

# Základní škola Opava, Otická 18 - příspěvková organizace

## Technická specifikace nábytek

### VR učebna

Poř. číslo: 1

Laboratorní stůl se zádovou deskou (2x výlevka, 2x médiový sloupek) 1 ks

---

Š.4250 hl.650 v.850/1450 mm, rozměry +-50 mm

Vrchní pracovní deska bude vyrobená z homogenního tvrdého PVC tl.15 mm, RAL 7035 vykazujícího dobrou chemickou odolnost.

Pod plastovou pracovní deskou je podstavená 2x chemicky odolná keramická výlevka bílé barvy. Výlevky musí být podsazené na rektifikační AL konstrukci s patkami a vyrobeny z homogenního tvrdého PVC tl.15 mm odstín šedá RAL 7035, vykazujícího dobrou odolnost proti tekutinám a lehkým chemikáliím.

Na plastové pracovní ploše u umyvadla bude osázená 2x směšovací baterie na teplou a studenou vodu.

Na pracovní desce stolu bude 2x médiový sloupek, sloupek bude pod vrchním nástavcem. Sloupek bude vyroben z rohového AL profilu s rádiusem minimálně 18 mm, který bude povrchově upraven vypalovací práškovou barvou v RAL. Plošná výplň mediálních sloupků bude vyrobena z chemicky odolného PVC tl.8 mm v RAL 7035. Konstrukční systém tohoto sloupku splňuje maximální požadavky a variabilitu uživatele na zajištění 100% chemické odolnosti, voděodolnosti a snadné výměně všech čtyřech plošných výplní a osazení dalšími médii (např. nové zásuvky 230 V, datové zásuvky, ventily plynu nebo vody, popř. technické plyny).

#### **Vybavení sloupku:**

##### **1x sloupek:**

3x zásuvka 230 V s víčkem, krytí IP 54

4x USB napájení 5 V

1x ventil na vodu R 75 mm s olivkou

1x výtokový kalíšek s vnějším průměrem 95 mm, instalace pod ventilem

##### **1x sloupek:**

2x zásuvka 230 V s víčkem, krytí IP 54

2x USB napájení 5 V

1x ventil na vodu R 75 mm s olivkou

1x výtokový kalíšek s vnějším průměrem 95 mm, instalace pod ventilem

Mezi sloupky bude instalovaná police vyrobená z homogenního tvrdého PVC tl.15 mm, RAL 7035 vykazujícího dobrou chemickou odolnost, vysokou pevnost, tuhost a tvrdost.

Pod polici ve střední části bude kovový profil z důvodu prohybu police.

Zádová deska mezi pracovní deskou a vrchním nástavcem, materiál, dřevotřísková deska laminovaná tl.18 mm, ABS tl.2 mm.

Mezi pracovní deskou a zádovou deskou bude instalovaná těsnící lišta.

Spodní skříňky pod pracovní deskou budou vyrobený, materiál, dřevotřísková deska laminovaná tl.18 mm, ABS tl.2 mm.

**2x skříňka pod keramickou výlevkou:** š.700 mm, 2x dveře, vnitřní prostor bude bez police.

**1x skříňka:** š.700 mm, 4x šuplík, dno tl.8 mm, vrchní šuplík bude poplastovaný, z homogenního tvrdého RAL 7035 vykazujícího dobrou chemickou odolnost.

**2x skříňka:** š.635 mm, 4x šuplík, dno tl.8 mm.

**1x skříňka:** š.880 mm, 2x dveře, 2x police stavitelná.

Nohy v.100 mm kryté soklovou plastovou lištou, NK panty s dotahem, pojezd celovýsuv kuličkový s dotahem, dno šuplíku tl.8 mm, MDF tl.3 mm, úchytky kovové oblouček minimální rozteč 96 mm.

Poř. číslo: 2

Dopojení vody a odpadů 2 ks

-----  
Dopojení vody a odpadů, ze stavebních vývodů.

Poř. číslo: 3

Nástavec nad laboratorní stůl 6 ks

-----  
š.555 hl.310 v.550 mm, rozměry +-50 mm

Materiál, dřevotřísková deska laminovaná tl.18 mm, ABS tl.2 mm.

2x dveře, 1x police stavitelná.

MDF tl.3 mm, úchytky kovové oblouček minimální rozteč 96 mm, NK panty s dotahem.

Nástavec bude kotvený do stěny.

Poř. číslo: 4

Krycí deska

-----  
1,2bm

š.1200 v.1150 mm, rozměry +-50 mm

Materiál, dřevotřísková deska laminovaná tl.18 mm, ABS tl.2 mm.

Mezi pracovní deskou a krycí deskou budou instalovaná těsnící lišta.

Poř. číslo: 5

Skříň na pláště, dveře 1 ks

-----  
š.900 hl.430 v.1960 mm, rozměry +-50 mm

Materiál, dřevotřísková deska laminovaná tl.18 mm, ABS tl.2 mm, záda tl.18 mm.

Na zádové desce budou instalované kovové háčky pro pláště.

Rektifikační nožky v.40 mm kryté soklovou lištou, MDF tl.3 mm, NK panty s dotahem, úchytky kovové oblouček minimální rozteč 96 mm.

Poř. číslo: 6

Skříň policová, dveře 1 ks

-----  
š.900 hl.430 v.1960 mm, rozměry +-50 mm

Materiál, dřevotřísková deska laminovaná tl.18 mm, ABS tl.2 mm.

2x dveře se zámkem, 5x police stavitelná.

Rektifikační nožky v.40 mm kryté soklovou lištou, MDF tl.3 mm, NK panty s dotahem, úchytky kovové oblouček minimální rozteč 96 mm.

Poř. číslo: 7

Skříň policová, dveře 3 ks

-----

š.830 hl.480 v.1960 mm, rozměry +-50 mm

Materiál, dřevotřísková deska laminovaná tl.18 mm, ABS tl.2 mm.

2x dveře se zámkem, 5x police stavitelná.

Rektifikační nožky v.40 mm kryté soklovou lištou, MDF tl.3 mm, NK panty s dotahem, úchytky kovové oblouček minimální rozteč 96 mm.

Poř. číslo: 8

Skříň vrch sklo, spodek šuplíky 2 ks

-----

š.830 hl.480 v.1960 mm, rozměry +-50 mm

Materiál, dřevotřísková deska laminovaná tl.18 mm, ABS tl.2 mm.

Spodní část: 4x šuplík s centrálním zámkem, celková výška od podlahy 900 mm, dno tl.8 mm.

Vrchní část: 2x dveře prosklené, vložené ve dvou svislých lištách se zámkem, 2x police stavitelná.

Rektifikační nožky v.40 mm kryté soklovou lištou, MDF tl.3 mm, NK panty s dotahem, úchytky kovové oblouček minimální rozteč 96 mm, pojezd celovýsuv kuličkový s dotahem.

Poř. číslo: 9

Celoplastová chemická skříň 2 ks

-----

š.800 hl.603 v.1960 mm, rozměry +-20 mm

Laboratorní skříň vysoké chemické odolnosti určená pro skladování kyselin a louhů musí být zhotovena z materiálu homogenního tvrdého PVC RAL 7035 vykazujícího dobrou chemickou odolnost, vysokou pevnost, tuhost a tvrdost. Nosná konstrukce musí být zhotovena pevného plošného materiálu (např. buková spárovka) tl. min. 25 mm. Celá konstrukce musí být kolíkována a bezespárově obalena homogenním PVC. Nepřípustné je jakékoli spojení korpusů na vnější a vnitřní ploše šrouby z kovových materiálů. Skříň na chemikálie s vnitřní svislou příčkou bude mít 4+4 police vyrobených ze stejného sendviče (PVC+spárovka+PVC-z důvodu nosnosti polic). Velikost mezer mezi jednotlivými výsuvnými policemi bude stavitelná. Každá police bude mít svařenou vanu z homogenního PVC tl.3 mm na výšku 20 mm-celkem 10 ks van. Celá vnitřní část skříně na chemikálie nesmí mít žádné kovové součástky (ani nerezové) musí být bez přítomnosti korodujících prvků.

Materiál musí vykazovat těžkou vznítitelnost dle DIN 4102 B1. Korpus skřínky musí být vzduchotěsně svařen, 2x uzamykatelná dvířka (zámek poplastovaný) musí být utěsněna vůči korpusu. Únosnost police musí být min. 60 kg. Čelní strana skříně musí být označena ve shodě s ČSN ISO 3864, 92/58/CEE a NG X08.003. Skříň bude na kovovém rektifikačním soklu v.150 mm z uzavřeného profilu 30x30x2 mm v nástřiku vypalovací barvou 7035.

Poř. číslo: 10

Laboratorní digestoř 1 ks

-----

š.1000 hl.800 v.2350 mm, rozměry +-50 mm

Média: 1x voda + výlevka s odpadem

Elektro: 4x zásuvka 230 V/16 A, 1x vypínač světla, 1x vypínač ventilátor

Laboratorní digestoř pro nejtěžší laboratorní zátěž musí být konstrukčně vyroben z Al profilů s nástřikem vypalovací barvou v RAL 7035 s výplní z panelů s dostatečnou teplotní a chemickou odolností. Veškeré konstrukční dílce digestoře musejí být zhotoveny z nekorodujících materiálů (nerezová lanka, dorazy, rolny, spojovací materiál – nepřípustný je konstrukční a spojovací materiál ze železa v jakékoli povrchové úpravě). Použití laminovaných dřevotřískových desek je pro konstrukci digestoře taktéž nepřípustné.

Drážkové výplně pro osazení prosklených částí a zvedacího okna budou z homogenního tvrdého PVC tl.20 mm v RAL 7035 vykazujícího dobrou chemickou odolnost, vysokou pevnost, tuhost a tvrdost.

Digestoř bude ze tři stran prosklena: Přední delší strana bude vertikálně výsuvné okno, místo pro kantora. Protější stěna a levá kratší strana bude prosklená pro lepší výhled do digestoře při práci kantora.

Drážkové výplně pro osazení prosklených částí a zvedacího okna budou z homogenního tvrdého PVC tl.20 mm v RAL 7035 vykazujícího dobrou chemickou odolnost, vysokou pevnost, tuhost a tvrdost, levá bočnice a záda s průhledem do učebny bude vyrobena z lepeného bezpečnostního skla 6,4mm.

Boční krátká stěna u stěny musí být vyrobena z homogenního tvrdého PVC tl.8+15 mm v RAL 7035, vykazujícího dobrou chemickou odolnost, vysokou pevnost, tuhost a tvrdost. Tato deska zajišťuje dobrou odolnost vůči vodě, ředěným kyselinám a louhům a organickým rozpouštědlům vybavena třemi řadami regulačních šoupátek (po 5 ks otvorů) ve výškách 125, 425 a 725 mm od pracovní plochy. Tato šoupátka slouží pro regulaci odtahového výkonu (0–100 %) a uživatel si tak může volit, ve které výšce bude digestoř odtahovat. Ovládání šoupátek je provedeno pro pravou ruku obsluhy. Materiálem šoupátek bude z homogenního tvrdého PVC tl.8 mm v RAL 7035, vykazujícího dobrou chemickou odolnost, vysokou pevnost, tuhost a tvrdost. V pravé přední části stěny je osazen vývod studené vody ovládaný z čelního panelu s výškou spodní hrany olivky 300 mm od pracovní plochy. Pod vývodem vody musí být ve svislé ose osazená bílá samostatná keramická výlevka 150 x 150 mm. Ventil vody a 4 zásuvky a vypínač budou instalovány na čelním panelu. Laboratorní pracovní deska digestoře s chemicky odolnými vlastnostmi musí mít minimální tloušťku 20 mm. Barva nabízeného materiálu pracovní desky musí být 100% probarvená v dekoru šedá RAL 7035(to znamená, že dekor povrchu desky a jádro odolné desky musí být shodné ve světle šedé dle RAL 7035). Pracovní deska musí mít sražené hrany (fazeta 1,5x1,5 mm na horní, spodní, bočních a svislých hranách). Pracovní deska s použitím na laboratorním školním nábytku musí splňovat vysokou chemickou odolnost, 100 % voděodolnost a musí být odolná vůči působení organických rozpouštědel, anorganických kyselin, zásad, amoniaku a peroxidu vodíku. Doba expozice všech chemických látek na testovanou desku musí být minimálně 2 hodiny. Pracovní deska musí být testována těmito chemickými látkami: toluen, aceton, n-heptan, kyselina sírová (96 %), kyselina chlorovodíková (35 %), kyselina fluorovodíková (40 %), kyselina o-fosforečná (85 %), kyselina dusičná (65 %), kyselina octová (99,8), hydroxid sodný (30 %), amoniak (24 %) a peroxid vodíku (30 %). Nabízená pracovní deska musí odolávat výše uvedeným chemickým látkám a nesmí na povrchu materiálu po jejich použití způsobit žádné poškození. Veškeré vývody musí být zakončeny olivkou dle normy DIN 12 898. Veškeré ventily, baterie a olivky musí být v provedení pro laboratorní prostředí (mosaz s ochranným povrchem epoxypolyesteru) vyrobené v souladu s normou DIN 12 918, plastové protiskluzové hmatníky dle DIN 12 920, barevné označení dle EN 13 792:2002.

Přední stranu digestoře tvoří bezrámové okno vertikálně výsuvné o rozměru nejméně: výška min. 900 mm. Okno musí být vyrobeno z bezpečnostního čírého lepeného skla tl.6,4 mm. Protizávaží musí umožňovat snadný zdvih okna do maximální výšky nejméně 850 mm nad pracovní plochou digestoře. Okno musí být vybaveno aretací v bezpečné výšce 500 mm od pracovní plochy (dle EN 14 175-1:2003, odstavec 4.3). Ovládání aretace okna musí být na levé straně a musí fungovat pouze při pohybu okna směrem dolů. Okno bude vybaveno spodními demontovatelnými dorazy výšky 30 mm z důvodu bezpečnosti v případě havárie-pádu okna. Osvětlení pracovního prostoru musí být umístěno mimo pracovní plochu digestoře nad průzorem z transparentního bezpečnostního lepeného skla tl.4,4 mm, osvětlení pracovního prostoru bude zajištěno dvěma kusy svítidel s bílým světlem o teplotě 6000 K, které zajišťují osvětlení pracovní plochy nejméně 700 Lx v osmi měřících bodech.

Nosná plošná deska pracovní desky digestoře budou vyrobeny z kompaktní desky na bázi tepelně vytvrzené pryskyřice homogenně zesílené dřevitými vlákny a slisované za vysokého tlaku a teploty, povrch pokrytý polyuretan-akrylovou pryskyřicí, oboustranně laminovanou v RAL 7035 o tl.16 mm. Pod pracovní deskou bude svařená vana z homogenního tvrdého PVC tl.3 mm a obvodových lišt z PVC tl.

20 mm v RAL 7035, vykazujícího dobrou chemickou odolnost, vysokou pevnost, tuhost a tvrdost, která bude přilepena kontaktním lepidlem s vysokou přilnavostí na nosnou kompaktní desku.

Nosná spodní rámová konstrukce digestoře bude zhotovena z kovového uzavřeného profilu 40x40x2 mm v nástřiku vypalovací barvou RAL 7035 s rektifikací a nosnost celé digestoře musí být min. 500 kg. Celá konstrukce bude oplášťena hliníkovými rohovými profily a kompaktní deskou na bázi tepelně vytvrzené pryskyřice homogenně zesílené dřevitými vlákny a slisované za vysokého tlaku a teploty, povrch pokrytý polyuretan-akrylovou pryskyřicí, oboustranně laminovanou v RAL 7035 o tl. 6 mm.

Součástí dodávky digestoře je vzduchotechnický systém s vyměnitelným boxem – náplň aktivním uhlím v rounovém obalu a integrovaným chemicky odolným plastovým ventilátorem s průměrem hrdla 200 mm. Tento systém odtahu je zcela nezávislý na stavební připravenosti učebny.

Poř. číslo: 11

Celoplastová skříňka pod digestoři, dveře 1 ks

-----

Pod pracovní plochou bude umístěna 1x skříňka, 2x dveře na kyseliny a louhy se soklem, rektifikační nožky v. 100 mm.

Korpus, dveře a police skříňky budou vyrobeny z homogenního tvrdého PVC tl. 15 mm v RAL 7035, vykazujícího dobrou chemickou odolnost, vysokou pevnost, tuhost a tvrdost. Vnitřní část skříňky na chemikálie bude vyrobena bez přítomnosti korodujících materiálů (Fe). Skříňka musí být vybavena 2 ks záchytných van s výškou lemu 25 mm z PVC 3 mm, odolnými kontaktnímu působení koncentrovaných kyselin a louhů. Veškeré konstrukční materiály skříňky musí odolávat dlouhodobému působení kyselin a louhů.

Poř. číslo: 12

Skříň pro 3D tisk 1 ks

-----

Multifunkční skříň – box pro 3D tiskárny musí mít vnější rozměry zařízení: v. 1930–1960 mm š. 1000–1050 mm hl. 770–780 mm.

Skříň je určena na uložení až 2 ks 3D tiskáren. Musí být konstrukčně vyrobena z Al tvarových profilů minimálního průřezu 55x55 mm s vnějším rádiusem a nástřikem vypalovací barvou. Zařízení musí být mobilní na kolečkách s brzdou s celkovou nosností minimálně 450 kg. Velikost zařízení musí umožňovat průjezd interiérovými dveřmi š. 800 mm. Rám boxu musí být vyroben z uzavřeného kovového profilu, konstrukčního hliníku a nosné prvky musí být vyrobeny z nosných desek odolávajícím vysokému tlaku, teplotě a tahu s dekorovou povrchovou úpravou a musí být maximálně odlehčený. Výška pracovní plochy musí odpovídat výškovým normám pro laboratorní pracoviště.

Pracoviště v boxu bude dostupné přes uzamykatelný výsuvný mechanismus okna (bezpečnostní sklo min. 6,4 mm) a bude ze třech stran osazeno odlehčenými a bezpečnostními skly. Vnitřní elektroinstalace bude dodána včetně rozvaděčů silnoproudých a slaboproudých a s technickým řešením na duální kamerový přenos se vzdáleným přenosem pro žáky a kantory. Ve vnitřním pracovním prostoru musí být motoricky ovládána teplota s možností změn požadovaných teplot.

Ideální udržovací teplota pro 3D tiskárny je 35–40°C. Osvětlení pracovní plochy nejméně 700 lx v osmi měřících bodech. Box musí mít přípojná místa 230 V a RJ 45 s flexibilními odnímatelnými přívodními kabely. Do spodní rámové konstrukce bude osazeno pracoviště na obrobění výlisků včetně integrovaného propadového šuplíkového systému s 1x odpadkovým košem, 1x smetáčkem.

Ve spodní části musí být i ovládací panel celého boxu a 2x systémové šuplíky na uložení filamentů a nářadí zafrézované v masivní desce min. 40 mm: 2x boční kleště, 2x řezací nože velké, 2x řezací nože malé a 1x špachtle. Všechny dvířka, okna a zásuvky musí být zamykatelné. Nosná podpurná konstrukce musí být svařenec z uzavřených kovových profilů v nástřiku vypalovací barvou.

Celý vnitřní prostor budou snímat 2 IP bezdrátové kamery s extra velkým pozorovacím úhlem 145° a online sledováním pomocí PC, mobilního telefonu, tabletu apod. Ukládání záznamů a fotografií na

microSD kartu nebo FTP Server. Box musí mít skrytě instalovaný vlastní WI-FI router s možností vzdáleného vypnutí celého zařízení např. přes mobilní telefon.

Součástí boxu musí být integrovaný automatický pasivní hasící systém se souběžným impulzem pro vypnutí celé elektroinstalace zařízení v případě zahoření v pracovní části boxu. Instalaci tohoto zařízení musí provádět autorizovaná osoba. Tato osoba je způsobilá osadit v boxu samohasící zařízení s garancí správné instalace. Na zařízení bude vyhotovena revizní zpráva. Zařízení musí být dodáno včetně prohlášení o shodě.

Poř. číslo: 13

Nabíjecí box pro 15 VR brýlí 2 ks

-----  
š.1250-1300, hl.650-700, v.1350-1400 mm

Uzamykatelný box, na dobíjení ovladačů a brýlí pro výuku virtuální reality, musí mít kapacitu minimálně 15-ti nabíjecích adaptérů (15 párů) s přípravou pro integrovaný přívod nízkého nabíjecího napětí. Ve vnitřním prostoru bude osazen systém pro nabíjení minimálně 30 ks tužkových baterií. Adaptéry pro uložení komponentů 3D brýlí musí být vyrobeny z vysokého tvarového, měkčeného plastu (negativ ručních ovladačů, samotných VR brýlí a vymezovacího rámečku pro uživatele dioptrických brýlí). Měkčené plasty musí být aretovány proti pohybu ve dvou osách. Celý box musí být z důvodu přepravy, vynášky a další manipulace vyroben z odlehčených kompaktních desek tl.4 a 12 mm s rohovým zpevněním z konstrukčního hliníku. Box musí být uzamykatelný vzdáleně z místa kantora elektrickým impulsem včetně automatického otevření. Vnitřní mezistěna a police budou zhotoveny z laminátové dřevotřísky tl.18 mm s ABS hranami tl.2 mm. Celý box musí být na kovových kolečkách výšky minimálně 100 mm, z toho 2 přední kolečka s brzdou. Zadní stěna a dvě boční stěny musí být perforovány z důvodu chlazení vnitřního zařízení. Přední dveřní systém také musí umožňovat větrání vodorovnou mikroventilací. Konstrukce boxu musí mít integrovaná přenosná madla. Zařízení musí být dodáno včetně prohlášení o shodě.

Poř. číslo: 14

Textilní nástěnka v AL rámcu 1 ks

-----  
š.1200 v.800 mm, rozměry +-20 mm

Nástěnka v AL profilu s barevnou textilií, plastové rohy s nýtkem (šroubkem), podklad je tvořený z hobry tl. min. 12 mm.

Poř. číslo: 15

Elektroinstalace 1 ks

-----  
**Ze stavebních vývodů bude dopojena:**

1x laboratorní digestoř, dle technické specifikace.

1x laboratorní stůl se zářivou deskou, dle technické specifikace.

Poř. číslo: 16

Elektroinstalace – doprava 2 ks

-----  
Zhotovitel zajistí dopravu elektro montážních pracovníků. Cena musí být maximální a nemůže být navýšena.

Poř. číslo: 17

Doprava – nábytek      2 ks

-----

Zhotovitel zajistí dopravu nábytku a montážních pracovníků. Cena musí být maximální a nemůže být navýšena.

Poř. číslo: 18

Montáž – nábytek      1 ks

-----

Zhotovitel zajistí kompletní vynášku a odbornou montáž nábytku a jiných profesí v učebně. Cena musí být maximální a nemůže být navýšena.