

Název:

Bazén Lovosice

Zakázkové číslo: 17-01-15
Profese: prostorová akustika
Dokument: technická zpráva
Stupeň projektové dokumentace: studie
Datum: červen 2017
Revize: 00



Zpracoval: Ing. Tomáš Hrádek

AVETON s.r.o.

Krátkého 211/2, 190 00 Praha 9

tel.: +420 608 840 676

e-mail.: info@aveton.cz

web.: 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.	ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY.....	6
3.	ZÁVĚR	6

Přílohy:

Výpočetní příloha:

VP01 – graf doby dozvuku naměřený hygienickou stanicí dne 2.11.2016, výpočet a graf vypočtené doby dozvuku – víceúčelový bazén

Výkresová příloha:

PA.01 – bazén - půdorys a pohledy na stěny

Tabulková příloha:

Rozpočet akustických úprav

1. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

1.1. VÝCHOZÍ ÚDAJE A PODKLADY

- výkresová dokumentace
- ústní informace předané při jednáních se zástupcem objednatele

1.2. POUŽITÉ NORMY A LITERATURA

- [1] ČSN 73 0525 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Všeobecné zásady – únor 1998
- [2] ČSN 73 0527 - Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky - Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely – březen 2005
- [3] Vaverka, J., kol.: Stavební fyzika 1 - urbanistická, stavební a prostorová akustika, nakladatelství VUTUM, Brno 1998.
- [4] Hrádek, T., Tuček, J.: Katalog akustických prvků, nakladatelství Akademie múzických umění v Praze, Praha 2011, ISBN 978-80-7331-316-6

2. PROSTOROVÁ AKUSTIKA

2.1. POŽADAVKY NA AKUSTICKÉ PARAMETRY

Pro akusticky náročné prostory vyžadují jak normy ČSN 73 0525 a 73 0527, tak i praktické zkušenosti speciální akustickou úpravu z důvodu snahy o dosažení vhodných akustických podmínek. V případě tělocvičen, bazénových a sportovních hal je hlavním cílem splnit toleranční pásmo frekvenčního průběhu doby dozvuku předepsané výše zmiňovanou normou, dosáhnout dobré srozumitelnosti mluveného slova a celkově snížit hladinu hluku.

Dále je nutné vhodnou konfigurací akustických prvků zabránit nežádoucím odrazům zvuku. Zejména u akusticky pohltivých materiálů je velmi důležité i jejich vhodné umístění tak, aby byly potlačeny násobné odrazy zvuku mezi rovnoběžnými odrazivými stěnami (tzv. třepotavá ozvěna), které výrazně zhoršují akustické podmínky.

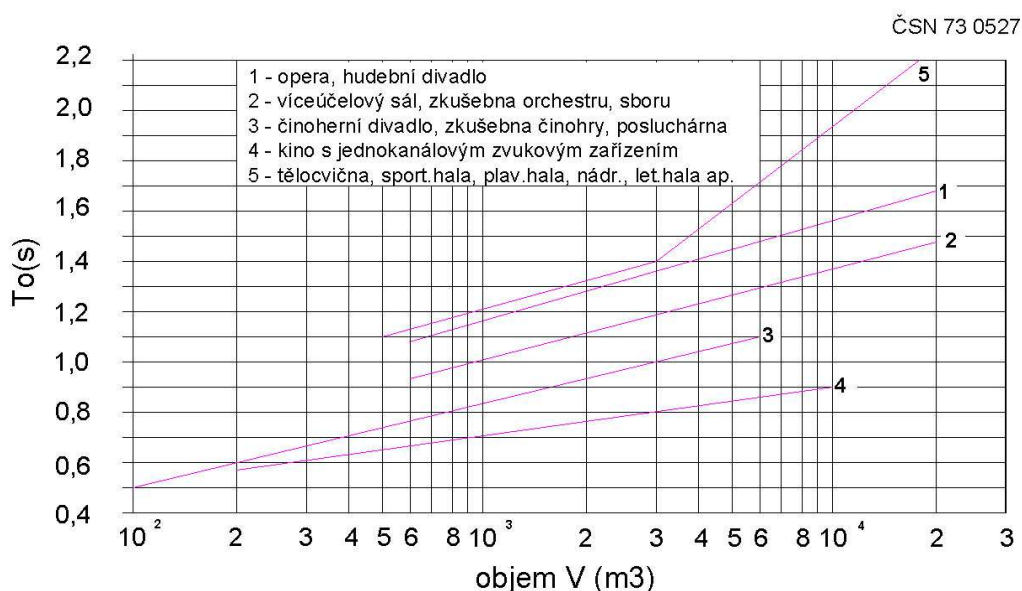
Poznámka:

Z výše uvedeného vyplývá, že není možné provést plnohodnotnou akustickou úpravu pouze umístěním akustického podhledu. V případě takového řešení není pohltivá plocha rozmístěna rovnoměrně a mezi stěnami dochází často ke vzniku třepotavé ozvěny a tedy i celkovému prodloužení doby dozvuku v určitém frekvenčním pásmu. Toto bývá častým problémem sportovních hal, kde je jen velmi zřídka stěnový obklad rozmístěn optimálně z hlediska prostorové akustiky.

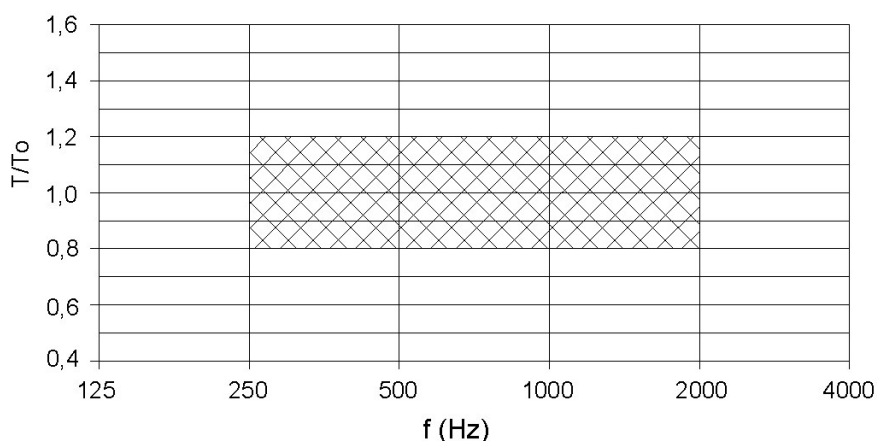
Bazénová hala

Optimální doba dozvuku T_0 bazénové haly o objemu cca 1443 m³ byla stanovena na základě normy ČSN 73 0527 dle křivky č. 5 na Obr. 1 na $T_0 = 1,25 - 1,3$ s.

Frekvenční průběh doby dozvuku v bazénové hale by měl probíhat v rozsahu od 250 Hz do 2 kHz uvnitř tolerančního pásma dle ČSN 73 0527 – viz Obr. 2. Jedná se o frekvenční průběh určený pro tělocvičny, sportovní nebo plavecké haly.



Obr. 1 – Závislost optimální doby dozvuku T_0 (s) pro kmitočet 1000 Hz na objemu V (m³) uzavřeného prostoru v obsazeném stavu (u závislosti 5 neobsazeném stavu)



Obr. 2 - Přípustné rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 tělocvičny, sportovní nebo plavecké haly v závislosti na středním kmitočtu oktávového pásma

Dětský bazén

Akustické úpravy v prostoru dětského bazénu jsou koncipovány tak, aby došlo k subjektivně znatelnému snížení celkové hlučnosti a zlepšení srozumitelnosti mluveného slova.

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 250 Hz až 2 kHz. Doba dozvuku bazénové haly je hodnocen v neobsazeném stavu. Výpočet vychází z hodnot doby dozvuku naměřených hygienickou stanicí dne 2.11.2016.

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 (keramické obklady, stávající podhled, apod.).

Graf vypočtené doby dozvuku je uveden ve výpočetní příloze VP01.

2.3. ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ AKUSTIKY

Bazénová hala

- Akustický podhled: Stávající neakustický podhled bude lokálně vyříznut a bude ve stejné ploše nahrazen sníženými příčně orientovanými segmenty širokopásmově pohltivého akustického podhledu **SAP** (více viz rozpočet akustických úprav). Jedná se celkem o šest pásů umístěných nad plochou bazénu. Jde o zásadní přídavnou absorpční plochu. Přesné rozmístění podhledových panelů – viz výkresová příloha.
- Akustické obklady stěn: Na boční stěně bez oken (8 ks) a vstupní štítové stěně (4 ks) budou umístěny absorpční stěnové obklady **SAO** (více viz rozpočet akustických úprav). Panely budou mít dolní hranu ve výšce 2000 mm nad úrovní podlahy. Tyto stěnové obklady doplňují pohltivou plochu stropu a výrazně omezují projevy třepotavé ozvěny vznikající mezi rovnoběžným odrazivými stěnami. Přesné rozmístění obkladových panelů – viz výkresová příloha.

Dětský bazén

- Akustický podhled: Stávající neakustický podhled bude lokálně vyříznut a bude ve stejné ploše nahrazen dvěma sníženými podélně orientovanými segmenty širokopásmově pohltivého akustického podhledu **SAP** (více viz rozpočet akustických úprav). Přesné umístění podhledových segmentů – viz výkresová příloha.
- Akustické obklady stěn: Na boční stěně bez oken a štítové stěně směrem k bazénové hale bude umístěno celkem 5 ks absorpčních stěnových obkladů **SAO** (více viz rozpočet akustických úprav). Panely budou mít dolní hranu ve výšce 1750 mm nad úrovní podlahy. Tyto stěnové obklady doplňují pohltivou plochu stropu a výrazně omezují projevy třepotavé ozvěny vznikající mezi rovnoběžným odrazivými stěnami. Přesné rozmístění obkladových panelů – viz výkresová příloha.

3. ZÁVĚR

Studie prostorové akustiky řeší zejména hlavní bazénovou halu a dále prostor dětského bazénu v rámci plánovaných akustických úprav bazénu v Lovosicích.

Bazénová hala je řešena jakožto akustiky náročný prostor, pro který je stanovena optimální doba dozvuku a je proveden návrh akustických úprav včetně výpočtu doby dozvuku tak, aby byl splněn definovaný požadavek normy ČSN 73 0527. Předepsané akustické úpravy zajistí splnění stanoveného tolerančního pásma doby dozvuku.

Pro dětský bazén není proveden akustický výpočet, ale návrh prostor kvantitativně upravuje tak, aby zde byla snížena celková hladina hluku a zajištěny vhodné akustické podmínky pro požadované využití.

V rámci realizace je nutné provést etapové měření doby dozvuku pro ověření a případnou korekci teoretického výpočtu. Dále je nutné po dokončení realizace provést závěrečné měření doby dozvuku se zpracováním výsledků formou měřicího 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: **bazénová hala, Lovosice**

Cílová doba dozvuku	$T_0 = 1,27$	s	základní parametry prostoru:		
toleranční pásmo	řeč				
	hudba				
	hudba a řeč	1			
objem prostoru	$V = 1\,443,4$	m^3	výška	4,2	m
plocha prostoru	$S = 1\,037,5$	m^2	délka	29,75	m
			šířka	11,6	m
			sokl u stěny	6	m^3

materiály	činitel zvukové pohltivosti k oktávovým pásmům						plochy
popis, základní charakteristika	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	$[\text{m}^2]$
vzduch, 50% relativní vlhkost	6,60E-05	2,50E-04	6,83E-04	1,10E-03	2,70E-03	9,40E-03	–
průměrná alfa z měř. HS 2.11.2016 - T_{20}	0,14	0,12	0,07	0,06	0,04	0,04	1 037,5
strop							
SAP - solitérní akustický panel	0,35	0,65	0,9	0,9	0,9	0,9	121,0
stávající podhled	0,25	0,18	0,10	0,06	0,05	0,04	-121,0
stěny							
keramický obklad	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	-34,6
SAO - stěnový akustický obklad	0,2	0,6	0,9	0,9	0,9	0,9	34,6

celková plocha	1037,5
----------------	--------

celková ekvivalentní pohltivá plocha [-]	161,5	203,2	200,4	195,7	193,1	226,2
toleranční pásmo [s]	dolní mez	1,02	1,02	1,02	1,02	0,83
	horní mez	1,84	1,52	1,52	1,52	1,52
vypočtená doba dozvuku dle řešení [s]	1,35	1,05	1,07	1,10	1,13	0,98

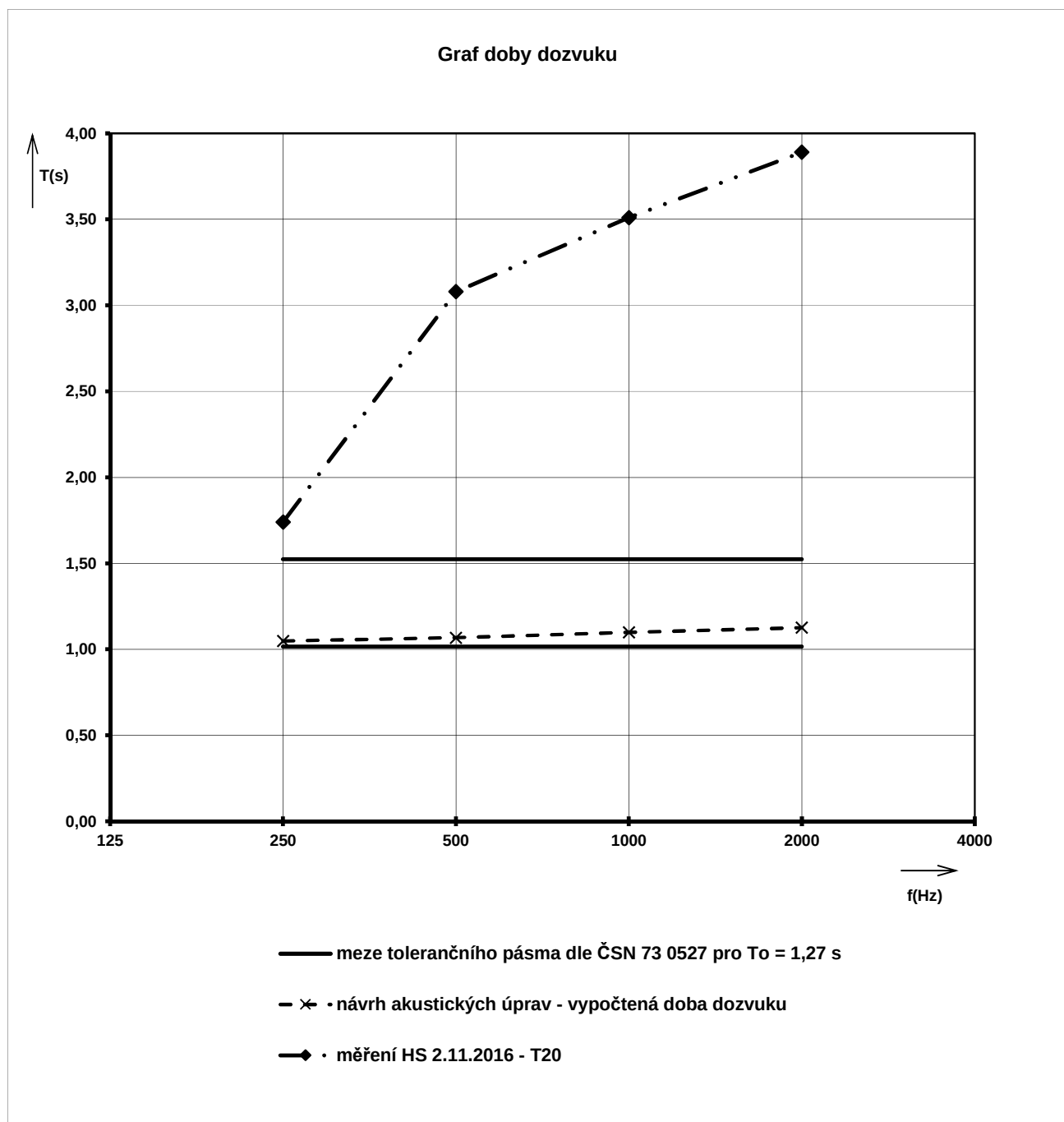
Graf vypočtené doby dozvuku

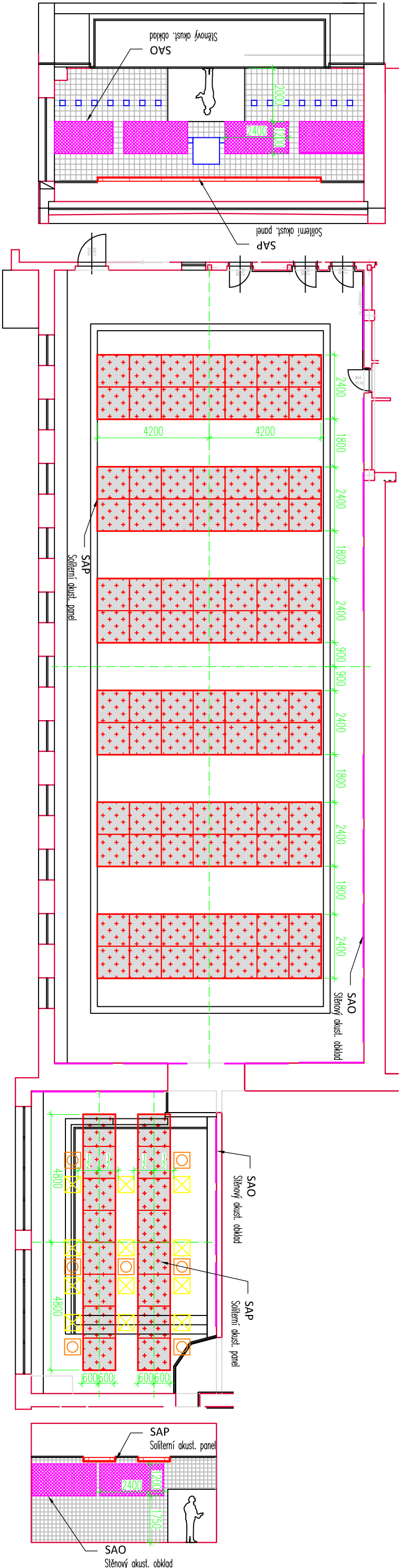
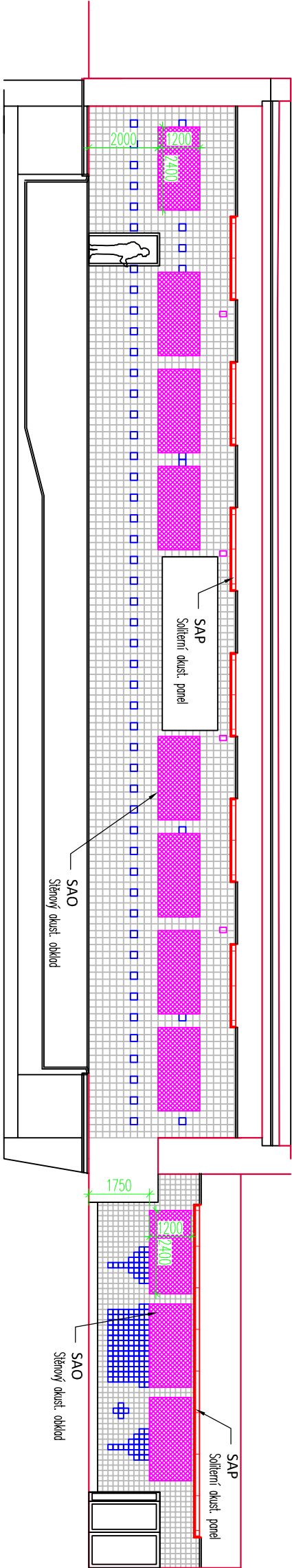
název prostoru: **bazénová hala, Lovosice**

objem prostoru $V = 1443,4 \text{ m}^3$

plocha prostoru $S = 1037,5 \text{ m}^2$

frekvence [Hz]		125	250	500	1000	2000	4000
měření HS 2.11.2016 - T_{20}			1,74	3,08	3,51	3,89	
návrh akustických úprav - vypočtená doba dozvuku			1,05	1,07	1,10	1,13	
toleranční pásmo [s]	dolní mez		1,02	1,02	1,02	1,02	
	horní mez		1,52	1,52	1,52	1,52	

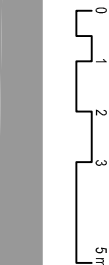




Pozn
Tato dokumentace není dokumentací výrobní, veškeré rozměry
je nutno ověřit a prvky přizpůsobit dle skutečných rozměrů.

projektant části:

akce: 17-01-15_Bazén Lovosice



AVE[®]
TON
a k u s t i k a

AVE[®]
TON s.r.o.
Krátkého 212/2, 190 00, Praha 9
T: +420 731 463 403
E: hradek@ave[®]ton.cz

Zpracovali:
Ing. arch. Jan Antoš
Ing. Tomáš Hrádek
odpovědný projektant:

stupeň: studie
měřítko: 1:150
datum: 6/2017

část: Prostorová akustika
číslo přílohy: PA.01
název přílohy: Půdorys a pohledy na stěny

KRYCÍ LIST ROZPOČTU

Stavba: Úprava prostorové akustiky - bazén Lovosice

JKSO:
Místo: Lovosice

CC-CZ:
Datum: 18.6.2017

Objednatel:
Městský úřad Lovosice

IČ:
DIČ:

Zhotovitel:
Aveton s.r.o.

IČ: 02436647
DIČ: CZ02436647

Projektant:

IČ:
DIČ:

Zpracovatel:

IČ:
DIČ:

Poznámka:

Náklady z rozpočtu				0,00
Ostatní náklady				0,00
Cena bez DPH				0,00
DPH základní	21,00%	ze	0,00	0,00
snížená	15,00%	ze	0,00	0,00
Cena s DPH		v CZK		0,00

Projektant

Datum a podpis: Razítko

Zpracovatel

Datum a podpis: Razítko

Objednavatel

Datum a podpis: Razítko

Zhotovitel

Datum a podpis: Razítko

REKAPITULACE ROZPOČTU

Stavba: Úprava prostorové akustiky - bazén Lovosice

Místo: Lovosice

Datum: 18.6.2017

Objednatel: Městský úřad Lovosice

Projektant:

Zhotovitel: Ave-ton s.r.o.

Zpracovatel:

Kód - Popis

Cena celkem [CZK]

1) Náklady z rozpočtu	0,00
HSV - Práce a dodávky HSV	0,00
6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní	0,00
9 - Ostatní konstrukce a práce, bourání	0,00
998 - Přesun hmot	0,00
PSV - Práce a dodávky PSV	0,00
714 - Akustická a protiotřesová opatření	0,00
763 - Konstrukce suché výstavby	0,00
781 - Dokončovací práce - obklady	0,00
784 - Dokončovací práce - malby a tapety	0,00
VRN - Vedlejší rozpočtové náklady	0,00
VRN3 - Zařízení staveniště	0,00
VRN4 - Inženýrská činnost	0,00
VRN8 - Přesun stavebních kapacit	0,00
2) Ostatní náklady	0,00
Celkové náklady za stavbu 1) + 2)	0,00

ROZPOČET

Stavba: Úprava prostorové akustiky - bazén Lovosice

Místo: Lovosice Datum: 18.6.2017

Objednatel: Městský úřad Lovosice

Zhotovitel: Ave-ton s.r.o.

Projektant:

Zpracovatel:

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
----	-----	-----	-------	----	----------	--------------	-------------------

Náklady z rozpočtu **0,00**

HSV - Práce a dodávky HSV **0,00**

6 - Úpravy povrchů, podlahy a osazování výplní **0,00**

23	K	612821001	Vnitřní sanační zatřená omítka pro vlhké zdivo prováděná ručně	m2	6,528	0,00	0,00
----	---	-----------	--	----	-------	------	------

136*0,2*0,2*1,2 6,528

24	K	612821051	Příplatek k vnitřní sanační omítce pro vlhké zdivo ZKD 10 mm omítky prováděné ručně ve více vrstvách	m2	6,528	0,00	0,00
----	---	-----------	--	----	-------	------	------

46	K	624631221	Tmelení silikonovým tmelem spar prefabrikovaných dílců š do 15 mm včetně penetrace	m	166,000	0,00	0,00
----	---	-----------	--	---	---------	------	------

9 - Ostatní konstrukce a práce, bourání **0,00**

31	K	943211111	Montáž lešení prostorového rámového lehkého s podlahami zatížení do 200 kg/m2 v do 10 m	m3	1 781,000	0,00	0,00
----	---	-----------	---	----	-----------	------	------

31*10*5 1 550,000

11*7*3 231,000

Součet 1 781,000

32	K	943211211	Příplatek k lešení prostorovému rámovému lehkému s podlahami v do 10 m za první a ZKD den použití	m3	53 430,000	0,00	0,00
----	---	-----------	---	----	------------	------	------

33	K	943211811	Demontáž lešení prostorového rámového lehkého s podlahami zatížení do 200 kg/m2 v do 10 m	m3	1 781,000	0,00	0,00
----	---	-----------	---	----	-----------	------	------

47	K	952901114	Vyčištění budov bytové a občanské výstavby při výšce podlaží přes 4 m	m2	418,000	0,00	0,00
----	---	-----------	---	----	---------	------	------

31*11+11*7 418,000

998 - Přesun hmot **0,00**

48	K	998011001	Přesun hmot pro budovy zděné v do 6 m	t	0,414	0,00	0,00
----	---	-----------	---------------------------------------	---	-------	------	------

PSV - Práce a dodávky PSV **0,00**

714 - Akustická a protiotřesová opatření **0,00**

18	K	714122002	Dodávka a Montáž - Stěnový akustický obklad SAO	kus	17,000	0,00	0,00
----	---	-----------	---	-----	--------	------	------

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
			jedná se o širokopásmově pohltivé solitérní absorpční panely s maximem činitele zvukové pohltivosti na středních a vysokých kmitočtech; základní uvažovaný formát stěnových panelů je 2400×1200 mm; panely mají jádro vyrobené ze skelné vlny o vysoké hustotě; tloušťka panelů je 40 mm; povrchové provedení panelů uvažováno v bílé barvě; provedení panelů umožňuje týdenní čištění za mokra; hrany panelů jsou rovné a bíle zatřené; panely jsou ke stěně přichyceny pomocí čtyř kusů systémových drátěných stěnových konzolí v antikorozi úpravě do prostředí C3; panely jsou odsazeny o 40 mm od nosné stěny - vzniká tak provětrávaná mžera; celková skládaná tloušťka obkladu je 80 mm; požadovaný činitel zvukové pohltivosti prvku v definované konfiguraci v oktavových pásmech je: 125 Hz - $\alpha \div 0,2$; 250 Hz - $\alpha \div 0,6$; 500 Hz - $\alpha \div 0,9$; 1 kHz - $\alpha \div 0,9$; 2 kHz - $\alpha \div 0,9$; 4 kHz - $\alpha \div 0,9$; rozmístění jednotlivých obkladových panelů - viz výkresová příloha				
18	K	714122002	Dodávka a Montáž - Solitérní akustické panely SAP	m2	144,000	0,00	0,00
			jedná se o širokopásmově pohltivé absorpční panely s maximem činitele zvukové pohltivosti na středních a vysokých kmitočtech; jde o segmenty o rozměru 8,4×2,4 m (bazénová hala) resp. 9,6×1,2 m (dětský bazén) složené s podhledových kazet formátu 1200×1200 mm a tloušťky 20 mm; podhledové kazety mají jádro vyrobené ze skelné vlny o vysoké hustotě; povrchové provedení panelů je uvažováno v bílé barvě; provedení panelů umožňuje týdenní čištění za mokra; panely jsou vkládány viditelného nosného rastru tvořeného profily T24; jednotlivé segmenty jsou po celém obvodu lemovány bílým lakovaným kovovým obvodovým U profilem a dále SDK čelem (SDK čelo - viz VV 763 - konstrukce suché výstavby); provedení nosného rastru kompletně v antikorozi úpravě do prostředí C4; spodní hrana panelů je zavěšena cca 160 mm pod úroveň stávajícího podhledu; podhledové segmenty budou kotveny na stavitelné závěsy v antikorozi úpravě do prostředí C4; požadovaný činitel zvukové pohltivosti prvku v definované konfiguraci v oktavových pásmech je: 125 Hz - $\alpha \div 0,35$; 250 Hz - $\alpha \div 0,65$; 500 Hz - $\alpha \div 0,9$; 1 kHz - $\alpha \div 0,9$; 2 kHz - $\alpha \div 0,9$; 4 kHz - $\alpha \div 0,9$; rozmístění jednotlivých podhledových panelů - viz výkresová příloha; v ceně bude uvažován příplatek k montáži na zavěšený rošt za výšku zavěšení přes 1,0 do 1,4 m a dále příplatek k montáži na stropní konstrukci za šroubování panelu do betonu				

763 - Konstrukce suché výstavby

0,00

49	K	763131612R	Doplnění nosné konstrukce stávajícího podhledu	m2	144,000	0,00	0,00
37	K	763131721	SDK podhled skoková změna v do 0,5 m	m	166,600	0,00	0,00
38	K	763131732	SDK podhled - čelo pro kazetové podhledy (F lišta) tl 15 mm	m	166,600	0,00	0,00
39	K	763131751	Montáž parotěsné zábrany do SDK podhledu	m2	144,000	0,00	0,00
40	M	283292100	zábrana parotěsná PK-BAR SPECIÁL role 1,5 x 50 m	m2	158,400	0,00	0,00
41	K	763131752	Montáž jedné vrstvy tepelné izolace do SDK podhledu	m2	144,000	0,00	0,00
42	M	631509720	plst' příčková ISOVER PIANO TWIN 12/6 120 mm 5000x625 mm	m2	146,880	0,00	0,00
43	K	763131765	Příplatek k SDK podhledu za výšku zavěšení přes 0,5 do 1,0 m	m2	144,000	0,00	0,00
36	K	763135821R	Demontáž zateplení vatou a parotěsné fólie	m2	144,000	0,00	0,00
34	K	763231821	Demontáž sádrovláknitého podhledu s nosnou konstrukcí z ocelových profilů opláštění jednoduché	m2	144,000	0,00	0,00
35	K	763231822R	Rez podhledu a jeho úprava zajištění zbylé části	m2	168,800	0,00	0,00

8,4*12+2,4*12+1,2*4+8,6*4

168,800

50	K	998763301	Přesun hmot tonážní pro sádrokartonové konstrukce v objektech v do 6 m	t	2,237	0,00	0,00
----	---	-----------	--	---	-------	------	------

PČ	Typ	Kód	Popis	MJ	Množství	J.cena [CZK]	Cena celkem [CZK]
14	K	998763302	Přesun hmot tonážní pro sádrokartonové konstrukce v objektech v do 12 m	t	2,237	0,00	0,00
15	K	998763392	Příplatek k přesunu hmot tonážní 763 SDK za zvětšený přesun do 500 m	t	2,237	0,00	0,00
51	K	998763392	Příplatek k přesunu hmot tonážní 763 SDK za zvětšený přesun do 500 m	t	2,237	0,00	0,00

781 - Dokončovací práce - obklady

0,00

26	K	781411911	Oprava obkladu z obkladaček pórovinových do 22 ks/m2 kladených do malty	kus	136,000	0,00	0,00
27	K	781479191	Příplatek k montáži obkladů vnitřních keramických hladkých za plochu do 10 m2	m2	68,000	0,00	0,00
136*0,5					68,000		

28	K	781479196	Příplatek k montáži obkladů vnitřních keramických hladkých za spárování tmelem dvousložkovým	m2	68,000	0,00	0,00
29	K	781479197	Příplatek k montáži obkladů vnitřních keramických hladkých za lepením lepidlem dvousložkovým	m2	68,000	0,00	0,00
25	K	781733810	Demontáž obkladů z obkladaček cihelných lepených	m2	68,000	0,00	0,00
30	K	998781102	Přesun hmot tonážní pro obklady keramické v objektech v do 12 m	t	0,167	0,00	0,00

784 - Dokončovací práce - malby a tapety

0,00

44	K	784211103	Dvojnásobné bílé malby ze směsi za mokra výborné otěruvzdorných v místnostech výšky do 5,00 m	m2	49,800	0,00	0,00
166*0,3					49,800		

45	K	784312051	Příplatek k cenám vápenných maleb za provádění malého rozsahu plochy do 5 m2	m2	49,800	0,00	0,00
----	---	-----------	--	----	--------	------	------

VRN - Vedlejší rozpočtové náklady

0,00

VRN3 - Zařízení staveniště

0,00

52	K	030001000	Zařízení staveniště - 3 % z HSV	%	3,000	0,00	0,00
----	---	-----------	---------------------------------	---	-------	------	------

VRN4 - Inženýrská činnost

0,00

53	K	043002000	Zkoušky a ostatní měření - Měření doby dozvuku - etapové	ks	1,000	0,00	0,00
54	K	043002000.0	Zkoušky a ostatní měření - měření doby dozvuku - závěrečné	ks	1,000	0,00	0,00

VRN8 - Přesun stavebních kapacit

0,00

55	K	080001000	Další náklady na pracovníky - mimostaveništní doprava	km	1 500,000	0,00	0,00
30*50					1 500,000		