

MULTIFUNKČNÍ UČEBNA PŘÍRODNÍCH VĚD

TECHNICKÝ POPIS UCELENÉHO ŘEŠENÍ

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Stavba:	Základní škola český Dub, okres Liberec, příspěvková organizace
Místo stavby:	Komenského 46, 463 43 Český Dub
Dílčí část:	AV technika + silnoproud + slaboproud + osvětlení + stavba
Stupeň dokumentace:	Dokumentace výběru dodavatele – DVD
Investor:	Základní škola český Dub, okres příspěvková organizace, Komenského 46, 463 43 český Dub 46343 český Dub
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	TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE	3
3.1	Stavební práce – bourací a přípravné práce	3
3.2	Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny	4
3.3	Silnoproud, provozní osvětlení a stínící technika	4
3.4	Kabelování AV a slaboproudu	5
3.5	Usazení nábytku a interaktivního zobrazovače	5
3.6	Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení	6
4	POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY PŘÍRODNÍCH VĚD	7
4.1	Technologie učebny přírodních věd	7
4.2	Interaktivní systém.....	7
4.3	Školení.....	8
5	POŽADAVKY A NÁROKY NA INVESTORA – UŽIVATELE	9
5.1	Silnoproud.....	9
5.2	Slaboproud, strukturovaná kabeláž LAN	9
5.3	Stavba.....	9
	Nároky na nosné konstrukce	9
6	SERVIS.....	10
6.1	Preventivní prohlídka (Profylaxe)	10
6.2	Vzdálená správa	10
7	POŽADAVKY NA UDRŽITELNOST A PÉČI O ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	10
7.1	Udržitelné využívání a ochrana vodních zdrojů:	10
7.2	Přechod na oběhové hospodářství:	11
7.3	Prevence a omezování znečištění:.....	11
7.4	Ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů:	11
8	ZÁVĚR.....	11

Přílohy:

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

1 ÚVOD

Tento dokument popisuje možnosti celkové rekonstrukce učebny na novou moderní multifunkční učebnu přírodních věd pro 26 žáků. Rozměry učebny, která je v dokumentu popisována, jsou uvažovány 8,7 x 6,1 m.

2 CÍLE REKONSTRUKCE – VÝSLEDEK



Výsledkem je vytvořit moderní učebnu přírodních věd pro výuku přírodovědných předmětů, která odpovídá požadavkům dnešní doby. Žáci budou mít k dispozici nejmodernější edukační systém, který slouží jako kompletní platforma pro realizaci experimentů ve výuce přírodních věd. 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 přírodních věd. Tyto kvalitní technologické nástroje podněcují zájem o přírodní vědy, inspirují studenty i jejich pedagogy a propagují aplikovanou vědu v hodinách přírodovědných předmětů. 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.

Učebna bude vybavena novým specializovaným nábytkem. Jako koncové zařízení bude osazena technologie pro realizaci pokusů, dřez v katedře, bezdrátové studentské pracovní stanice, výukové PCI stolní vizualizér a v neposledně řadě interaktivní zobrazovač s prezentačním SW.

3 TOPOLOGICKÝ POPIS REALIZACE

3.1 Stavební práce – bourací a přípravné práce

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. Následně dojde k demontáži provozního osvětlení.

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

- zasekání otvoru pro podružný silový rozvaděč
- vytvoření drážek pro nové silové a slaboproudé okruhy + chráničky ve stěnách a stropě
- odstranění stávající podlahové krytiny

- 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 nárokuje po investorovi dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm² jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C + kabel CYA 10mm² zel/žlutý). Krom silového přívodu nárokuje dotažení 2x LAN přívodu ze serverovny do prostoru katedry v učebně. Toto není předmětem dodávky.**

V případě instalace nového umyvadla na skříňce, dojde k odstranění starého obkladu stěny, napenetrování a instalace voděodolné stěrky v místě umístění nového obkladu. 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).

Projekt neřeší nosnost vertikálních a horizontálních konstrukcí!

3.2 Stavební práce – pokládka nové podlahové krytiny

Po vyschnutí stěrky a 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. Spojí nově položeného linolea budou svařeny pro vytvoření bezspárového 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



3.3 Silnoproud, provozní osvětlení a 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 učebně je uvažováno s instalací nového provozního LED osvětlení. Nové provozní osvětlení bude rozděleno do nezávislých okruhů. Vypínače budou umístěny u vchodu do místnosti.

Navržené provozní osvětlení max. rozměrech 620x620mm je určené jak pro instalaci do podhledu, tak i pro přímou instalaci na strop.

Pro možnost zastínění učebny 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

Do připravených chrániček budou zataženy rozvody slaboproudu. V katedře bude umístěn datový switch. Kabeláž bude ponechána s rezervou 1,5m na obou koncích. Za interaktivním zobrazovačem bude osazena datová dvojzásuvka.

3.5 Usazení nábytku a interaktivního zobrazovače

Další etapou instalace bude osazení specializovaného nábytku učebny přírodních věd. 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 učebny přírodních věd a prezentační PC (LCD monitor je osazen na výklpném mechanismu – v případě nečinnosti je monitor uschován pod deskou katedry). Katedra je uzamykatelná, vybavena větracími otvory a kabelovými průchodkami.

Studentské stoly, jsou uzpůsobeny pro 3 žáky (kromě jednoho pracoviště. U boční stěny učebny se předpokládá s umístěním nábytkové skříňové sestavy. Jedná se o 5 skříní s výškou cca 2,8m. Spodní skříň, která má prosklenou horní část bude opatřena bezpečnostním sklem. Celé dveře jsou v hliníkovém rámečku. Nástavec má pevný sokl, ke kterému je připevněno vedení žebříku, díky němu je možné maximalizovat počet uložených předmětů i v horních skříních a snadno s nimi manipulovat. Skřínky budou sloužit pro umístění technologie učebny přírodních věd (kufříky s pokusnými nástroji atd.).

Katedra učitele (ilustračně)



Stoly pro studenty (ilustračně)



Skříňová sestava (5x skříň + žebřík) (ilustračně)



Vzorník možností výběru dekoru nábytku

			
javor	buk	světle šedá/RAL 7035	Bílá/RAL 9016

3.6 Instalace koncových prvků, oživení, předání a zaškolení

Jako poslední etapa následuje instalace koncových prvků. Instalace interaktivního zobrazovače na pylonový pojezd, přidavných křídel pro popis fixem.

Následuje instalace technologie prezentační a výukové technologie do katedry učitele (prezentační PC, stolní vizualizér, monitor, datový switch). Technologie uvnitř katedry bude uzamykatelná. Na čelní stěně učebny bude instalován access point pro bezdrátové připojení pracovních stanic studentů k WIFI síti. V rohu místnosti bude umístěna uzamykatelná dobíjecí skříň pro bezdrátové pracovní stanice studentů. Poslední etapou je předání kompletní učebny a zaškolení učitelů.

4 POPIS KONCOVÉ TECHNOLOGIE UČEBNY PŘÍRODNÍCH VĚD

4.1 Technologie učebny přírodních věd

Učebna přírodních věd 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.

4.2 Interaktivní systém

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 systém s reproduktory 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.

4.3 Školení

- **Interaktivní systém**
Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin. S ohledem na zajištění odborné i pedagogické kvality je požadována akreditace školení MŠMT v rámci systému DVPP.
- **Standard smíšené výuky (SSV)**
Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin. S ohledem na zajištění odborné i pedagogické kvality je požadována akreditace školení MŠMT v rámci systému DVPP.
- **Technologie učebny přírodních věd**
Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin. S ohledem na zajištění odborné i pedagogické kvality je požadována akreditace školení MŠMT v rámci systému DVPP.
- **Výukové pomůcky pro VR**
Zadavatel požaduje školení pedagogů prezenční formou v celkovém rozsahu minimálně 4 vyučovacích hodin. S ohledem na zajištění odborné i pedagogické kvality je požadována akreditace školení MŠMT v rámci systému DVPP.

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 po investorovi dotažení nového silového přívodu do podružného rozvaděče v učebně (kabel CYKY-J 5x6mm² jištěný 3F 25A jističem s charakteristikou C + kabel CYA 10mm² zel/žlutý).

Obsahující 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 plátna, osvětlení, žaluzie a další 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 prostoru katedry v učebně.

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

Možnost řešení vzdálené správy.

5.3 Stavba

Nárokuje 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.

Projekt neřeší nosnost vertikálních a horizontálních konstrukcí!

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/mýsu/hodinu. Splachovací pisoáry mají maximální úplný objem splachovací vody 1 litr.

7.2 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.

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.