

JAZYKOVÁ UČEBNA – S.106

TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	ZŠ LIBEREC, JABLOŇOVÁ
Místo stavby:	SO-02 - Jabloňová 564/43, Liberec
Dílčí část:	AV technika + slaboproud
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele - DVD
Investor:	Statutární město Liberec
Projektant profese:	DESIGN 4AVI s.r.o. , Pražská 63, 102 00 Praha 10 Tomáš Klabík

OBSAH

1	ÚVOD.....	3
2	CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK	3
3	TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE	4
3.1	Stavební práce – přípravné práce	4
3.2	Silnoproud, slaboproud	4
3.3	Kabelování AV a slaboproudu	4
3.4	Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní zobrazovač	4
3.5	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení	5
4	POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE JAZYKOVÉ LABORATOŘE	6
4.1	Technologie jazykové laboratoře	6
4.2	Technologie pro samostudium	8
4.3	Interaktivní zobrazovač.....	8
5	POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA - UŽIVATELE	9
5.1	Silnoproud.....	9
5.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN	9
6	SERVIS.....	10
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe)	10
6.2	Vzdálená správa	10
7	ZÁVĚR.....	10

Přílohy:

- Výkres rozvržení AV techniky
- Výkres rozvržení silnoproudu, slaboproudu a tras
- Výkres zapojení silnoproudu + rozvaděč

1 ÚVOD

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na novou moderní jazykovou laboratoř pro výuku cizích jazyků pro 32 studentů. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 9,8 x 9,2 x 3,06 m.

2 CÍLE REKONSTRUKCE - VÝSLEDEK



Výsledkem je vytvořit moderní jazykovou (multimediální) učebnu, která odpovídá požadavkům dnešní doby. S vývojem používání technologií ve školách se možnosti digitální výuky cizích jazyků na všech typech škol posunuly dopředu o několik mílových kroků. Digitální svět nabízí učitelům možnosti, o kterých se jim dříve ani nesnilo. Učebna bude vybavená řešením s maximálním důrazem na kvalitu výuky včetně plné spolupráce učitele i žáků. Řešení bude navíc doplněno interaktivním zobrazovačem. Žáci jsou vybaveni sluchátkami a pevnými počítači. Řešení nabízí

digitální obrazovou prezentaci učitele i žáka, streamování videa, monitorování individuální práce na žákovských počítačích, ovládání studentských PC, chat rozhovory s učitelem a mnoho dalšího.

Systém jazykové laboratoře může být rozšířen o možnost vzdáleného přístupu ke studijním materiálům pro samostudium. Po internetovém připojení může student pracovat z domova s připravenými úlohami. Učitelé mohou připravovat materiály, ve kterých si žáci vzdáleně procvičují mluvený projev a poslech.

Při modernizaci učebny je uvažováno s rekonstrukcí zahrnující vytvoření nových silnoproudých, slaboproudých rozvodů a kabelových tras pro AV techniku ve třídě. Učebna bude vybavena specializovaným nábytkem určeným pro umístění techniky jazykové laboratoře. Jako koncové zařízení bude osazena technologie pro výuku cizích jazyků, studentské pracovní stanice, výukové PC a v neposlední řadě interaktivní zobrazovač s prezentačním SW.

3 TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE

3.1 Stavební práce – přípravné práce

V etapě stavebních prací nárokuje instalaci podružného rozvaděče, dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C). Nárokuje usazení podlahové krabice, vytvoření kabelových tras, rozvedení silové kabeláže a osazení některých zásuvek 230VAC (viz. výkresová dokumentace). Dále nárokuje dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru racku v učebně. Toto není předmětem dodávky.

3.2 Silnoproud, slaboproud

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“).

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

3.3 Kabelování AV a slaboproudu

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 interaktivní zobrazovač bude osazena datová dvojzásuvka.

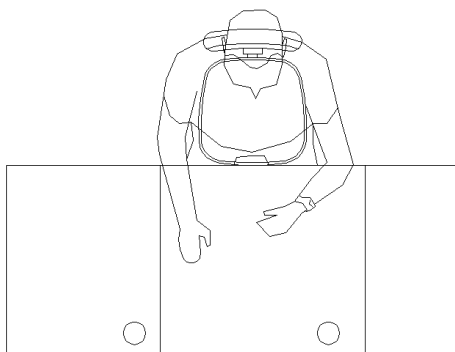
3.4 Usazení nábytku, instalace pylonů a interaktivní zobrazovač

Další etapou instalace bude osazení specializovaného nábytku jazykové laboratoře. Katedra bude osazena dle výkresové dokumentace na připravenou podlahovou krabici, do které jsou zataženy veškeré slaboproudé rozvody a chráničky. Jedná se o specializovanou katedru, do které je možné umístit technologii jazykové laboratoře. Katedra je uzamykatelná, vybavena větracími otvory a kabelovými průchodkami.

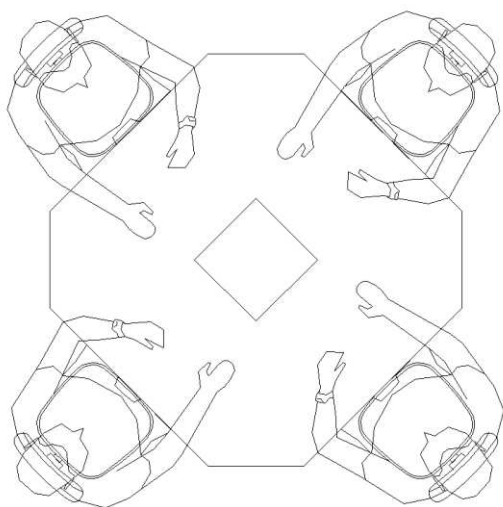
Studentské lavice (hnízda), jsou uzpůsobeny pro 4 žáky. Hnízda jsou středem usazeny na kabelové vývody z podlahy. Po přesném umístění hnízda dojde k pevné instalaci silnoproudých zásuvek do dutého středu hnízda. V dutém středu hnízda je dále umístěna technologie jazykové laboratoře pro 4 studenty, tento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

V místnosti budou umístěny dvě skříňové sestavy. Skříně budou uzamykatelné a v horní části prosklené.

Katedra učitele



Studentské hnízdo



Vzorník možností výběru dekoru nábytku

			
javor	buk	světle šedá/RAL 7035	Bílá/RAL 9016

3.5 Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení

Jako poslední etapa následuje instalace koncových prvků. Instalace interaktivního zobrazovače na pylonový pojezd a zobrazovač pro popis fixem.

Následuje instalace technologie prezentační a jazykové technologie do katedry učitele (prezentační PC, monitory a komponenty jazykové laboratoře). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Do studentských hnízd 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.

System jazykové laboratoře může být doplněn o možnost vzdáleného přístupu ke studijním materiálům pro samostudium. Tato technologie bude umístěna v serverovně školy, kde nárokujeme vyčlenění volného prostoru v racku slaboproudu.

Poslední etapou je předání kompletní učebny a zaškolení učitelů.

4 POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE JAZYKOVÉ LABORATOŘE

4.1 Technologie jazykové laboratoře

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 zpoždováno nebo deformováno. Žáci mají možnost mezi sebou systémem 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 systémem znemožnit práci s těmito zařízeními a nerozptylovat studenty jakýmkoliv obrazem z monitoru. System 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.

Součástí DJL je i školení akreditované MŠMT v rámci systému DVPP, přístup k permanentnímu rozvoji v oblasti výuky s DJL a napojení do regionální komunity učitelů.



4.2 Technologie pro samostudium

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 Interaktivní zobrazovač

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, popisovačem 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.

S ohledem na již používaný software na škole a proškolení učitelského sboru na tento software je požadován SMART Výukový software, včetně aplikací SMART response 2, SMART lab a přístupu do SMART Výukového softwaru Online minimálně na 12 měsíců.

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

Ovládání interaktivního systému musí být jednoduché a intuitivní, aby každý uživatel mohl pracovat ihned bez složitého školení – dotyková technologie musí automaticky odlišit prst (pro ovládání aplikací) od dotyku popisovačem (pro psaní digitálním inkoustem). Vše musí fungovat intuitivně dle výše popsaného i při současné práci dvou uživatelů zároveň – např. jeden uživatel může zapisovat, zatímco druhý maže digitální inkoust.

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.

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 instalaci podružného rozvaděče, dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C). Nárokuje usazení podlahové krabice, vytvoření kabelových tras, rozvedení silové kabeláže a osazení některých zásuvek 230VAC (viz. výkresová dokumentace).

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.

5.2 Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN

Nárokuje dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do podlahové krabice v prostoru katedry.

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

Možnost řešení vzdálené správy.

Vyčlenění volného prostoru v racku serverovny pro možnost instalace technologie vzdáleného přístupu ke studijním materiálům pro samostudium.

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:

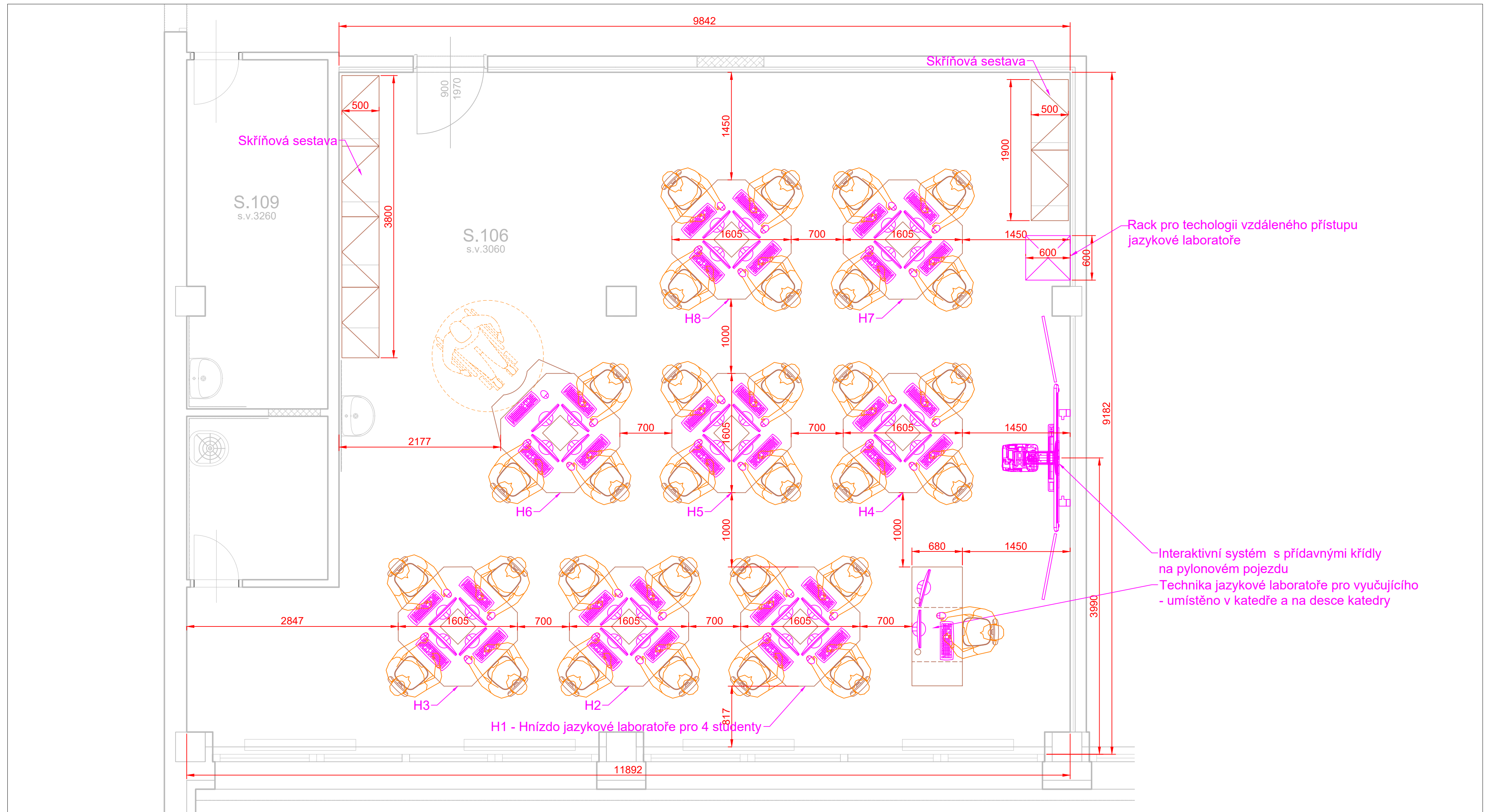
- preventivní monitoring stavu vzdálených zařízení = placený monitoring, možnost předejít závadám
- snížení nákladů za dopravu do místa zásahu servisní zakázky pro servis i zákazníka
- vykonání servisního zásahu vzdáleně = zkrácení doby poruchy
- diagnostika závady, rychlé vyřešení servisní zakázky
- 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.

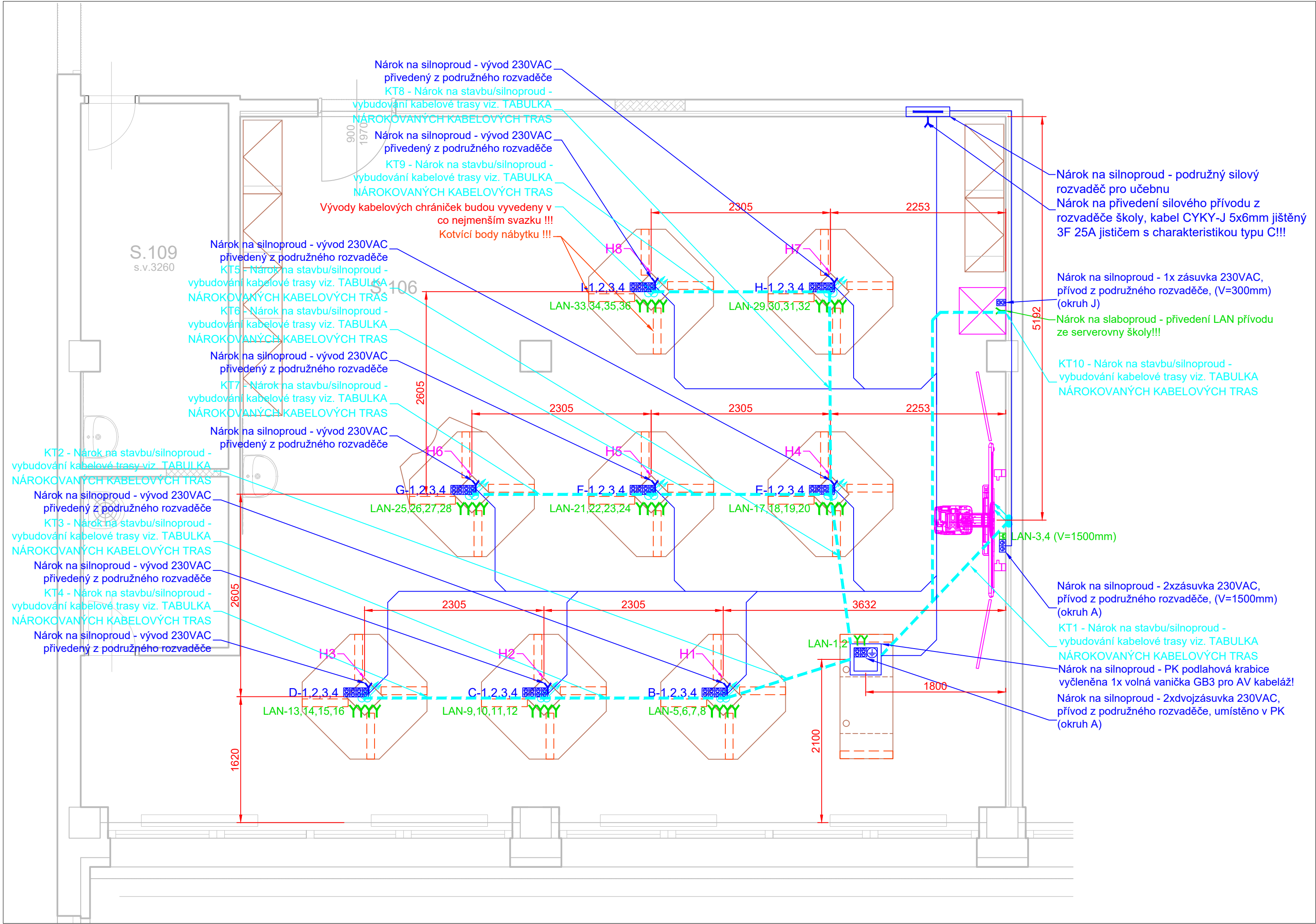
7 ZÁVĚR

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

V Praze 02/2022



AKCE: ZŠ LIBEREC, JABLOŇOVÁ SO-02 - Jazyková uč. S.106		<div>4DESIGN AVI</div> <div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Prazská 63</div>	
VYPRACOVAL:	Tomáš Klabík	DATUM:	11/2018
VEDOUcí PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	STUPEŇ:	DVD
INVESTOR: Statutární město Liberec náměstí Dr.E.Beneše 1/1, 460 01 Liberec		MĚŘÍTKO:	
OBSAH: UČEBNA PRO VÝUKU CIZÍCH JAZYKŮ ROZVRŽENÍ AV TECHNIKY		Č. VÝKRESU:	01
		Č. PARÉ:	



SILNOPROUD

Legenda:

- Dvojzásuvka 230VAC
- Zásuvka 230VAC
- Kabelový vývod 230/400VAC
- Zemní kabel 4mm

NÁROKY 230VAC

- VŠECHNY NAPÁJECÍ OKRUHY PRO AV TECHNIKU ZAPOJENY NA STEJNOU FÁZI - OZNAČENA AV
- NAPÁJECÍ OKRUHY PRO OSVĚTLENÍ A DALŠÍ SPOTŘEBIČE NESOUVISEJÍCÍ S AV TECHNIKOU ZAPOJENY NA JINÉ FÁZE NEŽ AV TECHNIKA - OZNAČENY M
- VŠECHNY NÁROKY 230VAC JSOU NÁROKOVÁNY PAPRSKOVITĚ Z ROZVADĚČE (TEDY PŘÍMO - NE PŘES VYPÍNAČ),

KABELOVÁ TRASA SILNOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

PROJEKT NEUVÁDÍ OKRUH PROVOZNÍCH ZÁSUVK NA STĚNÁCH UČEBNY - TYTO ZÁSUVKY DOPORUČUJEME PŘIPRAVIT V RÁMCI PROJEKTU SILNOPROUDU

SLABOPROUD

Legenda:

- Dvojzásuvka LAN
- Kabelový vývod LAN

KABELOVÁ TRASA SLABOPROUDU V PODLAZE, STĚNÁCH A STROPU

KABELOVÁ TRASA PRO AV, VEDENÁ V PODLAZE A ZDECH

VEDENÍ CHRÁNIČEK JE IDEOVÉ, JEJICH PŘESNÉ VEDENÍ BUDE UPŘESNĚNO PŘI REALIZACI PODLE SKUTEČNÉHO STAVU STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ. CHRÁNIČKY BUDOU REALIZOVÁNY CO NEJKRATŠÍ A NEJPŘÍMĚJŠÍ CESTOU. NENÍ NUTNÉ DODRŽOVAT KOLMÉ SMĚRY. NEJMENŠÍ POLOMĚR OHYBU CHRÁNIČEK BUDE 200mm. V CHRÁNIČKÁCH BUDE ZALOŽEN PROTAHOVACÍ DRÁT VŽDY ZAKONČENÝ OKEM.

KT = KABELOVÁ TRASA, VIZ TABULKA TRAS

VYBUDOVÁNÍ KABELOVÝCH TRAS (CHRÁNIČEK A ŽLABŮ) PRO AV KABELÁŽ JE NÁROKOVÁNO PO STAVBĚ/SILNOPROUDU! KABELOVÉ TRASY PRO AV NEJSOU SOUČÁSTÍ DODÁVKY AV TECHNIKY!!!

TABULKA NÁROKOVANÝCH KABELOVÝCH TRAS

KT1 - 3x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø32mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO KO125 VE STĚNĚ A POTÉ ZA INTERAKTIVNÍ ZOBRAZOVACÍ DO KP 64/5 (2x CHRÁNIČKA PRO AV, 1x PRO DATA)

KT2 - 2x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU HNÍZDA H1

KT3 - 2x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm PROPOJUJÍCÍ HNÍZDA H1 A H2

KT4 - 1x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm PROPOJUJÍCÍ HNÍZDA H2 A H3

KT5 - 2x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU HNÍZDA H4

KT6 - 2x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm PROPOJUJÍCÍ HNÍZDA H4 A H5

KT7 - 1x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm PROPOJUJÍCÍ HNÍZDA H5 A H6

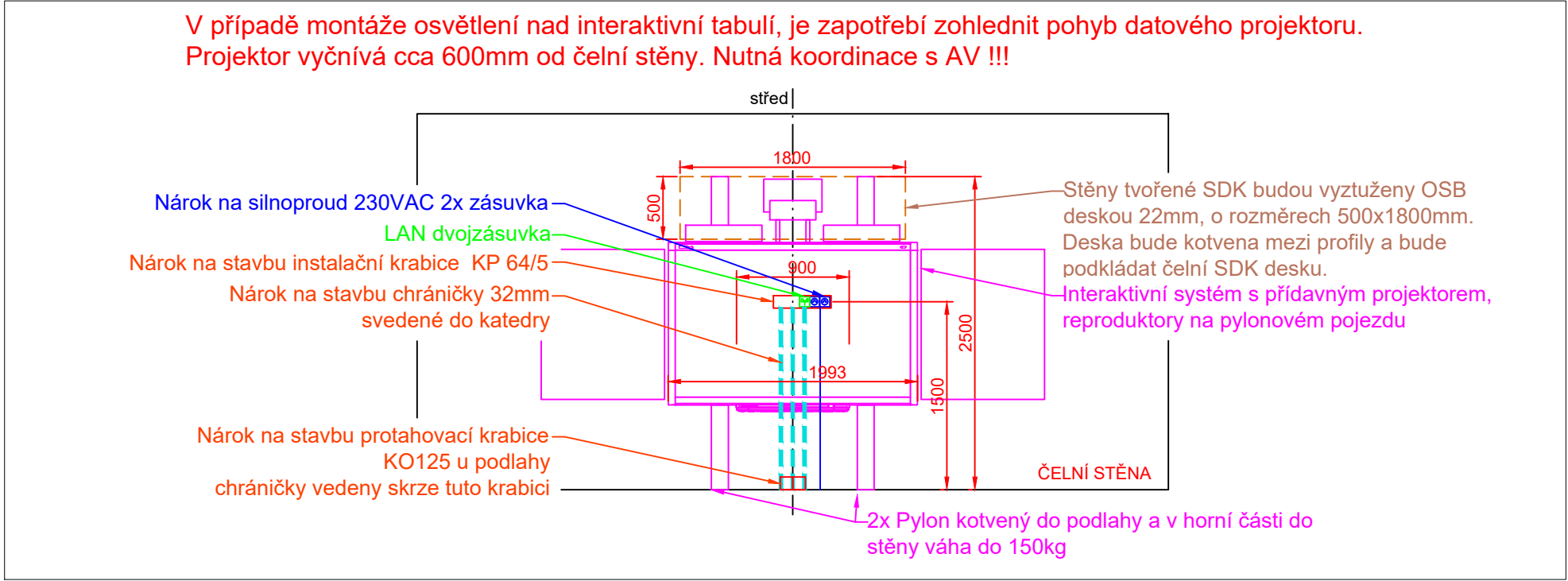
KT8 - 2x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU DO STŘEDU HNÍZDA H7

KT9 - 1x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm PROPOJUJÍCÍ HNÍZDA H7 A H8

KT10 - 3x CHRÁNIČKA O VNITŘNÍM Ø41mm VEDENÁ Z PODLAHOVÉ KRABICE POD KATEDROU K RACKU S TECHNOLOGIÍ JAZYKOVÉ LABORATOŘE, VEDENO SKRZE KO125 U PODLAHY

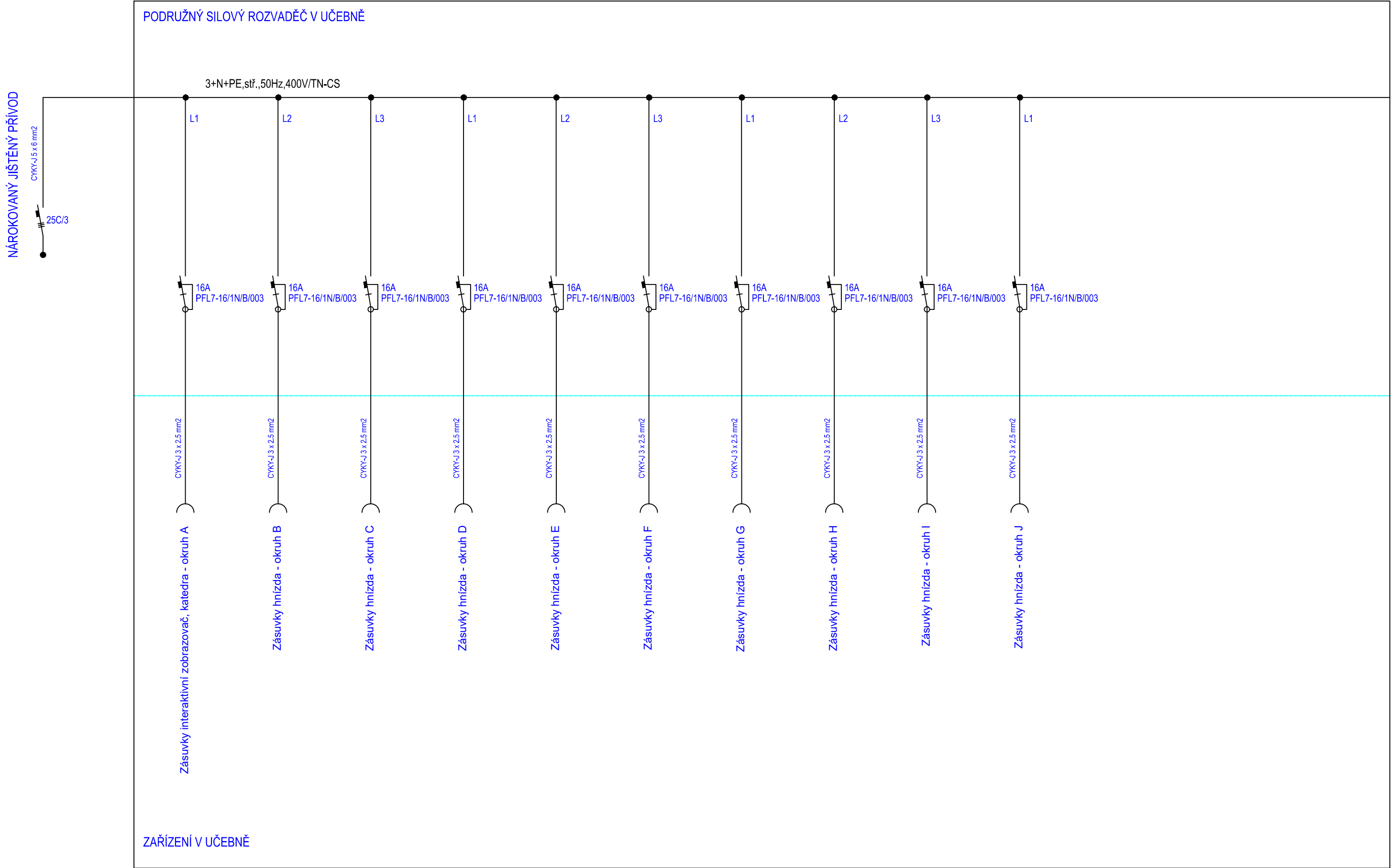
učebně (kabel CYKY-J 5x6mm, jistič 3F 25A jističem s charakteristikou C)!

Nárokuje po investrovi (škole) dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru racku v učebně!



AKCE: ZŠ LIBEREC, JABLOŇOVÁ SO-02 - Jazyková uč. S.106		<div>4DESIGN</div> <div>AVI</div> <div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div>		
VYPRACOVAL:	Tomáš Klabík	<div>DATUM:</div> 11/2018 <div>Č. PARÉ:</div>		
VEDOUČÍ PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček			
INVESTOR:	Statutární město Liberec náměstí Dr.E.Beneše 1/1, 460 01 Liberec			
OBSAH:	UČEBNA PRO VÝUKU CIZÍCH JAZYKŮ ROZVRŽENÍ SILNOPROUDU, SLABOPROUDU A TRAS	STUPEŇ:	DVD	
		MĚŘÍTKO:		
		Č. VÝKRESU:		02

Zapojení silnoproudu



LEGENDA:

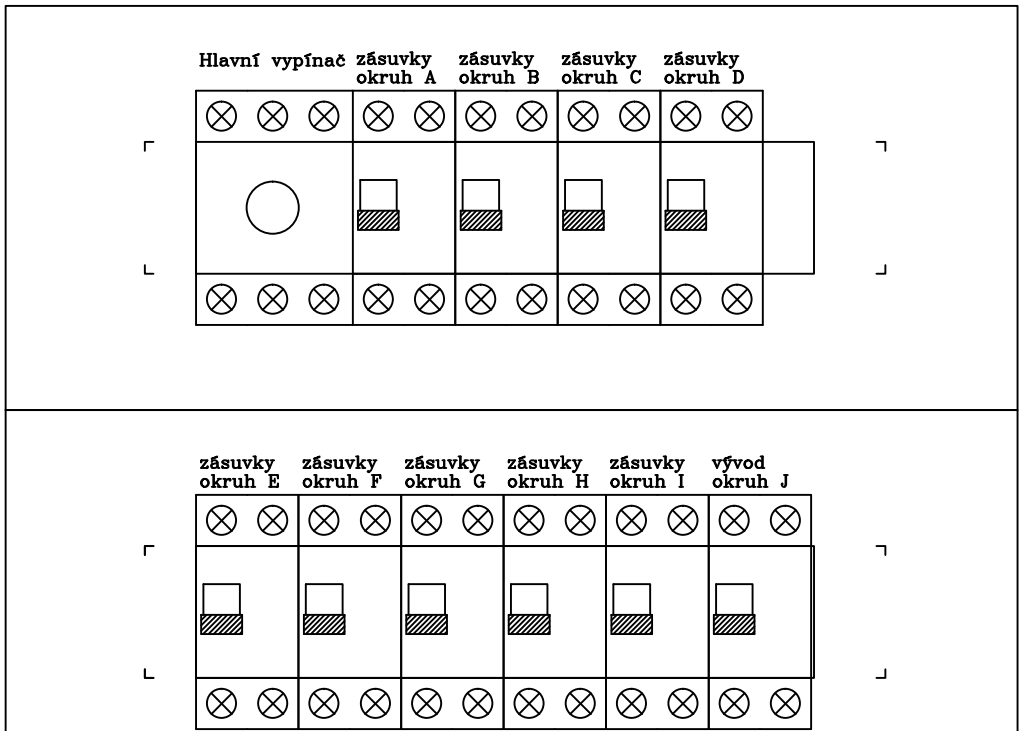
Proudový chránič s jističem - 1 fázový

Jistič - 3 fázový

Zásuvka - zásuvkový okruh

Vypínač

Výkres osazení silového rozvaděče 32DIN



AKCE: ZŠ LIBEREC, JABLOŇOVÁ SO-02 - Jazyková uč. S.106		<div>4DESIGN AVI</div> <div>DESIGN 4AVI s.r.o. design4avi@design4avi.cz 102 00 PRAHA 10, Pražská 63</div>		
VYPRACOVAL:	Tomáš Klabík	DATUM:	11/2018	Č. PARÉ:
VEDOUcí PROJEKTANT:	Ing. Jaroslav Havlíček	STUPEŇ:	DVD	
INVESTOR:	Statutární město Liberec náměstí Dr.E.Beneše 1/1, 460 01 Liberec	MĚŘÍTKO:		
OBSAH:	UČEBNA PRO VÝUKU CIZÍCH JAZYKŮ ZAPOJENÍ SILNOPROUDU + ROZVADĚČE	Č. VÝKRESU: 03		