

# **ZŠ KOMÁROV - REKONSTRUKCE**

---

DOKUMENTACE PRO VÝBĚR ZHOTOVITELE STAVBY A PROVÁDĚNÍ STAVBY

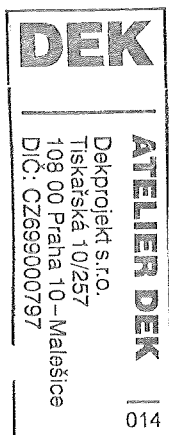
Zak. č.: SPS – 1022 – 1

## **E / DOKLADOVÁ ČÁST**

ATELIER

**DEK**

**DEKPROJEKT s.r.o.**  
Zakázka číslo: 2020-013077-BJa



## Akustická studie

ZŠ Komárov - rekonstrukce

U Školy 52/1

747 70 Opava, Komárov

### Vypracoval:

Ing. Jan Burda

### Kontroloval:

Ing. Roman Pavelka

### Zpracováno v období:

červen 2020

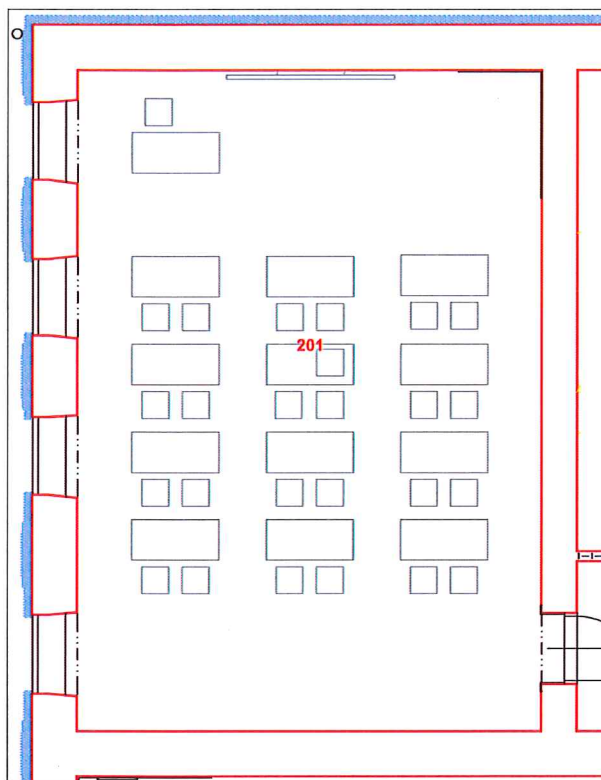
## Obsah

<b>1. VŠEOBECNĚ.....</b>	<b>3</b>
1.1. Předmět.....	3
1.2. Úkol.....	3
1.3. Objednatel.....	3
1.4. Zpracovatel.....	3
1.5. Vypracoval.....	3
1.6. Kontroloval.....	3
1.7. Zpracováno v období.....	3
<b>2. PODKLADY.....</b>	<b>3</b>
<b>3. SITUACE.....</b>	<b>4</b>
<b>4. POŽADAVKY.....</b>	<b>6</b>
<b>5. NÁVRH AKUSTICKÝCH ÚPRAV.....</b>	<b>7</b>
5.1. Výpočtový model.....	7
5.2. Návrh úprav.....	7
5.3. Výpočet.....	11
5.4. Posouzení.....	13
<b>6. ZÁVĚR.....</b>	<b>14</b>

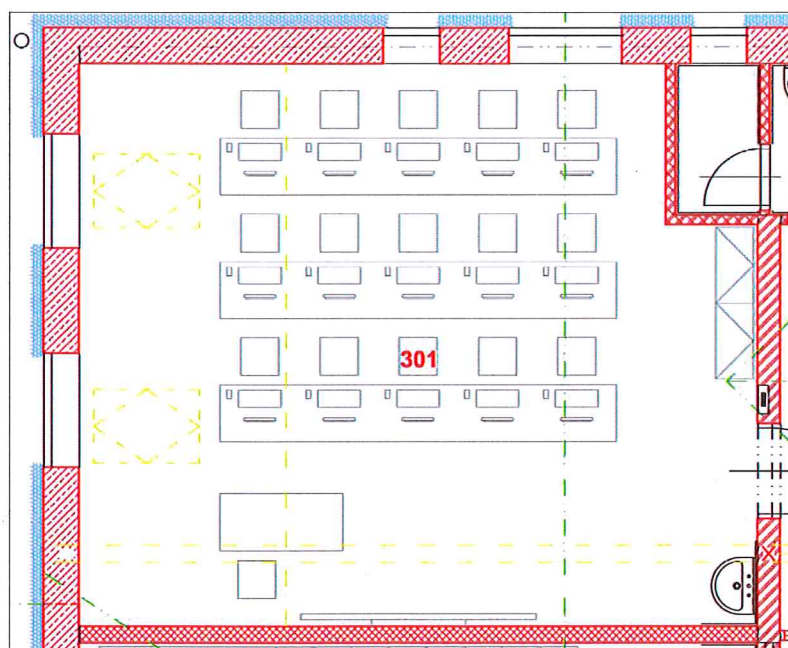


### 3. SITUACE

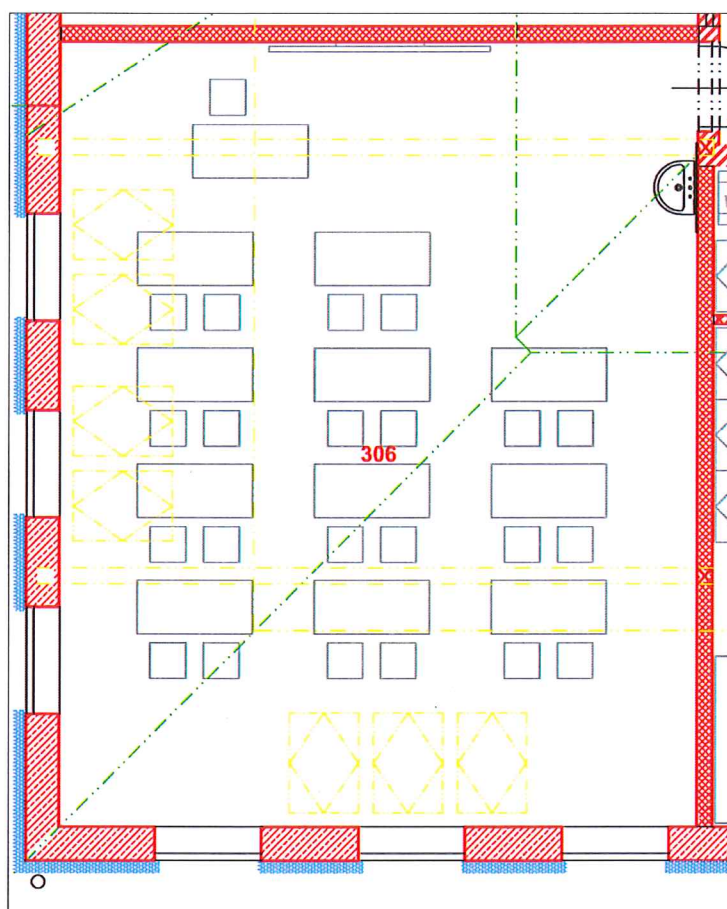
Předmětem studie je objekt ZŠ a MŠ Opava-Komárov [2]. Objekt projde rekonstrukcí v podkroví budou nově vybudované učebny. Objednatel je požadováno posouzení vnitřního prostoru učeben (m.č. 201, 301, 306 a 309) z hlediska prostorové akustiky a koncepce návrhu zvukopohltivých úprav vedoucích ke splnění požadavků dle ČSN 73 0527 [5]. Součástí návrhu a posouzení zvukopohltivých úprav není posouzení z hlediska tepelněvlhkostního režimu skladeb a z hlediska požární bezpečnosti staveb. Situace projektu je zobrazena na následujících obrázcích.



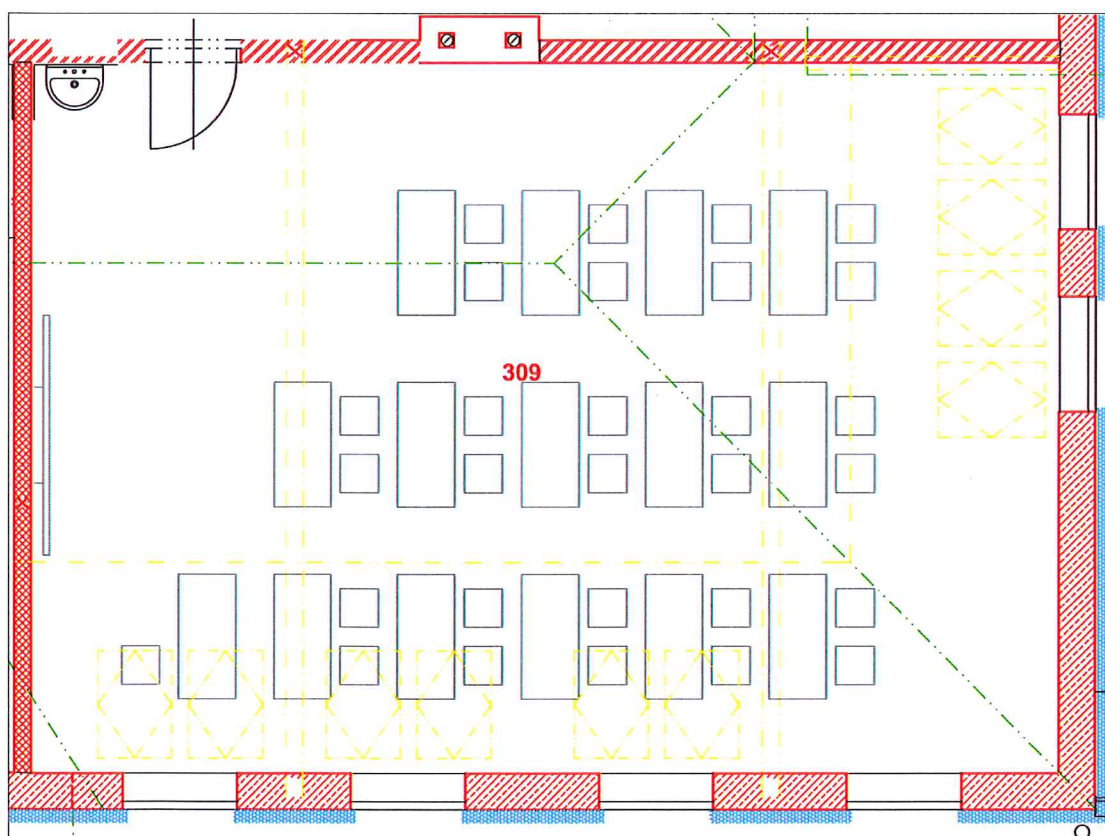
Obr. /1/ Půdorys objektu, učebna č. 201, 2.NP



Obr. /2/ Půdorys objektu, učebna č. 301, 3.NP



Obr. /3/ Půdorys objektu, učebna č. 306, 3.NP



Obr. /4/ Půdorys objektu, učebna č. 309, 3.NP

## 4. POŽADAVKY

Optimální doba dozvuku  $T_0$  prostoru daného účelu se stanoví pro objem prostoru. V případě standardní učebny s celkovým objemem do 250 m<sup>3</sup> je optimální doba dozvuku  $T_0 = 0,7$  s. V případě audiovizuální učebny je optimální doba dozvuku  $T_0 = 0,6$  s. Číselně vyjádřená hodnota optimální doby dozvuku v sekundách se týká prostoru v obsazeném stavu a vztahuje se ke kmitočtu 1000 Hz.

Hodnota optimální doby dozvuku pro posuzovaný prostor je uvedena v následující tabulce.

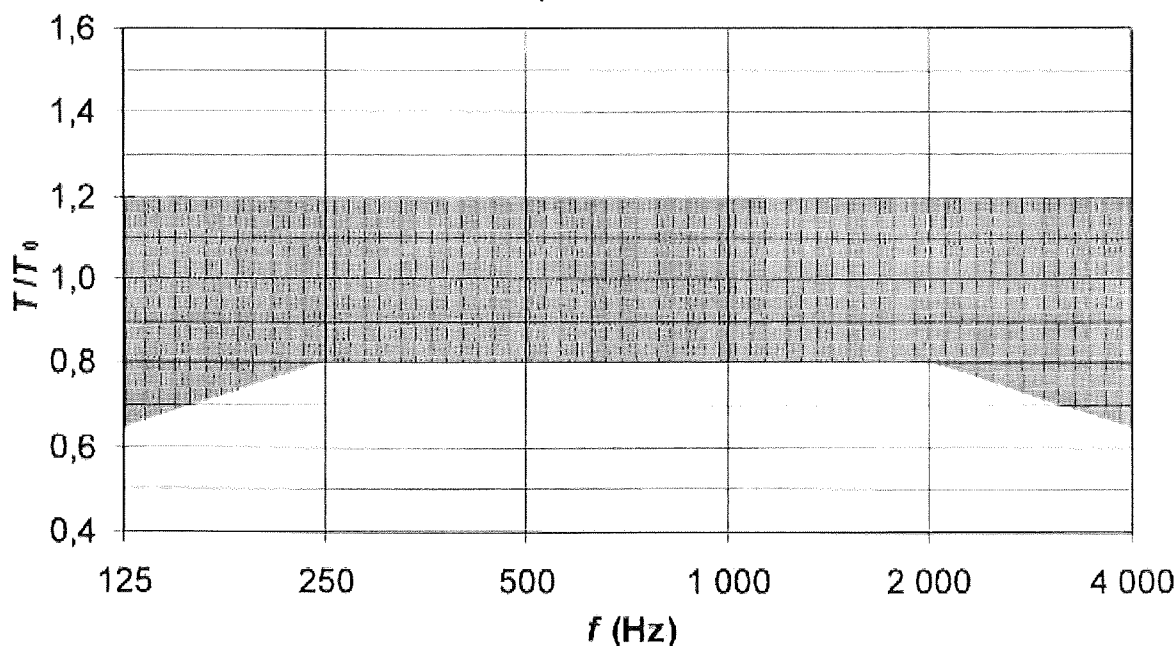
Místnost	Objem [m <sup>3</sup> ]	Optimální doba dozvuku [s]
Učebna č. 201	240,5	0,70
Učebna PC č. 301	125,8	0,60
Učebna č. 306	185,3	0,70
Učebna č. 309	236,5	0,70

Tab. /1/ Optimální doba dozvuku

Doba dozvuku se vypočítá podle ČSN EN 12354-6 pro oktávová pásma se středními kmitočty od 125 Hz do 4 000 Hz. Kmitočtový průběh vypočítané doby dozvuku  $T$  se ve vztahu k optimální době dozvuku  $T_0$  projevuje pomocí kmitočtové závislosti přípustného rozmezí. Hodnoty přípustného rozmezí pro jednotlivá oktávová pásma jsou uvedeny v následující tabulce.

Účel prostoru	Meze	Střední kmitočet $f$ (Hz) oktávového pásma											
		125		250		500		1000		2000		4000	
		$T/T_0$	$T$	$T/T_0$	$T$	$T/T_0$	$T$	$T/T_0$	$T$	$T/T_0$	$T$	$T/T_0$	$T$
Audiovizuální učebna (m.č. 1.03)	horní	1,20	0,72	1,20	0,72	1,20	0,72	1,20	0,72	1,20	0,72	1,20	0,72
	dolní	0,65	0,39	0,80	0,48	0,80	0,48	0,80	0,48	0,80	0,48	0,65	0,39
Učebna do 250 m <sup>3</sup> (m.č. 1.04)	horní	1,20	0,84	1,20	0,84	1,20	0,84	1,20	0,84	1,20	0,84	1,20	0,84
	dolní	0,65	0,46	0,80	0,56	0,80	0,56	0,80	0,56	0,80	0,56	0,65	0,46

Tab. /2/ Přípustné rozmezí  $T/T_0$



Obr. /5/ Přípustné rozmezí poměru dob dozvuku  $T/T_0$  obsazeného prostoru určeného k přednesu řeči v závislosti na středním kmitočtu oktávového pásma

## 5. NÁVRH AKUSTICKÝCH ÚPRAV

### 5.1. Výpočtový model

V následující tabulce jsou uvedeny uvažované konstrukce v posuzovaném prostoru

Popis konstrukce	Pohledový materiál	Plocha [m <sup>2</sup> ] m.č. 201	Plocha [m <sup>2</sup> ] m.č. 301	Plocha [m <sup>2</sup> ] m.č. 306	Plocha [m <sup>2</sup> ] m.č. 309
Strop	omítka	67,8	-	-	-
Strop	SDK	-	41,6	62,2	76,6
Podlaha	tvrdá podlahovina	67,8	41,0	63,3	79,9
Stěny	omítka	107,3	67,7	71,9	83,3
Okna	sklo	9,2	7,0	12,1	15,3
Dveře	dřevěné	2,2	2	2,0	2,0

Tab. /3/ Pohledové konstrukce

Hodnoty činitele útlumu ve vzduchu byly uvažovány následující (pro relativní vlhkost vnitřního vzduchu 50%):

Kmitočet f [Hz]	125	250	500	1000	2000	4000
Činitel útlumu ve vzduchu [np/m]	0,0001	0,0003	0,0006	0,0010	0,0019	0,0058

Tab. /4/ Činitel útlumu ve vzduchu

V následující tabulce jsou uvedeni činitelé pohltivosti jednotlivých pohledových materiálů. Hodnoty činitelů pohltivosti pro jednotlivé materiály byly převzaty z [3, 6, 7 a 9]. Pro materiály, pro něž nebyli činitelé pohltivosti k dispozici, jsou tyto hodnoty stanoveny odborným odhadem, případně výpočtem.

Pohledový materiál	Střední kmitočet f (Hz) oktávového pásma					
	125	250	500	1000	2000	4000
Podlaha – tvrdá podlahovina	0,02	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06
SDK	0,11	0,08	0,05	0,02	0,02	0,03
Omítka	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
Sklo	0,12	0,08	0,05	0,04	0,03	0,02
Dřevo (dveře)	0,14	0,10	0,06	0,08	0,10	0,10

Tab. /5/ Průběh činitele pohltivosti v oktávových pásmech

### 5.2. Návrh úprav

Úpravy doby dozvuku lze obecně dosáhnout změnou celkové pohltivosti prostoru, tj. opatřením prostoru pohltivými materiály. Výpočet doby dozvuku byl proveden za pomoci softwaru ODEON Auditorium 15.10. Software ODEON byl vyvinut pro simulaci a měření prostorové akustiky budov. Oproti zjednodušenému výpočtu podle ČSN EN 12354-6 přílohy D, výpočet v programu ODEON umožňuje přesné zadání tvaru prostoru, podrobné členění a to včetně detailů.

Při výpočtu je uvažováno s dokonale difuzním zvukovým polem, které není reálně dosažitelné. Výpočtová metodika proto slouží pouze jako pomůcka pro návrh akustických úprav pro zlepšení prostorové akustiky prostoru. Vypočtené hodnoty doby dozvuku se mohou od hodnot reálně naměřených mírně lišit.

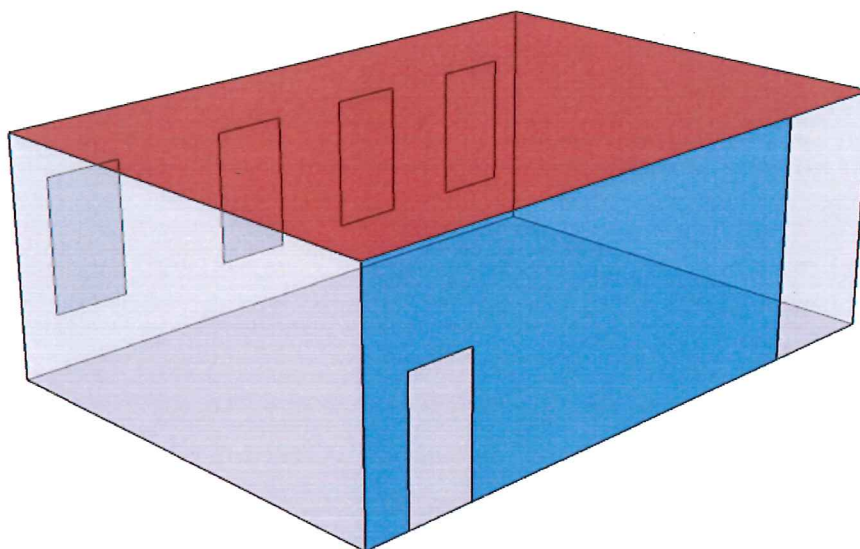


Učebna č. 201

V posuzovaném prostoru bude proveden celoplošný akustický podhled z perforovaných SDK desek Rigips Rigitone 12/25 Q. Podhled bude instalován s celkovým svěšením 200 mm, ve vzniklé vzduchové mezeře bude umístěna minerální izolace tl. 50 mm (např. Isover Akustic SSP2). Frekvenční závislost zvukové pohltivosti uvažovaná ve výpočtu je uvedena v tab. 6. Celková plocha podhledu bude 67,8 m<sup>2</sup>. Tato úprava je graficky znázorněna na obr. 6 červenou barvou.

Dále bude proveden obklad na jedné boční stěně z perforovaných SDK desek Rigips Gyptone BIG Quattro 47. Obklad bude instalován s celkovým odsazením 100 mm od povrchu stěny a ve vzniklé vzduchové mezeře bude umístěna minerální izolace tl. 75 mm (např. Isover Domo). Frekvenční závislost zvukové pohltivosti uvažovaná ve výpočtu je uvedena v tab. 6. Celková plocha obkladu bude 25,9 m<sup>2</sup>. Tato úprava je graficky znázorněna na obr. 6 modrou barvou.

Návrh akustických úprav pro učebnu č. 201 bude ve stejném rozsahu, se stejnými materiály a jejich konfigurací proveden také ve zbylých učebnách v 2.NP objektu (m.č. 212, 214).

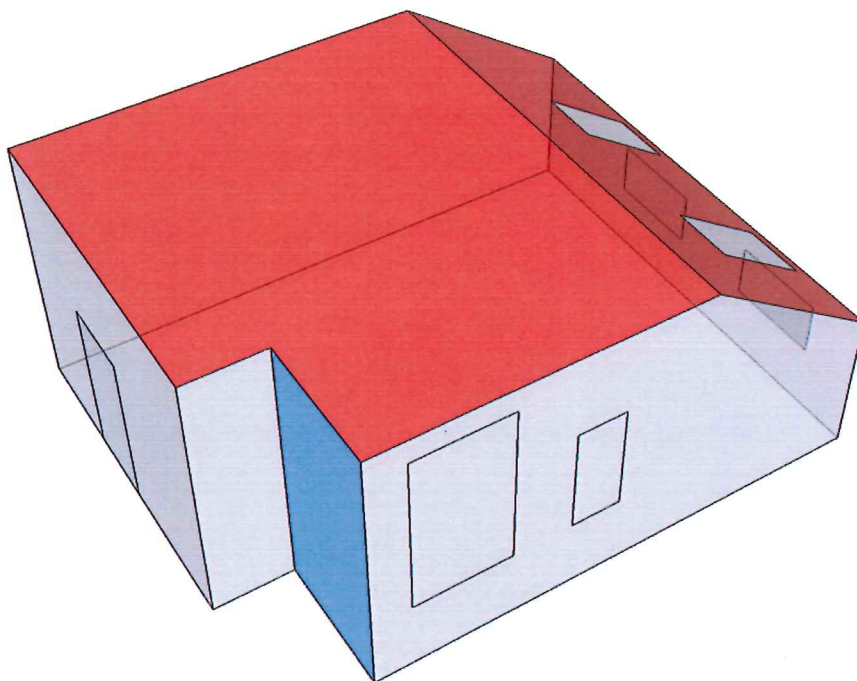


Obr./6/ Akustické úpravy – učebna 201

Učebna č. 301

V posuzovaném prostoru bude proveden celoplošný akustický podhled z perforovaných SDK desek Rigips Rigitone 12/25 Q. Celková tloušťka skladby podhledu včetně desky bude 150 mm, ve vzniklé vzduchové mezeře bude umístěna minerální izolace tl. 50 mm (např. Isover Akustic SSP2). Frekvenční závislost zvukové pohltivosti uvažovaná ve výpočtu je uvedena v tab. 6. Celková plocha podhledu bude 41,6 m<sup>2</sup>. Tato úprava je graficky znázorněna na obr. 7 červenou barvou.

Dále bude proveden obklad na jedné boční stěně z perforovaných SDK desek Rigips Gyptone BIG Quattro 47. Obklad bude instalován s celkovým odsazením 100 mm od povrchu stěny a ve vzniklé vzduchové mezeře bude umístěna minerální izolace tl. 75 mm (např. Isover Domo). Frekvenční závislost zvukové pohltivosti uvažovaná ve výpočtu je uvedena v tab. 6. Celková plocha obkladu bude 5,6 m<sup>2</sup>. Tato úprava je graficky znázorněna na obr. 7 modrou barvou.

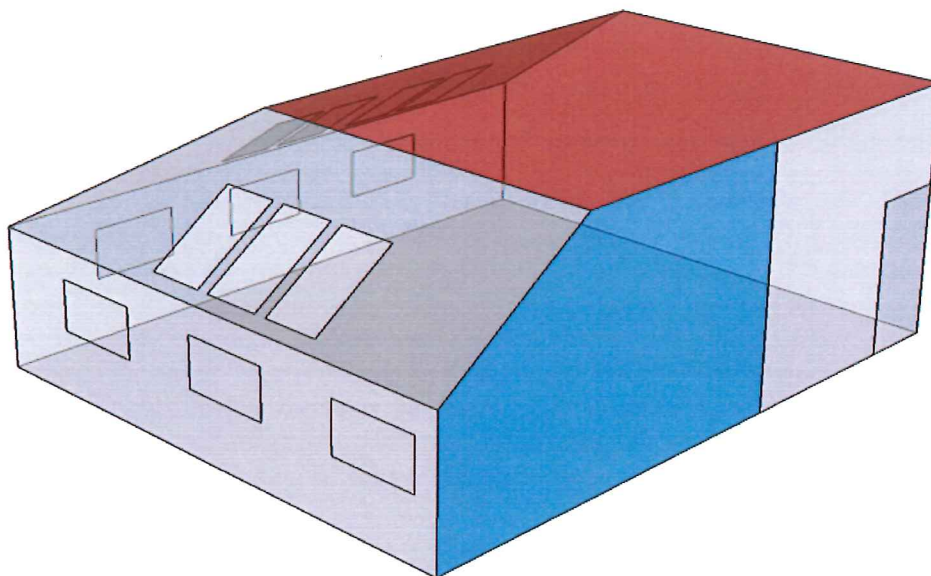


Obr./7/ Akustické úpravy – učebna 301

Učebna č. 306

V posuzovaném prostoru bude proveden celoplošný akustický podhled z perforovaných SDK desek Rigips Rigitone 12/25 Q. Celková tloušťka skladby podhledu včetně desky bude 150 mm, ve vzniklé vzduchové mezeře bude umístěna minerální izolace tl. 50 mm (např. Isover Akustic SSP2). Frekvenční závislost zvukové pohltivosti uvažovaná ve výpočtu je uvedena v tab. 6. Celková plocha podhledu bude 33,1 m<sup>2</sup>. Tato úprava je graficky znázorněna na obr. 8 červenou barvou.

Dále bude proveden obklad na jedné boční stěně z perforovaných SDK desek Rigips Gyptone BIG Quattro 47. Obklad bude instalován s celkovým odsazením 100 mm od povrchu stěny a ve vzniklé vzduchové mezeře bude umístěna minerální izolace tl. 75 mm (např. Isover Domo). Frekvenční závislost zvukové pohltivosti uvažovaná ve výpočtu je uvedena v tab. 6. Celková plocha obkladu bude 16,3 m<sup>2</sup>. Tato úprava je graficky znázorněna na obr. 8 modrou barvou.



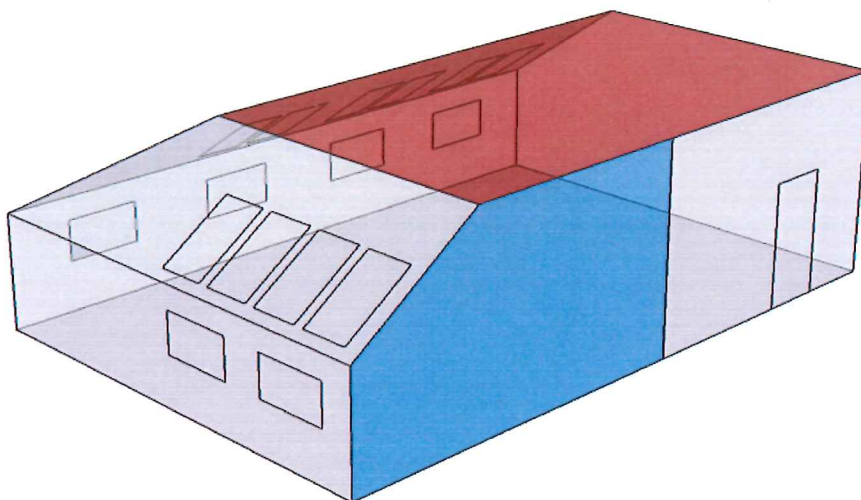
Obr./8/ Akustické úpravy – učebna 306



Učebna č. 309

V posuzovaném prostoru bude proveden celoplošný akustický podhled z perforovaných SDK desek Rigips Rigitone 12/25 Q. Celková tloušťka skladby podhledu včetně desky bude 150 mm, ve vzniklé vzduchové mezeře bude umístěna minerální izolace tl. 50 mm (např. Isover Akustic SSP2). Frekvenční závislost zvukové pohltivosti uvažovaná ve výpočtu je uvedena v tab. 6. Celková plocha podhledu bude 44,8 m<sup>2</sup>. Tato úprava je graficky znázorněna na obr. 9 červenou barvou.

Dále bude proveden obklad na jedné boční stěně z perforovaných SDK desek Rigips Gyptone BIG Quattro 47. Obklad bude instalován s celkovým odsazením 100 mm od povrchu stěny a ve vzniklé vzduchové mezeře bude umístěna minerální izolace tl. 75 mm (např. Isover Domo). Frekvenční závislost zvukové pohltivosti uvažovaná ve výpočtu je uvedena v tab. 6. Celková plocha obkladu bude 18,2 m<sup>2</sup>. Tato úprava je graficky znázorněna na obr. 9 modrou barvou.



Obr./9/ Akustické úpravy – učebna 309

Další prostory s požadavkem na akustická opatření

Dále bude proveden celoplošný akustický podhled stropu v prostoru jídelny (m.č. 101), družiny (m.č. 115, 120) a sborovny (m.č. 308). Materiál bude splňovat požadavek na akustický širokopásmový obklad s  $\alpha_w \geq 0,8$  (třída zvukové pohltivosti A nebo B), např. Rigips Rigitone 12/25 Q se svěšením 200 mm a vloženou minerální izolací tl. 50 mm. Tento obklad stropu doporučujeme provést také v prostoru ředitelny a jednotlivých kabinetů (m.č. 108, 211, 213, 305, 307).

V následující tabulce jsou uvedeny činitele pohltivosti zvukopohltivých materiálů uvažovaných ve výpočtu. Při výběru konkrétních akustických materiálů, je pro očekávanou optimální dobu dozvuku důležité dodržet průběhy činitele pohltivosti uvedené v tab. 6.

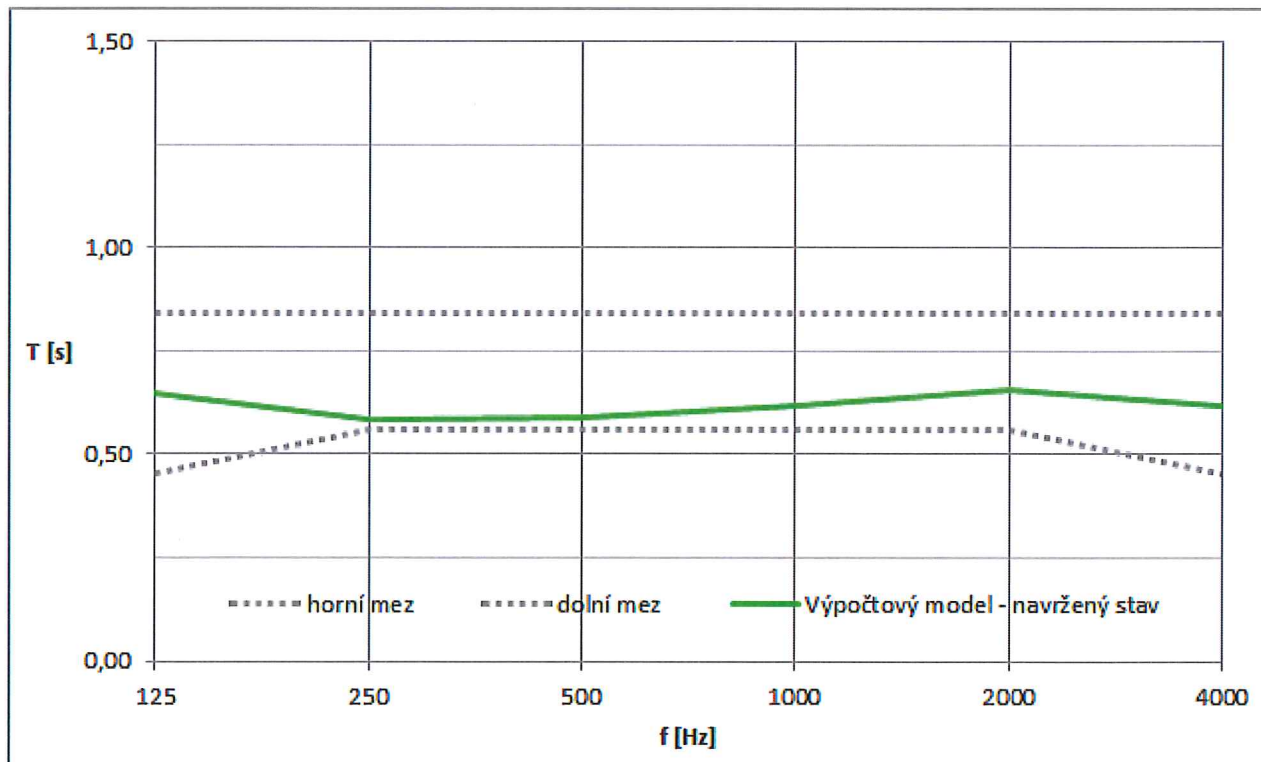
Pohledový materiál	Střední kmitočet $f$ (Hz) oktávového pásma					
	125	250	500	1000	2000	4000
Rigips Rigitone 12/25 Q, svěšení 200 mm, minerální izolace tl. 50 mm	0,70	0,85	0,85	0,90	0,85	0,90
Rigips Rigitone 12/25 Q, svěšení 135 mm, minerální izolace tl. 50 mm	0,55	0,80	0,85	0,90	0,85	0,85
Rigips Gyptone BIG Quattro 47, odsazení od stěny 100 mm, minerální izolace tl. 75 mm	0,60	0,65	0,55	0,40	0,30	0,25

Tab. /6/ Průběh činitele pohltivosti v oktávových pásmech

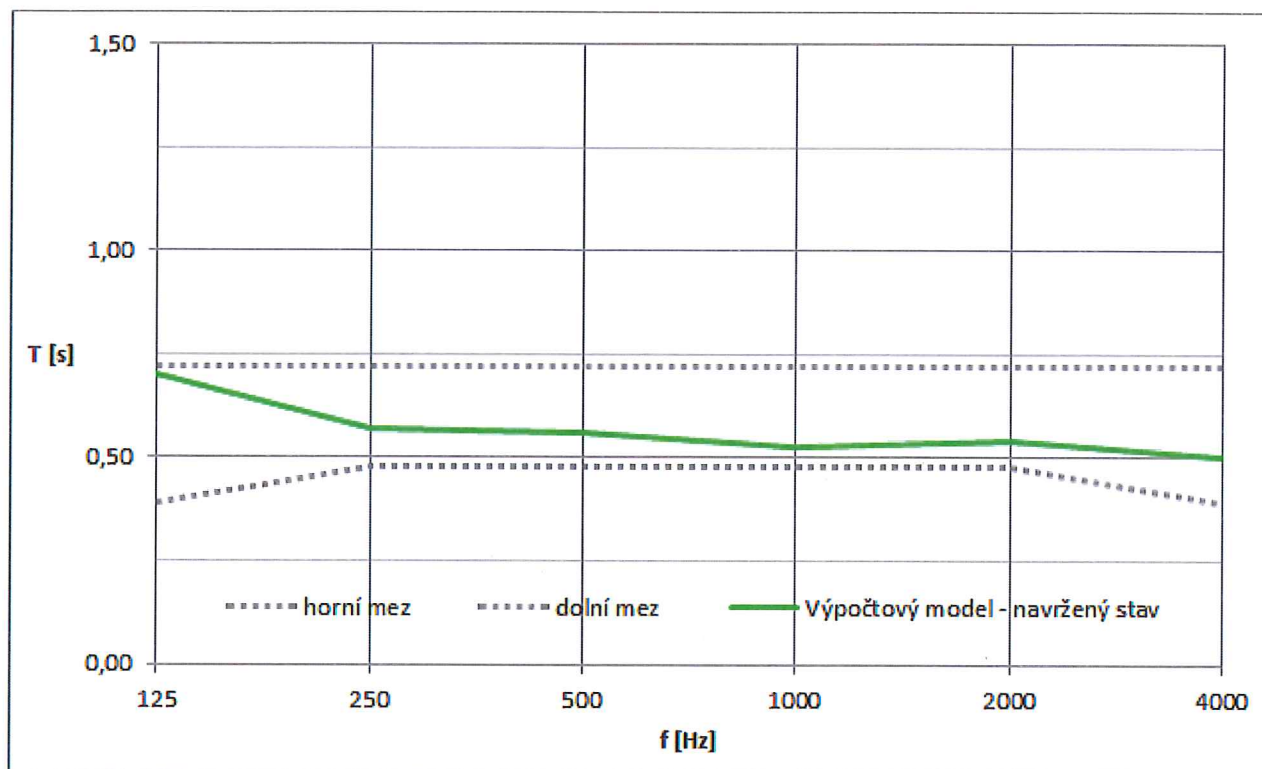
### 5.3. Výpočet

K hodnocení prostorové akustiky je použit software ODEON 15.10 Auditorium. Výpočet provedený v softwaru ODEON zohledňuje velikosti ploch, pohltivost povrchu a geometrii prostoru. ODEON používá metodu obrazového zdroje v kombinaci s modifikovaným algoritmem pro sledování paprsků. Při výpočtu je uvažováno s částečně obsazeným prostorem jednotlivých tříd.

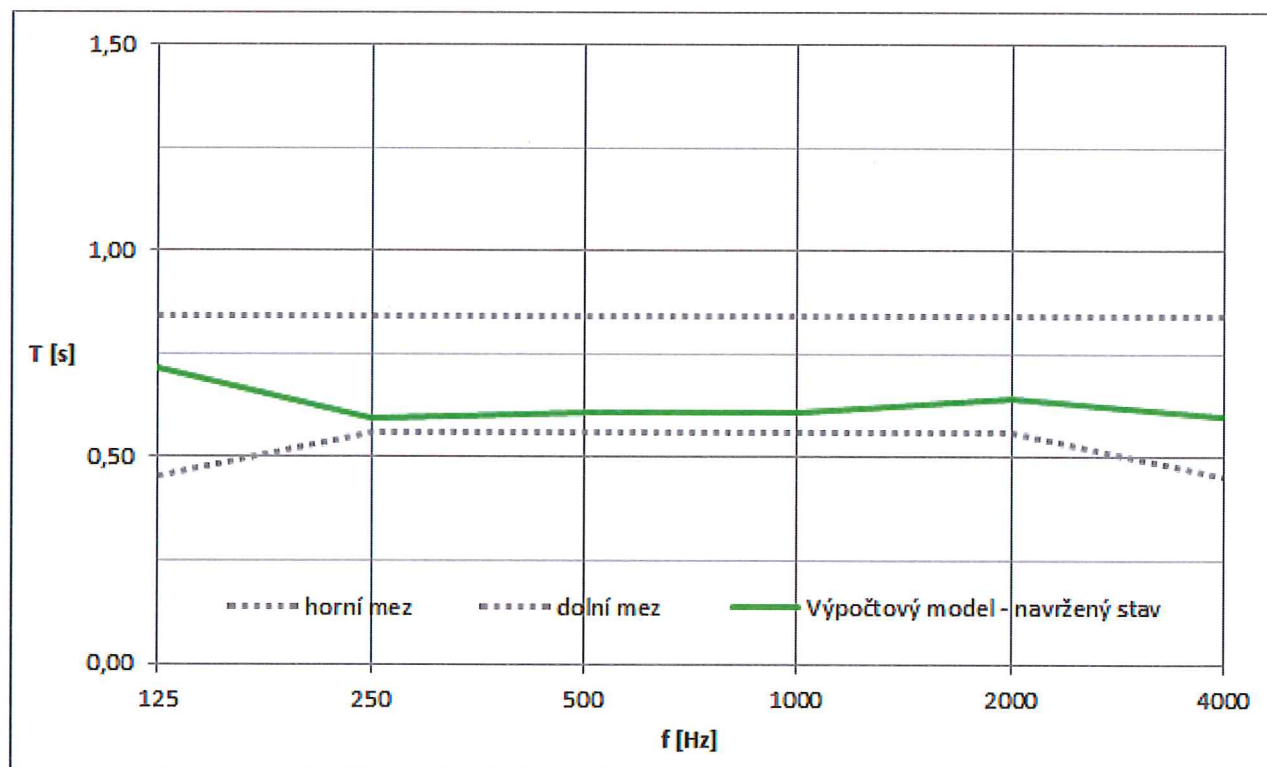
Na následujícím obrázku je graficky znázorněn průběh doby dozvuku při provedení navržených opatření, včetně požadovaných rozmezí pro daný způsob využití dle ČSN 73 0527.



Obr./10/ Výsledná doba dozvuku – učebna č. 201

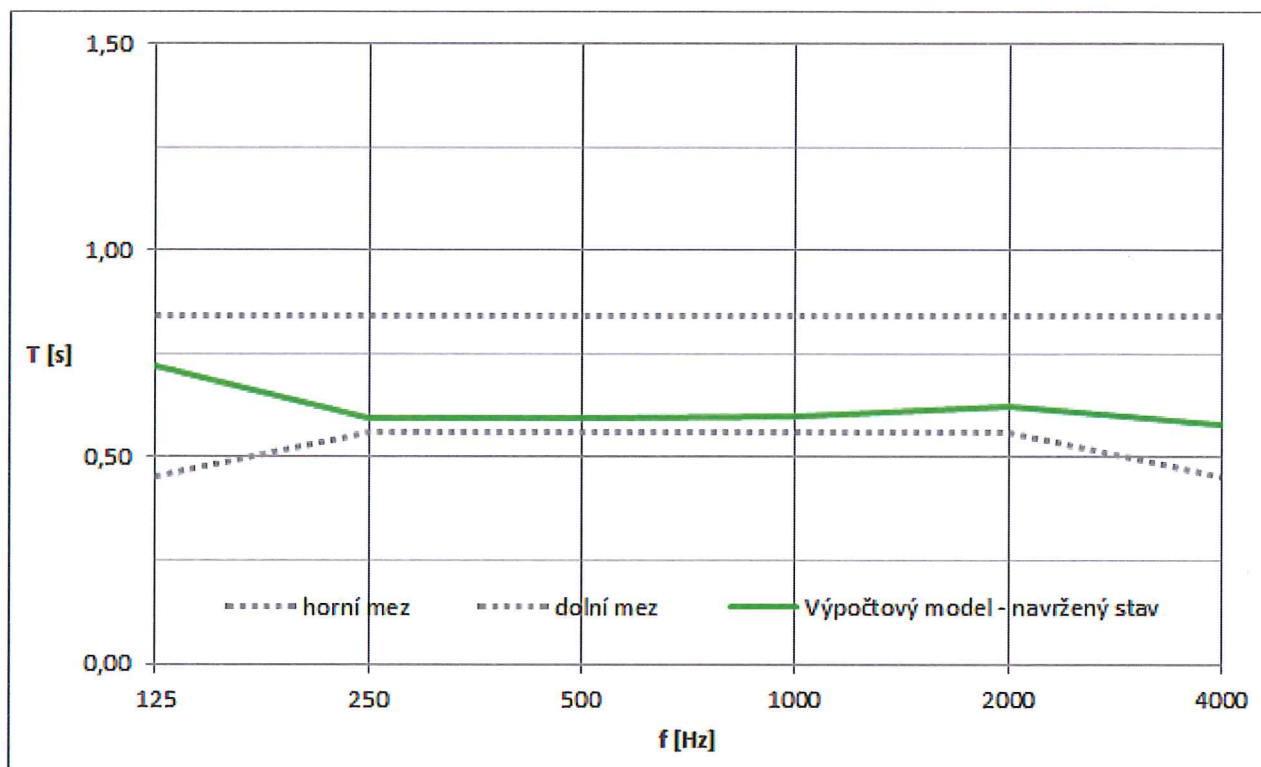


Obr./11/ Výsledná doba dozvuku – učebna č. 301



Obr./12/ Výsledná doba dozvuku – učebna č. 306





Obr./13/ Výsledná doba dozvuku – učebna č. 309

#### 5.4. Posouzení

V následující tabulce je provedeno posouzení doby dozvuku dle ČSN 73 0527.

Parametr	Znač.	Jedn.	Střední kmitočet f [Hz] oktávového pásma					
			125	250	500	1000	2000	4000
Vypočtená doba dozvuku v oktávových pásmech – učebna č. 301	T	s	0,70	0,57	0,56	0,53	0,54	0,50
Požadované rozmezí hodnot doby dozvuku – <b>audiovizuální učebna</b>	Horní mez	$T_{E,N}$	s	0,72	0,72	0,72	0,72	0,72
	Dolní mez	$T_{E,N}$	s	0,39	0,48	0,48	0,48	0,48
Hodnocení (učebna č. 301)			+	+	+	+	+	+

Tab. /7/ Posouzení vypočtené doby dozvuku – audiovizuální učebna, stav po návrhu úprav

Parametr	Znač.	Jedn.	Střední kmitočet f [Hz] oktávového pásma					
			125	250	500	1000	2000	4000
Vypočtená doba dozvuku v oktávových pásmech – učebna č. 201	T	s	0,65	0,58	0,59	0,62	0,66	0,62
Vypočtená doba dozvuku v oktávových pásmech – učebna č. 306	T	s	0,72	0,59	0,61	0,61	0,64	0,60
Vypočtená doba dozvuku v oktávových pásmech – učebna č. 309	T	s	0,72	0,60	0,59	0,60	0,62	0,58
Požadované rozmezí hodnot doby dozvuku – <b>učebna do 250 m<sup>3</sup></b>	Horní mez	$T_{E,N}$	s	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
	Dolní mez	$T_{E,N}$	s	0,46	0,56	0,56	0,56	0,56
Hodnocení (učebna č. 201)			+	+	+	+	+	+
Hodnocení (učebna č. 306)			+	+	+	+	+	+
Hodnocení (učebna č. 309)			+	+	+	+	+	+

Tab. /8/ Posouzení vypočtené doby dozvuku – učebna do 250 m<sup>3</sup>, stav po návrhu úprav

Pozn.: + ... Vyhovuje požadavku, X ... Nevyhovuje požadavku

Z výsledků v tab.7 a 8 je zřejmé, že **posuzované prostory výpočtově splňují požadavky na optimální dobu dozvuku po provedení kompletního rozsahu navržených úprav.**

Kontrolní měření doby dozvuku doporučujeme provést po dokončení realizace navržených úprav. Ze zkušenosti lze říci, že předpokládaná doba dozvuku v pohltivých prostorech je o něco vyšší než doba dozvuku získaná výpočtem. Příčinou může být nerovnoměrné rozložení pohltivých ploch. Návrh vychází z teoretických výpočtů, které nahrazují reálný stav pouze s omezenou přesností a pracují s hodnotami materiálových parametrů zjišťovaných v laboratorním prostředí. Skutečný stav akustiky prostoru se proto od výpočtových modelů může mírně lišit. **Z tohoto důvodu doporučujeme kontrolovat dobu dozvuku prostoru měřením i v průběhu realizace.** Na základě výsledků měření lze přistoupit k doladění akustiky prostoru, např. návrhem dalších stěnových obkladů. Z tohoto důvodu doporučujeme počítat s jistou rozpočtovou rezervou na realizaci akustických opatření ve výši cca 25 % nákladů.

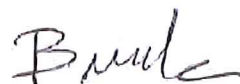
## 6. ZÁVĚR

Úkolem akustické studie byl návrh zvukopohltivých úprav do vnitřního prostoru učeben č. 201, 301, 306 a 309 na ZŠ a MŠ Opava – Komárov [2]. Výpočtová doba dozvuku posuzovaných prostorů splňuje požadavky ČSN 73 0527 pro prostory ve školách. **Kontrolní měření doby dozvuku doporučujeme provádět také v průběhu realizace.** Doporučujeme tepelnětechnické a požární posouzení.

V Brně dne 26. 6. 2020

za DEKPROJEKT s.r.o.

Ing. Jan Burda  
Tel.: +420 735 768 488  
e-mail: jan.burda@dek-cz.com



**ATELIER DEK**

DEKPROJEKT s.r.o.  
Tiskařská 10/257  
108 00 Praha 10  
DIČ: CZ699000797

10



Dedicated to People Flow™

**KONE**

Naše nabídka

## ZŠ Komárov - Rekonstrukce

Datum nabídky: 03.11.2020

Číslo nabídky: 0011005741 -LNM-EBULI NEB-2020



Slezská projektová společnost s.r.o.  
Olomoucká 9/8  
746 01 Opava

KONE, a.s.  
Evropská 423/178  
160 00 Praha 6

## Nabídka č. 0011005741-LNM-EBULI NEB-2020

Číslo kalkulace: T-0004201471

Vážený zákazníku,

děkujeme Vám za pozvání k účasti na výběrovém řízení výše uvedeného projektu. Jsme hrdí, že Vám můžeme nabídnout produkty patřící do světové špičky, které jsou přesně šité na míru Vaší budově. Řešení KONE je vždy založeno na následujících základních principech:

### Nejlepší v oblasti eko-efektivity

- Společnost KONE nabízí výtahy s nejlepší eko-efektivitou na trhu, které snižují celkové náklady provozovatele a minimalizují dopady na životní prostředí.
- Náš nově vylepšený výtah KONE MonoSpace® je o dalších 25% energeticky efektivnější než předchozí řešení a VDI class A je nyní standardem pro tento produkt.
- Nový KONE Direct Drive pro pohyblivé schody představuje 20% úsporu spotřeby energie oproti běžnému řešení.

### Jízdní komfort, bezpečnost a spolehlivost udávající směr v odvětví

- Společnost KONE garantuje kvalitu každého instalovaného zařízení ověřením jízdního komfortu testem, před předáním výtahu - unikátní služba pouze v KONE.
- Tichou a bezproblémovou jízdu našich výtahů umožňuje kompletně renovovaný stroj KONE EcoDisc®, nové brzdy, výtahový systém a konstrukce kabiny. Stejně parametry platí i pro produkt KONE NanoSpace.
- Nové světelné a zvukové signalizace pohyblivých schodů a chodníků poskytnou srozumitelnou a bezpečnou navigaci cestujících.

### Design, který získává ocenění

- Společnost KONE nabízí širokou kolekci funkčních a vizuálně atraktivních designů, navržených našimi profesionálními návrháři, kteří za ně získali i prestižní ocenění.
- Máme nejflexibilnější a nejvšestrannější nabídku interiérů kabin výtahů.

### Komplexní servis podporující každý krok Vašeho projektu

- Společnost KONE nabízí profesionální nástroje pro návrh a design šetřící čas a náklady během přípravných prací na Vašem projektu.
- Naše efektivní metoda montáže bez lešení šetří náklady, minimalizuje hlučnost a rušnost, která by zasahovala do vykonávání činností ostatních profesí.

Pokud požadujete jakoukoliv další informaci či vysvětlení, neváhejte nás kontaktovat.

S pozdravem,

Pavel Chromec  
+420 727970568, pavel.chromec@kone.com, www.kone.cz

#### CENTRÁLA KONE, a. s.

Evropská 423/178, 160 00 Praha 6

Nová zařízení:  
tel.: 212 345 408, fax: 212 345 553  
Servis:  
tel.: 212 345 421, fax: 212 345 556  
Modernizace:  
tel.: 212 345 415, fax: 212 345 553

Celostátní dispečink: 844 115 115

#### POBOČKY:

V Lipkách 894, 500 02 Hradec Králové  
tel.: 495 545 438, fax: 495 407 576

Matice Školské 17, 370 01 České Budějovice  
tel./fax: 386 360 222

Na Zákopě 664/1a, 773 00 Olomouc  
tel.: 585 233 986, fax: 585 222 815

Vídeňská 546/55, 639 00 Brno  
tel.: 541 212 676, fax: 549 243 250

1.máj 103,  
Ostrava 703 00  
tel.: 596 945 800, fax: 596 945 801

www.kone.cz

e-mail: kone.zakaznik@kone.com

Certifikace ISO 9001:2008  
Certifikace ISO 14001:2004



## Obsah

1.	Vaše řešení .....	4
	TECHNICKÁ SPECIFIKACE .....	4
	MATERIÁLY A PROVEDENÍ .....	5
	Výtah MonoSpace 500 DX.....	5

# 1. Vaše řešení

## TECHNICKÁ SPECIFIKACE

MonoSpace 500 DX

### Základní nabídka

Typ výtahu	Osobní výtah
Produkt	KONE MonoSpace® 500
Umístění výtahového stroje	Horní část šachty
Nosnost (kg/osob)	630 / 8
Rychlost (m/s)	1
Zdvih (m)	10.97
Počet stanic	4
Přední vstupy	4
Zadní vstupy	0
Typ řízení	Obousměrné sběrné, řídicí systém s 1 výtahem (Simplex).
Předpisy	ČSN EN 81-20 ČSN EN 81-21:2018 ČSN EN 81-70:2018 ČSN EN 81-73:2016

### Konstrukce šachty

Rozměry šachty (mm)	1650 x 2060
Hloubka prohlubně (mm)	700
Výška horního přejezdu (mm)	3400
Materiál šachty	Betonová šachta

### Mechanické komponenty a stroj

Pohon	Bezpřevodový
Výkon motoru (kW)	4
Jmenovitý proud s osvětlením šachty (A)	12
Záběrový proud včetně osvětlení šachty (A)	15
Typ osvětlení šachty	LED osvětlení šachty
Hlavní pojistky (A)	10
Přívod proudu k výtahu (V / Hz)	3 x 400 / 50
Speciální požadavky na výplň protiváhy	Bez speciálních požadavků
Vodítka a příslušenství	Způsob ukotvení: hmoždinky do betonu Typ vodících čelistí rámu kabiny SLG20

Nosné prostředky	Nosná ocelová lana kabiny a vyvažovacího závaží v odpovídající kvalitě a ve shodě s příslušnými bezpečnostními normami.
Zařízení pro nízkou prohlubeň	Zařízení pro nízké prohlubně
Zařízení pro nízký horní přejezd	Standardní horní přejezd
Uspořádání bezpečného prostoru	Funkce SSA RPE - bezpečnostní zařízení pro nízkou prohlubeň, podle ČSN EN 81-21
Korýtka elektroinstalace šachty	Funkce STE P - plastová korýtka

#### Kabina a dveře

Rozměry kabiny (ŠxHxV) (mm)	1100 x 1400 x 2100
Rozměr dveří (ŠxV) (mm)	900 x 2000
Výška dveřního otvoru (Přední / Zadní vstup) (mm)	2180 mm
Upevnění dveří	Způsob ukotvení dveří: pomocí hmoždinek (E)
Typ prahu kabinových dveří	R, práh s ocelovým profilem + hliníkový povrch a přechodová lišta
Typ prahu šachetních dveří	TX, práh s přechodovou lištou (šířka 76 mm), v šachtě (tloušťka podlahy 0..120mm)
Servisní panel MAP pro údržbu a nouzové vyproštění	MAP umístěn ve 4. podlaží Servisní panel MAP je zabudován v rámu šachetních dveří (verze DMAP) Materiál provedení MAP: Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel

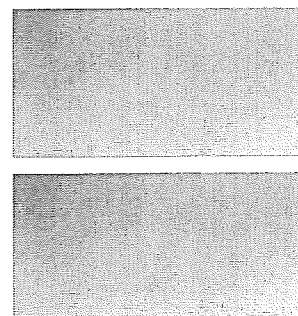
## MATERIÁLY A PROVEDENÍ

### Výtah MonoSpace 500 DX


#### Interiér

##### Stěny

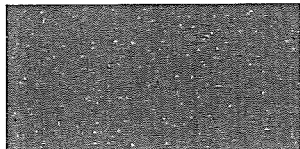
Orientace stěnových panelů	Vertikální panely
Stěny kabiny	Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel
Čelní stěna	Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel
Dodatečné volby	.Sklopné sedátko nerez - vzor 7





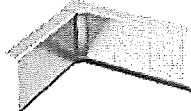
## Strop

Typ a materiál	CL80; Přímé osvětlení, kruhové LED Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel	
----------------	--	---

## Podlaha

Materiál a barva	Quarz Grey (RC31), guma	
------------------	-------------------------	---

## Příslušenství

Zrcadlo	Umístění: na zadní stěně (strana C), částečná šířka	
Madlo	Umístění: na pravé boční stěně (strana B) HR64, trubkový profil D38/zakulacené zakončení Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel	
Okopová lišta	Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel	

## Lokální dekorace

Povolená dodatečná hmotnost	30 kg
-----------------------------	-------

## Dveře

Typ dveří	KES201 2R, dvoupanelové stranové, pravé
-----------	--

### Kabinové dveře

Materiál dveří	Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel Panel L, Lehký Panel
Materiál prahu	C, ocelový profil + hliníkový povrch

### Šachetní dveře

Rám dveří	Dveře s rámem
Materiál dveří	Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel
Materiál prahu	C, ocelový profil + hliníkový povrch

Číslo nástupiště	Značení	Provedení dveří	Požární odolnost
4	4	Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel	S požární odolností EW60 podle ČSN EN 81-58
3	2	Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel	S požární odolností EW60 podle ČSN EN 81-58
2	0	Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel	S požární odolností EW60 podle ČSN EN 81-58
1	-1	Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel	S požární odolností EW60 podle ČSN EN 81-58

## Uživatelské rozhraní

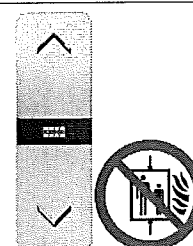
### Ovládací prvky kabiny

Počet ovládacích panelů v kabině (COP)	Počet COP: 1
Typ a provedení panelu	Typ: KSC286, LCD segmentový displej Částečná výška (PH) Materiál krycí desky: Broušená nerezová ocel Asturias Satin (F) Typ displeje na COP: 6 Tlačítka: hranatá (obrázek je ilustrativní, počet a rozmístění tlačítek závisí na konkrétní konfiguraci) Podsvětlení tlačítek: bílá barva Reliéfní značení Zelené tlačítko hlavní stanice
Další funkce	Funkce DCB - tlačítko pro zavření dveří Funkce DOB O - tlačítko pro otevření dveří Funkce DOE B - tlačítko pro prodloužení času otevření dveří



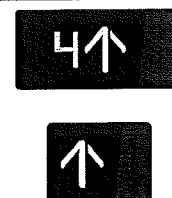
### Ovládací prvky v nástupišti

Kombinace přivolávačů	Typ přivolávače: KSL280/KSL284 (obrázek je ilustrativní, osazení tlačítky příp. klíčky závisí na konkrétní výbavě výtahu) Umístění: na dveřním rámu Materiál krycí desky: Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel Podsvětlení tlačítek: bílá barva
-----------------------	--



### Signalizační prvky v nástupišti

Kombinace indikátorů	Ukazatel polohy kabiny KSI/KSA v hlavním nástupišti a ukazatele příštího směru jízdy KSH ve všech ostatních nástupištích Typ signalizace: KSI286/KSH280 Materiál: Asturias Satin (F), broušená nerezová ocel LCD displej segmentovaný Umístění: na dveřním rámu
----------------------	---



### People Flow doplňky řízení výtahu

Předotevírání dveří ve dveřní zóně (před zastavením výtahu)	Funkce ADO - před-otevírání dveří
---	-----------------------------------

Intenzivní jednosměrná špička dolů (Down Peak)	Funkce IDP - intenzivní jednosměrná dopravní špička dolů
Intenzivní ranní dopravní špička (Up Peak)	Funkce IUP - intenzivní ranní dopravní špička
Funkce párování přivolání z nástupiště, časově závislá	Funkce LCC - časové zpoždění současného přivolání obou směrů z jednoho podlaží

#### Bezbariérovost a bezpečnost

Gong v kabině	Funkce GOC ET - akustický gong při příjezdu, na kabině, elektronický, 2x pro směr dolů
Zabezpečení vstupu do kabiny	Světelná clona (CF) Zajišťuje maximální bezpečnost při vstupu do kabiny výtahu. Pomocí senzorových paprsků detekuje prostor dveří a zabrání jejich uzavření v případě, že se ve vstupu stále nalézá osoba nebo předmět.
Zvonek ALARM	Funkce ABE C - zvonek alarmu na střeše kabiny
Hlásič pater	Funkce ACU F - hlásič pater, hlasový modul umístěn v ovládacím panelu kabiny
Indikace polohy kabiny v kabině	Segmentované LCD
Nouzový vypínač STOP	Funkce EMH T - nouzový STOP v šachtě se dvěma bezpečnostními spínači
Akustická podpora pro handicapované	Funkce HAN C - zvuková signalizace v kabině při průjezdu stanicemi, určeno pro osoby se sníženou schopností pohybu a orientace, nepřetržitý provoz
Indukční smyčka	Funkce ILS F - indukční smyčka, anténa předinstalována
Nouzový interkom	Funkce ISE M - nouzový intercom mezi kabinou a rozváděčem výtahu
Automatické zamykání šachetních dveří	Funkce LOA MO - zámek automatických dveří, mechanický zámek se zařízením nouzového otevření

#### Doplňky preventivní ochrany

Třída požární odolnosti dveří	S požární odolností EW60 podle ČSN EN 81-58
Zobrazení hlášení v nástupišti	Symbol "Zákaz vstupu" na přivolávací
Automatické vyrovnávání polohy kabiny	Funkce ACL B - automatické dorovnávání polohy kabiny ve stanici
Nouzové osvětlení kabiny	Funkce CEL S - nouzové osvětlení kabiny, separátní osvětlení
Detekce požáru	Funkce FID BO - příprava na signál o požárním poplachu, dveře otevřené
Osvětlení šachty	Funkce SHL CS - osvětlení šachty výtahu, vypínač a jištění v rozváděči, vypínač v prohlubni.
Obousměrný komunikátor	Funkce KRM - KONE obousměrné komunikační zařízení v kabině výtahu Funkce KRM GSM - obousměrné komunikační zařízení v kabině výtahu připravené na GSM digitální síť, GSM včetně záložního zdroje

#### Eco-efektivita

Provoz osvětlení kabiny	Funkce OCL A - ovládání osvětlení v kabině, automatické
Rezistorové brzdění / Rekuperační pohon	Funkce BMV R - brzdná metoda, rezistorové brzdění, bez rekuperace

## Příloha č.1: Legislativa

Navrhované řešení odpovídá Vaší specifikaci a následujícím zákonům, nařízením vlády a normám:

**NV 122/2016 Sb.** v platném znění, o posuzování shody výtahů a jejich bezpečnostních komponent (odpovídá Směrnici 2014/33/EU)

**NV 117/2016 Sb.** v platném znění, o technických požadavcích na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility (odpovídá Směrnici 2004/108/ES)

**NV 176/2008 Sb.** v platném znění o technických požadavcích na strojní zařízení

**ČSN EN 81–20** v platném znění, Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů.

**ČSN EN 81- 28** v platném znění, Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů Část 28 : Dálková nouzová signalizace u výtahu určených pro dopravu osob a nákladů

**ČSN 27 4210** v platném znění, Bezpečnostní předpisy pro konstrukci a montáž výtahů – Nejvyšší povolené hodnoty hladin emisního akustického tlaku výtahů a stavební řešení zaměřená proti šíření hluku výtahů v nových stavbách

Zákazník zajistí prostředí v šachtě a v nástupištích:

Normální dle ČSN 33 2000-5-51, tabulka 51A, požadovaná teplota + 5° až + 40°.