

# D.1.1. – technická zpráva

---

Architektonicko-stavební řešení

AKCE: **GEMINI - REKUPERACE**

STAVEBNÍK: STŘEDNÍ ŠKOLA PRO TĚLESNĚ POSTIŽENÉ GEMINI  
VACULÍKOVA 14, 638 00 BRNO  
IČ 485 15 027

MÍSTO STAVBY: VACULÍKOVA 259/14, BRNO, PARC. Č. 253 K.Ú. LESNÁ

PROJEKTANT: BESTBUILD s.r.o., Záhřebská 9, 616 00, Brno

STUPEŇ: projekt pro provádění stavby



V Brně  
březen, 2017

.....  
Ing. Jan Vejtasa

a) Technická zpráva (architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby; konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby; stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – popis řešení, výpis použitých norem).

Architektonické a výtvarné řešení,

Projektová dokumentace pro provádění stavby řeší rekuperaci objektu školy Gemini. Řešený objekt je z 80. let 20. století. Jedná se o samostatně stojící dvoupodlažní, nepodsklepenou stavbu školy, zastřešenou plochou jednoplášťovou střechou s vnitřním odvodněním. Hlavní vstup do objektu je ze strany ulice (ze severovýchodní strany) části pozemku. Stavba je montovaná v systému MSOB – ŽB prefabrikované sloupy, průvlaky a stropní panely. Založená na betonových patkách a pasech. Z jihozápadní strany byla provedena jednopodlažní přístavba. Objekt je nově zateplen kontaktním zateplovacím systémem. Stavebními úpravami nebude zasahováno do nosných konstrukcí, nebude změněn vzhled objektu a není změněn účelu využití. Stavbou nebude změněn architektonický ráz objektu.

Stavební úpravy při zateplení objektu zejména zahrnují:

**A. Stavební úpravy pro provedení VZT potrubí**

- vybourání otvorů ve svislých konstrukcích
- postavení SDK předstěn pro umístění VZT
- vybetonování podkladu pod VZT jednotky umístěné na střeše objektu

**B. Postavení SDK příčky ve 2NP**

**C. Rekuperaci**

Popis současného stavu - konstrukční řešení stavby

Jedná se o samostatně stojící dvoupodlažní, nepodsklepenou stavbu školy, zastřešenou plochou jednoplášťovou střechou s vnitřním odvodněním. Hlavní vstup do objektu je ze strany ulice (ze severovýchodní strany) části pozemku. Stavba je montovaná v systému MSOB – ŽB prefabrikované sloupy, průvlaky a stropní panely. Založená na betonových patkách a pasech. Z jihozápadní strany byla provedena jednopodlažní přístavba.

Dopravní a technická infrastruktura:

Řešený objekt má stávající přípojku:

- Kanalizace
- Pitné vody
- Centrálního zásobování teplem
- Elektro NN
- Telefonu (data)

Přípojky inženýrských sítí zůstanou zachovány stávající.

Dopravní řešení:

Přístup na pozemek stavby je stávající a zůstane zachován beze změny.

Barevné řešení:

- sokl – mozaiková omítka, tmavě šedá
- probarvená silikonová fasádní omítka, tř. zrn. 1,5mm, barva tmavě šedo-modrá
- výplně otvorů – plastové profily bílé barvy
- hydroizolační fólie mPVC šedé barvy

**Popis konstrukčního a stavebně technického řešení**

**Bourací práce**

V 1NP bude vybourán světlík nad dveřmi v m. č. 134.

V 2NP budou odstraněny příčky v m. č. 239, 240, 241, 242 a předstěna v m. č. 215.

### **Úvod a bezpečnost práce:**

Použité prvky a materiály musí svými parametry (jakost, rozměry ap.) odpovídat příslušným normám, technickým podmínkám a technologickým předpisům. Přípravenost stavby, způsob montáže a provádění musí respektovat příslušné normy, předpisy a technologické postupy. Při realizaci stavby nutno dodržovat všechny platné normy a předpisy, zejména však zákon číslo 309/2006 Sb.vč. novely 88/2016 Sb., nařízení vlády číslo 591/2006 Sb. a 362/2005 Sb. Při nejasnostech a při zjištění nepředvídatelných okolnostech při realizaci stavby je nutno ihned informovat autora této zprávy a vyčkat jeho rozhodnutí. Při provádění stavebních prací je nutné v plné míře dodržovat veškeré bezpečnostní předpisy. Ostatní ponechané konstrukce budou zajištěny proti poškození – zakryty apod. Staveniště bude oploceno a zabezpečeno proti vstupu třetích osob. Pro stavbu bude vypracován plán BOZP. Na stavbě bude koordinátor bezpečnosti práce.

Všechny práce spojené s výstavbou objektu musí provést odborná firma, která bude garantovat správný postup prací šetrným způsobem tak, aby neovlivnila statiku a stabilitu konstrukcí stávajícího objektu a která zajistí řádné nakládání s odpadem a řádný úklid v průběhu stavebních prací. V případě vzniku nenadálých událostí musí být všechny stavební práce přerušeny a neprodleně konzultovány se statikem nebo stavebním dozorem tak, aby nebyla ohrožena statika objektu a bezpečnost všech pracovníků prováděcí firmy. Na stavbě je nutno vést stavební deník, ve kterém budou tyto události zapsány. Veškeré práce budou prováděny podle platných předpisů o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci. Všichni pracovníci zhotovitele budou používat pracovní pomůcky a ochranné prostředky ve smyslu platných předpisů. Zhotovitel zpracuje pro uvedené práce v tomto projektu Technologický postup. Při provádění stavebních prací nesmí docházet k poškození životního prostředí. Celý prostor staveniště musí být označen a zabezpečen proti přístupu nepovolaných osob. Je nutno dodržovat vymezení ploch určených pro pojezd stavebních mechanismů.

Koordinace:

Při provádění musí být stavební činnost koordinována s dodávkami ostatních profesí (VZT, EI, apod.). Oslabení konstrukce drážkami je možné pouze po dohodě s projektantem stavební části. Pokud prostupy a drážky zasahují do konstrukcí a nejsou zakresleny ve stavební nebo statické části dokumentace, je nutná konzultace pro případné zesílení nebo úpravy nosných prvků. Projektová dokumentace byla vypracována dle platných ČSN EN uvedených v této zprávě. Přesné rozměry a profily nových konstrukcí budou kontrolovány přeměřením na místě stavby. Změny v uspořádání, materiálech a rozměrech nosných konstrukcí je nutné řešit ve spolupráci se statikem. Projektová dokumentace byla zpracována na základě projektových podkladů předaných objednatelem. Při provádění bude postupováno dle platných norem ČSN EN pro jednotlivé stavební práce. Důraz musí být kladen především na dodržování technických, technologických a jakostních předpisů. Během všech fází výstavby musí být zajištěna stabilita budovaných konstrukcí.

### **Zemní práce, výkopy**

Nebudou prováděny.

### **Základy**

Základy stěn nově navržené výtahové šachty bude prováděno postupně. Bude upřesněno v samostatné PD pro výtah

### **Izolace proti vlhkosti**

Stav stávající izolace proti vodě není přesně znám a bude při realizaci stavby ověřen. Předpokládá se, že stávající izolace bude opravena. Popis stavebních oprav při úpravě izolace:

- očištění a ověření kvality původní izolace

- příprava podkladu-vyrovňovací svislá omítka-malta M10

- penetrační nátěr - asf. lak

- natavení svislé izolace z asfaltového pásu typu s, výška pásu cca 1,0m, 1 vrstva. Nová izolace proti zemní vlhkosti bude provedena z asfaltového modifikovaného pásu typu S.

### **Svislé konstrukce**

Stávající hlavní obvodový plášť je montovaný ze sendvičových panelů tl. cca 280mm.

Vybourání otvorů ve svislých konstrukcích. Otvory budou o velikosti a umístění dle půdorysů - nové konstrukce. SDK příčka bude postavena v místě odbourané stávající příčky v m. č. 239, 240, 241, 242 v tl. 100 mm o celkové délce 13840 mm – viz půdorys 2NP – nové konstrukce.

#### **Kontaktní zateplovací systém**

Vnější zateplení z vnějšího kontaktního kompozitního zateplovacím systémem (ETICS) s evropským certifikátem podle ETAG 004. Konkrétně z desek kamenné vlny tl.140mm. V místě soklu pak z extrudovaného polystyrenu (XPS) tl.140mm

#### **Vodorovné konstrukce a podhled**

Stávající stropní konstrukce 1.NP a 2.NP je ze ŽB panelů. Do stropní konstrukce nebude stavebními úpravami zasahováno.

V 1NP i 2NP bude proveden SDK podhled pro vedení VZT potrubí.

#### **Podlahy**

Ve všech místnostech zůstanou stávající.

#### **Úpravy povrchů – omítky, obklady, nátěry a malby**

Vnitřní omítky narušené stavebními úpravami budou opatřeny malbou. V místnostech s keramickým obkladem bude provedena oprava obkladu. Venkovní omítky zůstanou stávající.

#### **Komín**

Stávající komín je vyzděn z plných pálených cihel CP 290/140/65mm bez omítky.

#### **Výlez na plochou střechu – ocelový žebřík**

Z boční štítové strany je umístěn ocelový žebřík s ochranným košem. Spodní hrana žebříku je 2,5m od upraveného terénu. Při výstupu na střechu jsou madla žebříku provedena 1,1 m nad plochou atiky. Průměr ochranného koše je 700mm.

#### **Výplně otvorů**

Zůstanou stávající.

#### **Výrobky klempířské**

Stávající oplechování parapetu je z hliníkového taženého parapetu.

Klempířské prvky u ploché střechy s hydroizolační budou z poplastovaného plechu.

#### **Výrobky zámečnické a různé**

Stavbou nebudou dotčeny, zůstanou stávající.

#### **Výrobky truhlářské**

Stavbou nebudou dotčeny, zůstanou stávající.

#### **Zpevněné plochy**

Stavbou nebudou dotčeny, zůstanou stávající.

#### **Piktogramy**

V objektu jsou umístěny příslušné piktogramy označující únikové cesty a východy. Dále je označen hlavní vypínač el. energie. Hasicí přístroje budou označeny bezpečnostní tabulkou „HASÍCÍ PŘÍSTROJ“.

Nařízení vlády č.11/2002 Sb. a ČSN ISO 3864 stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a signálů.

Mohou se používat fotoluminiscenční značky nebo značky, které vydávají světlo nebo jsou osvětleny nouzovým osvětlením. Značky pro únik osob musí být při přerušení dodávky el. energie viditelné a rozpoznatelné min po dobu nezbytně nutnou k bezpečnému opuštění objektu.

Požární úpravy budou provedeny dle zásad požární bezpečnostního řešení.

#### Kapacita:

Počet podlaží:	1.NP, 2.NP + plochá střecha
Základní půdorysný rozměr stavby:	53,87 x 13,32m
Půdorysný rozměr po zateplení:	53,93 x 13,38m
Obestavěný prostor - stávající:	6170m <sup>3</sup>
Obestavěný prostor vč. zateplení:	6210m <sup>3</sup>
Zastavěná plocha - stávající:	717m <sup>2</sup>
Zastavěná plocha vč. zateplení:	736m <sup>2</sup>
Výška stávající stavby:	+7,30m od +/-0,000 (výška atiky před zateplením)
Výška stávající stavby:	+7,60m od +/-0,000 (výška atiky po zateplení)
Konstrukční výška:	+3,30m

Technické vlastnosti stavby; stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika / hluk, vibrace – popis řešení  
a) kritéria tepelně technického hodnocení,

#### Tepelná technika:

Tepelně technické vlastnosti materiálů a konstrukcí řešené stavby splňují předepsané normové hodnoty. Vyhodnocení tepelně technických vlastností použitých konstrukcí na řešeném objektu dle ČSN 73 0540-2- Tepelná ochrana budov.

Vyhodnocení stavebních konstrukcí s ohledem na tabulku 3 platné ČSN 730540-2

Tabulka – požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla pro budovy s převládající návrhovou vnitřní teplotou  $\theta$  v intervalu = 18°C až 22°C včetně

POPIS KONSTRUKCE	SOUČINITEL PROSTUPU TEPLA $U_N = [W/(m^2 \cdot K)]$		STAV
	Požadované hodnoty, $U_{N,20}$	Doporučené hodnoty $U_{REC,20}$	
Střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° vč.	0,24	0,16	vyhovuje
Strop s podlahou nad venkovním prostorem	0,24	0,16	vyhovuje
Stěna vnější	0,30	0,25 - těžká	vyhovuje
		0,20 - lehká	
Stěna mezi sousedními budovy	1,05	0,70	vyhovuje
Podlaha a stěna vytápěného prostoru přilehlá k zemině	0,45	0,30	vyhovuje
Dveřní výplň otvoru z vytápěného prostoru do venkovního prostředí (včetně rámu)	1,7	1,2	vyhovuje
Výplň otvoru ve vnější stěně a strmé střeše, z vytápěného prostoru do venkovního prostředí, kromě dveří	1,5	1,2	vyhovuje

Pro stavbu je vypracován energetický audit, který je součástí dokladové části.

#### Akustika:

##### 1. Úvod

Dle zákona č. 183/2006 Sb. (stavební zákon) §4, odst. 2 se při zpracování projektové dokumentace pro stavební řízení postupuje v součinnosti s dotčenými orgány chránící veřejné zájmy podle zvláštních právních předpisů, tj. zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů. (§ 30 a §77).

**Účelem vyhodnocení oddílu ochrana stavby před hlukem je ověření** hlukové zátěže v chráněném venkovním prostoru a chráněném vnitřním objektu školy. Vyhodnocení je provedeno dle platné legislativy a slouží jako doklad, že předmětná stavba je navržena v souladu s požadavky ČSN 73 0532 „Akustika - Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků.

##### 2. Výchozí podklady

Podkladem pro vyhodnocení ochrany stavby před hlukem byla:

- projektová dokumentace pro provedení zateplení objektu zpracovaná v roce 2016
- materiálové složení stěn a stropů vč. charakteristiky otvorových výplní
- technické listy navržených materiálů (stěny, stropy, izolace, okna)

### **Ochrana proti hluku a vibracím**

(1) Stavba musí zajišťovat, aby hluk a vibrace působící na osoby a zvířata byly na takové úrovni, která neohrožuje zdraví, zaručí noční klid a je vyhovující pro prostředí s pobytem osob nebo zvířat, a to i na sousedících pozemcích a stavebách.

**Protihluková opatření nebude třeba provádět. Instalací a provozem navrženého VZT zařízení nevznikne vyšší hladina hluku, než povolují hygienické normy. Na všech trasách napojení a výstupu z VZT jednotky jsou umístěny tlumiče hluku. Na přírodních a odtahových vodorovných větvích v jednotlivých podlažích jsou umístěny tlumiče hluku za sebou – v sérii pro zajištění požadované úrovně max. úrovně hluku na výstcích ve třídách.**

**Hladina hluku ze zařízení vyhovuje a splňuje požadavky nař. vlády č. 272/2011 Sb.**

**Nejvyšší přípustné hodnoty hluku v chráněných vnitřních prostorách staveb – Přednáškové síně, učebny a**

**pobytové místnosti škol, jeslí a mateřských škol a školských zařízení je hygienický limit maximální hladiny akustického**

**tlaku stanoven jako součet hluků šířící se ze zdrojů uvnitř objektu. Max úroveň je :**

**Provozní doba – využívání prostor:**

**$L_{pAmax} \leq 40 \text{ dB} + 5 \text{ dB}; \leq 45 \text{ dB}$**

**Neprovozní doba – nevyužívání prostor:**

**$L_{pAmax} \leq 40 \text{ dB} + 0 \text{ dB}; \leq 40 \text{ dB}$**

**Nejvyšší přípustné hodnoty hluku v chráněném venkovním prostoru:**

**Denní doba 6,00-22,00 hod**

**$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB} + 0 = 50 \text{ dB}$**

**Noční doba 22,00-6,00 hod**

**$L_{Aeq,T} = 50 \text{ dB} - 10 = 40 \text{ dB}$**

**Pro snížení nepříznivých vlivů hluku a vibrací provozem VZT systému je nutné dbát především:**

- pružné podložení VZT jednotky na podstavcích dle podkladů vybraného výrobce
- pružné připojení rozvodů VZT na výstupy VZT jednotky
- osadit navrhované tlumiče hluku do potrubí
- pružně oddělit rozvody VZT u centrální vzduchotechnické jednotky od konstrukcí
- v průchodech VZT potrubí přes konstrukce provést otvory s rezervou min. 20 mm a rozvody od konstrukce

**oddělit měkkou podložkou**

**· návrh tlumičů je proveden v interiéru tak, aby hluk na výstce v učebnách byl pod hodnotou 40 dB a tento hluk**

**tak nepřispíval k zvýšení součtu hluku nad požadované hodnoty**

(2) Při zajišťování ochrany staveb proti vnějšímu hluku, zejména od dopravy a VZT jednotky umístěné na střeše objektu, se musí přednostně uplatňovat opatření urbanistická před opatřeními chránícími jednotlivé stavby tak, aby byly splněny podmínky pro ochranu hluku v chráněném venkovním prostoru, chráněném venkovním prostoru staveb a chráněném vnitřním prostoru staveb.

**Na výfukové větví odpadního vzduchu je osazen tlumič z jednotky nad střechu objektu a v trase sání vzduchu z venkovního prostředí. Stavební akustika a pronikání akustického tlaku z nástřešní vzduchotechnické jednotky do vnitřní obálky budovy je minimální a neuvažuje se.**

(3) Požadovaná vzduchová neprůzvučnost obvodových plášťů budov, stěn a příček mezi místnostmi je dána normovými hodnotami. Požadovaná kročejová neprůzvučnost stropních konstrukcí s podlahami je dána normovými hodnotami – **Splněno.**

### **Závěr**

Dle standardní zátěžové situace z hluku okolí stavby (komunikace) a při navrhovaném materiálu a konstrukci obvodového pláště bude splněn požadavek na dodržení hygienických limitů ve vnitřním

prostoru. Je splněn požadavek ČSN 730532/2010 ve vztahu k ekvivalentní hladině akustického tlaku  $A_{L_{Aeq,T}}$  2 m před fasádou.

Navržené materiály, konstrukce, prvky a technické zařízení budovy jsou navrženy v souladu s platným právním předpisem. Stavební konstrukce mají odpovídající vzduchovou neprůzvučnost.

#### **Výpis použitých norem – seznam základních norem:**

ČSN EN 1996-2 (731101)

Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 2: Volba materiálů, konstruování a provádění zdiva

ČSN 73 3130 - Stavební práce. Truhlářské práce stavební.

ČSN 73 3610 - Navrhování klempířských konstrukcí

ČSN 73 0540-2 (730540) - Tepelná ochrana budov - Část 2: Požadavky

ČSN 73 0540-3 (730540) - Tepelná ochrana budov - Část 3: Návrhové hodnoty veličin

ČSN 73 0540-4 (730540) - Tepelná ochrana budov - Část 4: Výpočtové metody

ČSN 73 0580-1 (730580) - Denní osvětlení budov - Část 1: Základní požadavky

ČSN 73 0580-2 (730580) - Denní osvětlení budov - Část 2: Denní osvětlení obytných budov

ČSN P 73 0600 (730600) - Hydroizolace staveb

ČSN 73 0802 (730802) - Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty

ČSN EN 1991-1-3 (730035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení - Zatížení sněhem

ČSN EN 1991-1-1 (730035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb

ČSN EN 1991-1-6 (730035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-6: Obecná zatížení - Zatížení během provádění

ČSN EN 1991-1-4 (730035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení - Zatížení větrem

ČSN EN 1991-1-7 (730035) - Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-7: Obecná zatížení - Mimořádná zatížení

ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb - Povlakové hydroizolace - Základní ustanovení

ČSN EN 1996-1-1 (731101) - Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce

ČSN EN 1992-1-1 (731201) - Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí - Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby

ČSN 73 1901 - Navrhování střech - Základní ustanovení

Místo a datum vypracování:  
V Brně, březen / 2016

Vypracovala: Ing. Barbora Hulenková