

Název:

## Český rozhlas Karlovy Vary – režie č. m. 203

---

**Zakázkové číslo:** 18-02-33  
**Profese:** prostorová akustika  
**Dokument:** technická zpráva  
**Stupeň projektové dokumentace:** dokumentace pro provedení stavby DPS  
**Datum:** duben 2018

---

**Zpracoval: Ing. Tomáš Hrádek**

**AVETON s.r.o.**

Krátkého 211/2, 190 00 Praha 9

tel.: +420 731 463 403

e-mail.: [hradek@aveton.cz](mailto:hradek@aveton.cz)

web.: [www.aveton.cz](http://www.aveton.cz)

IČ: 02436647

DIČ: CZ02436647



## Obsah:

1.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE .....	3
1.1.	VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY .....	3
1.2.	POUŽITÉ NORMY A LITERATURA .....	3
2.	PROSTOROVÁ AKUSTIKA.....	4
2.1.	POŽADAVKY NA AKUSTICKÉ PARAMETRY .....	4
2.2.	TEORETICKÝ VÝPOČET DOBY DOZVUKU .....	5
2.3.	SPECIFIKACE AKUSTICKÝCH MATERIÁLŮ.....	5
2.4.	ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY .....	6
3.	OSTATNÍ PROFESE.....	7
4.	ZÁVĚR.....	7

## Přílohy:

### Výpočetní příloha:

VP1 – výpočet a graf vypočtené doby dozvuku – režie č. m. 203

### Tabulková příloha:

Tab1 – specifikace a výkaz výměr

### Výkresová příloha:

B.01 – režie půdorys

B.02 – podhled

B.03 – pohled na stěnu A,B

B.04 – pohled na stěnu C, D

B.05 – řez obkladem

B.06 – režijní okno

# 1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

## 1.1. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

- výkresová dokumentace a vlastní zaměření prostoru
- ústní informace předané při jednáních se zástupcem objednatele a zástupcem uživatele

## 1.2. POUŽITÉ NORMY A LITERATURA

- [1] ČSN 73 0525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady – únor 1998
- [2] ČSN 73 0526 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Studia a místnosti pro snímání, zpracování a kontrolu zvuku – únor 1998
- [3] ČSN 73 0527 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely – březen 2005
- [4] Vaverka, J., kol.: Stavební fyzika 1 - urbanistická, stavební a prostorová akustika, nakladatelství VUTIUM, Brno 1998.
- [5] Hrádek, T., Tuček, J.: Katalog akustických prvků, nakladatelství Akademie múzických umění v Praze, Praha 2011, ISBN 978-80-7331-316-6
- [6] EBU tech 3276 - Listening conditions for the assessment of sound programme material: monophonic and two-channel stereophonic, May 1998
- [7] EBU tech 3276 – Supplement 1 - Listening conditions for the assessment of sound programme material: multichannel sound, October 2002
- [8] T. Cox, P. D'Antonio: Acoustic Absorbers and Diffusers: Theory, Design and Application, Spon Press, 2004
- [9] T. Cox, P. D'Antonio: Two Decades of Sound Diffuser Design and Development, Part 1: Applications and Design
- [10] T. Cox, P. D'Antonio: Two Decades of Sound Diffuser Design and Development, Part 2: Prediction, Measurement, and Characterization

## 2. PROSTOROVÁ AKUSTIKA

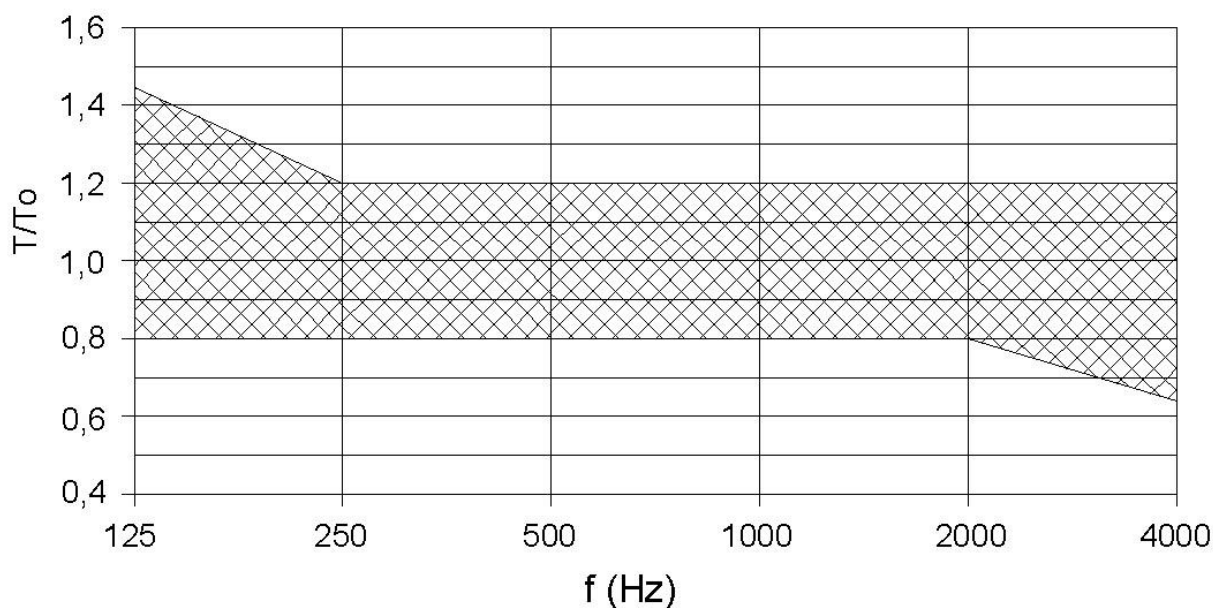
### 2.1. POŽADAVKY NA AKUSTICKÉ PARAMETRY

Pro akusticky náročné prostory vyžadují jak normy ČSN 73 0525, 73 0526 a 73 0527, tak i praktické zkušenosti speciální akustickou úpravu z důvodu snahy o dosažení vhodných akustických podmínek. Při návrhu je nutné vhodnou konfigurací akustických prvků zabránit nežádoucím odrazům zvuku a jejich nevhodnému šíření v rámci řešeného prostoru. Zejména u akusticky pohltivých materiálů je velmi důležité jejich vhodné umístění v prostoru tak, aby byly potlačeny nežádoucí silné odrazy zvuku s větším časovým zpožděním za přímým zvukem a neobjevovala se třepotavá ozvěna. Dále je kladen zvláštní důraz na frekvenční vyrovnanost doby dozvuku a také na prostorovou vyrovnanost zvukového pole zejména v prostoru určeném pro snímání a reprodukci zvuku.

Cílová doba dozvuku řešeného prostoru byla stanovena na základě požadavků definovaných v normě ČSN 73 0526, doporučení EBU tech 3276, předchozích zkušeností a jednání se zástupcem uživatele.

Vzhledem k uvažovanému využití by měla být optimální doba dozvuku prostoru **režie č. m. 203** o objemu  $45 \text{ m}^3$   $T_0 = 0,20 - 0,25 \text{ s}$ .

Frekvenční průběh doby dozvuku režie by měl probíhat v rozsahu od 125 Hz do 4 kHz uvnitř tolerančního pásma dle ČSN 73 0527 – viz Obr. 1. Jedná se o frekvenční průběh určený pro hudbu a řeč.



Obr. 1 - Přípustné rozmezí poměru dob dozvuku  $T/T_0$  obsazeného prostoru určeného k přednesu hudby i řeči v závislosti na středním kmitočtu oktávového pásma

## 2.2. TEORETICKÝ VÝPOČET DOBY DOZVUKU

Pro výpočet doby dozvuku byl dle ČSN 73 0525 použit Eyringův vztah:

$$T_E = \frac{0,163 \cdot V}{-S \cdot \ln(1 - \alpha_s) + 4mV} [s]$$

kde  $V [m^3]$  je objem místnosti

$S [m^2]$  je celková plocha ohraničujících stěn místnosti

$\alpha_s [-]$  je střední hodnota činitele zvukové pohltivosti

$m [-]$  je činitel útlumu zvuku při šíření ve vzduchu

Střední hodnotu činitele zvukové pohltivosti vypočteme podle vztahu:

$$\alpha_s = \frac{\sum S_i \cdot \alpha_i}{S} [-]$$

kde  $S_i [m^2]$  je dílčí pohltivá plocha

$\alpha_i [-]$  je činitel zvukové pohltivosti dílčích ploch

$S [m^2]$  je celková plocha ohraničujících stěn místnosti

Výpočet doby dozvuku byl proveden dle ČSN 73 0525 v oktávových pásmech se středními kmitočty 125 Hz až 4 kHz. Řešený prostor režie je ve výpočtu doby dozvuku uvažován v obsazeném stavu.

Do výpočtu doby dozvuku byly započítány i zvukové pohltivosti prvků a konstrukcí, které nejsou definovány jako akustický obklad. Jejich vliv na akustické parametry ale nelze pominout (nábytek, vybavení, osoby, atd.)

Výpočet doby dozvuku a graf je uveden ve výpočetní příloze VP1.

## 2.3. SPECIFIKACE AKUSTICKÝCH MATERIÁLŮ

Viz Tabulková příloha Tab1 – specifikace a výkaz výměr.

## 2.4. ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY

### REŽIE Č. M. 203

#### Popis stávajícího stavu prostoru:

Místnost je ve stávajícím stavu využívána jako kancelářský prostor pro dva pracovníky.

Prostor má v půdorysu obdélníkový tvar s rozměry: délka – 4,32 m, šířka – 4,45 m a výška k podhledu – 2,96 m.

strop: Na stropě je instalován rastrový podhled neznámých akustických vlastností.

stěny: nosným materiálem stěn je zdivo s omítkou; na levé boční stěně a na zadní stěně se nachází okna; v čelní stěně jsou umístěny dveře

podlaha: podlaha je v celé ploše tvořena kobercem položeném na podkladním betonu

vybavení místnosti: prostor je vybaven nábytkem pro dvě osoby

#### Popis akustických úprav:

**Akustický podhled:** Podhledový rastr zůstane zachován, ale dojde k výměně kazet za akusticky funkční prvky. Podhled bude kombinovaný z kazet se sníženou pohltivostí **RAP-N** (více viz Tab1 – výkaz výměr a specifikace) a z širokopásmově pohltivých kazet **RAP-S** (více viz Tab1 – výkaz výměr a specifikace). Více viz výkresová příloha.

**Akustické obklady stěn:** Celá plocha stěn je upravena akustickými obklady. Do výšky 150 mm od podlahy je umístěn odnímatelný sokl **SOK** (více viz Tab1 – specifikace a výkaz výměr), ve výšce od 150 mm do 900 mm jsou umístěny čalouněné kmitající panely **KPC** (více viz Tab1 – specifikace a výkaz výměr), od výšky 900 mm do 2100 mm jsou aplikovány širokopásmově čalouněné obklady **SOC** (více viz Tab1 – specifikace a výkaz výměr) a dále od výšky 2100 mm až do výšky 2850 mm jsou aplikovány opět čalouněné kmitající panely **KPC**. Na pravé boční stěně je v obkladu integrovaný čalouněný odnímatelný panel **OPC** (více viz Tab1 – specifikace a výkaz výměr). Více viz výkresová příloha.

**Akustické vertikální žaluzie:** Pro eliminaci tvrdého odrazu zvuku od prosklené plochy oken jsou v celé jejich ploše umístěny akustické vertikální žaluzie **AVZ** (více viz Tab1 – specifikace a výkaz výměr), které zároveň slouží jako zastínění.

**Nábytkové vybavení:** Jedná se o režijní stůl **RS** (více viz Tab1 – specifikace a výkaz výměr).

**Akustické dveře:** Obložkové dveře se zvýšenou neprůzvučností pro zamezení rušivému hluku pronikajícímu do prostoru. Více viz specifikace položka **DZN** (více viz Tab1 – specifikace a výkaz výměr).

#### **Poznámky:**

*V případě výběru konkrétních prvků osvětlení, nebo jakýchkoliv dalších dodatečných technologických komponent je nutné při výběru dbát na to, aby tyto prvky měly dostatečně tuhou konstrukci a nebyly tedy potenciálními zdroji rušivých rezonancí.*

### 3. OSTATNÍ PROFESE

#### **Elektro:**

Úpravy elektroinstalace spočívají ve většině případů v přesazení koncových komponentů ze stěny do lícové plochy akustického obkladu nebo obkladu, eventuálně k drobnému přesunu.

#### **Poznámka k hořlavosti aplikovaných materiálů:**

Žádné z použitých materiálů neodpadávají, ani neodkapávají. Nejsou použity plastické hmoty. Všechny aplikované materiály mají třídu reakce na oheň D nebo lepší. Provedením akustických úprav tedy nedojde ke zhoršení požárního zatížení vůči stávajícímu stavu.

#### **Statika:**

Navržené akustické úpravy nijak nezasahují do nosných konstrukcí objektu.

### 4. ZÁVĚR

Projekt řeší prostorovou akustiku režie č. m. 203. Návrh akustických úprav vychází z optimální doby dozvuku, která byla pro režii stanovena na  $T_0 = 0,20 - 0,25$  s. Akustické úpravy režie využívají celou plochu stropu i stěn. V návrhu jsou dále uvažovány akustické vertikální žaluzie pro zamezení tvrdého odrazu zvuku od prosklené plochy oken. Důraz je kladen na aplikaci nízkofrekvenčních absorbérů pro dosažení vyrovnaného frekvenčního průběhu doby dozvuku.

Před zahájením vlastní realizace by mělo být provedeno vstupní měření doby dozvuku dokumentující stávající stav prostorové akustiky pracoviště. V průběhu vlastní realizace musí být provedeno etapové měření doby dozvuku pro kontrolu teoretických výpočtů a případné korekce prováděného díla. Po dokončení realizace by mělo být provedeno závěrečné měření doby dozvuku se zpracováním výsledků formou protokolu.

**V případě jakýchkoliv změn v koncepci, umístění nebo typu akustických prvků, dispozičních změn či změn skladeb konstrukcí a povrchových úprav je nutné zajistit odsouhlasení těchto změn odpovědným akustikem.**

## Výpočet doby dozvuku

název prostoru: **režie 203, Čro Karlovy Vary**

Cílová doba dozvuku	$T_0 =$	0.22	s	základní parametry prostoru:		
toleranční pásmo		řeč		výška	2.96	m
		hudba		šířka	4.26	m
		hudba a řeč	<input type="checkbox"/>	délka	4.12	m
objem prostoru	$V =$	52.0	m <sup>3</sup>			
plocha prostoru	$S =$	86.7	m <sup>2</sup>			

materiály	činitel zvukové pohltivosti k oktávovým pásmům						plochy
popis, základní charakteristika	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	[m <sup>2</sup> ]
vzduch, 50% relativní vlhkost	6.60E-05	2.50E-04	6.83E-04	1.10E-03	2.70E-03	9.40E-03	–
<b>strop</b>							
RAP-S - rastrový akustický podhled - širokopásm.	0.5	0.85	0.9	0.9	0.9	0.9	11.5
RAP-N - rastrový akustický podhled - nízkofrekv.	0.45	0.4	0.5	0.3	0.2	0.15	5.1
LED svítidla	0.12	0.08	0.07	0.07	0.06	0.06	2.5
<b>podla</b>							
koberec	0.05	0.05	0.07	0.22	0.28	0.35	15.6
osoby a nábytkové vybavení	0.3	0.35	0.4	0.45	0.5	0.5	2.0
<b>stěny</b>							
SOC - širokopásmový obklad čalouněný	0.5	0.85	0.9	0.9	0.9	0.9	13.6
KPC - kmitající panel čalouněný	0.5	0.2	0.13	0.12	0.15	0.25	19.6
VPC - vykrývací panel čalouněný	0.2	0.1	0.08	0.08	0.12	0.2	1.1
OPC - odnímatelný panel čalouněný	0.2	0.1	0.08	0.08	0.12	0.2	0.6
AVZ - akustické vertikální žaluzie - 50%	0.12	0.25	0.35	0.55	0.5	0.5	3.0
SOK + ASOK	0.08	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	4.0
KR - Kryt radiátorů	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	1.5
dveře	0.1	0.07	0.06	0.05	0.04	0.04	2.1
režijní okno + fasádní okna 50%	0.12	0.07	0.05	0.04	0.03	0.03	4.5

celková plocha	86.7
----------------	------

celková ekvivalentní pohltivá plocha [-]		28.3	30.9	31.9	33.7	35.0	39.3
toleranční pásmo [s]	dolní mez	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.14
	horní mez	0.32	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26
vypočtená doba dozvuku dle řešení [s]		<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>



## Graf vypočtené doby dozvuku

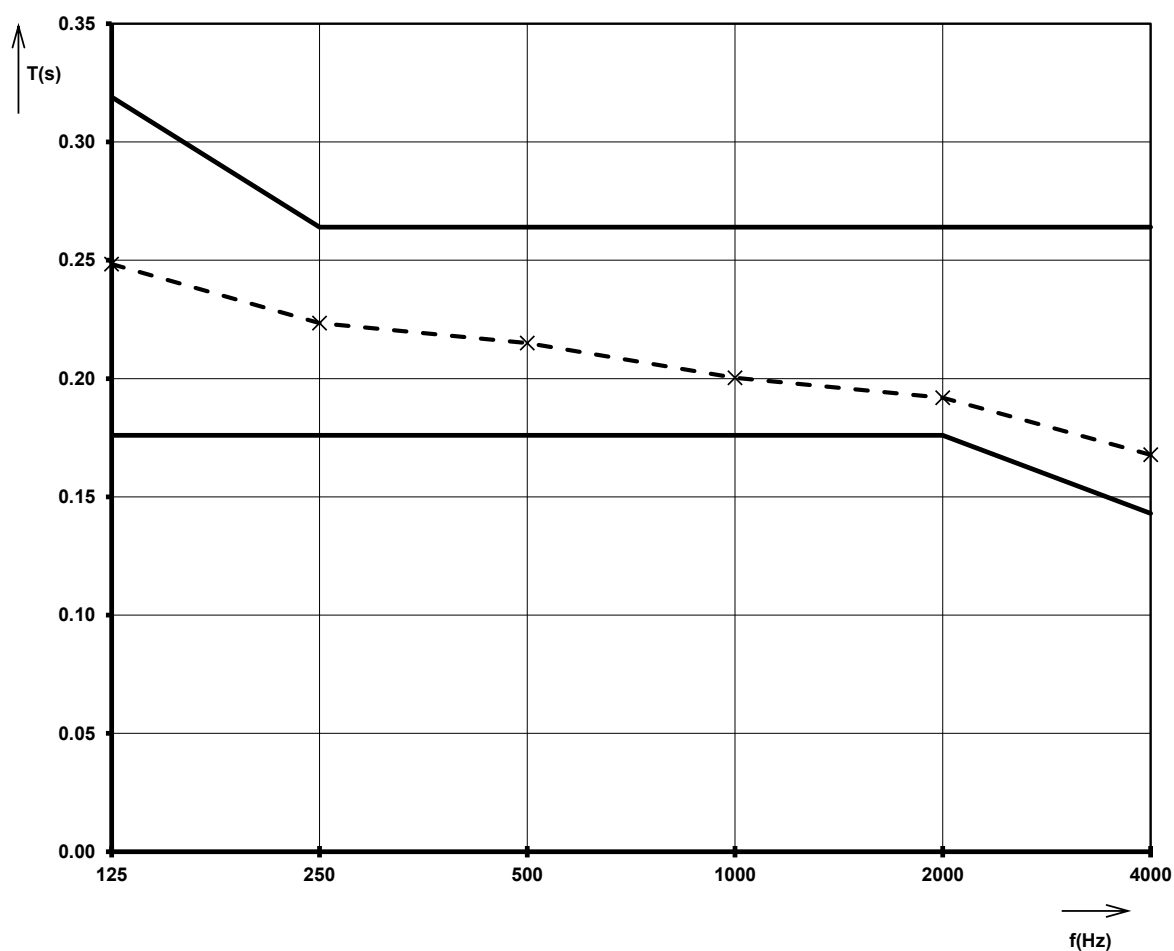
název prostoru: **režie 203, Čro Karlovy Vary**

objem prostoru  $V = 52.0 \text{ m}^3$

plocha prostoru  $S = 86.7 \text{ m}^2$

frekvence [Hz]		125	250	500	1000	2000	4000
vypočtená doba dozvuku		0.25	0.22	0.22	0.20	0.19	0.17
toleranční pásmo [s]	dolní mez	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.14
	horní mez	0.32	0.26	0.26	0.26	0.26	0.26

Graf doby dozvuku



— meze tolerančního pásma dle ČSN 73 0526 pro  $T_0 = 0.22 \text{ s}$

— x — vypočtená doba dozvuku

<b>Název akce:</b>	<b>ČRo Karlovy Vary - režie č.m. 203</b>
Dokument:	Výkaz výměr a specifikace
Profese:	Prostorová akustika
Stupeň dokumentace:	dokumentace pro výběr zhotovitele DVZ

Čís. pol.	Zkratka	Název položky	Počet měr. jednotek	Měrná jednotka	Jednotková cena v Kč	Celková cena v Kč	Technické specifikace, technické a uživatelské standardy stavby, podrobný popis položky
Akustické obklady a podhledy							
1	RAP-S	D+M - rastrový akustický podhled - širokopásmový	11,5	m <sup>2</sup>		0,-	jedná se o širokopásmově pohltivý rastrový akustický podhled; tloušťka podhledových kazet je 20 mm; formát jednotlivých kazet - 600×600 mm; jádro panelu je vyrobeno ze skelné vlny vysoké hustoty; pohledovou plochu tvoří povrch s možností údržby formou denního stírání prachu/vysávání a týdenního čištění za mokra; zadní strana je pokryta sklovláknennou tkaninou; kazety budou vkládány do stávajícího do nosného roštu; nosný rastr tedy zůstane zachován stávající a bude dle potřeby opraven, eventuálně doplněn; jedná se o podhledový systém s viditelným nosným rostem; plocha na podhledových kazetách je v celé ploše doplněna vrstvou přídavné absorpční vložky tloušťky a objemové hmotnosti dle požadovaných akustických parametrů; požadovaný činitel zvukové pohltivosti podhledu při celkové skladebné tloušťce 200 mm v oktávových pásmech je: 125 Hz - $\alpha \div 0,5$ ; 250 Hz - $\alpha \div 0,85$ ; 500 Hz - $\alpha \div 0,9$ ; 1 kHz - $\alpha \div 0,9$ ; 2 kHz - $\alpha \div 0,9$ ; 4 kHz - $\alpha \div 0,9$ ; povrchová úprava - bílá barva
2	RAP-N	D+M - rastrový akustický podhled - nízkofrekvenční	5,1	ks		0,-	jedná se o pohltivý rastrový akustický podhled se sníženou pohltivostí; tloušťka podhledových kazet je 20 mm; formát jednotlivých kazet - 600×600 mm; jádro panelu je vyrobeno ze skelné vlny vysoké hustoty; pohledovou plochu tvoří povrch s možností údržby formou denního stírání prachu/vysávání a týdenního čištění za mokra; zadní strana je pokryta sklovláknennou tkaninou; kazety budou vkládány do stávajícího do nosného roštu; nosný rastr tedy zůstane zachován stávající a bude dle potřeby opraven, eventuálně doplněn; plocha na podhledových kazetách je v celé ploše doplněna vrstvou přídavné absorpční vložky tloušťky a objemové hmotnosti dle požadovaných akustických parametrů; požadovaný činitel zvukové pohltivosti podhledu při celkové skladebné tloušťce 200 mm v oktávových pásmech je: 125 Hz - $\alpha \div 0,45$ ; 250 Hz - $\alpha \div 0,40$ ; 500 Hz - $\alpha \div 0,50$ ; 1 kHz - $\alpha \div 0,30$ ; 2 kHz - $\alpha \div 0,20$ ; 4 kHz - $\alpha \div 0,15$ ; povrchová úprava - bílá barva

3	SOC	D+M - širokopásmový obklad čalouněný	13,6	m <sup>2</sup>		0,-	jedná se o širokopásmově pohltivý akustický prvek s maximem zvukové pohltivosti na středních a vysokých kmitočtech; lícová plocha prvku je tvořena čalounicí textilií tvořenou 100% polypropylenem o plošné hmotnosti 220 g/m <sup>2</sup> ; čalounicí textilie je čistitelná vysavačem nebo vlhčeným ubrouskem; dále se nachází absorpční vložka na bázi vláknitého polyesteru o tloušťce dle požadovaných akustických parametrů; kontaktně na stěně je umístěna další vrstva absorpční vložky; lícová skladba je provedena tak, aby akustickému prvku zajistila z provozního hlediska dostatečnou mechanickou odolnost; požadovaný činitel zvukové pohltivosti obkladu při skladebné tloušťce 100 mm v oktávových pásmech je: 125 Hz – $\alpha \div 0,5$ ; 250 Hz - $\alpha \div 0,85$ ; 500 Hz - $\alpha \div 0,9$ ; 1 kHz - $\alpha \div 0,9$ ; 2 kHz - $\alpha \div 0,9$ ; 4 kHz - $\alpha \div 0,9$ ; skryté kotevní prvky; celý prvek je tvořen nosným rámem z materiálu na bázi dřeva kotveným k vyrovnávací nosné konstrukci; celková skladebná tloušťka je 100 mm; barva čalounické textilie dle výběru investora z předloženého vzorníku; požadavky PBŘ: index šíření plamene - bez požadavku; třída reakce na oheň - max. D - s2, d0 nebo lepší
4	KPC	D+M - kmitající panel čalouněný	19,9	m <sup>2</sup>		0,-	jedná se o akustický prvek s maximem zvukové pohltivosti na nízkých kmitočtech; panely jsou tvořeny tenkou kmitající deskou z materiálu na bázi dřeva tloušťky 4 až 6 mm pružně uchycenou (např. lepením přes mechovou pryž tloušťky 2-3 mm) k podkladní rámové konstrukci, která je z rubové strany uzavřená deskou z materiálu na bázi dřeva tloušťky cca 6 mm (akustický prvek má uzavřený funkční objem); na rubové straně kmitající desky je umístěna absorpční vložka o tloušťce a objemové hmotnosti pro dosažení požadovaných hodnot činitele zvukové pohltivosti; kmitající soustava je kotvena k vyrovnávacímu nosnému roštu; kontaktně na stěně je umístěna další vrstva absorpční vložky; z lícové strany bude prvek přetažen čalounicí textilií stejného typu a barvy, jako prvek SOC; společně tvoří jeden celek bez horizontálních spojů; požadovaný činitel zvukové pohltivosti obkladu při celkové skladebné tloušťce 100 mm v oktávových pásmech je: 125 Hz – $\alpha \div 0,5$ ; 250 Hz - $\alpha \div 0,2$ ; 500 Hz - $\alpha \div 0,13$ ; 1 kHz - $\alpha \div 0,12$ ; 2 kHz - $\alpha \div 0,15$ níže; požadavky PBŘ: index šíření plamene - bez požadavku; třída reakce na oheň - max. D - s2, d0 nebo lepší třída reakce na oheň - max. D - s2, d0 nebo lepší; skryté kotevní prvky
5	VPC	D+M - vykrývací panely čalouněné	1,1	m2		0,-	jedná se o vykrývací obklad tvořený deskou z materiálu na bázi dřeva tloušťky 18 mm připevněnou k vyrovnávacímu nosnému roštu; z lícové strany bude prvek přetažen čalounicí textilií stejného typu a barvy, jako prvek SOC; na rubové straně čelní desky desky je umístěna absorpční vložka o tloušťce a objemové hmotnosti pro dosažení požadovaných hodnot činitele zvukové pohltivosti; požadovaný činitel zvukové pohltivosti obkladu při celkové skladebné tloušťce 100 mm v oktávových pásmech je: 125 Hz – $\alpha \div 0,2$ ; 250 Hz - $\alpha \div 0,1$ ; 500 Hz - $\alpha \div 0,08$ ; 1 kHz - $\alpha \div 0,08$ ; 2 kHz - $\alpha \div 0,12$ ; 4 kHz - $\alpha \div 0,2$ ; celková tloušťka obkladu je 100 mm; požadavky PBŘ: index šíření plamene - bez požadavku; třída reakce na oheň - max. D - s2, d0 nebo lepší; skryté kotevní prvky
6	OPC	D+M - odnímatelný panel čalouněný	1,0	ks		0,-	jedná se o odnímatelný panel tvořený deskou z materiálu na bázi dřeva tloušťky 18 mm připevněnou k nosné konstrukci umožňující dle potřeby odejmutí čelní desky; z lícové strany bude deska přetažena čalounicí textilií stejného typu a barvy, jako prvek SOC; požadavky PBŘ: index šíření plamene - bez požadavku; třída reakce na oheň - max. D - s2, d0 nebo lepší; skryté kotevní prvky
7	SOK	D+M - sokl	14,5	bm		0,-	jedná se o rovné obkladové desky odnímatelného soklu výšky 150 mm z materiálu na bázi dřeva tl. 18 mm; montáž čelní desky soklu k nosnému roštu je provedena tak, aby bylo možné ji demontovat za účelem protažení kabelů; skladebná tloušťka soklu je 80 mm; povrchová úprava – lamino dle výběru investora z předloženého vzorníku; požadavky PBŘ: index šíření plamene - bez požadavku; třída reakce na oheň - max. D - s2, d0 nebo lepší

8	ASOK	D+M - antisokl	11,8	bm		0,-	jedná se o rovné obkladové desky odnímatelného antisoklu (horizontálního doměrového pásu v horní části u podhledu) výšky 150 mm z materiálu na bázi dřeva tl. 18 mm; skladebná tloušťka antisoklu je 80 mm; povrchová úprava – lamino dle výběru investora z předloženého vzorníku; požadavky PBR: index šíření plamene - bez požadavku; třída reakce na oheň - max. D - s2, d0 nebo lepší
9	AVZ	D+M - akustické vertikální žaluzie	5,0	ks		0,-	jedná se o akustické textilní vertikální žaluzie s maximem zvukové pohltivosti na vyšších středních a vysokých kmitočtech; rozměry akustických žaluzií (šířka × výška): 1230×2205 mm - 2 ks; 1370×2190 mm - 1 ks; 1370×2260 mm - 1 ks; 1315×2250 mm - 1 ks (rozměry je nutné před objednáním ověřit přeměřením přímo na stavbě); ovládání žaluzií pomocí řetízku; jednotlivé textilní pruhy jsou opatřeny spodním závažím; požadovaný činitel zvukové pohltivosti žaluzie v uzavřeném stavu v oktávových pásmech při vzdálenosti 200 mm od odrazné plochy je: 125 Hz - $\alpha \div 0,12$ ; 250 Hz - $\alpha \div 0,25$ ; 500 Hz - $\alpha \div 0,35$ ; 1 kHz - $\alpha \div 0,55$ ; 2 kHz - $\alpha \div 0,50$ ; 4 kHz - $\alpha \div 0,50$ ; plošná hmotnost akustické textilie je cca 250 g/m <sup>2</sup> ; barva textilie - dle výběru investora z předloženého vzorníku
Ostatní rozpočtové položky							
10	SDK-P	D+M - SDK příčka	2,1	m <sup>2</sup>		0,-	SDK příčka o celkové tloušťce 170 mm; systémová zdvojená nosná konstrukce tvořená SDK UW a CW profily šířky 50 mm pro dosažení přesné skladebné tloušťky dle zděné konstrukce; příčka v celé ploše vyplněna absorpční vložkou v podobě minerální vlny o objemové hmotnosti 40 - 60 kg/m <sup>3</sup> ; tl. absorpční vložky 50 mm; oboustranné opláštění SDK deskami tl. 2×12,5 mm; zatmelení ve standardu Q2; povrchová úprava - výmalba bílou barvou; požadovaná laboratorní neprůzvučnost min. $R_w \geq 53$ dB
11	KOC	D+M - kobercové čtverce	19,0	m <sup>2</sup>		0,-	kobercové čtverce s vysokou trvanlivostí - vhodná aplikace do kancelářských prostor; materiálové provedení - polyamidové vlákno vyznačující se velmi dobrými akustickými vlastnostmi; plošná hmotnost 4,65 kg/m <sup>2</sup> ; celková tloušťka 8 mm; výška kobercového vlasu 5 mm; třída reakce na oheň B <sub>fl</sub> -s1 nebo lepší; požadovaný činitel zvukové pohltivosti koberce v oktávových pásmech je: 125 Hz - $\alpha \div 0,05$ ; 250 Hz - $\alpha \div 0,05$ ; 500 Hz - $\alpha \div 0,07$ ; 1 kHz - $\alpha \div 0,25$ ; 2 kHz - $\alpha \div 0,3$ ; 4 kHz - $\alpha \div 0,45$ ; příčný odpor $\leq 10^{-9}$ ohmu; barva koberce dle výběru investora z předloženého vzorníku
12	RB	D+M - roleta blackout	2,0	ks		0,-	jedná se o zatemňovací rolety umístěné v meziokenním prostoru špaletových oken; rozměry blackout rolet (šířka × výška): 1370×2260 mm - 1 ks; 1315×2250 mm - 1 ks (rozměry je nutné před objednáním ověřit přeměřením přímo na stavbě); ovládání rolet pomocí řetízku; barva textilie - dle výběru investora z předloženého vzorníku; provedení musí odpovídat kvalitativnímu standardu kancelářského využití
13	RO	D+M - režijní okno	1,0	ks		0,-	jedná se o atypické režijní okno se zvýšenou vzduchovou neprůzvučností tvořené dvěma skly usazenými šikmo pod úhlem cca 12°; skla mají tloušťku 10 mm a 14 až 16 mm; skla jsou v rámu pružně umístěna v pryžovém loži; vnitřní prostor mezi skly je po celém obvodu zatlumen polyuretanovou pěnou tl. 30 až 40 mm; vizuální provedení rámu dle režijního okna v protilehlé místnosti ČRo Karlovy Vary; rozměry - viz výkresová dokumentace
14	DZN	D+M - dveře se zvýšenou neprůzvučností	1,0	ks		0,-	jedná se o obložkové dveře se zvýšenou neprůzvučností; rozměry dveřního křídla 800×2000 mm; dveře budou po celém obvodu opatřeny pryžovým akustickým těsněním; dveře vybaveny integrovanou padací lištou; požadovaná vzduchová neprůzvučnost dveří - $R_w \geq 43$ dB; povrchová úprava CPL dle výběru investora z předloženého vzorníku; dveře jsou osazeny kovovým kováním včetně zámku na klíč; kování dle výběru investora s předložených vzorků

15	PRH	D+M - dveřní prahy	1,0	ks		0,-	jedná se o dodávku a montáž dveřních prahů z masivní javorové spárovky lakovaných transparentním PU lakem; šířka prahu 800 mm
16	RS	D+M - režijní stůl	1,0	ks		0,-	jedná se o funkční sestavu technologického nábytku; schematické rozměry, tvarování a členění - viz výkresová příloha; povrchová úprava – lamino dle výběru investora z předloženého vzorníku; standard provedení dle nábytku aplikovaného v prostorech ČRo Karlovy Vary; dílenská dokumentace sestavy režijního stolu bude předložena k odsouhlasení investorem před zahájením výroby
17	KT	D+M - kryt topení	2,0	ks		0,-	jedná se o čalouněný kryt topení z deskového materiálu na bázi dřeva tl. 18 mm s odsazením od výškové úrovně podlahy o 150 mm a kovovou větrací mřížkou umístěnou v novém parapetu; nově osazený parapet je součástí cenové kalkulace
18	UEL	D+M - úprava elektroinstalace	1	kpl.		0,-	jedná se o trubkování a přípravu krabic a kabelových tras pro silnoproudý napájecí kabel a pro signálový kabel jednotného času resp. signalizačního světla "on air"; dále o přesazení 1 ks čidla a cca 5 ks silnoproudých zásuvek a cca 2 ks světelných vypínačů; součástí provedených prací bude komplexní elektro revize
20	DEM	M - Demontáž a likvidace odpadu	1	kpl.		0,-	jedná se o demontáž stávající podlahové krytiny, stávající prosklené dveřní konstrukce, kazet stávajícího podhledu a dalšího drobného vybavení včetně likvidace odpadu
21	UKL	úklid prostoru	1	kpl.		0,-	jedná se o úklid dotčených prostor nutný pro opětovné uvedení do provozu
22	PH	přesuny hmot	1	kpl.		0,-	přesuny hmot
23	VRN	VRN	3	%		0,-	vedlejší rozpočtové náklady
Projekční činnost a akustická měření							
24	DD	dílenská dokumentace	1	kpl.		0,-	dílenská dokumentace profese prostorová akustika; jedná se zejména o dílenské detaily provedení atypických akustických prvků; tato bude předložena k odsouhlasení projektantovi akustiky a zástupci investora
25	MDD-V	měření doby dozvuku - vstupní	1,0	kpl.		0,-	vstupní měření doby dozvuku dle ČSN EN ISO 3382-1 - dokumentování stávajícího stavu prostorové akustiky
26	MDD-E	měření doby dozvuku - etapové	1,0	kpl.		0,-	etapové měření doby dozvuku dle ČSN EN ISO 3382-1, vyhodnocení výsledků, zpětná vazba k vlastnímu řešení
27	MDD-Z	měření doby dozvuku - závěrečné	1,0	kpl.		0,-	závěrečné měření doby dozvuku dle ČSN EN ISO 3382-1, protokolární zpracování výsledků
cena celkem bez DPH						0,-	

#### Poznámky:

V ceně je obsažena komplexní dodávka a montáž včetně dopravy, přesunu hmot, VRN a hrubého úklidu staveniště.

V ceně akustických obkladů jsou obsaženy také všechny obložky a zakončení s ním související tak, aby dílo bylo kompletní.

Všechny výše uvedené rozměry je nutné před zahájením vlastní výroby ověřit zaměřením přímo na stavbě.

Uvedené ceny jsou kalkulovány pro možnost montáže v běžné pracovní době (pracovní dny od 7 do 16 hodin).

akce:

**ČESKÝ ROZHLAS KARLOVY VARY - REŽIE Č. M. 203**

Zpracovatel:



**AVETON s.r.o.**  
Krátkého 211/2, 190 00, P9  
T: +420 731 463 403  
E: hradek@aveton.cz

část:

Prostorová akustika

stupeň:

DPS

zodpovědný projektant:

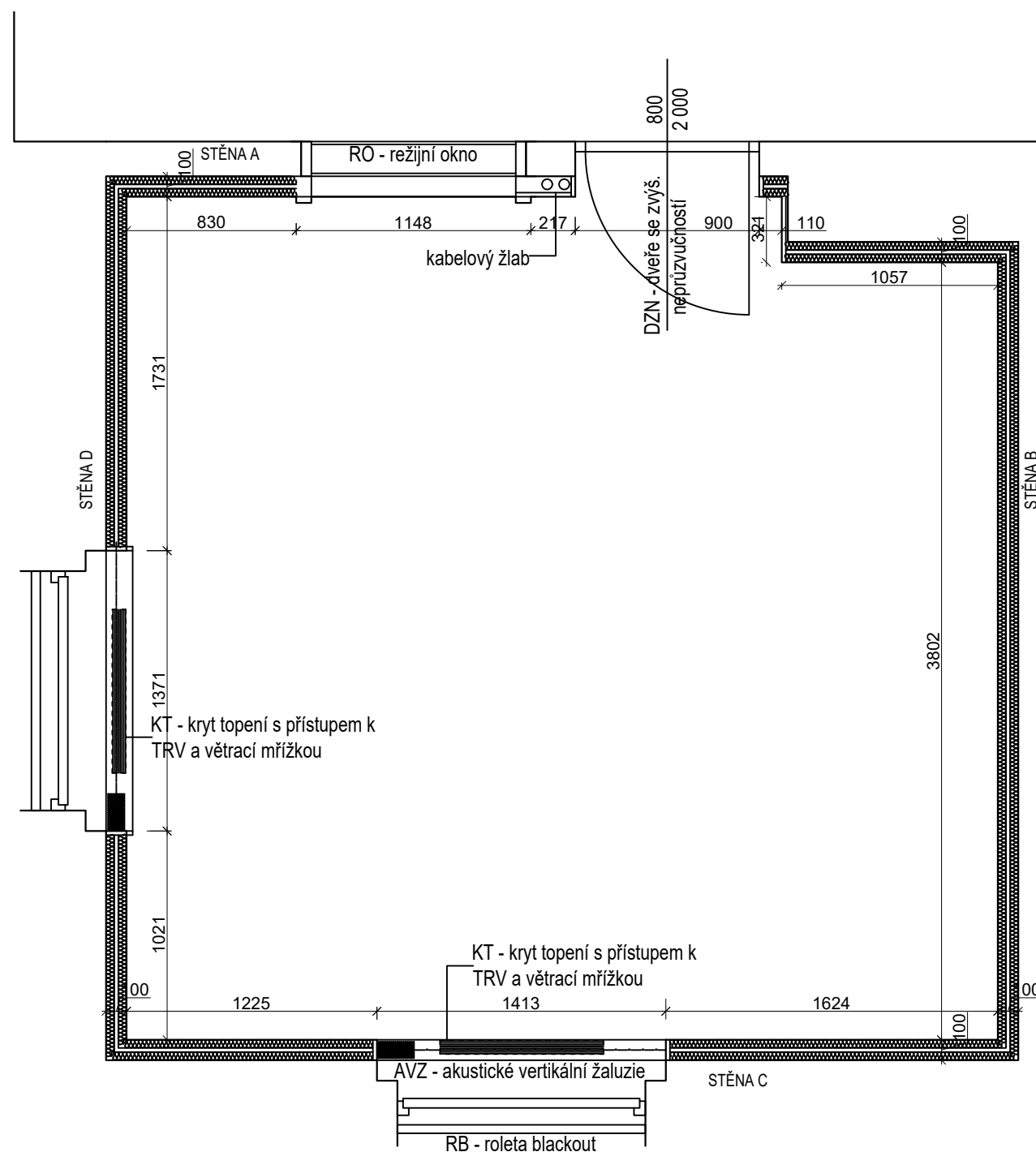
Ing. Tomáš Hrádek

vypracoval:








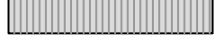
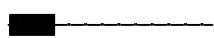
Ing. arch. Vít Domkář

datum:

březen 2018



## LEGENDA FUNKCÍ AKUSTICKÝCH OBKLADŮ

-  Stávající konstrukce místnosti
-  RAP-S rastrový akustický podhled - širokopásmový
-  RAP-N rastrový akustický podhled - nízkofrekvenční
-  SOC - širokopásmový obklad čalouněný
-  KPC - kmitající panel čalouněný
-  VPC - vykrývací panely čalouněné
-  OPC odnímatelný panel čalouněný
-  KT - kryt topení
-  AVZ - akustické vertikální žaluzie

**Pozn.:** Veškeré kóty jsou pouze orientační. Před samotnou realizací nutno doměřit skutečný stav a nutno vyhotovit výrobní dokumentaci.

akce: **ČESKÝ ROZHLAS KARLOVY VARY - REŽIE Č. M. 203**

Zpracovatel:



zodpovědný projektant:

vypracoval:

datum:

**AVETON s.r.o.**  
Krátkého 211/2, 190 00, P9  
T: +420 731 463 403  
E: hradek@aveton.cz

Ing. Tomáš Hrádek

Ing. arch. Vít Domkář

březen 2018

část: **Prostorová akustika**

stupeň: **DPS**

formát: **2xA4**

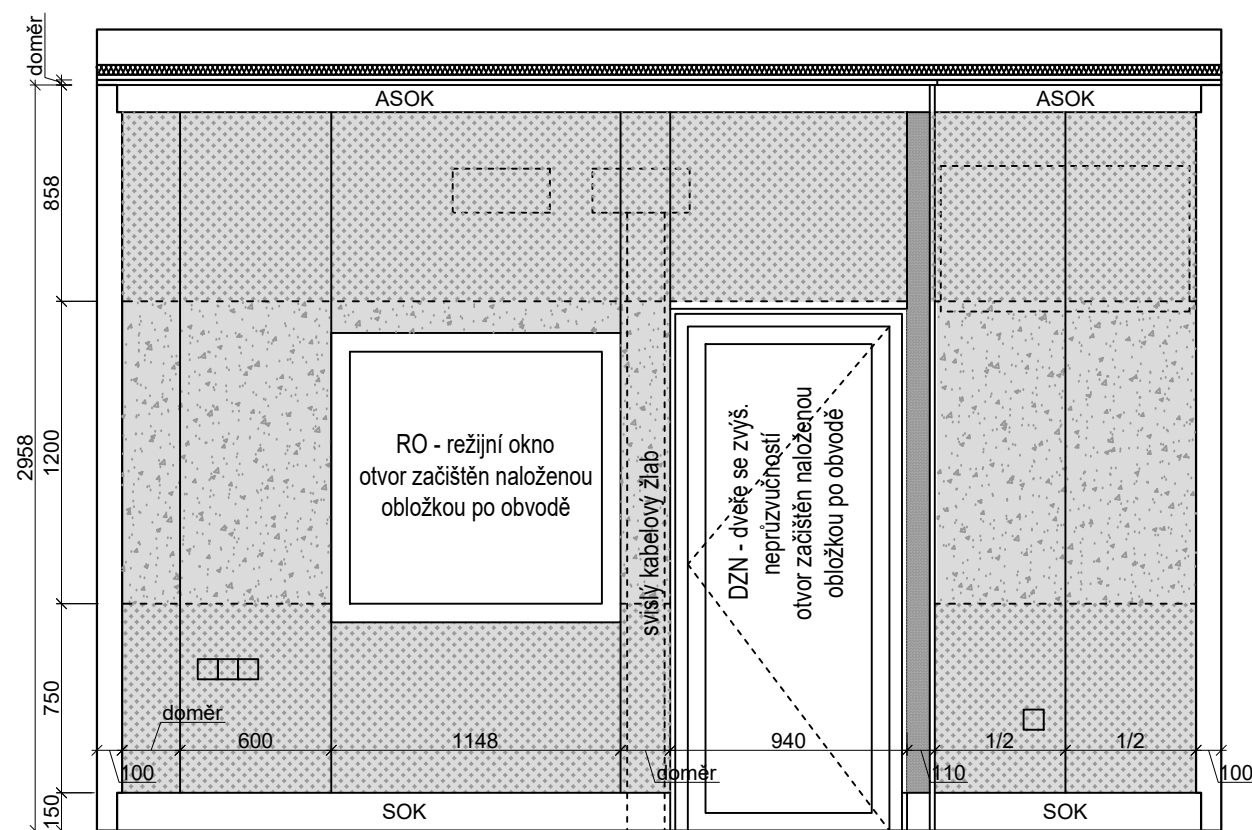
měřítko: **1:30**

číslo přílohy: **B.01**

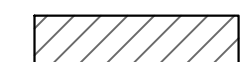
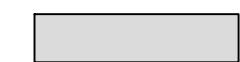

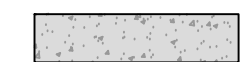

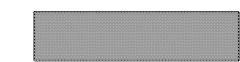



název přílohy: **PŮDORYS**

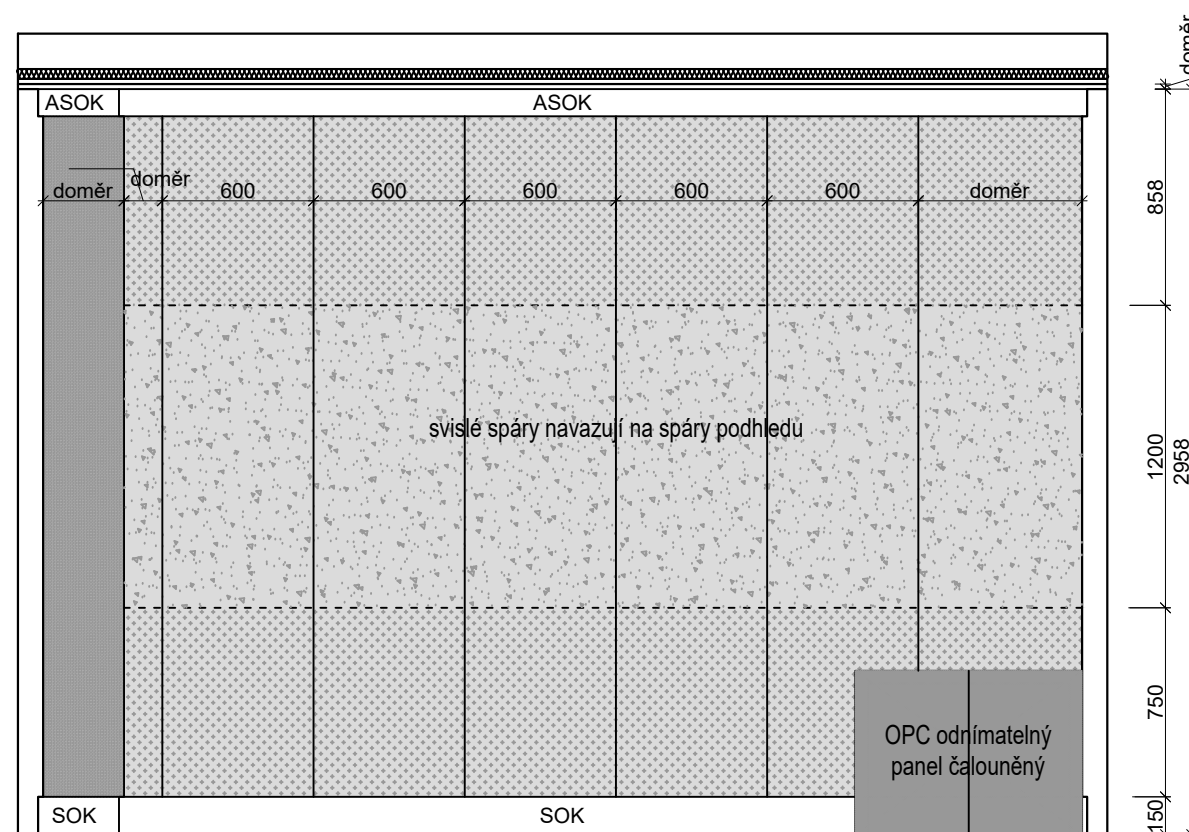






## LEGENDA FUNKCÍ AKUSTICKÝCH OBKLADŮ

-  Stávající konstrukce místnosti
-  RAP-S rastrový akustický podhled - širokopásmový
-  RAP-N rastrový akustický podhled - nízkofrekvenční
-  SOC - širokopásmový obklad čalouněný
-  KPC - kmitající panel čalouněný
-  VPC - vykrývací panely čalouněné
-  OPC odnímatelný panel čalouněný
-  KT - kryt topení
-  AVZ - akustické vertikální žaluzie



**Pozn.:** Veškeré kóty jsou pouze orientační. Před samotnou realizací nutno doměřit skutečný stav a nutno vyhotovit výrobní dokumentaci.

akce: **ČESKÝ ROZHLAS KARLOVY VARY - REŽIE Č. M. 203**

Zpracovatel:

 **AVETON s.r.o.**  
Krátkého 211/2, 190 00, P9  
T: +420 731 463 403  
E: hradek@aveton.cz

zodpovědný projektant: Ing. Tomáš Hrádek

vypracoval: Ing. arch. Vít Domkář

datum: březen 2018

část: Prostorová akustika

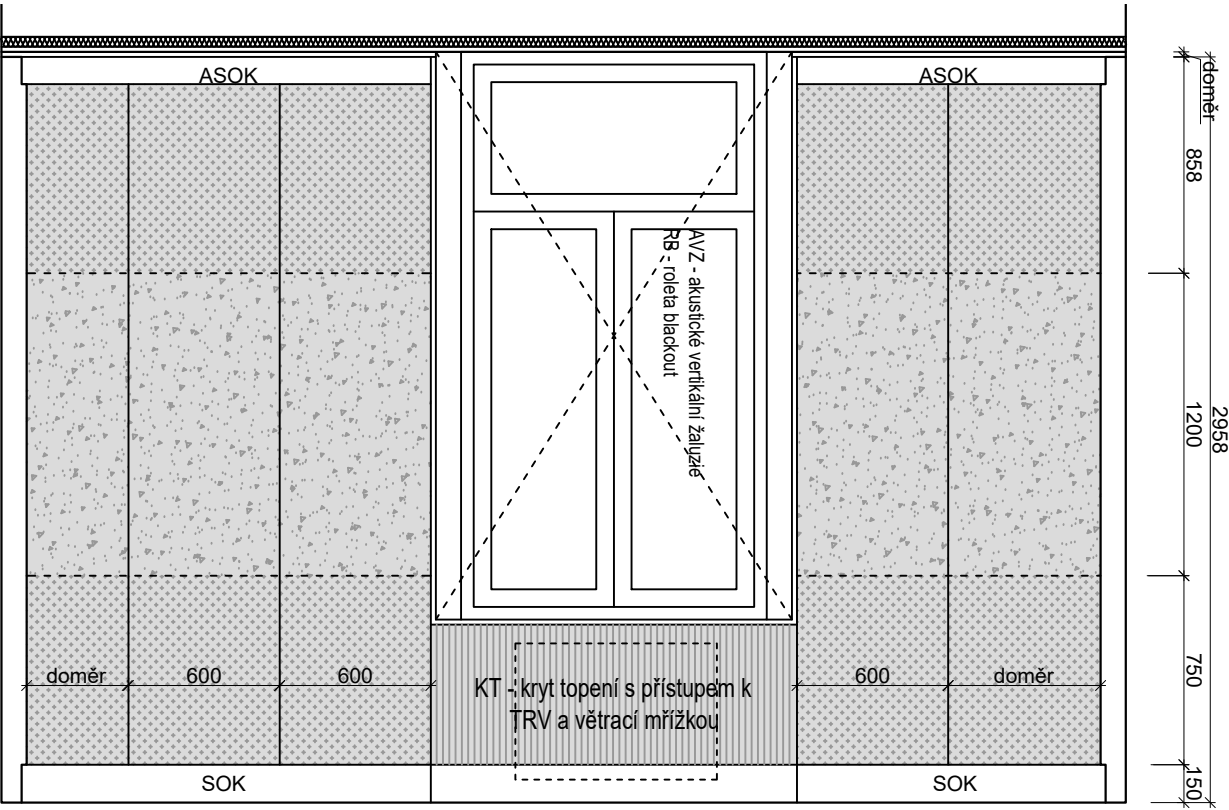
stupeň: DPS

formát: **2xA4**






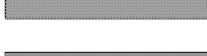

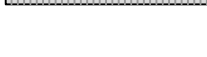

měřítko: **1:30**

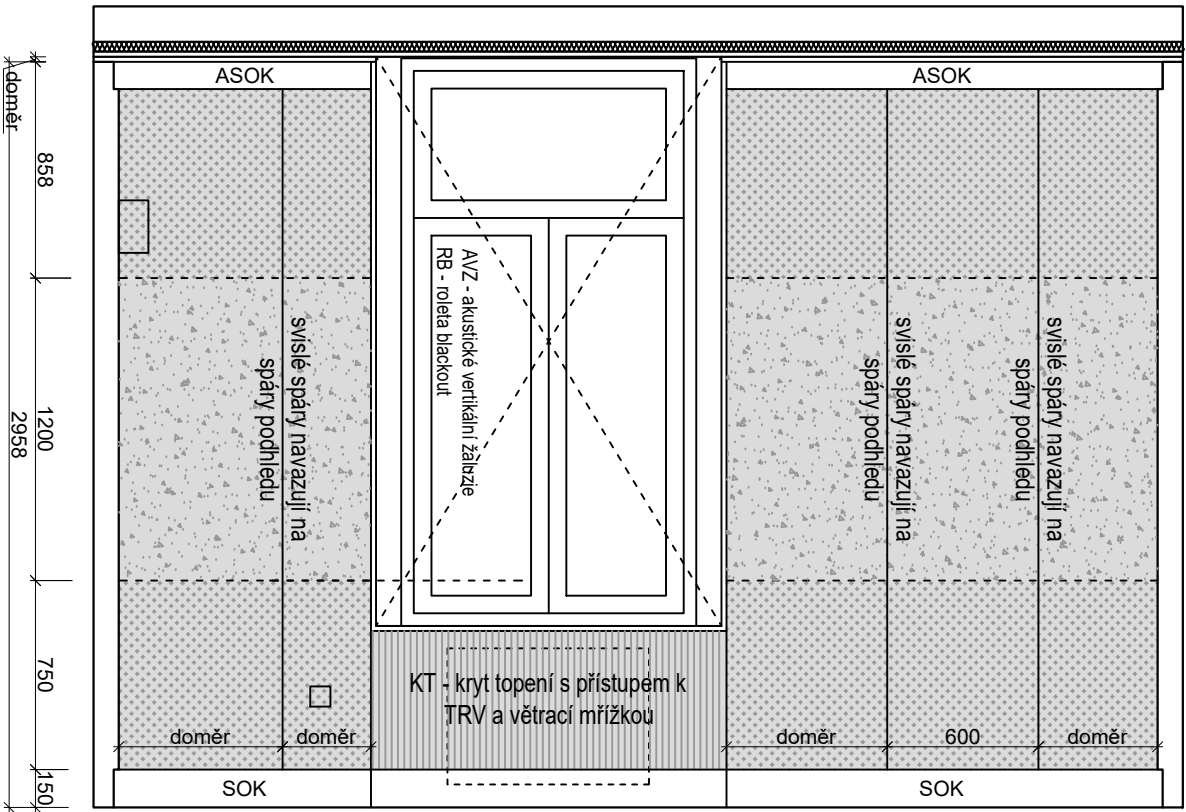
číslo přílohy: **B.03**

název přílohy: **POHLED NA STĚNU A, B - FUNKCE**



LEGENDA FUNKCÍ AKUSTICKÝCH OBKLADŮ

-  Stávající konstrukce místnosti
-  RAP-S rastrový akustický pohled - širokopásmový
-  RAP-N rastrový akustický pohled - nízkofrekvenční
-  SOC - širokopásmový obklad čalouněný
-  KPC - kmitající panel čalouněný
-  VPC - vykrývací panely čalouněné
-  OPC odnímatelný panel čalouněný
-  KT - kryt topení
-  AVZ - akustické vertikální žaluzie



Pozn.: Veškeré kóty jsou pouze orientační. Před samotnou realizací nutno doměřit skutečný stav a nutno vyhotovit výrobní dokumentaci.

akce: **ČESKÝ ROZHLAS KARLOVY VARY - REŽIE Č. M. 203**

Zpracovatel:



**AVETON s.r.o.**  
Krátkého 211/2, 190 00, P9  
T: +420 731 463 403  
E: hradek@aveton.cz

zodpovědný projektant:

Ing. Tomáš Hrádek

vypracoval:

Ing. arch. Vít Domkář

datum:

březen 2018

část:

Prostorová akustika

stupeň:

DPS

formát:

**2xA4**

měřítko:

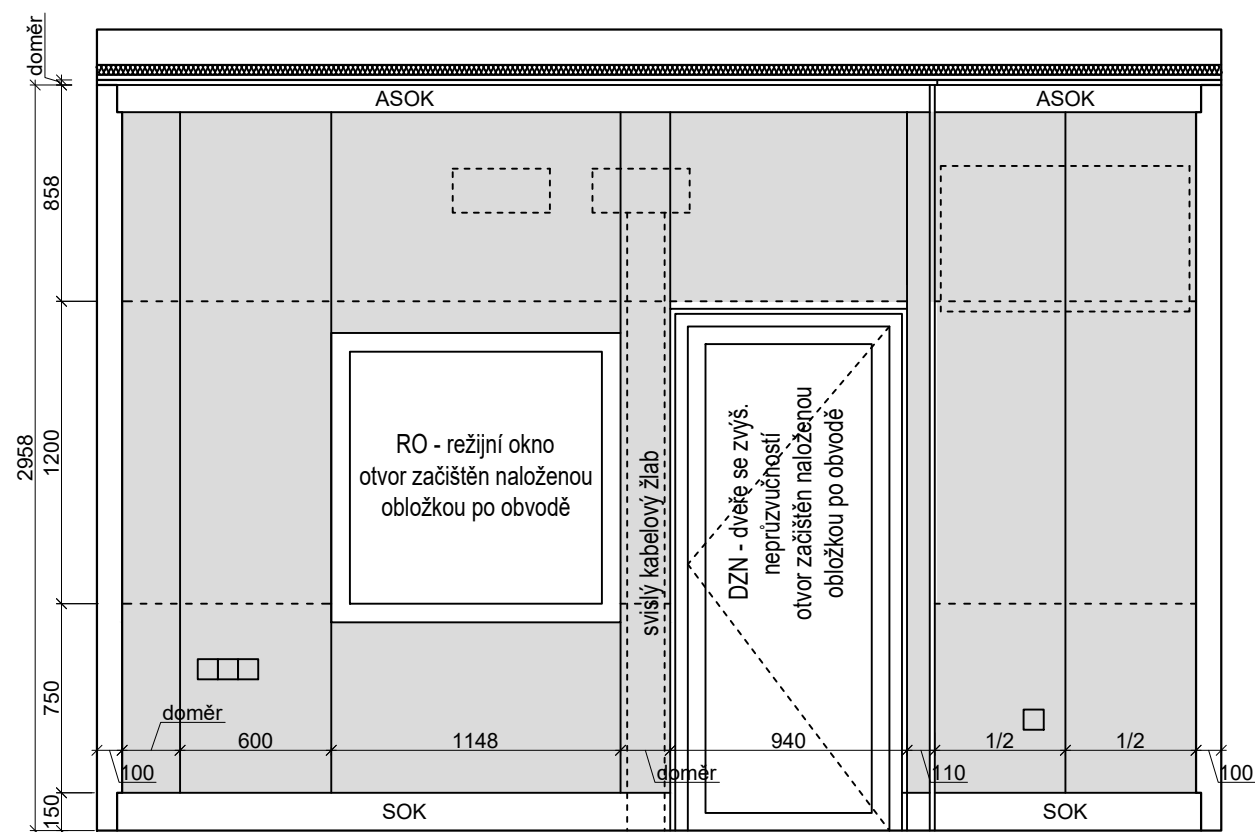
**1:30**

číslo přílohy:

**B.04**

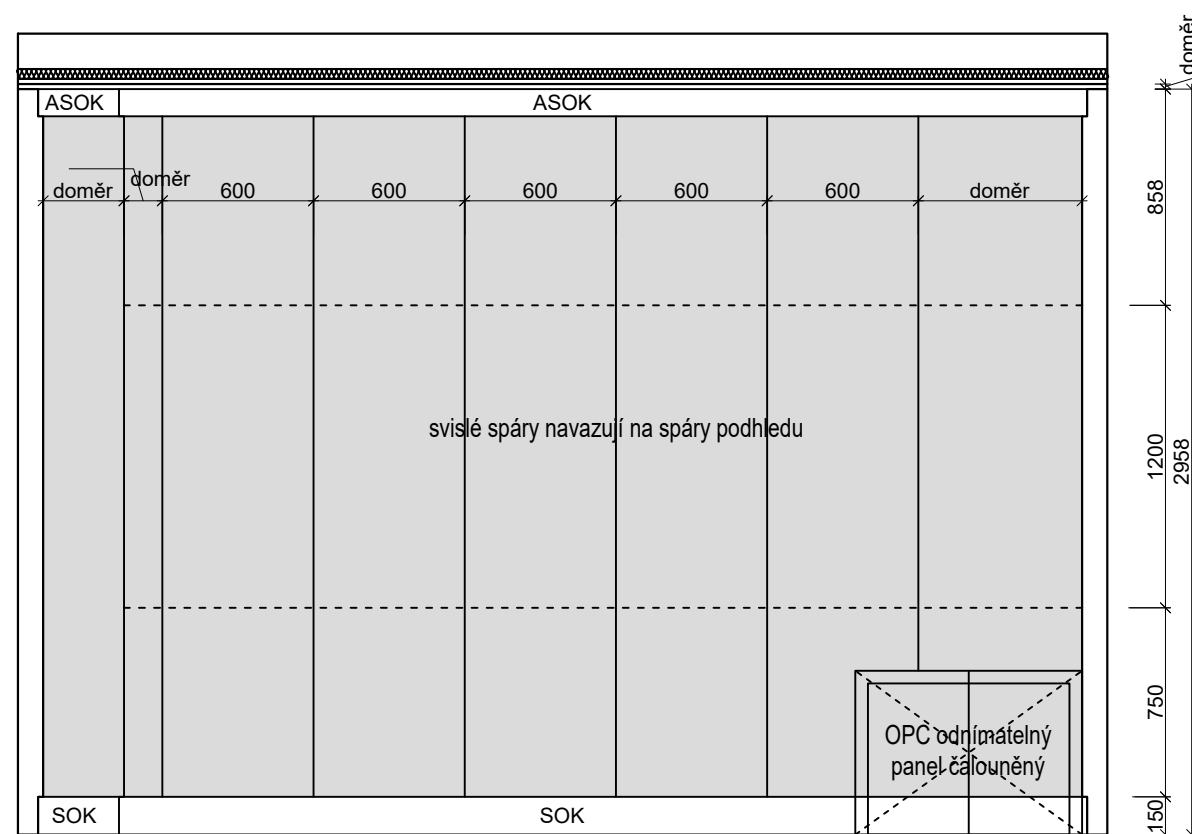
název přílohy:

**POHLED NA STĚNU C, D - FUNKCE**



## LEGENDA POVRCHŮ

- Čalouněný povrch
- Povrch vzhledu dřeva



**Pozn.:** Veškeré kóty jsou pouze orientační. Před samotnou realizací nutno doměřit skutečný stav a nutno vyhotovit výrobní dokumentaci.

akce: **ČESKÝ ROZHLAS KARLOVY VARY - REŽIE Č. M. 203**

Zpracovatel:

**AVETON** s.r.o.  
Krátkého 211/2, 190 00, P9  
T: +420 731 463 403  
E: hradek@aveton.cz

zodpovědný projektant:

Ing. Tomáš Hrádek

vypracoval:

Ing. arch. Vít Domkář

datum:

březen 2018

část: **Prostorová akustika**

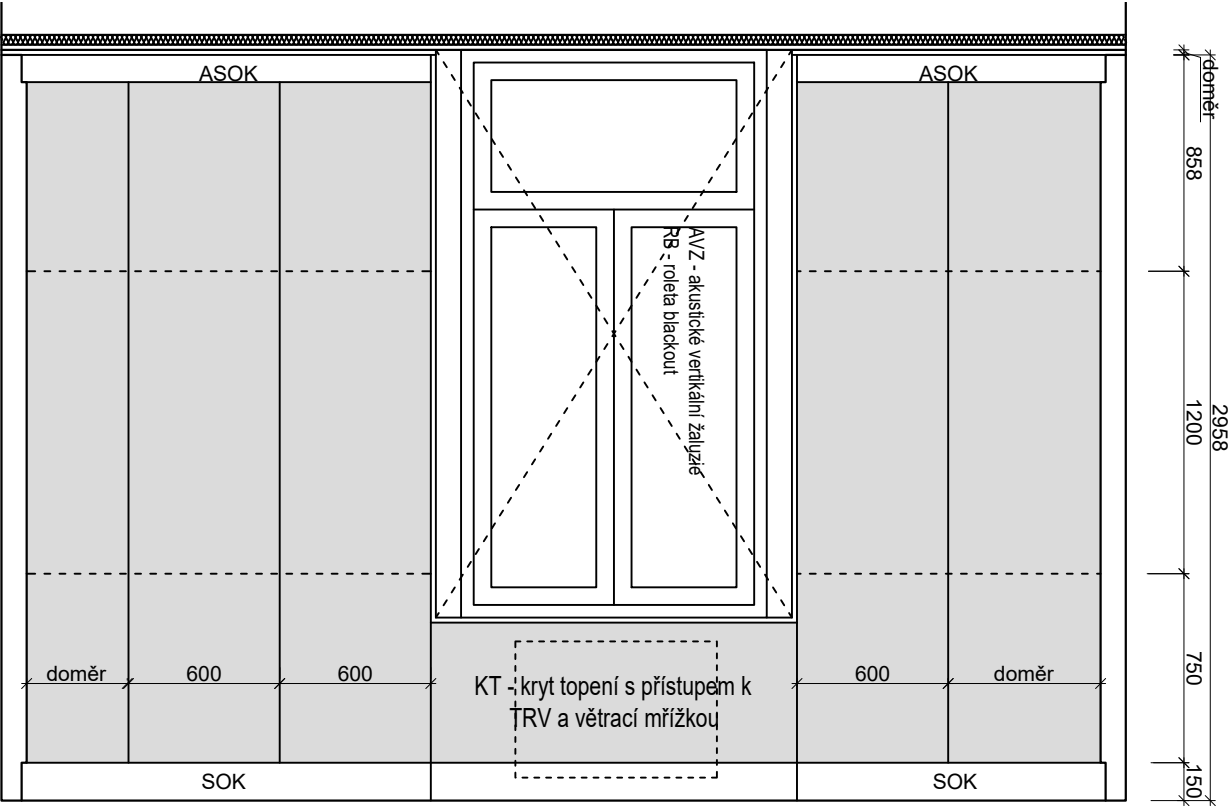
stupeň: **DPS**

formát: **2xA4**

měřítko: **1:30**

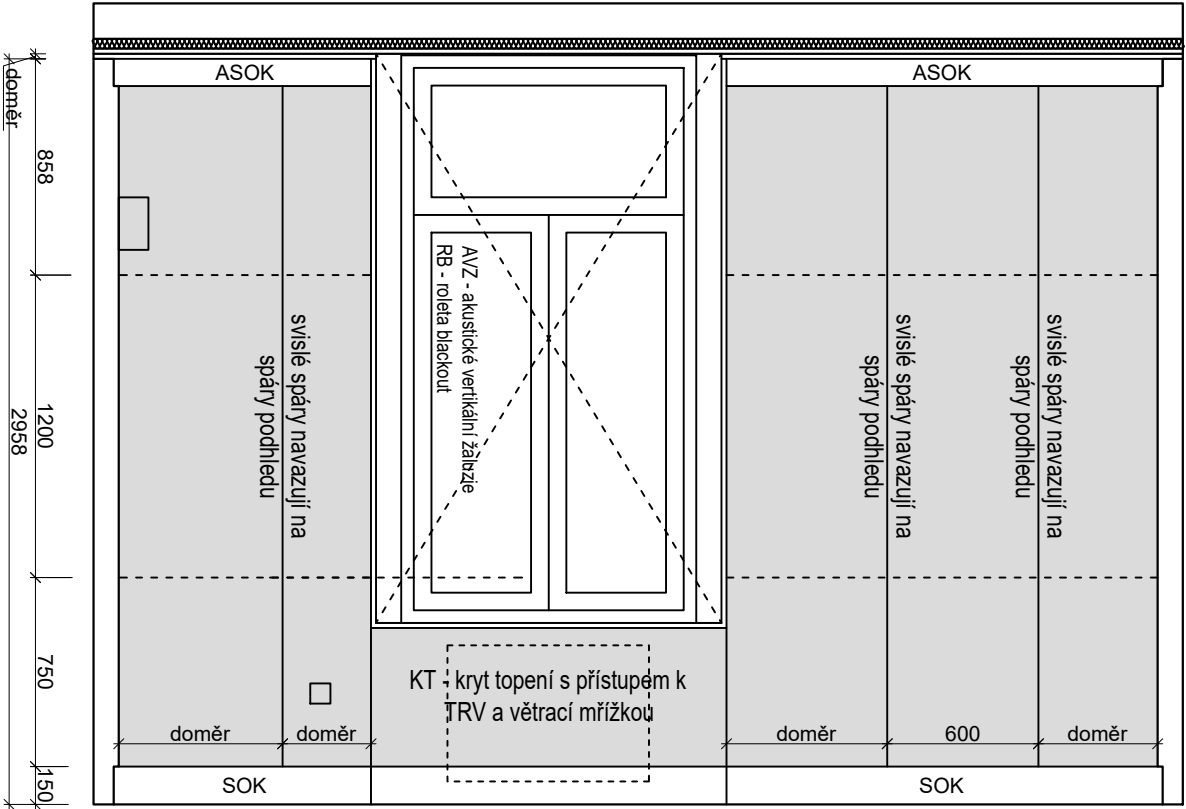
číslo přílohy: **B.05**

název přílohy: **POHLED NA STĚNU A, B - ČALOUNĚNÍ**



LEGENDA POVRCHŮ

- Čalouněný povrch
- Povrch vzhledu dřeva



Pozn.: Veškeré kóty jsou pouze orientační. Před samotnou realizací nutno doměřit skutečný stav a nutno vyhotovit výrobní dokumentaci.

akce: ČESKÝ ROZHLAS KARLOVY VARY - REŽIE Č. M. 203

Zpracovatel:

**AVETON** s.r.o.  
akustika  
Krátkého 211/2, 190 00, P9  
T: +420 731 463 403  
E: hradek@aveton.cz

zodpovědný projektant:

Ing. Tomáš Hrádek

vypracoval:

Ing. arch. Vít Domkář

datum:

březen 2018

část: Prostorová akustika

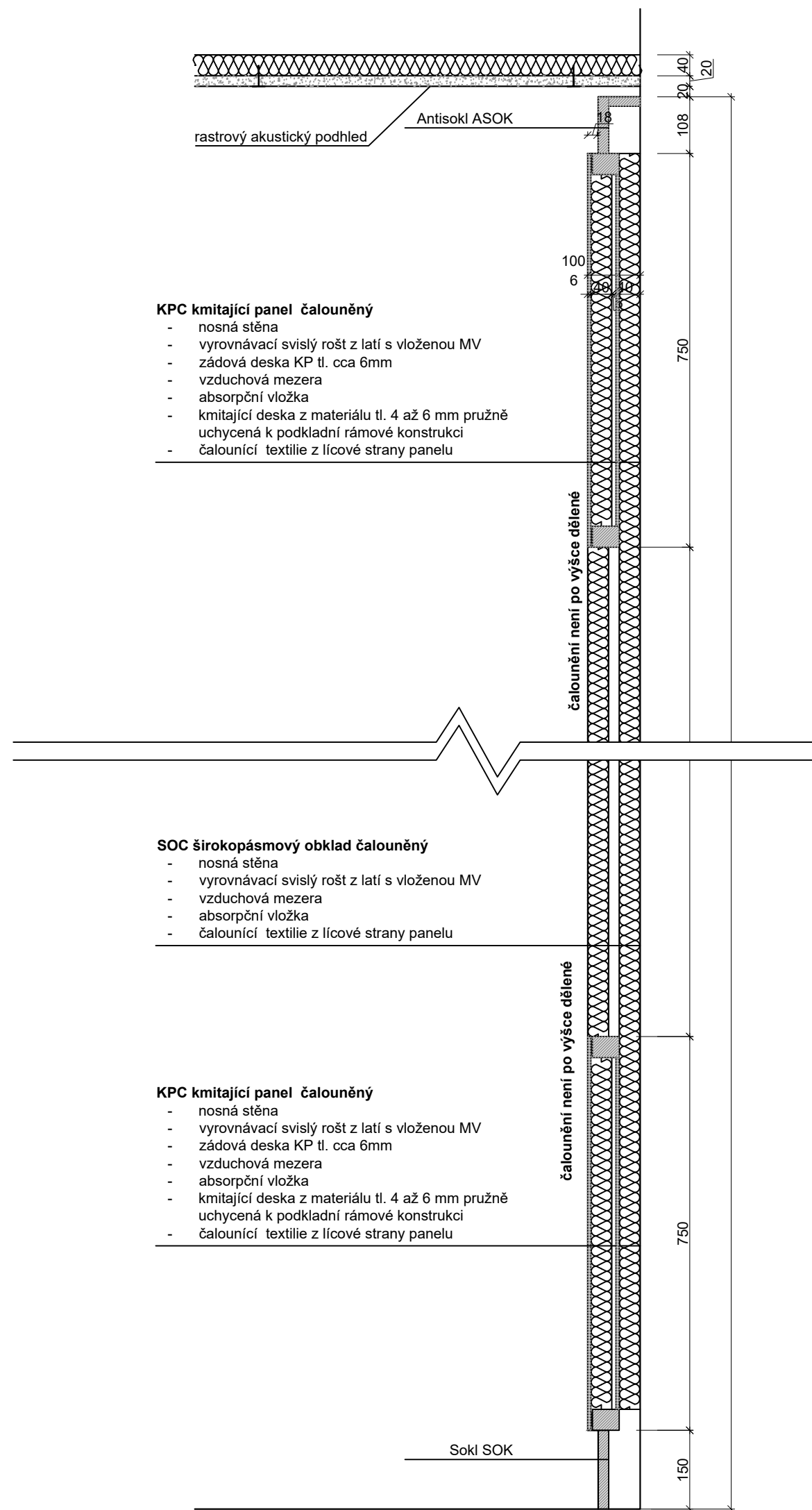
stupeň: DPS

formát: 2xA4

měřítko: 1:30

číslo přílohy: B.06

název přílohy: POHLED NA STĚNU C, D - ČALOUNĚNÍ



**Pozn.:** Veškeré kóty jsou pouze orientační. Před samotnou realizací nutno doměřit skutečný stav a nutno vyhotovit výrobní dokumentaci.

akce:

**ČESKÝ ROZHLAS KARLOVY VARY - REŽIE Č. M. 203**

Zpracovatel:



**AVETON s.r.o.**  
Krátkého 211/2, 190 00, P9  
T: +420 731 463 403  
E: hradek@aveton.cz

zodpovědný projektant:

Ing. Tomáš Hrádek

vypracoval:

Ing. arch. Vít Domkář

datum:

březen 2018

část:

Prostorová akustika

stupeň:

DPS

formát:

**2xA4**

měřítko:

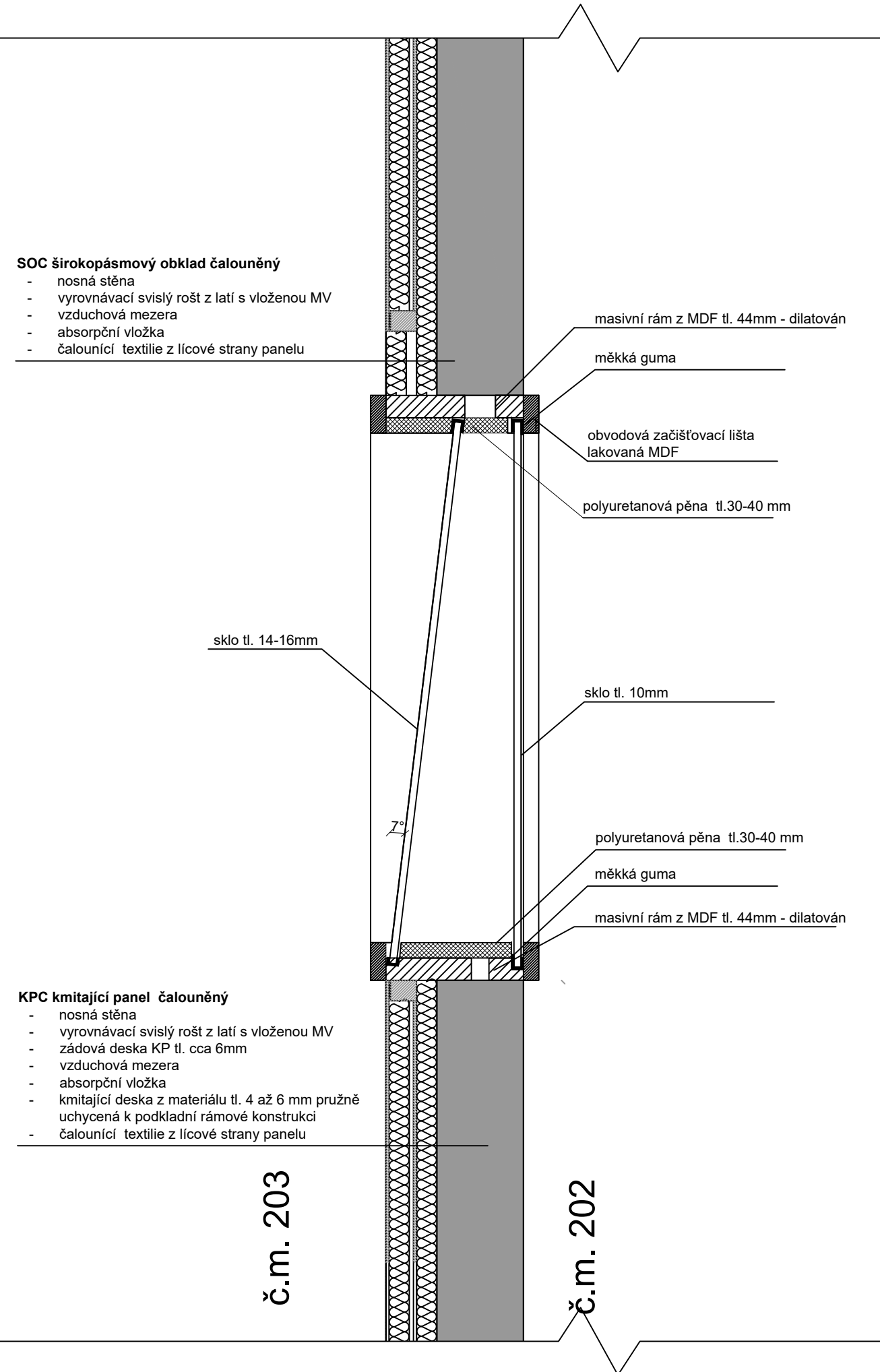
**1:10**

číslo přílohy:

**B.07**

název přílohy:

**ŘEZ OBKLADEM**



**Pozn.:** Veškeré kóty jsou pouze orientační. Před samotnou realizací nutno doměřit skutečný stav a nutno vyhotovit výrobní dokumentaci.

akce: **ČESKÝ ROZHLAS KARLOVY VARY - REŽIE Č. M. 203**

Zpracovatel:



**AVETON s.r.o.**  
 Krátkého 211/2, 190 00, P9  
 T: +420 731 463 403  
 E: hradek@aveton.cz

zodpovědný projektant:

Ing. Tomáš Hrádek

vypracoval:

Ing. arch. Vít Domkář

datum:

březen 2018

část:

Prostorová akustika

stupeň:

DPS

formát:

**2xA4**

měřítko:

**1:10**

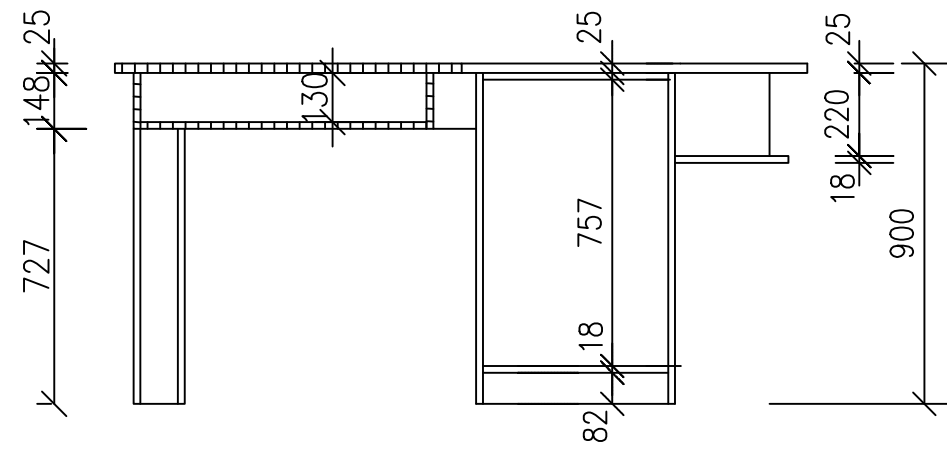
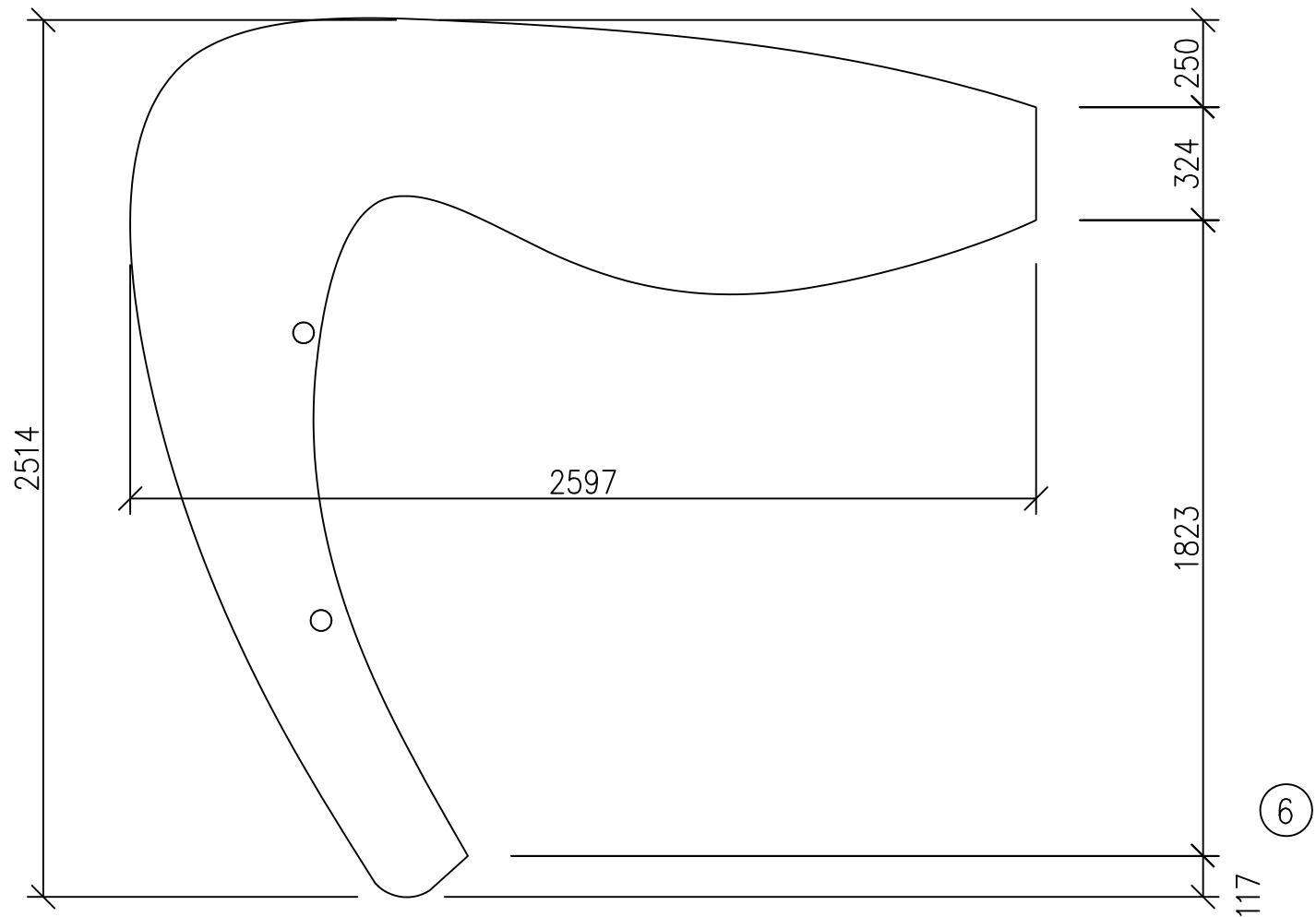
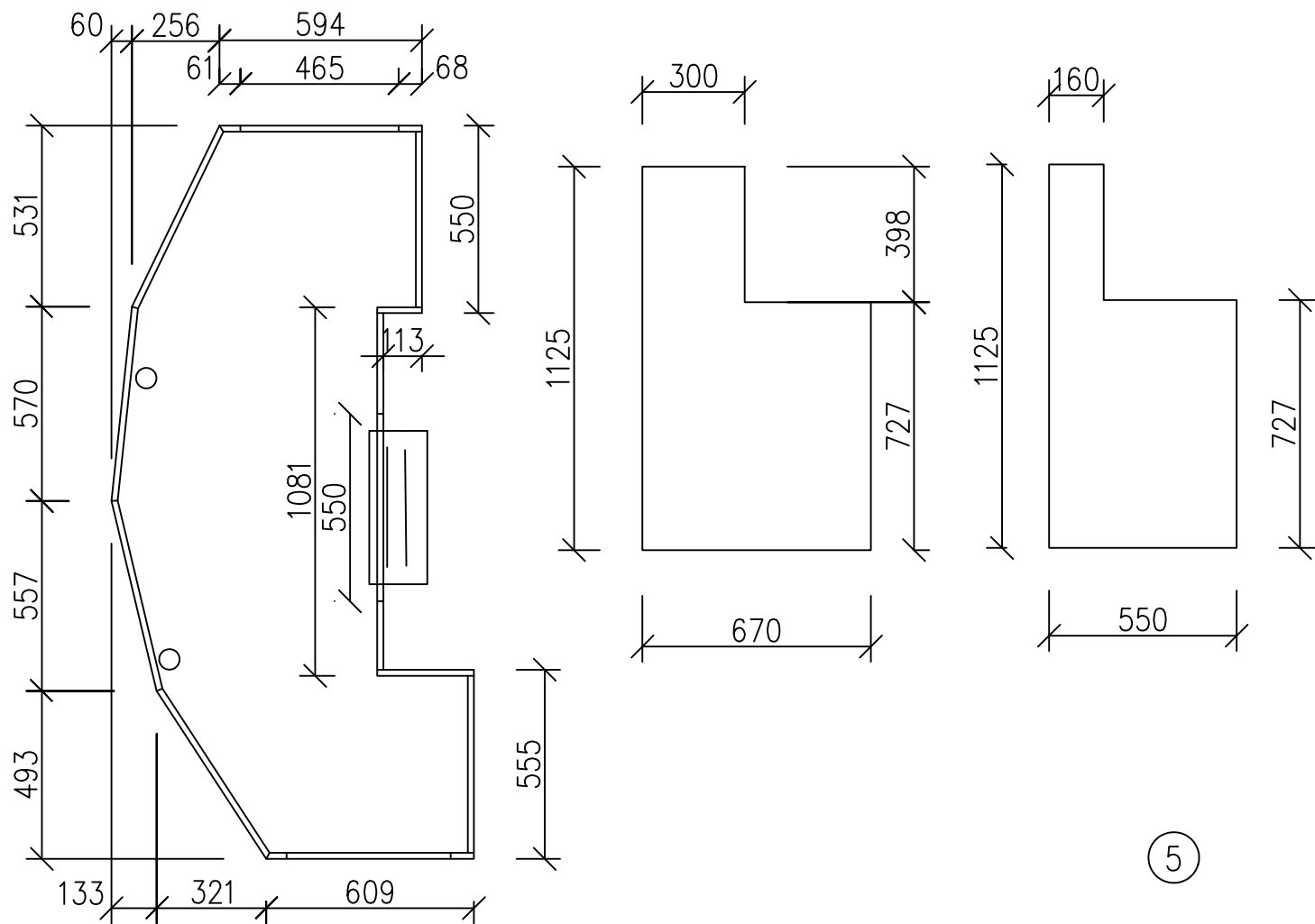
číslo přílohy:

**B.08**

název přílohy:

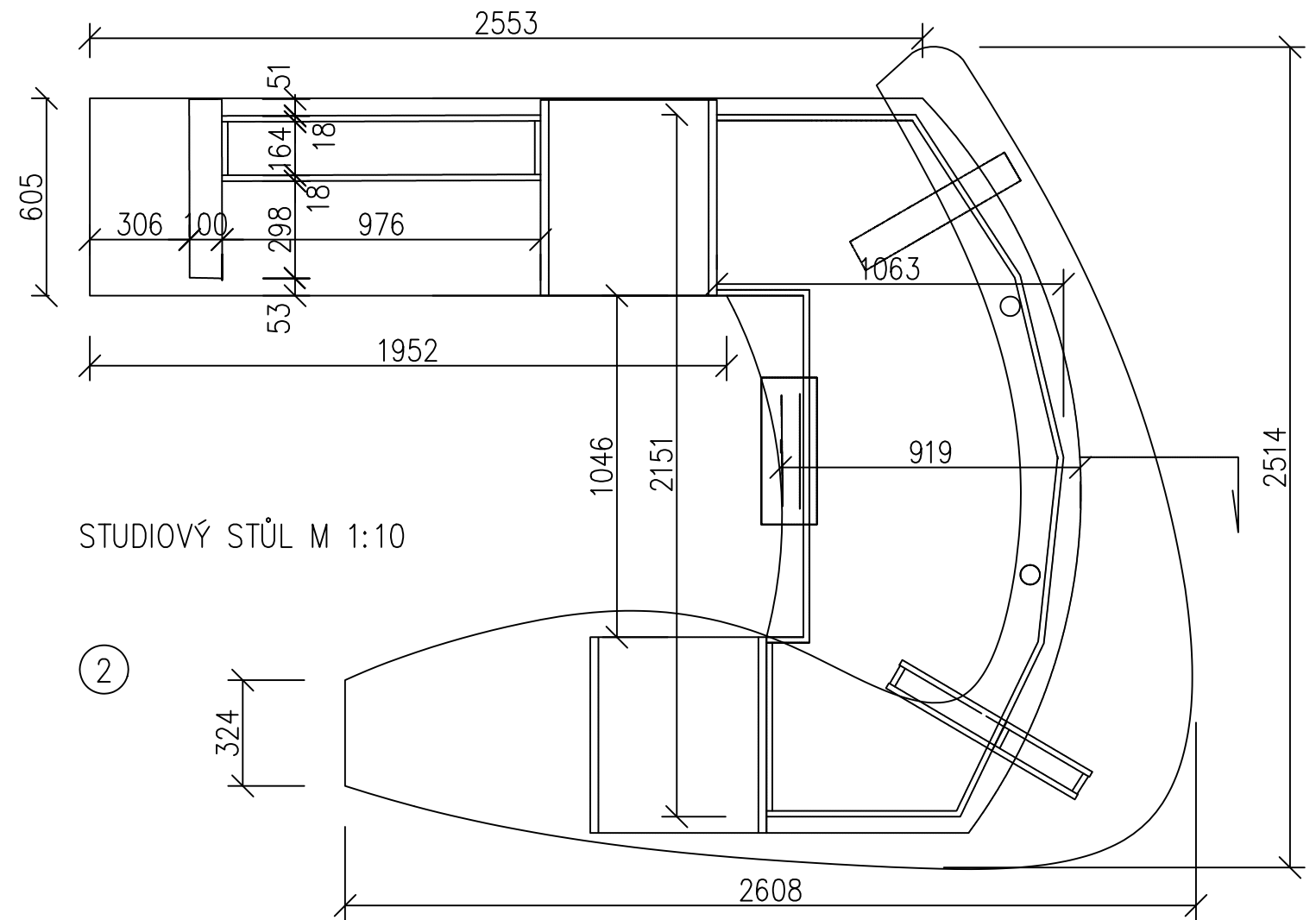
**REŽIJNÍ OKNO**





STUDIOVÝ STŮL M 1:10

KRESLIL: ŠENKÝŘ ŘEZ A-A



STUDIOVÝ STŮL M 1:10

2

Pozn.: Veškeré kóty jsou pouze orientační. Před samotnou realizací nutno doměřit skutečný stav a nutno vyhotovit výrobní dokumentaci.

akce:

ČESKÝ ROZHLAS KARLOVY VARY - REŽIE Č. M. 203

Zpracovatel:



zodpovědný projektant:

vypracoval:

datum:

**AVETON s.r.o.**  
Krátkého 211/2, 190 00, P9  
T: +420 731 463 403  
E: hradek@aveton.cz

Ing. Tomáš Hrádek

Ing. arch. Vít Domkář

březen 2018

část:

stupeň:

formát:

měřítko:

číslo přílohy:

název přílohy:

Prostorová akustika

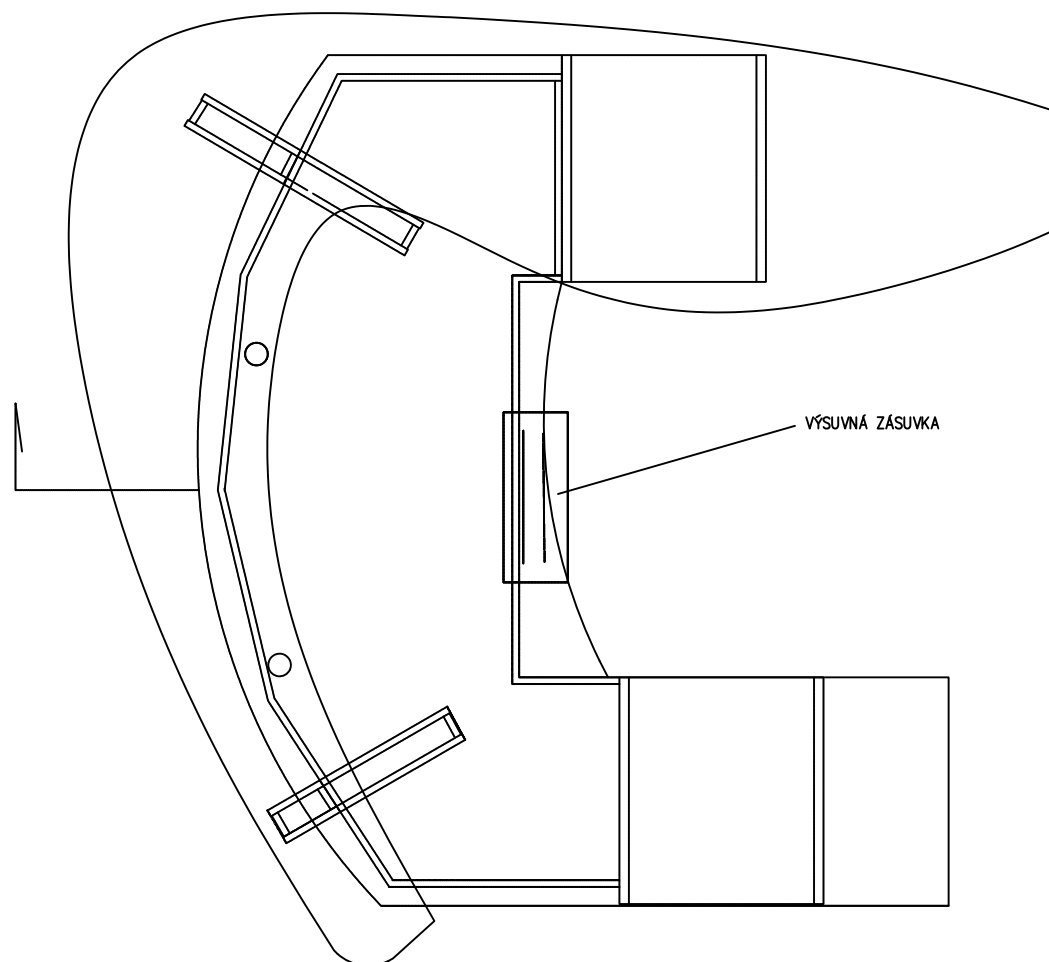
DPS

**2xA4**

**1:20**

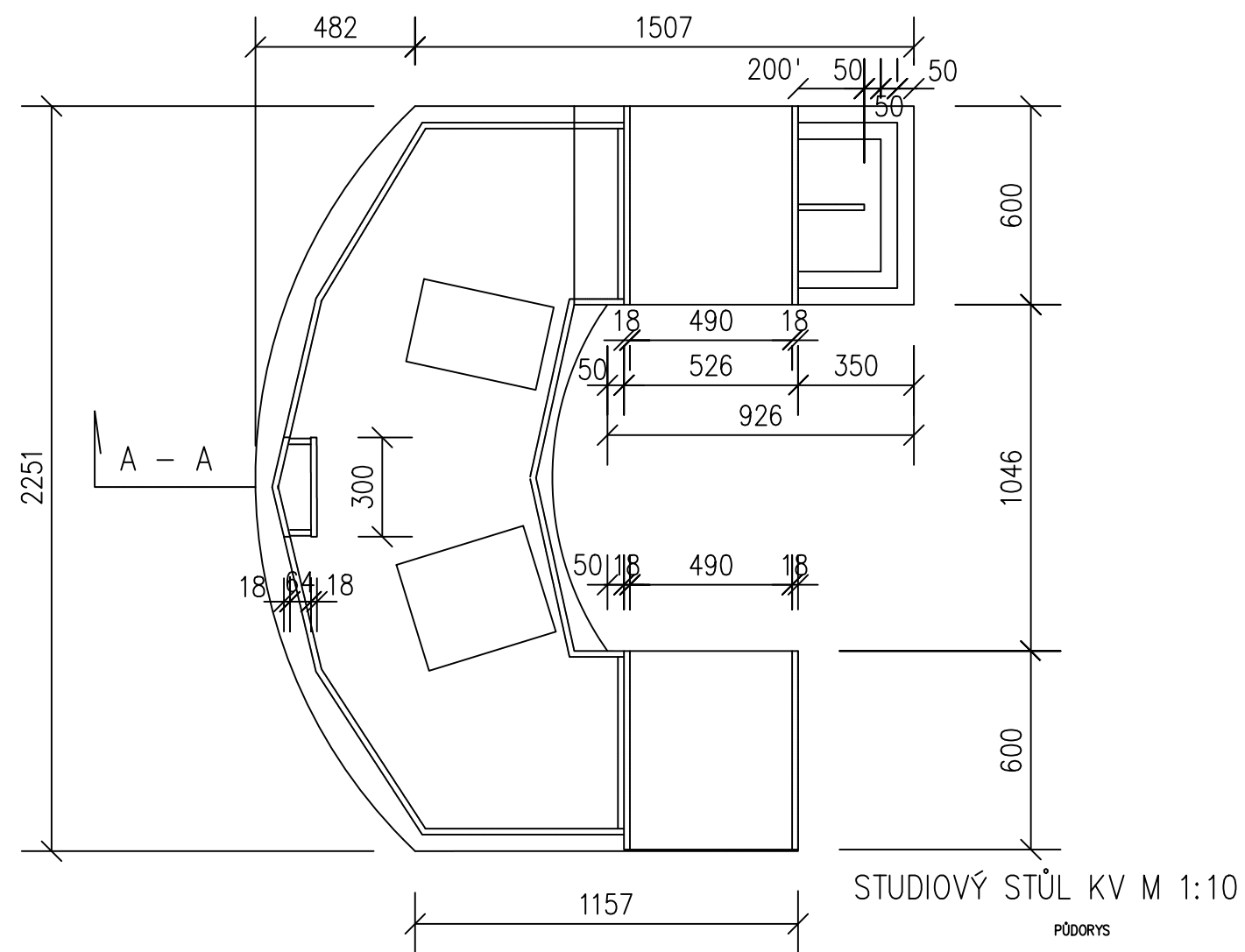
**B.09**

**MOBILIÁŘ**



STUDIOVÝ STŮL M 1:10

①



STUDIOVÝ STŮL KV M 1:10

PŮDORYS

**Pozn.:** Veškeré kóty jsou pouze orientační. Před samotnou realizací nutno doměřit skutečný stav a nutno vyhotovit výrobní dokumentaci.

akce:

ČESKÝ ROZHLAS KARLOVY VARY - REŽIE Č. M. 203

Zpracovatel:



zodpovědný projektant:

vypracoval:

datum:

**AVETON s.r.o.**  
Krátkého 211/2, 190 00, P9  
T: +420 731 463 403  
E: hradek@aveton.cz

Ing. Tomáš Hrádek

Ing. arch. Vít Domkář

březen 2018

část:

stupeň:

formát:

měřítko:

číslo přílohy:

název přílohy:

Prostorová akustika

DPS

**2xA4**

**1:20**

**B.10**

**MOBILIÁŘ**