

UČEBNA INFORMATIKY - MALÁ

SOUHRNNÁ ZPRÁVA

TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

| | |
|---------------------|---|
| Stavba: | Vybavení odborných učeben Základní škola T. G. Masaryka Ivančice |
| Místo stavby: | Na Brněnce 1, okres Brno-venkov, příspěvková organizace Základní škola T. G. Masaryka Ivančice |
| Dílčí část: | Na Brněnce 1, okres Brno-venkov, příspěvková organizace AV technika + nábytek |
| Stupeň dokumentace: | Dokumentace výběru dodavatele – DVD |
| Investor: | Základní škola T. G. Masaryka Ivančice Na Brněnce 1, okres Brno-venkov, příspěvková organizace |
| Projektant profese: | DESIGN 4AVI s.r.o. , Pražská 63, 102 00 Praha 10 Sebastian Fenyk |

OBSAH

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | ÚVOD..... | 3 |
| 2 | CÍLE REKONSTRUKCE – VÝSLEDEK..... | 3 |
| 3 | POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE IT UČEBNY..... | 4 |
| 3.1 | Interaktivní systém..... | 4 |
| 3.2 | Standard smíšené výuky (SSV)..... | 4 |
| 3.3 | Školení..... | 5 |
| 4 | POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA – UŽIVATELE | 5 |
| 4.1 | Silnoprůd..... | 5 |
| 4.2 | Slaboprůd, strukturovaná kabeláž LAN | 5 |
| 4.3 | Stavba..... | 6 |
| | Nároky na nosné konstrukce | 6 |
| 5 | SERVIS..... | 6 |
| 5.1 | Preventivní prohlídka (Profylaxe) | 6 |
| 5.2 | Vzdálená správa | 6 |
| 6 | POŽADAVKY NA UDRŽITELNOST A PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ..... | 7 |
| 6.1 | Udržitelné využívání a ochrana vodních zdrojů:..... | 7 |
| 6.2 | Přechod na oběhové hospodářství:..... | 7 |
| 6.3 | Prevence a omezování znečištění:..... | 7 |
| 6.4 | Ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů: | 7 |
| 7 | POŽADAVEK DO ZD NA TECHNICKOU KVALIFIKACI..... | 8 |
| 7.1 | Nebezpečné látky | 8 |
| 7.2 | Obsah formaldehydu a těkavých látek | 9 |
| 7.3 | Obsah těkavých organických sloučenin | 9 |
| 7.4 | Použité materiály | 10 |
| 8 | ZÁVĚR..... | 10 |

Přílohy:

- Výkres rozvržení AV techniky a nábytku

1 ÚVOD

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na novou učebnu výuky IT případně i další odbornou výuku.

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 učebnu, která odpovídá požadavkům dnešní doby. Řešení nabízí digitální obrazovou prezentaci učitele i žáka, streamování videa, monitorování individuální práce na žákovských počítačích pevných nebo mobilních, ovládání žákovských počítačů.





Při modernizaci učebny je uvažováno s celkovou rekonstrukcí, tj. od demontáže stávající podlahové krytiny, silnoproudých a slaboproudých rozvodů k vytvoření nových silnoproudých, slaboproudých rozvodů a kabelových tras pro AV techniku ve třídě. Učebna bude vybavena novou podlahovou krytinou, provozním LED osvětlením, novou výmalbou, elektricky ovládanou stínicí technikou a nábytkem. Jako koncové zařízení budou osazeny žákovské pracovní stanice, výukové PC, případně mobilní PC zařízení (místo pevných PC), stolní vizualizér a v neposlední řadě interaktivní zobrazovač s prezentačním SW.

3 POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE IT UČEBNY

3.1 Interaktivní systém

V čele třídy bude instalován centrální zobrazovač. S ohledem na velikost učebny a s tím pohodlné sledování obsahu musí mít zobrazovač minimální úhlopříčku uvedenou ve výkazu výměr. Centrální zobrazovač bude interaktivní, dotykový prstem, popisovačem nebo jiným předmětem. Dotyková technologie musí funkce uvedené ve výkazu výměr.

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 je vizualizér – zařízení sloužící učiteli 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.

3.2 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 presenční výuce. Jednotlivé pohledy kamery usnadní učitelům 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.

3.3 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.

4 POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA – UŽIVATELE

4.1 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 investovi dotazení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C).

Obecné 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.

4.2 Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN

Nárokuje se dotazení 1x optického LAN přívodu ze serverovny do prostoru racku v učebně.

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

Možnost řešení vzdálené správy.

4.3 Stavba

Nárokujeme 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.

5 SERVIS

5.1 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.

5.2 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.

6 POŽADAVKY NA UDRŽITELNOST A PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

6.1 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.

6.2 Přechod 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.

6.3 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.

6.4 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.

7 POŽADAVEK DO ZD NA TECHNICKOU KVALIFIKACI

Zadavatel veřejné zakázky Základní škola TGM Ivančice Na Brněnce 1, příspěvková organizace, IČ: 70918767, tímto pro účely výběrového řízení stanovuje technickou specifikaci popídaných položek v části nábytek následujícím způsobem:

Vymezení předmětu zakázky – technická specifikace.

Zadavatel požaduje, aby předmět plnění, nábytek a vybavení interiéru, které je vyrobeno ze dřeva nebo z materiálů na bázi dřeva, bylo vyrobeno s maximálně eliminovaným dopadem na životní prostředí a splňoval technické parametry uvedené níže pod body 1. - 5.

Způsob prokázání splnění daných technických podmínek je u jednotlivých parametrů uveden a dodavatel je povinen splnění technických podmínek prokázat níže vymezeným způsobem. Neprokáže-li dodavatel splnění některé z požadovaných technických podmínek, bude jeho nabídka vyloučena.

Zadavatel požaduje, aby předmět plnění byl vysoce odolný vůči oděru, omyvatelný, nepodporoval hoření a montážní spoje zboží zaručovaly jeho stabilní pevnost.

7.1 Nebezpečné látky

Do výrobku se nesmějí přidávat žádné látky nebo přípravky, kterým se při podání žádosti přiděluje nebo může být přiděleno některé z následujících označení nebezpečnosti (nebo kombinace těchto označení) podle nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1272/2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí H300, H301, H304, H310, H311, H330, H331, H370, H371, H372, H373 (toxický, může způsobit smrt nebo poškození orgánů),

- H350, H350i, H351 (karcinogenní),
- H317, H334 (senzibilizující),
- H340, H341 (mutagenní),
- H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df, H362 (toxický pro reprodukci),
- H400, H410, H411, H412, H413 (škodlivý pro vodní organismy),
- EUH070 (toxický při styku s očima).

Výrobek nesmí obsahovat halogenovaná organická pojiva, azidirin a polyazidirin a také pigmenty a aditivní látky na bázi:

- olova, kadmia, chrómu (VI), rtuti a jejich sloučenin,
- arzenu, boru a mědi,
- organického cínu.

Ve výrobku mohou být použity pouze takové látky zpomalující hoření, které jsou chemicky vázány na pojivo/materiál nebo na povrch pojiva/materiálu (reaktivní látky zpomalující hoření). Pokud jsou použité látky zpomalující hoření označeny kteroukoli z níže uvedených H-vět (vět o nebezpečnosti chemických látek a jejich směsí), musejí tyto reaktivní látky při použití změnit svou chemickou povahu tak, že již nevyžadují označení žádnou z těchto H-vět. Ve formě stejné jako před použitím smí na pojivu/materiálu zůstat méně než 0,1 % látky zpomalující hoření.

- H350, H350i, H351 (karcinogenní),
- H340, H341 (mutagenní),
- H400, H410, H411, H412, H413 (škodlivý pro vodní organismy),
- H360F, H360D, H361f, H361d, H360FD, H361fd, H360Fd, H360Df, (toxický pro reprodukci)

Použití látek zpomalujících hoření, které jsou pouze fyzikálně přimíšeny do pojiva/materiálu (aditivní látky zpomalující hoření), je zakázáno.

Způsob prokázání a ověření

Dodavatel předloží prohlášení o splnění tohoto požadavku spolu se seznamem složek a související dokumentací, jako jsou bezpečnostní listy. Nábytek opatřený ekoznačkou (např. Evropská Květina – The Flower, Ekoznačka ČR Ekologicky šetrný výrobek) bude považován za vyhovující.

7.2 Obsah formaldehydu a těkavých látek

Výrobky používané pro povrchové úpravy nesmějí obsahovat více než 20% (hmotnostních) těkavých organických sloučenin.

Únik formaldehydu z aglomerovaných materiálů na bázi dřeva s povrchovou úpravou, resp. výrobků z nich, nesmí překročit:

- hodnotu rovnovážné koncentrace: 0,020 mg formaldehydu/m³ vzduchu, za podmínek uvedených v ČSN EN 717-1 Desky ze dřeva – Stanovení úniku formaldehydu – Část 1: Emise formaldehydu komorovou metodou nebo ČSN EN ISO 16000-9 Vnitřní ovzduší – Část 9: Stanovení emisí těkavých organických látek ze stavebních materiálů a nábytku – Metoda zkušební komory, resp.
- střední hodnotu: 1,5 mg formaldehydu/m².h, stanovenou metodou plynové analýzy podle ČSN EN 717-2 Desky ze dřeva. Stanovení úniku formaldehydu. Část 2: Únik formaldehydu metodou plynové analýzy.

Způsob prokázání a ověření

Dodavatel musí předložit seznam všech přípravků pro povrchovou úpravu použitých pro každý z materiálů přítomných v nábytku a jejich bezpečnostní list nebo rovnocennou dokumentaci prokazující splnění výše uvedených požadavků. Stanovení úniku formaldehydu musí být prokázáno posouzením v ČR autorizovanou nebo akreditovanou osobou podle následujících norem:

- ČSN EN 717-1 Desky ze dřeva – Stanovení úniku formaldehydu
- Část 1: Emise formaldehydu komorovou metodou (49 0163), resp. ČSN EN ISO 16000-9 Vnitřní ovzduší – Část 9: Stanovení emisí těkavých organických látek ze stavebních materiálů a nábytku – Metoda zkušební komory, nebo ČSN EN 717-2 Desky ze dřeva. Stanovení úniku formaldehydu.
- Část 2: Únik formaldehydu metodou plynové analýzy (49 0163).

Složení použitých změkčovadel

Změkčovadla nesmí obsahovat DNOP (di-n-oktyl ftalát), DINP (di-isononyl ftalát), DIDP (diisodecyl ftalát).

Způsob prokázání a ověření

Dodavatel předloží prohlášení o splnění tohoto požadavku.

Nábytek opatřený ekoznačkou (např. Ekologicky šetrný výrobek, Evropská ekoznačka – The Flower) bude považován za vyhovující.

7.3 Obsah těkavých organických sloučenin

Obsah těkavých organických sloučenin lepidel a kličů používaných při montáži nábytku nesmí překročit 10 % hmotnostních.

Způsob prokázání a ověření

Dodavatel musí předložit seznam všech lepidel použitých při montáži nábytku a jejich bezpečnostní list nebo rovnocennou dokumentaci, ve které bude uveden obsah těkavých organických sloučenin prokazující splnění výše uvedeného požadavku. Nábytek opatřený

ekoznačkou (např. např. Ekologicky šetrný výrobek, Evropská ekoznačka – The Flower) splňující tento požadavek bude považován za vyhovující.

7.4 Použité materiály

Zadavatel požaduje, aby použité obaly byly vyrobeny ze snadno recyklovatelného materiálu nebo materiálu z obnovitelných zdrojů, nebo se musí jednat o systém pro vícero použití. Všechny obalové materiály musí být ručně snadno oddělitelné na recyklovatelné části tvořené jedním materiálem (např. lepenka, papír, plast, textilie).

Způsob prokázání a ověření

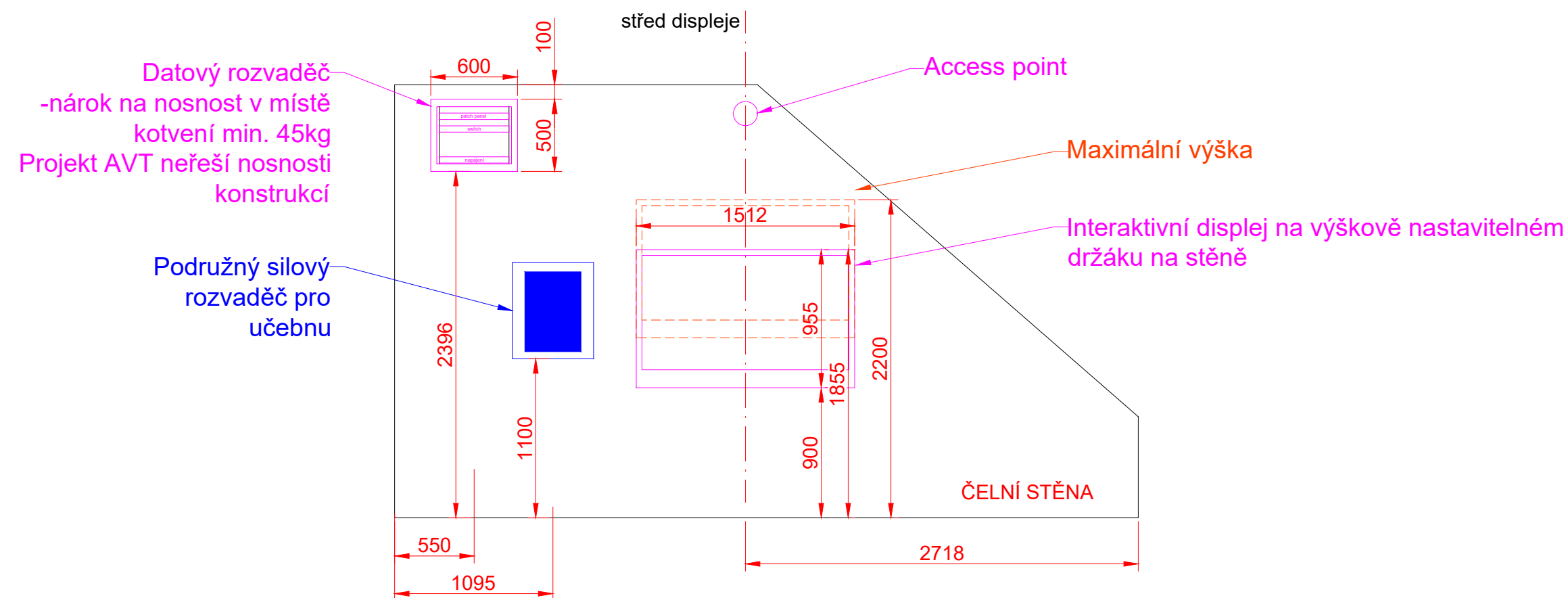
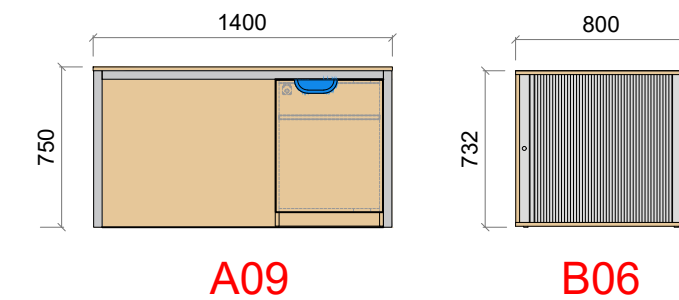
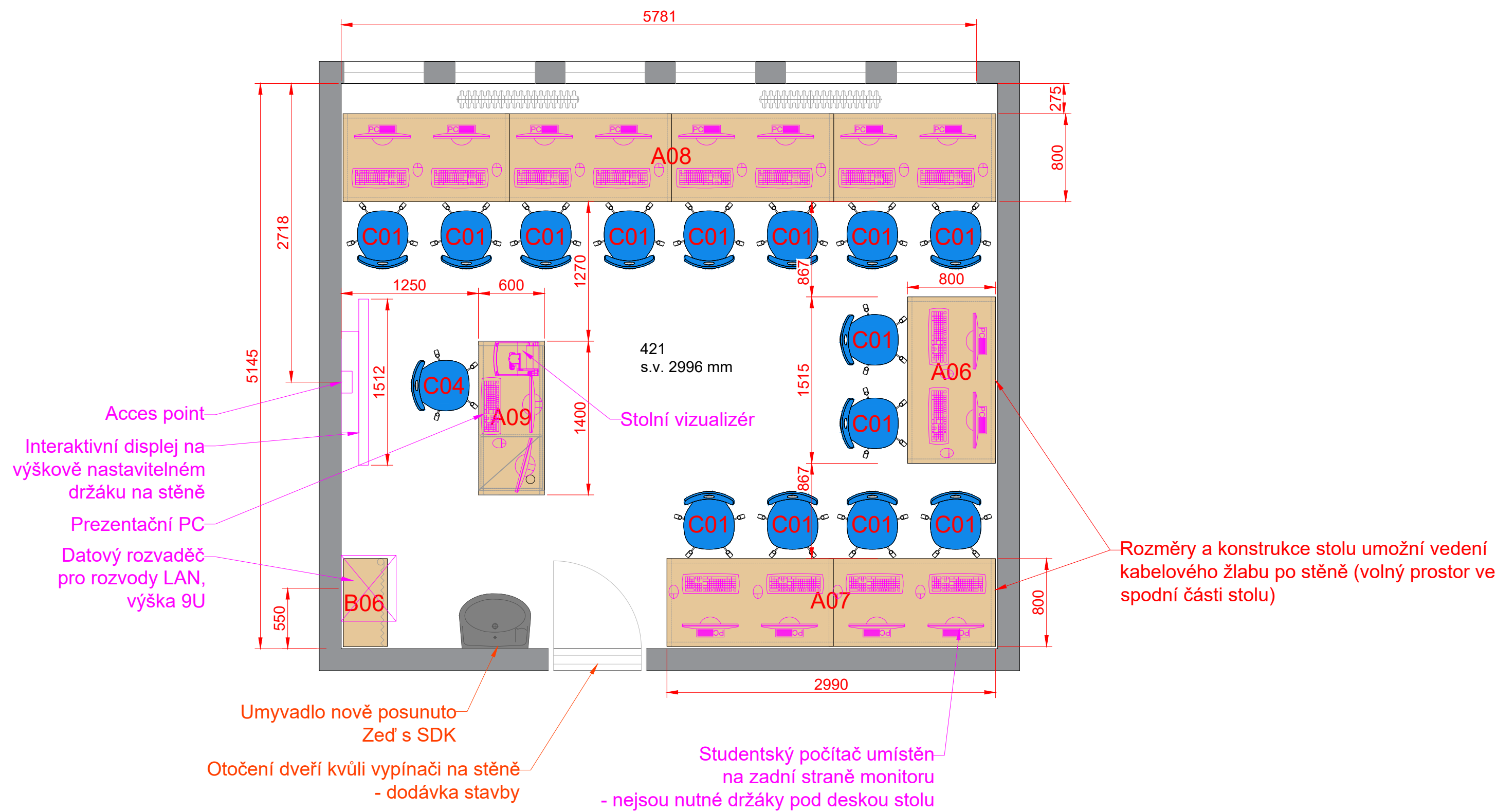
Popis obalu výrobku musí být poskytnut společně s odpovídajícím čestným prohlášením dodavatele o splnění těchto požadavků.

Technickou specifikaci přiloží účastník do své nabídky a tento dokument bude tvořit přílohu kupní smlouvy na výše uvedenou veřejnou zakázku.

8 ZÁVĚR

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

V Praze 10/2023



| | | | |
|---|------------------|---|---------|
| AKCE: UČEBNA INFORMATIKY - MALÁ ZÁKLADNÍ ŠKOLA TGM IVANČICE | | 4 DESIGN AVI DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, PRAŽSKÁ 63 | |
| VYPRACOVAL: | Sebastian Fenyk | DATUM: | 10/2023 |
| VEDOUCÍ PROJEKTANT: | Ing. Petr Hruběš | STUPEŇ: | DVD |
| INVESTOR: Základní škola T. G. Masaryka Ivančice Na Brněnce 1, okres Brno-venkov, příspěvková organizace | | MĚŘÍTKO: | |
| OBSAH: UČEBNA INFORMATIKY - MALÁ ROZVRŽENÍ AV TECHNIKY | | Č. VÝKRESU: 01 | |
| | | Č. PARÉ: | |