

VOŠ a SŠ zdravotnická Ústí nad Orlicí - sanace suterénu

SO 05 Oprava podlahy gymnastického sálu

D.01 Architektonicko-stavební řešení D.02 Stavebně konstrukční řešení

TECHNICKÁ ZPRÁVA

**Dokumentace pro vydání společného povolení
dle §94l odst. 7 a §94s odst. 6 stavebního zákona č. 183/2006 Sb.**

Obsah

D.01 ARCHITEKTONICKO-STAVEBNÍ ŘEŠENÍ	3
1. ÚČEL OBJEKTU, FUNKČNÍ NÁPLŇ, KAPACITNÍ ÚDAJE	3
2. STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ STAVEBNÍCH ÚPRAV:	3
<i>Stávající stav:</i>	3
<i>Navrhovaný stav:</i>	4
3. CELKOVÉ PROVOZNÍ ŘEŠENÍ, TECHNOLOGIE VÝROBY	4
4. KONSTRUKČNÍ A STAVEBNĚ TECHNICKÉ ŘEŠENÍ A TECHNICKÉ VLASTNOSTI STAVBY	4
<i>Bourání:</i>	4
<i>Povrchové úpravy:</i>	4
5. BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ STAVBY, OCHRANA ZDRAVÍ A PRACOVNÍ PROSTŘEDÍ	4
6. STAVEBNÍ FYZIKA - TEPELNÁ TECHNIKA, OSVĚTLENÍ, OSLUNĚNÍ, AKUSTIKA - HLUK, VIBRACE - POPIS ŘEŠENÍ, ZÁSADY HOSPODAŘENÍ ENERGIEMI, OCHRANA STAVBY PŘED NEGATIVNÍMI ÚČINKY VNĚJŠÍHO PROSTŘEDÍ	5
<i>Teplotná technika, zásady hospodaření energiemi</i>	5
<i>Vytápění</i>	5
<i>Osvětlení</i>	5
<i>Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí</i>	6
7. POŽADAVKY NA POŽÁRNÍ OCHRANU KONSTRUKCÍ	6
8. ÚDAJE O POŽADOVANÉ JAKOSTI NAVRŽENÝCH MATERIÁLŮ A O POŽADOVANÉ JAKOSTI PROVEDENÍ	6
9. POPIS NETRADIČNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POSTUPŮ A ZVLÁŠTNÍCH POŽADAVKŮ NA PROVÁDĚNÍ A JAKOST NAVRŽENÝCH KONSTRUKCÍ	6
10. POŽADAVKY NA VYPRACOVÁNÍ DOKUMENTACE ZAJIŠŤOVANÉ ZHOTOVITELEM STAVBY - OBSAH A ROZSAH VÝROBNÍ A DÍLENSKÉ DOKUMENTACE ZHOTOVITELE	6
11. STANOVENÍ POŽADOVANÝCH KONTROL ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ A PŘÍPADNÝCH KONTROLNÍCH MĚŘENÍ A ZKOUŠEK, POKUD JSOU POŽADOVÁNY NAD RÁMEC POVINNÝCH - STANOVENÝCH PŘÍSLUŠNÝMI TECHNOLOGICKÝMI PŘEDPISY A NORMAMI	6
12. VÝPIS POUŽITÝCH NOREM	6
D.02 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ	7
13. HODNOTY ZATÍŽENÍ	7
14. POSOUZENÍ PODLAHOVÉHO ROŠTU	7

D.01 Architektonicko-stavební řešení

1. Účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

V 1.PP budovy školy se nachází 1 odborná učebna, gymnastický sál s šatnami a sociálním zařízením, technické prostory a šatny studentů.

Základní údaje dotčené části stavby

• zastavěná podlažní plocha 1.PP	648 m ²
• z toho SO01	558 m ²
• z toho SO05	90 m ²
• užitná plocha 1.PP	432 m ²
• z toho SO01	366 m ²
• z toho SO05	66 m ²

2. Stavebně technické řešení stavebních úprav:

Stávající stav:

Budova školy pochází z první poloviny 20. století. Účel užívání se průběžně měnil. Začátkem 90. let proběhla rozsáhlá rekonstrukce s cílem obnovit původní účel a zřídit zde školu především pro přípravu zdravotních sester. Kromě stavebních úprav potřebných pro změnu dispozice pro školní zařízení byla snaha odstranit vztlínající zemní vlhkost ze zdiva a podlah v 1.PP.

V letech 1996-98 se uskutečnila přístavba gymnastického sálu v 1.PP a nových učeben ve vyšších podlažích.

Podlahová krytina z pásů PVC v gymnastickém sálu lokálně vykazuje vyboulení.

Ze závěrů geofyzikální měření vyplývá (Ing. Ladislav Minář, CSc. – 2020):

1. Podle dostupné geologické dokumentace je objekt založen v kvartérních štěrkopiscích, cca 0,5 m nad hladinou podzemní vody.
2. Poloha kvartérních štěrkopísků je mocná 3,5 až 5,5 m a její mocnost se zmenšuje směrem po svahu, čímž se přirozeně zmenšuje i jejich průtočnost. Současně se zvyšuje jejich nehomogenita, objevují se hlinité polohy.
3. Normální hladina podzemní vody je dle archivních vrtů v hloubce 3,5 m.
4. Z měření odporové tomografie je však zřejmé, že existují místa, kde se hladina podzemní vody zvedá směrem k povrchu, a to až na úroveň 2,5 m.
5. Ke kolísání hladiny podzemní vody dochází v době zvýšených srážkových dotací a v místě preferenčních cest, více propustných poloh.
6. Tyto polohy byly vymapovány geologickým radarem v okolí školy. Jedná se o dynamicky aktivní polohy, které se vyskytují hlavně na východní straně školy v prostoru hřiště a na jihovýchodním rohu budovy u školního parkoviště. Další dvě lokální polohy detekujeme v místě severozápadního rohu budovy u betonové stěny na kraji parku kociánka a před vstupem do budovy.
7. Z aktivních poloh na východní straně školy pak voda zatéká do podloží suterénu školy. Zde vytváří dvě rozsáhlá zvodnělé polohy pod tělocvičnou a střední částí budovy. Obě zvodnělé polohy jsou navázané na přítoky ze strany Dělnické ulice, vymapované měřením DEMP.
8. Na georadarovém profilu L1, vedeném po Dělnické ulici jsou patrné projevy zvodnění v celé délce průřezu školní budovy, a to i nad hladinou podzemní vody. Z toho je parné, že vody přítékající o prostoru školy je poměrně velké množství.
9. K většímu zadržování vody pod suterénem školy přispívá pravděpodobně i úprava parku Kociánka, realizovaná v roce 2008. Domníváme se, že stavebními úpravami došlo k přerušení přirozených vodních cest a vytvoření bariéry.
10. Stav podloží pod školní budovou je z větší části uspokojivý. Větší oslabené – promyté polohy se vytvářejí jen na jižní straně objektu, a to pod tělocvičnou a v prostoru jihozápadního rohu.
11. V radarových záznamech jsou patrné dynamické odezvy i v podložních neogenních jílech, a to až do hloubky 10 m. Jak naznačuje radarový obraz, budou svrchní partie neogenních jílu zvětralé. Vlivem dlouhodobého zatékání vody může docházet k jejich rozbřednutí.
12. Větší objemové změny v zeminách detekujeme jen v prostoru přístavby, v podloží tělocvičny, a to do hloubky cca 6 m.

13. V prostoru tělocvičny detekujeme projevy prosedání, což by vysvětlovalo vznik trhlin mezi přístavbou a starou částí školy.
14. Další výraznou poruchu podloží detekujeme mezi prostorem šaten a střední částí budovy. Vlevo od vchodu do budovy je v těchto místech patrné prosednutí terasy.
15. Potenciální nestabilitu podloží vidíme i v prostoru jihozápadního rohu budovy. V georadarových záznamech se objevují šikmá rozhraní, ukazující na potenciální smykové plochy.

V rámci stavebně technického průzkumu (Ing. JAROSLAV PÁNIK – 2023) byly odebrány vzorky suterénního zdiva v prostoru gymnastického sálu ke zjištění jeho vlhkosti. Ve vzorcích byla zjištěna běžná vlhkost zdiva. Hydroizolace suterénu přístavby křídla budovy s gymnastickým sálem byla vyhodnocena jako funkční bez nutnosti sanace. Příčinou vyboulení podlahové krytiny je pravděpodobně tlak vodních par.

Navrhovaný stav:

V rámci opravy podlahy je navrženo odstranění stávající podlahové krytiny z PVC pásů a instalace dřevěné podlahy se vzduchovou mezerou s odvětráním po obvodu a nalepením nové podlahové krytiny z PVC pásů. Stávající obklad stěn tělocvičny z dřevovláknitých desek bude zachován s úpravou u paty.

3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

V budově není navržena provozovna ani výrobní zařízení. Stavebními úpravami se nemění účel v užívání dotčených prostorů.

4. Konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

Bourání:

- PVC pásy nášlapných vrstev podlah
- Vybroušení stávající betonové mazaniny

Povrchové úpravy

Malby stropů a stěn (nad dřevěným obkladem):

- vnitřní disperzní barva bez obsahu rozpouštědel
- bílý odstín (referenční vzorník RAL 9010)

Skladba podlahy v tělocvičně:

- PÁSY PVC PRO SPORTOVNÍ SÁLY TL. MIN. 5 MM
 - PUR NÁŠLAPNÁ VRSTVA
 - SKELNÉ VLÁKNO
 - PRUŽNÝ PĚNOVÝ PODKLAD
 - protiskluznost (dle ČSN 74 4505), součinitel smykového tření nejméně 0,5 (hrany stupňů 0,6) nebo hodnoty výkyvu kyvadla nejméně 40 nebo úhel kluzu nejméně 10°
- DESKY OSB3 P+D 2 x 15 MM (PŘESAHA 1/2)
 - LEPENÍ A VZÁJEMNÉ PROŠROUBOVÁNÍ OBOU VRSTEV
 - TMELENÍ SPÁR PUR TMELEM
 - PROPUSTNOST VODNÍ PÁRY $\mu \geq 200$
- DŘEV. ROŠT 120 x 40 mm
 - PROTIHNILOBNÝ NÁTĚR
 - JEDNOSMĚRNÝ á 600 mm
- PRUŽNÉ PODLOŽKY 100 x 100 x 10 mm á 600 mm
- STÁV. BETONOVÁ MAZANINA
- PO OBVODU VĚTRACÍ OTOVRY

5. Bezpečnost při užívání stavby, ochrana zdraví a pracovní prostředí

Objekt musí být užíván (mj. a zejména) v souladu s níže uvedenými předpisy :

- Zákoník práce č. 262/2006 Sb., ve znění pozdějších změn (zák. č. 365/2011 Sb.)
- Zákon č. 133/1985 Sb., ve znění pozdějších zákonů, o požární ochraně.
- Zákon č. 458/2000 Sb., ve znění pozdějších zákonů, energetický zákon (zák. č. 314/2009 Sb.)
- Zákon č. 258/2000 Sb., ve znění pozdějších zákonů, o ochraně veřejného zdraví.
- Zákon č. 361/2000 Sb., ve znění pozdějších zákonů, o provozu na pozemních komunikacích (zák. č. 119/2012 Sb.)
- Zákon č. 185/2001 Sb., ve znění pozdějších zákonů, o odpadech (zák. č. 264/2011 Sb.)
- Zákon č. 254/2001 Sb., ve znění pozdějších zákonů, vodní zákon (zák. č. 273/2010 Sb.)
- Zákon č. 356/2003 Sb., ve znění pozdějších zákonů, o chemických látkách a chemických přípravcích (zák. č. 350/2011 Sb. o chemických látkách a chemických směsích)
- Zákon č. 379/2005 Sb, ve znění pozdějších zákonů, o opatřeních k ochraně před škodami, působenými tabákovými výrobky, alkoholem a jinými návykovými látkami. (zák. č. 305/2009 Sb.)
- Zákon č. 472/2005 Sb., ve znění pozdějších zákonů, o ochraně ovzduší. (zák. č. 201/2012 Sb.)
- Nařízení vlády 361/2007 Sb., ve znění nařízení vlády č. 68/2010 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci. (nař. vlády č. 93/2012 Sb.)
- Nařízení vlády č. 378/2001 Sb - ve znění pozdějších změn, bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí. (nař. vlády č. 176/2008 Sb.)
- Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., ve znění pozdějších změn, kterým se stanoví vzhled a umístění značek a zavedení signálů. (nař. vlády č. 405/2004 Sb.)
- Nařízení vlády č. 61/2003 Sb., ve znění pozdějších změn o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech (nař. vlády č. 416/2010 Sb.)
- Nařízení vlády č. 101/2005 Sb., ve znění pozdějších změn, o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.
- Nařízení vlády č. 362/2005 Sb., ve znění pozdějších změn, o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., ve znění pozdějších změn, o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací. (nař. vlády č. 272/2011 Sb.)
- Zákon č. 309/2006 Sb., zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. (novela provedená zákonem č. 365/2011 Sb. – zákoníkem práce),
- Vyhláška č. 85/1978 Sb., Českého úřadu bezpečnosti práce o kontrolách, revizích a zkouškách plynových zařízení v platném znění.

a předpisy navazujícími.

6. Stavební fyzika - tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika - hluk, vibrace - popis řešení, zásady hospodaření energiemi, ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

Tepelná technika, zásady hospodaření energiemi

Energetická náročnost objektu nebude stavebními úpravami negativně ovlivněna.

Vytápění

Systém vytápění se nemění. V rámci stavebních úprav musí být zachována ventilační mezera prostoru za dřevěným obkladem v místech stávajících radiátorů.

Osvětlení

Stávající, nemění se.

7. Požadavky na požární ochranu konstrukcí

V rámci stavebních úprav nedochází ke změně požárního řešení budovy.

8. Údaje o požadované jakosti navržených materiálů a o požadované jakosti provedení

Veškeré použité materiály musí splňovat požadavky příslušných norem a vyhlášek včetně požadavků na jakost. Veškeré dodávané konstrukce musí být zhotoveny min. ve stejné jakosti materiálů, jak je předepsáno ve výkresové dokumentaci (např. tř. betonu včetně požadavků na provedení, tř. oceli, pevnost a tepelné vlastnosti zdiva, tepelné parametry izolací...). Při provádění stavby je nutné dodržovat předpisy výrobců materiálů pro použití a manipulaci s výrobky.

9. Popis netradičních technologických postupů a zvláštních požadavků na provádění a jakost navržených konstrukcí

Netradiční technologické postupy ani zvláštní požadavky na provádění nejsou navrženy.

10. Požadavky na vypracování dokumentace zajišťované zhotovitelem stavby - obsah a rozsah výrobní a dílenské dokumentace zhotovitele

11. Stanovení požadovaných kontrol zakrývaných konstrukcí a případných kontrolních měření a zkoušek, pokud jsou požadovány nad rámec povinných - stanovených příslušnými technologickými předpisy a normami

- kontrola zakrývaných konstrukcí

12. Výpis použitých norem

Použité třídy ČSN a ČSN-EN:

01 - OBECNÁ TŘÍDA - 0134 - Výkresy ve stavebnictví

72 - STAVEBNÍ SUROVINY, MATERIÁLY A VÝROBKY: Geologie, zeminy, horniny, nerosty, pojiva, malty, beton, keramické a izolační materiály, ...

73 - NAVRHOVÁNÍ A PROVÁDĚNÍ STAVEB: Geometrická přesnost, stavební fyzika, zakládání staveb, zděné, betonové, kovové a dřevěné konstrukce, střechy, zemní práce, obkladačské a klempířské práce, funkční díly, komunikace a mosty, vodovody a kanalizace, ...

74 - ČÁSTI STAVEB: Schodiště, stropy, podlahy, okna, dveře, vrata, ...

D.02 Stavebně konstrukční řešení

1. Hodnoty zatížení

Užitné zatížení podlahy dle ČSN EN 1991-1-1 (Tabulka 6.2(CZ)):

Užitná kategorie C4 – plochy určené k pohybovým aktivitám

Rovnoměrné zatížení $q_k = 5,0 \text{ kN/m}^2$

Soustředěné zatížení $Q_k = 7,0 \text{ kN/m}^2$

2. Posouzení podlahového roštu

Zatížení:

KOMBINACE	typ	index zápočtu	normové kN/m	výpočtové kN/m
	stálé 1	1	0,61	0,82
	stálé 2			
	stálé 3			
	vlastní tíha	1	0,14	0,15
	sníh			
	užitné	0	0,00	0,00
	vítr			
	Celkem:		0,74	0,97
	BŘEMENO	1	7,00	10,50

Informace o konstrukci:

rozteč nosníků [m]	b =	1		
vzdálenost stěn: [m]	l(o) =	0,45	l =	0,6

Návrh - T-průřez

moment	M =	$0,1012 \cdot q l^2 + 0,2125 \cdot q l$	1,37	kNm
	Vd =	$1/2 \cdot (q \cdot l + Q)$	5,54	kN
h1 =	0,040	Wy =	0,0001392	m3
b1 =	0,120	ly =	6,632E-06	m4
h2 =	0,030			
b2 =	0,600			
d =	0,001			
počet vedle sebe	1,000	A =	0,0228	m2

Návrhová
pevnost v ohybu
a ve smyku

$$f_{m,d} = k_{mod} \frac{f_{m,k}}{\gamma_M}$$

$$f_{v,d} = k_{mod} \frac{f_{v,k}}{\gamma_M}$$

dřevo C20	f _{m,k} =	22,00	MPa	k _{mod} =	0,7	
	f _{v,k} =	2,20	MPa	gamma _M =	1,3	
	f _{m,d} =	11,85	MPa			
	f _{v,d} =	1,18	MPa			
	E _{0,05} =	6400,00	MPa			
	sigma m,crit =	13312,00	MPa			
	lambda rel,m=	0,04		obdélníkový průřez		
	k _{crit} =	1,00				
	k _{crit} * f _{m,d} =	11,85	MPa			

Posouzení dle 1. Mezního stavu - únosnost

$$\sigma_{m,d} \leq k_{crit} f_{m,d}$$

$$\tau_d \leq f_{v,d}$$

OHYB	σ =	M/W =	9,9 MPa	<=11,85 Mpa
Konstrukce vyhoví podmínkám I. Mezního stavu.				

SMYK	k _{cr} =	1,000			
	b _{ef} =	0,120	m		
	h _{ef} =	0,070	(výška v osedlání krokve)		
	τ =	3/2*V _d /(b _{ef} *h _{ef}) =	0,99 MPa	<=1,18 Mpa	
	Konstrukce vyhoví podmínkám I. Mezního stavu.				

Posouzení dle 2. Mezního stavu - průhyb

	f(lim)=	l /	250	=	0,0024 m
	f(Max)=	5/384*E ⁴ /(E*I)+F ³ /48 (EI)		=	0,0005 m
Konstrukce vyhoví podmínkám II. Mezního stavu.					

Spojitý nosník T průřezu OSB3 tl. 2 x 15 mm s podkladním prknem 120x40 mm s max. roztečí 600 mm v obou směrech vyhoví předpokládanému zatížení.

v Ústí nad Orlicí 06/2023

Ing. Tomáš Doleček