

Ing. Lubomír Röhrer
projektová činnost ve výstavbě
Nad Zahradnictvím 385
756 63 Krhová
IČ: 68350309

HLUKOVÉ POSOUZENÍ

Název stavby: SPORTOVNÍ HALA V OBCI BORDOVICE

Investor : Obec Bordovice
Bordovice 130
744 01 Bordovice

Objednatel : Ing. Lenka Trlicová
Janová 242
755 01 Vsetín

Vypracoval : Ing. Lubomír Röhrer

Ing. Lubomír RÖHRER
projektová činnost ve výstavbě
Nad Zahradnictvím 385
756 63 Krhová
Tel.: 724 878 815 IČ: 68350309

Krhová 8/2019

Počet listů: 9

Obsah:

- 1. Úvod**
- 2. Podklady**
- 3. Popis projektovaného stavu z hlediska posuzování hlučnosti**
- 4. Hluk v chráněném venkovním prostoru**
 - 4.1. Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru**
 - 4.2. Prostup hluku do venkovního chráněného prostoru**
 - 4.3. Pokles hluku vlivem vzdálenosti od objektu**
- 5. Závěr**

Příloha:

Celková situace
Půdorys 1.NP

1. Úvod

Hlukové posouzení stavby „Sportovní hala v obci Bordovice“ bylo vypracováno na základě objednávky paní ing. Lenky Trlicové ze dne 12.8.2019 jako doklad pro společné územní a stavební řízení.

2. Podklady

Při posuzování hlučnosti se vycházelo z těchto podkladů:

- a) Projektová dokumentace stavby „Sportovní hala v obci Bordovice“ zpracovaná ing. Lenkou Trlicovou, Projektová činnost ve výstavbě, Janová 242, 755 01 Vsetín v 05/2019
- b) Studie zatížení okolí hlukem ze zařízení vzduchotechniky a vytápění, zpracovaná ing. Milanem Pařenicou v 05/2019
- c) Archiv zdrojů hluku a neprůzvučnosti materiálů a konstrukcí
- d) Akustika staveb (Souhrn kritériálních požadavků a výpočetních metod v oboru stavební a prostorové akustiky), VUT Brno 1996
- e) ČSN ISO 717-1, ČSN ISO 717-2, ČSN 73 0532
- f) Zákon č. 267/2015 Sb. O ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů
- g) Nařízení vlády č. 217/2016 Sb., kterým se mění nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

3. Popis projektovaného stavu z hlediska posuzování hlučnosti

Projektovaná dokumentace řeší novostavbu sportovní haly v centru obce Bordovice v sousedství budovy obecního úřadu, její napojení na inženýrské sítě, dále nové zpevněné plochy a parkoviště, opravu stávajícího sjezdu na účelovou komunikaci, nový živitý povrch na této komunikaci, překládku sítě elektronických komunikací a sadové úpravy.

Objekt bude využíván převážně pro sportovní účely (předpokládá se využití minimálně 5 dnů v týdnu), příležitostně plesy, taneční zábavy) (předpoklad 3x za rok), přednášky, divadelní vystoupení apod. (předpoklad 5x za rok).

Hlavní vstup do objektu je řešen ze západní strany (ve směru od budovy obecního úřadu). Za zádveřím je navržena hala se šatnou pro kulturní akce. Z haly bude přístupná kancelář správce, kuchyň a foyer. Vedle kuchyně je navržena místnost pro odkládání oděvů a WC pro pracovníky obsluhy občerstvení. Z foyeru bude vstup do sálu, úklidové místnosti a do chodby, ze které budou přístupné šatny, sociální zařízení, technologická místnost, sál a sklad. V sále je umístěno vyvýšené pódium s oponou a nářad'ovna pro sportovní náradí a pomůcky.

Obvodové zdivo je navrženo z keramických tvárnic tl. 500 mm zděných na celoplošnou maltu pro tenké spáry vyplněné polystyrénem. Venkovní omítka bude provedena silikonová strukturalní se zatřeným povrchem. Neprůzvučnost obvodového zdiva dosáhne hodnot **$R_w = 59 \text{ dB}$** .

Okna jsou navržena z hliníkových profilů s izolačním trojsklem. Neprůzvučnost oken dosáhne hodnot min **$R_w = 30 \text{ dB}$** .

Nejbližší obytný objekt (pozemek p.č. 156/1) se nachází východním směrem ve vzdálenosti 30,0 m, druhý obytný objekt (pozemek p.č. 70/2) se nachází jižním směrem ve vzdálenosti 36,0 m.

Hlučnost zařízení vzduchotechniky a vytápění je řešena v samostatné studii zatížení okolí hlukem, která je přílohou projektové dokumentace.

Chráněný venkovní prostor RD čp. 112 na pozemku p.č. 156/1 je zatížen hlukem vzduchotechnické jednotky sání $L_{Aeq} = 17,2 \text{ dB}$, výtlaku $L_{Aeq} = 24,1 \text{ dB}$ a hlukem dvou jednotek tepelných čerpadel, každé $L_{Aeq} = 26,4 \text{ dB}$.

Chráněný venkovní prostor RD čp. 172 na pozemku p.č. 70/2 je zatížen hlukem dvou jednotek tepelných čerpadel, každé $L_{Aeq} = 26,4 \text{ dB}$.

Předmětem posouzení je posouzení hladiny hluku u nejbližší obytné zástavby v době pořádání společenských akcí s hudební produkcí s provozem i po 22.00 hodině. Provoz v sále je navržen s elektronicky zesilovanou řečí nebo s hudební produkcí s garancí **$L_{Aeq,T} \leq 95 \text{ dB}$** . Tato maximální hladina hluku bude stanovena v provozním řádu sportovní haly a povinností pořadatele společenské akce bude kontrolovat dodržování této hodnoty.

Po dobu konání společenských akcí s hudební produkcí budou veškerá okna v sále uzavřena. Okna v sále budou ovládána pouze na elektrický pohon a návštěvníci nebudou mít možnost okna otevřít. Větrání sálu bude zajištěno VZT zařízením.

Výpočet hlukové zátěže z hudební produkce v sále sportovní haly ve venkovním prostoru staveb byl proveden pro 2 nejbližší obytné objekty.

4. Hluk v chráněném venkovním prostoru

4.1. Hygienické limity hluku v chráněném venkovním prostoru staveb a v chráněném venkovním prostoru

Hygienický limit ekvivalentní hladiny akustického tlaku A, s výjimkou hluku z leteckého provozu a vysokoenergetického impulsního hluku, se stanoví součtem základní hladiny akustického tlaku A $L_{Aeq,T}$ 50 dB a korekcí přihlížejících ke druhu chráněného prostoru a denní době a noční době, které jsou uvedeny v tabulce č.1 části A přílohy č. 3 k nařízení č. 272/2011.

Základní hladina hluku $L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB}$

Korekce na druh chráněného prostoru (chráněný venkovní prostor staveb)

Korekce na hluk s tónovými složkami $k_1 = - 5 \text{ dB}$

Korekce na denní dobu	den	$k_2 = 0 \text{ dB}$
	noc	$k_2 = - 10 \text{ dB}$

$$L_{Aeq,T} = L_{Aeq,T} + k + k_1 + k_2$$

$$\underline{L_{Aeq,16h} = 45 \text{ dB (den)}}$$

$$\underline{L_{Aeq,8h} = 35 \text{ dB (noc)}}$$

4.2. Prostup hluku do venkovního chráněného prostoru

Nejistota výpočtu je odhad intervalu hodnot přiřazený výsledku výpočtu, o němž se tvrdí, že uvnitř leží správná hodnota a činí $\pm 3 \text{ dB}$.

4.2.1. *prostup hluku přes východní obvodovou stěnu:*

Obvodový plášť má neprůzvučnost $R_w = 59 \text{ dB}$. Obvodová stěna je bez oken.

Výsledná hodnota hluku 1 m před posuzovanou obvodovou stěnou při hlučnosti v sále ($L_{Aeq} = 95,0 \text{ dB}$) je $L_{Aeq} = 36,0 \text{ dB}$.

4.2.2. prostup hluku přes jižní obvodovou stěnu:

$$R = 10 \log (1 + S_1/S_0 (10^{D/10} - 1))$$

S_1 ... plocha oken	13,3 m ²
S_0 ... plocha stěny	121,0 m ²

$$D = R_0 - R_1$$

R_0 ... střední stupeň neprůzvučnosti konstrukce	59
R_1 ... okno	30

$$R = 2,0$$

$$R_v = 59 - 2,0 = 57,0$$

Výsledná hodnota hluku 1 m před posuzovanou obvodovou stěnou při hlučnosti v sále ($L_{Aeq} = 95,0$ dB) je **$L_{Aeq} = 38,0$ dB.**

4.3. Pokles hluku vlivem vzdálenosti od objektu

a) nejblíže obytný objekt východním směrem: pozemek p.č. st.156/1

Jedná se o RD čp. 112 ve vzdálenosti 30,0 m od obvodové stěny sálu Sportovní haly. Chráněný venkovní prostor je prostor 2,0 m okolo RD. Pokles hluku vlivem vzdálenosti od objektu je dán vztahem:

$$L_x = L_z + 10 \log S + 10 \log Q / 4.3, 14. r^2$$

Výpočet pro nejblíže posuzované místo ve vzdálenosti 28,0 m:

$$L_x = 36,0 + 10 \log 54 + 10 \log 2 / 4.3, 14. 30,0^2$$

$$L_x = 15,8 \text{ dB}$$

Hodnota hluku od hudební produkce ve vzdálenosti 28,0 m je **$L_{Aeq} = 15,8$ dB.**

Hodnota hluku od VZT jednotky - sání ve vzdálenosti 29,5 m je **$L_{Aeq} = 17,2$ dB.**

Hodnota hluku od VZT jednotky - výtlak ve vzdálenosti 33,9 m je **$L_{Aeq} = 24,1$ dB.**

Hodnota hluku od jedné jednotky TČ ve vzdálenosti 34,0 m je **$L_{Aeq} = 26,4$ dB.**

Součtová hladina více zdrojů hluku v chráněném prostoru rodinného domu čp.112

$$L_{Aeq} = 10 \times \log (\sum 10^{0,1 \times L_i}) = \underline{\underline{30,9 \text{ dB}}}$$

b) nejblíže obytný objekt jižním směrem: pozemek p.č. 70/2

Jedná se o RD čp. 172 ve vzdálenosti 36,0 m od obvodové stěny sálu Sportovní haly.

Chráněný venkovní prostor je prostor 2,0 m okolo RD.

Pokles hluku vlivem vzdálenosti od objektu je dán vztahem:

$$L_x = L_z + 10\log S + 10\log Q/4.3,14.r^2$$

Výpočet pro nejblíže posuzované místo ve vzdálenosti 34,0 m:

$$L_x = 38,0 + 10\log 121 + 10\log 2/4.3,14.34,0^2$$

$$L_x = 20,2 \text{ dB}$$

Hodnota hluku od hudební produkce ve vzdálenosti 34,0 m je **$L_{Aeq} = 20,2 \text{ dB}$** .

Hodnota hluku od jedné jednotky TČ ve vzdálenosti 34,0 m je **$L_{Aeq} = 26,4 \text{ dB}$** .

Součtová hladina více zdrojů hluku v chráněném prostoru rodinného domu čp.172

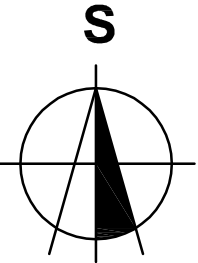
$$L_{Aeq} = 10 \times \log (\sum 10^{0,1 \times L_i}) = \underline{\underline{29,9 \text{ dB}}}$$

5. Závěr

Chráněný venkovní prostor RD čp.112 na pozemku p.č. 156/1 je zatížen hlukem VZT jednotek (sání, výtlak), tepelných čerpadel a hudební produkce. Součtová hladina hluku v chráněném prostoru RD je **$L_{Aeq} = 30,9 \text{ dB}$** .

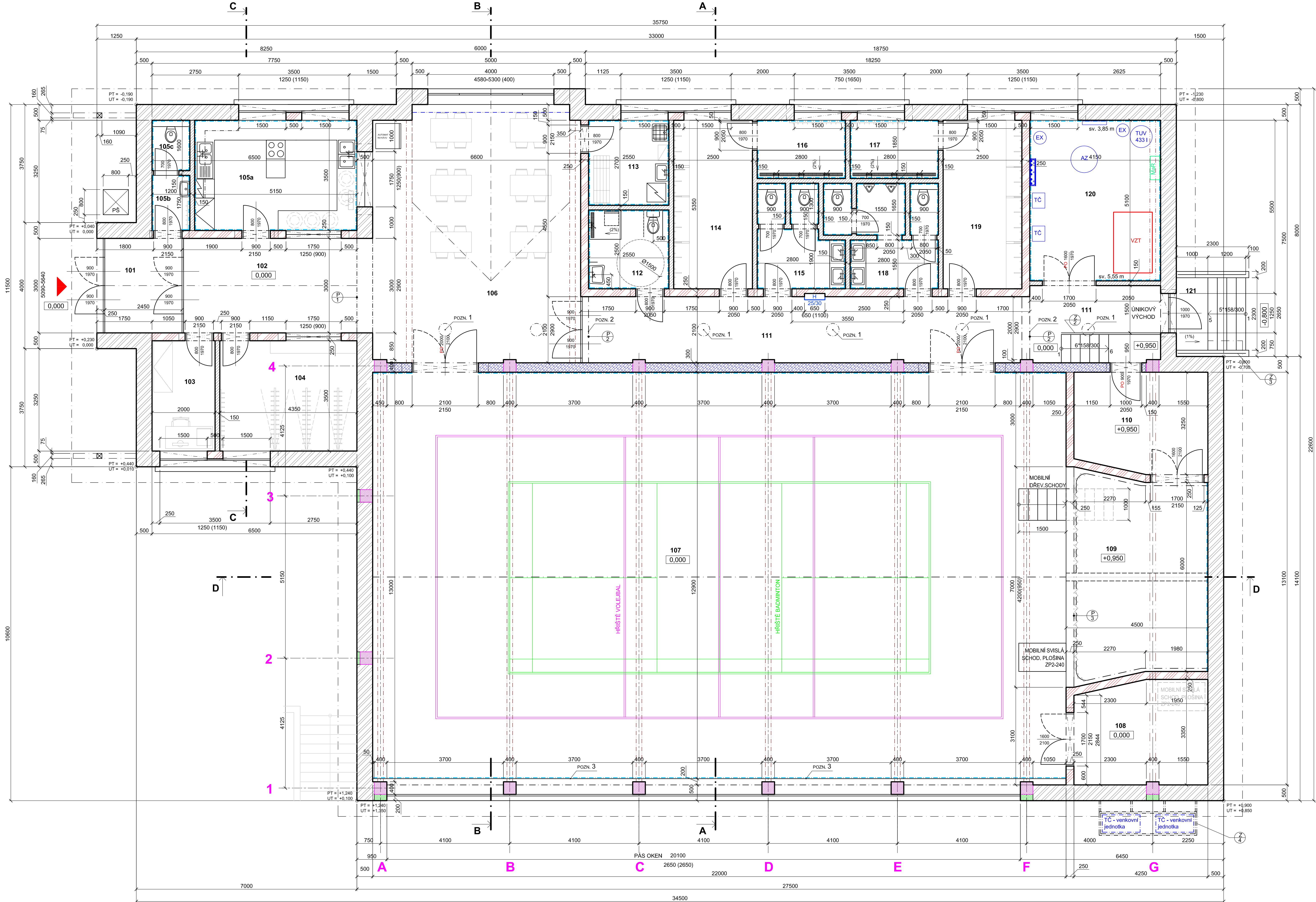
Chráněný venkovní prostor RD čp. 172 na pozemku p.č. 70/2 je zatížen hlukem jednotek tepelných čerpadel a hudební produkce. Součtová hladina hluku v chráněném prostoru RD je **$L_{Aeq} = 29,9 \text{ dB}$** .

Z výsledku výpočtů vyplývá, že výsledná hodnota hluku v době konání společenských akcí s hudební produkcí v chráněném venkovním prostoru staveb **nepřekročí** hygienické limity pro chráněný venkovní prostor staveb pro bydlení dle nařízení vlády ČR č. 217/2016 Sb. jak v denní, tak noční době.



ČLENĚNÍ OBJEKTŮ:
SO 01 SPORTOVNÍ HALA
SO 02 OPĚRNÉ ZDI, VENKOVNÍ SCHODIŠTĚ
SO 03 PARKOVIŠTĚ, ZPEVNĚNÉ PLOCHY
SO 04 DEŠŤOVÁ KANALIZACE, RETENČNÍ NÁDRŽE
SO 05 PŘÍPOJKA SPLAŠKOVÉ KANALIZACE
SO 06 PŘÍPOJKA VODY
SO 07 VOEZ
SO 08 VEŘEJNÉ OSVĚTLENÍ
SO 09 SADOVÉ ÚPRAVY
SO 10 PŘEKLÁDKA A PŘÍPOJKA SEK

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. LENKA TRLIČOVÁ ČKAIT 1302445 - pozemní stavby		VYPRACOVALA: ING. LENKA TRLIČOVÁ		Ing. Lenka Trličová Projektová činnost ve výstavbě Janova 242, 755 01 Vsetín IČO 61602825, tel. 723 759 885	
MÍSTO: k.ú. BORDOVICE parc.č. 633/6				DATUM: 05/2019	
STAVEBNÍK: OBEC BORDOVICE, IČ00600687, BORDOVICE 130				Č. ZAKÁZKY: 2019-05	
STAVBA: SPORTOVNÍ HALA V OBCI BORDOVICE				ČÍSLO PARÉ:	
STUPEŇ PD: PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ				FORMÁT: 6x A4	
C. SITUAČNÍ VÝKRESY CELKOVÁ SITUACE				MĚŘÍTKO: 1:250 Č. VÝKRESU: C2.	



LEGENDA HMOT:		
	PREFABRIKOVANÉ ŽELEZOBETONOVÉ SLOUPY 400*400 mm	
	KERAMICKÉ TVÁRNICE II. 500 mm VYPLNĚNÉ POLYSTYRENEM NA TENKOVRSTVOU MALTU (U=0,11 W/m2K)	
	BROUŠENÉ KERAMICKÉ TVÁRNICE II. 300 mm TVÁRNICE TENKOVRSTVOU MALTU	
	BROUŠENÉ KERAMICKÉ TVÁRNICE II. 250 mm TVÁRNICE TENKOVRSTVOU MALTU (U=0,29 W/m2K)	
	KERAMICKÉ PŘÍČKOVKY II. 140 mm NA TENKOVRSTVOU MALTU	
	EXTRUDOVANÝ PĚNOVÝ POLYSTYRÉN	

LEGENDA ZÁMEČNICKÝCH VÝROBKŮ:		
ozna- čení	popis	množství
Z/2	Nerezové zábradlí trubkové vnitřní. Podrobné bude řešeno v PD pro provádění stavby.	1 ks
Z/3	Nerezové zábradlí trubkové venkovní. Podrobné bude řešeno v PD pro provádění stavby.	2 ks
Z/4	Konzola pro umístění tepelných čerpadel. Ocelová konstrukce žárově pozinkovaná, uchycená do fasády. Podrobné bude řešeno v PD pro provádění stavby.	1 ks

- POZNÁMKY:**
- POZN. 1 SVĚTLOVODY Ø 350 mm - 6ks- BUDOU NAD PODHLEDEM OBALENÝ MINERÁLNÍ VATOU II. 100 mm A OPLÁŠTĚNÝ SDK II. 12,5 mm S CELKOVOU POŽÁRNÍ ODOLNOSTÍ 15 minut.
- POZN. 2 NAD PRŮVLAKY P2 A PŘÍČNÝMI STĚNAMI II. 250 mm BUDOU VYZDĚNÝ STĚNY Z KERAMICKÝCH TVÁRNIC II. 250 mm AŽ PO STŘEŠNÍ KONSTRUKCI
- POZN. 3 PŘEDSTĚNA Z KERAMICKÝCH TVÁRNIC II. 200 mm NA VÝŠKU 2,65 m, VE KTERÉ BUDOU UMÍSTĚNA OTOPNÁ TĚLESA.

LEGENDA MÍSTNOSTÍ:						
číslo	účel místnosti	plocha (m ²)	úprava povrchu			S.V.
			podlahy	stěn	stropu	(m)
101	Zádevěi	7,40	velkoformát. dlažba	omývatelný nátěr ker. soklík v.70mm	SDK	5,10- 5,65
102	Vstupní hala	18,00	velkoformát. dlažba	omývatelný nátěr ker. soklík v.70mm	SDK	5,10- 5,65
103	Kancelář správce	7,00	povlak PVC	omítka PVC soklík v.70mm	EPS + omítka	2,82
104	Satna	15,20	keramická dlažba	omývatelný nátěr ker. soklík v.70mm	EPS + omítka	2,82
105a	Kuchyň	18,00	keramická dlažba	keramický obklad	EPS + omítka	2,82
105b	Odkládání oděvů	2,10	keramická dlažba	keramický obklad	EPS + omítka	2,82
105c	WC pro obsluhu	1,90	keramická dlažba	keramický obklad	EPS + omítka	2,82
106	Foyer	53,50	velkoformát. dlažba	omývatelný nátěr ker. soklík v.70mm	SDK	4,58- 6,42
107	Sál	284,50	dřevěné parkety	omítka akustický obklad	SDK	6,49- 8,89
108	Nářadovna	13,60	povlak PVC	omítka lišta v.50 mm	SDK	5,75
109	Pódium	28,40	povlak PVC koberec	omítka lišta v.50 mm	SDK	4,75
110	Sklad	13,20	povlak PVC	omítka lišta v.50 mm	SDK	4,75
111	Chodba	40,00	velkoformát. dlažba	omývatelný nátěr ker. soklík v.70mm	SDK	3,95
112	WC + sprcha imobilní	6,40	keramická dlažba	keramický obklad	MW + omítka	2,82
113	Úklidová místnost	6,90	keramická dlažba	keramický obklad	EPS + omítka	2,82
114	Satna ženy	13,50	keramická dlažba	keramický obklad	EPS + omítka	2,82
115	WC ženy	7,70	keramická dlažba	keramický obklad	EPS + omítka	2,82
116	Sprchy ženy	5,20	keramická dlažba	keramický obklad	EPS + omítka	2,82
117	Sprchy muži	5,20	keramická dlažba	keramický obklad	EPS + omítka	2,82
118	WC muži	10,20	keramická dlažba	keramický obklad	EPS + omítka	2,82
119	Satna muži	13,50	keramická dlažba	keramický obklad	EPS + omítka	2,82
120	Technická místnost	21,10	keramická dlažba	keramický obklad	SDK	3,85- 5,55
121	Venkovní schodiště	5,50	kartáčovaný beton			

0,000 = 407,40 mm

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. LENKA TRLIČOVÁ ČKAIT 1302445 - pozemní stavby	VYPRACOVALA: ING. LENKA TRLIČOVÁ	Ing. Lenka Trličová Projektová činnost ve výstavbě Janova 242, 755 01 Vsetín IČO 61602825, tel. 723 759 885
MÍSTO: k.ú. BORDOVICE parc.č. 6336	STAVBA: OBEC BORDOVICE, IČO0800887, BORDOVICE 130, 744 01 BORDOVICE	DATUM: 04/2019
STAVBA: STAVBA	Č. ZAKÁZKY: 2019-05	ČÍSLO PARÉ:
OBJEKT: SO 01 - SPORTOVNÍ HALA	STUPEŇ PD: PRO SPOLEČNÉ POVOLENÍ	FORMÁT: 12x A4
D1.1. ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	PŮDORYS 1.NP	MĚŘÍTKO: 1:50
		Č. VÝKRESU: D1.1-03.