehledová sady s senzory a doplňky průřezově přes předměty.

Sada (pro 3 studenty = 1 stůl + sada pro učitele), uložená v kufříku obsahuje:

- metodickou příručku učitele - průvodce experimentem krok za krokem, obrázků a motivující příběh zasazující téma do reality běžného života, jednoduchý teoretický úvod, postup měření a vyhodnocení výsledků, ověření porozumění pomocí testových otázek, záznam měření do elektronického deníku
- Sadu senzorů dle konkrétního předmětu nebo průřezově přes předměty.
- USB flash disk s žákovskými úlohami
- SW pro měření v přírodních vědách

- plastový kufřík pro bezpečné uložení senzorů

Kromě sad lze vybavení učebny rozšířit o sadu pro informatiku a kódování v přírodovědných předmětech dle nového RVP. Sada obsahuje programovatelný mozek, který propojuje senzory z výše uvedených sad s umožňuje naprogramovat automatické chování dle naměřených hodnot v reálném čase.

Mozek obsahuje integrovaný senzor světla, zvuku, teploty, magnetického pole a pohybu a z výstupů reproduktor, RGB led, 5x5 led matici pro zobrazení znaků, obrázků, čísel nebo písmen. Programování probíhá v jazyce Blockly přímo v SW pro měření v přírodních vědách.

4.4 Interaktivní zobrazovač, vizualizér

V čele třídy bude instalován centrální zobrazovač. S ohledem na pohodlné sledování obsahu musí mít zobrazovač minimální úhlopříčku obrazu 85". Centrální zobrazovač bude interaktivní, dotykový prstem, popisovače nebo jiným předmětem. Dotykem tedy bude možné ovládat připojený počítač a zapisovat digitálním inkoustem. Dotyková technologie musí umožnit rozlišit minimálně 4 současné dotyky pro ovládání více žáků a multidotyková gesta pro práci s objekty.

Centrální zobrazovač ve třídě bude interaktivní displej na pojezdovém systému umožňující vertikální pohyb tak, aby tabuli mohli využívat různé věkové skupiny žáků, i dospělí.

Ovládání interaktivního displeje musí být jednoduché a intuitivní, aby každý uživatel mohl pracovat ihned bez složitého školení – dotyková technologie automaticky odliší prst (pro ovládání aplikací) od dotyku popisovačem (pro psaní digitálním inkoustem) a zároveň popisovače jeden od druhého pro zápis různou barvou digitálního inkoustu. Vše musí fungovat intuitivně dle výše popsaného i při současné práci dvou uživatelů zároveň – např. jeden uživatel může zapisovat červeným inkoustem a druhý zároveň modrý nebo jeden uživatel může zapisovat, zatímco druhý maže digitální inkoust. Pro zejména mladší uživatele je vyžadována možnost psaní s položeným hřbetem ruky na displeji, aniž by tento dotyk ovlivňoval zápis. Pro zjednodušení práce musí být přímo v displeji vestavěna aplikace pro prohlížení webových stránek a digitální bílá tabule. Dále pak funkce bezdrátového sdílení obrazu. Pro tuto funkci musí být displej vybaven připojením Wifi a Bluetooth.

Výukový sw obsahuje nástroje pro psaní, kreslení, vkládání objektů a zároveň průvodce pro přípravu jednoduchých aktivit pomocí šablon. Učitel má také možnost využít tisíců již připravených interaktivních cvičení, které připravili ostatní učitelé českých škol a zdarma je poskytli ke sdílení na webový portál. Součástí sw je také cloud prostředí pro interaktivní spolupráci žáků pomocí žákovských zařízení – počítačů, tabletů a chytrých telefonů – připojených k internetu. Interaktivní práce v cloud prostředí umožňuje spolupráci nejen v rámci jedné třídy, ale i práci žáků doma.

Součástí pracoviště učitele musí být vizualizér – zařízení sloužící učitelům ke snímání trojrozměrných předmětů a jejich zobrazení na centrálním zobrazovači. Vizualizér musí obsahovat baterii a umožnit tak plnohodnotný provoz bez připojení napájecího kabelu. Ovládání musí být možné přímo v prostředí výše uvedeného softwaru.

4.5 Standard smíšené výuky (SSV)

Učebna bude vybavena setem SSV umožňující snadnou komunikaci žáků a učitele v rámci smíšené výuky. Umožní tak zapojení vzdáleně připojených žáků do vyučování ve třídě. Set je sestaven z mobilního stojanu, který uchycuje konferenční kameru s motorickým pohybem P&T, reproduktorový soundbar s vestavěným mikrofonom a displej o minimální úhlopříčce 65" technologie IPS.

Takto sestavený set SSV s velkým a odolným profesionálním displejem zajistí učitelům a žákům ve třídě dostatečně velkou zobrazovací plochu, na které uvidí protistranu (žáky na online výuce), soundbar zajistí přenášení hlasu z online výuky žáka směrem do třídy, a naopak, vestavěné

mikrofonní pole v soundbar zajistí dostatečně kvalitní přenos hlasu ze třídy směrem k žákům na online výuce. PTZ kamera jsou „digitální oči“ žáka na online výuce díky ní vidí jak výklad učitele, tak případně dění ve třídě či reakce svých spolužáků na prezenční výuce. Jednotlivé pohledy kamery usnadní učiteli práci pomocí takzvaných presetů – přednastavených poloh kamery které se jednoduše dají navolit pomocí dálkového ovládače.

Tento set SSV je integrovaný do stávající třídy plně kompatibilní s komunikační platformou MS Teams, Google Meet/classroom či Zoom, a je propojen k prezentačnímu stacionárnímu PC učitele v katedře / dokovací stanici s mobilním zařízením učitele, a to jedním USB-C/A kabelem, pro co nejjednodušší a nejrychlejší propojení na začátku výuky.

4.6 Školení

- **Interaktivní systém**
Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin.
- **Standard smíšené výuky (SSV)**
Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin.
- **Technologie učebny přírodních věd**
Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin.
- **Výukové pomůcky robotiky**
Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin.
- **Výukové pomůcky pro VR**
Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin.
- **Technologie jazykové laboratoře**
Zadavatel požaduje minimálně 2 prezenční školení, každé minimálně v rozsahu 4 vyučovacích hodin (základní a pokročilá úroveň) s časovým odstupem mezi prvním a druhým školením např. 4-6 týdnů.

5 POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA – UŽIVATELE

5.1 Silnoproud

Pro zajištění bezpečných a normou předepsaných technických podmínek provozu je nárokována **oddělená el. technologická napájecí síť TN-S** (bezproudové nulování), která by při správném provedení měla zabránit průnikům rušení a kolísání na síti do zařízení, zároveň snižuje možnost vzniku brumových zemních smyček, na které je tato technologie velmi citlivá.

Při návrhu je nutno uvažovat s hodnotami příkonu zařízení v jednotlivých místnostech.

Nárokuje se po investoru dotažení nového silového přívodu do prostoru dle výkresu k podružnému rozvaděči (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C + kabel CYA 10 mm² zelenožlutý).

Obsahují zásady instalace rozvodů pro napájení AV techniky:

- Nulový a zemnicí vodič musí být oddělený.
- Musí být zamezeno vzniku zemních smyček – všechny napájecí okruhy musí být uzemněny na stejný zemnicí bod.

- Pokud je to možné, budou všechny napájecí okruhy pro AV techniku zapojeny na stejnou fázi.
- Pokud je to možné, budou napájecí okruhy pro spotřebiče nesouvisející s AV technikou, zapojeny na jiné fáze než AV technika.
- Poblíž míst, kde bude nainstalována AV technika, nebudou silné zdroje elektromagnetického pole.
- Doporučujeme všechny napájecí zásuvky 230V pro AV techniku vybavit přepětovou ochranou.

5.2 Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN

Nárokuje se dotažení do prostoru dle výkresu 2x LAN přívod ze serverovny.

Vnitřní LAN a připojení k WAN garantovaná linka min. 1024/512 kBit s firewalllem.

Možnost řešení vzdálené správy.

5.3 Stavba

Nárokuje se vyčlenění vhodného místa pro kontejner na stavební suť v návaznosti na volný přístup pro odvoz suti z učebny.

Vyčlenění vhodné pracovní doby pro bourací a stavební práce (předpoklad od 7:00 – 18:00) v pracovních dnech.

Nároky na nosné konstrukce

Tento projekt neřeší nosnost vertikálních, horizontálních konstrukcí, návrh kotvení pomocných nosných konstrukcí a závěsů koncových prvků AV techniky do stavebních konstrukcí. Před instalací pomocných nosných konstrukcí a závěsů na stavební konstrukce je nezbytné nechat zpracovat návrh způsobu kotvení projektantem stavby, statikem, nebo odbornou firmou.

6 SERVIS

6.1 Preventivní prohlídka (Profylaxe)

K dosažení maximálních provozních výkonů systémů, funkčních celků a zařízení po celou dobu jejich životnosti, k udržení záruky a k podchycení možných rizik v provozu systému v budoucnosti je nutné pravidelně kontrolovat zařízení a udržovat ho ve funkčním stavu.

Doporučujeme minimálně 2x ročně provést preventivní prohlídku zařízení (profylaxi). Zákazník získá jistotu 100% funkčnosti zařízení a jistotu udržení záruky.

6.2 Vzdálená správa

Vzdálená servisní správa je služba, umožňující identifikaci a následnou analýzu zjištěné závady z jiného místa, než je místo provozu dané technologie. Hlavním cílem vzdálené správy je rychlá a účinná pomoc při řešení problémů, virtuální podpora uživatelů, úspora času a nákladů. Systém umožňuje prostřednictvím přímého napojení na koncové prvky technologií u klienta analyzovat provoz zařízení, identifikovat problémy s jeho funkcionalitou a výkonností, odstraňovat vzniklé technické chyby a problémy.

Výhody vzdálené servisní správy:

- preventivní monitoring stavu vzdálených zařízení = placený monitoring, možnost předejít závadám
- snížení nákladů za dopravu do místa zásahu servisní zakázky pro servis i zákazníka
- vykonání servisního zásahu vzdáleně = zkrácení doby poruchy
- diagnostika závady, rychlé vyřešení servisní zakázky
- upgrade SW resp. FW, SW změny zařízení nebo řídicího systému vzdáleně
- zjištění provozního stavu – zapnuto/vypnuto
- reset – zaseknutí/zamrznutí
- nastavení produktu
- aktualizace firmware produktu

Předpokladem vzdálené servisní správy je zabezpečená a stabilní datová konektivita mezi technologií klienta a místem servisu. Vzdálená správa nesmí snížit nebo ohrozit zabezpečení dat klienta. Technologie je propojena s klientskou sítí pomocí routeru, propojení je zabezpečeno a obě strany souhlasí s řešením a stupněm zabezpečení.

7 POŽADAVKY NA UDRŽITELNOST A PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

7.1 Udržitelné využívání a ochrana vodních zdrojů:

Jsou-li instalována tato zařízení k využívání vody, je pro ně uvedená spotřeba vody doložena technickými listy výrobku, stavební certifikací nebo stávajícím štítkem výrobku v EU:

- a) umyvadlové baterie a kuchyňské baterie mají maximální průtok vody 6 litrů/min;
- b) sprchy mají maximální průtok vody 8 litrů/min;
- c) WC, zahrnující soupravy, mýsy a splachovací nádrže, mají úplný objem splachovací vody maximálně 6 litrů a maximální průměrný objem splachovací vody 3,5 litru;
- d) pisoáry spotřebují maximálně 2 litry/mísu/hodinu. Splachovací pisoáry mají maximální úplný objem splachovací vody 1 litr.

7.2 Přejít na oběhové hospodářství:

Nejméně 70 % (hmotnostních) stavebního a demoličního odpadu neklasifikovaného jako nebezpečný (s výjimkou v přírodě se vyskytujících materiálů uvedených v kategorii 17 05 04 v Evropském seznamu odpadů stanoveném rozhodnutím 2000/532/ES) vzniklého na staveništi musí být připraveno k opětovnému použití, recyklaci a k jiným druhům materiálového využití, včetně zásypů, při nichž jsou jiné materiály nahrazeny odpadem, v souladu s hierarchií způsobů nakládání s odpady a protokolem EU pro nakládání se stavebním a demoličním odpadem.

7.3 Prevence a omezování znečištění:

Ze stavebních prvků a materiálů použitých při stavbě, které mohou přijít do styku s uživateli, se při zkouškách v souladu s podmínkami uvedenými v příloze XVII nařízení Evropského parlamentu a

Rady (ES) č. 1907/2006 uvolňuje méně než 0,06 mg formaldehydu na m³ materiálu nebo prvku a při zkouškách podle normy CEN/EN 16516 a ISO 16000-3:2011 nebo jiných srovnatelných standardizovaných zkušebních podmínek a metod stanovení méně než 0,001 mg jiných karcinogenních těkavých organických sloučenin kategorie 1A a 1B na m³ materiálu nebo prvku.

Pokud je nová stavba umístěna na potenciálně kontaminovaném místě (brownfield), bylo na staveništi provedeno šetření na potenciální kontaminující látky, například podle normy ISO 18400.

Přijímají se opatření ke snížení hluku, prachu a emisí znečišťujících látek při stavebních nebo údržbářských pracích.

7.4 Ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů:

Nová budova není postavena na:

a) orné půdě a zemědělské půdě se střední až vysokou úrovní úrodnosti a podzemní biologické rozmanitosti podle průzkumu EU LUCAS

b) zelené louce s uznávanou vysokou hodnotou biologické rozmanitosti a půdě, která slouží jako stanoviště ohrožených druhů (flóry a fauny) uvedených na Evropském červeném seznamu nebo na Červeném seznamu ohrožených druhů IUCN

c) půdě, která odpovídá definici lesa stanovené ve vnitrostátních právních předpisech nebo používané v národní inventuře skleníkových plynů, nebo pokud taková definice neexistuje, půdě, která je v souladu s definicí lesa podle FAO.

8 ZÁVĚR

Tato dokumentace navrhuje optimální řešení vybavení prostor a je koncipována jako dokumentace pro výběr dodavatele.

V Praze 07/2023

	POPIS FUNKCIONALIT, které musí systém splnit	SPLŇUJE ANO/NE	důvod požadavku
1.	audio signály jsou mezi PC stanicí učitele a žákovskými zařízeními distribuovány samostatnými hardwarovými rozvody (nikoliv po LAN)	ano	Základem výuky jazyků je poslech a konverzace. Audio propojení musí být v maximální kvalitě, nezávislé na jakékoliv datové síti a nesmí být zpoždováno nebo deformováno převodem na digitální datové pakety. Zvukové propojení lze použít i bez zprovoznění PC studentů.
2.	kontrola a sdílení videa i audia , s možností kontroly nad všemi žákovskými zařízeními, vč. možnosti předávání této kontroly	ano	Systém umožní sdílení obsahu jednotlivých PC od vyučujícího třídy nebo od libovolného studenta třídy. Učitel nebo student tak ukazuje obsah svého PC a je schopen jej i komentovat, aniž by musel prezentovat přes zobrazovač. Učitel má zároveň možnost ovládat libovolné PC, aniž by opouštěl své místo (např. pokud má student problém se spuštěním nějakého programu). Učitel může studentovi poskytnout kontrolu nad ovládáním např. svého PC, aby např. student ukázal správnost řešení.
3.	monitory žáků/studentů lze systémově odpojit od počítačů (monitory bez signálu)	ano	Aby studenti zvýšili svou pozornost při práci bez PC, je důležité mít možnost systémově jim znemožnit práci s těmito PC a nerozptylovat je jakýmkoliv obrazem z monitoru.
4.	systém je hvězdicově uspořádaný	ano	Při poruše propojení jednotlivých komponent systému musí být systém nadále funkční, jen s případným výpadkem konkrétního pracoviště.
5.	existuje ovládací panel vyučujícího	ano	Systém nesmí být neovladatelný nebo automatický, učitel musí mít vždy technologii plně pod kontrolou, ze své ovládací části.
6.	ovládání audio i video části	ano	Ovládání systému musí obsahovat audio i video složku. Obě části jsou pro digitální výuku jazyků důležité.
7.	ovládání intuitivního grafického rozhraní	ano	Ovládání musí být přehledné a graficky uspořádatelné. Vyučující se musí soustředit na samotnou výuku, nikoliv na možnou složitost obsluhy.
8.	všechny funkce ovládání systému jsou dostupné z grafického rozhraní uživatele na řídicím panelu, který je povelován buď prostřednictvím dotykového monitoru nebo myši	ano	Není možné ovládat systém z více ovládacích prvků. Názorné ovládání, podložené ikonami, pomůže vyučujícímu v rychlé orientaci a snadnosti obsluhy systému.
9.	správa dokumentů pro výuku	ano	Vytvořené dokumenty je nutné systémově dohledat a nelze vyučujícího zatěžovat správou podkladů pro výuku v prostředí PC, serverů, cloudu nebo jiných nosičů.
10.	automatická digitalizace materiálů	ano	Podklady pro výuku lze systémově digitalizovat a musí být automaticky duplikovány pro potřeby plnohodnotné práce se systémem. Vyučující se nesmí zabývat dalším kopírováním dokumentů.
11.	Ovládání SW je dostupné min. česky, anglicky, německy, francouzsky , rusky, španělsky a italsky	ano	Výuku cizích jazyků zajišťují i rodilí mluvčí, pro které je nutné zajistit ovládací prvky v jazyce, kterému rozumějí.
12.	ovládací prostředí je jednotné	ano	Pokud by se jazyková učebna skládala z několika celků nebo modulů je nutné, aby prostředí bylo všude stejné a vyučující se mohl soustředit na výuku, a nikoliv na rozdílnou obsluhu jednotlivých částí.
13.	databáze učebních materiálů je u všech SW modulů společná	ano	Pokud by se jazyková učebna skládala z několika celků je nutné, aby tyto měly společnou databázi dokumentů, které bude možné využít napříč možnostmi jazykové učebny.
14.	databáze učebních materiálů je organizovaná dle vyučujícího a tříd	ano	Je důležité, aby měl učitel k dispozici přednostně své podklady pro výuku v konkrétní třídě nebo ročníku.
15.	souběžný přenos audio a video signálu bez zpoždění , z libovolného pracoviště na ostatní pracoviště	ano	Aby student nebo učitel v PC učebně nemusel prezentovat celé třídy před zobrazovačem, musí být zajištěna distribuce audio i video signálu z libovolného PC ostatním a to bez viditelného zpoždění mezi jednotlivými koncovými prvky.
16.	spolupráce s celou třídou, po skupinách nebo v párech	ano	Studenti mají v menších skupinách více příležitostí mluvit, reagovat a spolupracovat.

17.	možnost náhodného nebo cíleného rozdělení žáků/studentů do skupin	ano	Vyučující <i>nemůže skládat vždy stejné dvojice nebo skupiny. Potřebuje studenty seskupovat cíleně (např. pro vyváženost skupin) nebo třídu jen rychle a náhodně rozdělit do konverzačních skupin.</i>
18.	možnost alespoň 5 libovolných pracovních skupin žákovských/studentických pracovišť	ano	Zadání práce jednotlivým skupinám ve třídě je důležité pro rozvoj samostatnosti studentů a pro navázání spolupráce v úzké skupince. Pět pracovních skupin ve třídě je dostačujících a vyučující pravděpodobně ani více jak pět skupin obsahově nenaplní a ani instrukcemi neuřídí.
19.	individuální práce ve skupinách	ano	Je důležité moci každé skupině zadat jiný typ úlohy, aby se studenti věnovali svému tématu nebo řešení a nesnažili se případné výstupy okopírovat jinde.
20.	samostatná práce a záznam jednotlivých žáků/studentů	ano	Vyučující vyžaduje i individuální procvičování a konkrétní výsledky práce každého studenta.
21.	dohled nad činností s pracovními stanicemi žáků/studentů (monitoring)	ano	Je důležité, aby vyučující mohl sledovat činnost všech studentů na jejich PC. Zároveň není žádoucí, aby byl nucen kontrolovat studentské monitory, obcházením po učebně.
22.	diskrétní poslech zvukového signálu z libovolného žákovského/studentického mikrofonu a PC, vždy s možností záznamu	ano	Vyučující musí mít možnost naslouchat, zda student komunikuje nebo odpovídá v daném jazyce a musí mít možnost studenta i nahrávat. Naslouchání by nemělo být pro studenta nebo konverzační skupinu rušivé, tudíž by toto neměli jakkoliv postřehnout.
23.	obousměrná individuální komunikace s žákem/studentem, kterého sleduje	ano	Pakliže je nutné studenta nebo skupinu nasměrovat ke správnému plnění zadání (nebo vrátit i zpět k tématu výuky), může učitel využít přímého a systémového oslovení vybraných studentů.
24.	diskrétní sledování obrazového signálu z libovolného žákovského/studentického zařízení	ano	Vyučující musí mít možnost sledovat, jak konkrétní student pracuje na svém zařízení. Sledování by nemělo být pro studenta rušivé ani postřehnutelné.
25.	převzetí vzdálené kontroly klávesnice a myši nad libovolným studentským zařízením	ano	Učitel má možnost ovládat libovolné zařízení, aniž by musel pocházet v učebně (např. pokud má student problém se spuštěním nějakého programu).
26.	každý žák/student má vlastní, mechanicky odolnou náhlavní soupravu	ano	Pro individuální komunikaci, ale i pro zlepšení poslechu záznamů, vyžadujeme soupravu se sluchátky a mikrofonem pro každého studenta. Tato souprava musí být odolná běžným zákrokům ve třídě (např. opakovaný pád ze stolu), zasednutí studentem, mechanickému ohýbání a kroucení náhlavního mostu.
27.	náhlavní soupravy jsou s uzavřenými sluchátky a integrovaným mikrofonem	ano	Sluchátka i mikrofon studenta tvoří kompaktní soupravu a nesmí být dodány samostatně. Vše z důvodu jednoduchosti zapojení a spolehlivosti. Sluchátka musí mít uzavřenou konstrukci, aby zamezila rušení okolními hluky a student se mohl maximálně soustředit na poslech a výslovnost.
28.	náhlavní soupravy jsou s aktivním potlačením okolních ruchů (noise-cancelling)	ano	V učebně mohou hovořit všichni studenti najednou. Aby se vzájemně nerušili a systém zaznamenal odpovědi konkrétního studenta, měl by být každý mikrofon opatřen aktivním procesem pro potlačení okolních ruchů. Znamená to, že mikrofon bude snímat hlas studenta a ostatní ruchy utlumí.
29.	externí zvukové jednotky všech žáků/studentů - možnost individuálně nastavit hlasitost poslechu	ano	Každý student si může nastavit svou individuální hlasitost poslechu, aby dobře slyšel a zároveň aby nedošlo k poškození sluchu. Není žádoucí tuto hlasitost vždy měnit v nastavení daného PC a je doporučena externí zvuková jednotka (tlačítkové nastavení hlasitosti sluchátek, automatická kontrola zisku externího vstupu u jednotky učitele).
30.	externí zvukové jednotky žáků/studentů - možnost individuálně nastavit úroveň zesílení mikrofonu a jeho bezhluché vypnutí	ano	Citlivost každého mikrofonu lze samostatně přenastavit podle potřeby daného prostředí a rozmístění v učebně. Každý student musí mít možnost okamžitého a bezhluchého vypnutí mikrofonu (odkašlání apod.).

31.	žákovské/studentické pracoviště - software umožňující individuální přístup žáka/studenta k učitelem připraveným výukovým úlohám a k hodnocením úloh učitelem	ano	<i>Pro samostatnou práci má každý student svou individuální elektronickou cvičebnici, do které mu vyučující přiděluje úlohy pro vypracování. Tyto vypracované úlohy může učitel kdykoliv kontrolovat.</i>
32.	úlohy s obrázky	ano	<i>Je žádoucí, aby bylo možné v dostupných úlohách pracovat s obrázky. Např. popis fotografie.</i>
33.	úlohy s textovými soubory	ano	<i>Je žádoucí, aby bylo možné v dostupných úlohách pracovat s textem. Např. čtení a psaní.</i>
34.	úlohy s audio soubory	ano	<i>Je žádoucí, aby bylo možné v dostupných úlohách pracovat se zvukovými soubory. Např. poslech.</i>
35.	úlohy s video soubory	ano	<i>Je žádoucí, aby bylo možné v dostupných úlohách pracovat s videem. Např. sledování videoukázky, sledování zpráv v daném jazyce.</i>
36.	úlohy - samostatný poslech , žák/student si individuálně přehrává zvukový soubor	ano	<i>Je nutné, aby si student mohl poslechnout zvukový soubor individuálně, mohl si některý úsek záznamu vrátit nebo si vše několikrát zopakovat.</i>
37.	úlohy - sledování videa , žák/student si individuálně přehrává video soubor	ano	<i>Je nutné, aby student mohl sledovat video individuálně, mohl si některý úsek záznamu vrátit nebo si vše několikrát zopakovat.</i>
38.	úlohy - otevřený záznam audia , žák/student nahrává zvukový záznam a dle zadání např. popisuje obrázek, čte text nebo komunikuje na zadané téma	ano	<i>Student musí mít možnost vytvořit vlastní nahrávku, min. zvukovou. Např. při čtení nebo pro vyprávění.</i>
39.	úlohy - simultánní záznam , cvičení určené pro souběžný poslech a záznam, bývá nejčastěji používáno pro procvičování správné výslovnosti typu „opakujte po mně“	ano	<i>Student musí mít možnost záznamu při simultánním překladu nebo při opakování výslovnosti. Je to důležité nejen pro případnou kontrolu učitelem, ale i pro samotnou možnost studenta, pustit si svůj záznam znovu a najít si chyby nebo rozdíly ve výslovnosti.</i>
40.	úlohy - nahrávka s porovnáním s originálem , žák/student si vždy část původní nahrávky poslechne a poté nahraje svou verzi, dále je možné oba záznamy ve stejném čase poslechnout a porovnat	ano	<i>Student musí mít možnost záznamu při náslechu originální nahrávky. Student si může pustit svou nahrávku a porovnat ji dle potřeby s originálem.</i>
41.	úlohy - přehrávání správné výslovnosti textu , min. s britskou a americkou angličtinou, němčinou, francouzštinou, ruštinou, španělštinou a italštinou	ano	<i>Vyučující musí mít možnost vybrat z textu některá slovíčka, u kterých si studenti mohou naposlouchat potřebnou výslovnost. Je důležité, aby učitel nemusel připravovat vlastní nahrávku a výslovnost daných slovíček připravil systém automaticky. Tím je značně zkrácena doba přípravy úlohy. Jsou vybrány rozšířené jazyky, které škola učí nebo je o ně zájem.</i>
42.	úlohy - automatické rozpoznávání výslovnosti , min. s britskou a americkou angličtinou, němčinou, francouzštinou, ruštinou, španělštinou a italštinou	ano	<i>Systém musí umět rozpoznat správnou výslovnost a tím pomoci studentům při procvičování přízvuku. Jsou vybrány rozšířené jazyky, které škola učí nebo je o ně zájem.</i>
43.	úlohy - neomezené písemné odpovědi , uložení libovolného písemného cvičení	ano	<i>Student musí mít možnost písemné odpovědi, s adresným uložením do systému. Záměrem je nahradit množství úloh vypracovávaných na samostatných listech nebo do papírové cvičebnice.</i>
44.	úlohy - dotazníky , pro libovolný zvukový, obrázkový nebo video soubor mohou být učitelem připravené zpětné dotazy	ano	<i>Student musí mít možnost písemné odpovědi na předem zadané dotazy, s adresným uložením do systému. Záměrem je nahradit množství úloh vypracovávaných na samostatných listech nebo do cvičebnice.</i>

45.	úlohy - výběr z možností , pro libovolný zvukový, obrázkový nebo video soubor jsou učitelem připravené dotazy s výběrem z možností, možnost nastavit i automatické hodnocení odpovědí	ano	<i>Student musí mít možnost odpovědi výběrem z připravených variant, s adresným uložením do systému. Správnou variantu bude možné i automaticky vyhodnotit a tím připravit podklad pro ohodnocení výstupu učitelem např. u testů. Záměrem je nahradit množství úloh vypracovávaných na samostatných listech nebo do cvičebnice.</i>
46.	úlohy - doplňovačka , pro libovolný zvukový nebo video soubor je učitelem připravený text s vynechanými slovíčky nebo frázemi k doplnění, možnost nastavit i automatické hodnocení odpovědí	ano	<i>Student musí mít možnost doplňovat chybějící slova v textu, s adresným uložením do systému. Správnou variantu bude možné i automaticky vyhodnotit a tím připravit podklad pro ohodnocení výstupu učitelem např. u testů. Záměrem je nahradit množství úloh vypracovávaných na samostatných listech nebo do cvičebnice.</i>
47.	pracoviště učitele - počítačová stanice a dva monitory	ano	<i>Aby se vyučující mohl soustředit na práci s PC a digitálním obsahem při jazykové výuce, má k dispozici dva monitory. Na jednom má trvale zobrazenou obsluhu a periferie jazykové laboratoře, na druhém monitoru pracuje s podklady pro výuku.</i>
48.	příprava podkladů pro výuku, organizace tříd, lekcí a úloh může probíhat i mimo jazykovou učebnu	ano	<i>Pro maximální vytížení jazykové učebny pro samotnou výuku je vhodné přesunout přípravu učitelů v systému mimo tuto učebnu. Např. do PC v kabinetech nebo sborovnách.</i>
49.	příprava podkladů pro výuku, organizace tříd, lekcí a úloh může probíhat i mimo školu	ano	<i>Pro usnadnění přípravy úloh a cvičení je vhodné mít plnohodnotný učitelský přístup do systému i mimo školu. Např. z knihovny, z domova.</i>
50.	internetový přístup do databáze studijních materiálů	ano	<i>Pro sdílení podkladů pro výuku mezi pedagogy, např. v regionu, musí existovat možnost zpřístupnění těchto složek přes internet a jednoduchá možnost začlenění takovýchto materiálů do výuky.</i>
51.	vyplňování učitelem přiřazených samostatných nebo domácích úloh, mimo jazykovou laboratoř	ano	<i>Pro maximální vytížení jazykové učebny pro samotnou výuku je vhodné mít možnost, aby studenti mohli vypracovat uložené cvičení i mimo učebnu. Např. v jiných PC učebnách, ve školní knihovně.</i>
52.	vyplňování učitelem přiřazených samostatných nebo domácích úloh mimo školu	ano	<i>Pro maximální vytížení jazykové učebny pro samotnou výuku nebo při distanční výuce je vhodné mít možnost, aby studenti mohli vypracovat uložené cvičení i mimo školu. Např. z knihovny, z domova.</i>
53.	vzdálená kontrola úloh učitelem mimo školu	ano	<i>Z důvodu potřeby vyučujících, mít možnost opravovat studenty vyplněná cvičení a úlohy i mimo školu, je vyžadován vzdálený přístup k těmto souborům. Např. přes internet, z domova.</i>
54.	multiplatformová podpora min. těchto studentských zařízení: Windows, Mac, Chromebook, Android, iOS	ano	<i>Aby mohli studenti pro domácí úkoly využívat svá osobní zařízení, je nutné zajistit vzdálený provoz systému na všech běžně využívaných uživatelských platformách.</i>
55.	k dispozici digitální cvičebnice AJ v daném SW prostředí , standard CEFR , min. pro úroveň A1, A2, B1, B2. Každá úroveň má zpracováno min. 40 hodin multimediálních aktivit kombinujících video, audio, obrázky a text. Více jak 2/3 těchto aktivit jsou připravené formou samostatných cvičení.	ano	<i>Pro okamžité rozšíření výuky AJ o digitální cvičebnice v prostředí jazykové laboratoře musí být k dispozici obsah pro samostatné cvičení dle evropského standardu CEFR a jednotlivé úrovně výuky. Učitel má možnost odzkoušený obsah okamžitě sdílet mezi třídami, bez nutnosti dlouhé přípravy.</i>