

# **Technická a průvodní zpráva**

---

**Stavební úpravy**

**TĚLOCVIČNY ZBRASLAVICE**

**Energetická opatření objektu tělocvičny ve Zbraslavicích**

**„Zateplení obvodového pláště, střešní konstrukce a výměna okenních a  
dveřních otvorů v tělocvičně Zbraslavice“**

**Zadavatel: Obec Zbraslavice, Zbraslavice 7, 285 21 Zbraslavice**

**Místo stavby: St.759 k.ú.Zbraslavice**

---

Stavební úpravy –objektu občanské vybavenosti na p.č. St.759 v obci a k.ú. Zbraslavice

**1. Identifikační údaje investora**

Investor: **Obec Zbraslavice**  
Zbraslavice č.p.7  
285 21 Zbraslavice

**2. Identifikační údaje projektanta**

Projekční kancelář: **Vetom Zbraslavice, s.r.o.**  
285 21 Zbraslavice čp. 33  
Vypracoval: Tomáš Musil  
**IČ:27383181**

**3. Identifikační údaje stavby:**

Stavba           Stavební úpravy Tělocvičny

Místo stavby   St.p.č. 759 v k.ú. Zbraslavice

obec Zbraslavice

stavební úřad Zbraslavice

kraj Středočeský

stupeň PD       Dokumentace pro výběr zhotovitele pro provedení stavby  
návrh energetického opatření na základě energetického auditu fy Tespora profi s.r.o.  
č.e.64/127/2013 a jeho aktualizace

předpokládané dokončení stavby       12/2015

#### 4.Obecný popis – stávající stav

Objekt občanské vybavenosti - neboli objekt tělocvičny je situován na pozemku p.č.St.759 v obci a k.ú.Zbraslavice. Přístup k nemovitosti je umožněn ze zpevněných ploch p.č.31/1, 30/1 a p.č.31/2 v areálu u ZŠ Zbraslavice –Komenského č.p.190. Hlavní vstup do objektu je přístupný z p.č. 31/1 (také v majetku stavebníka) kde se nachází zpevněné plochy – okolní plochy jsou v majetku stavebníka.

**Stavební úpravy objektu budou probíhat výhradně za podmínky kompletního uzavření provozu v objektu tj.jak provozu MŠ tak prostor tělocvičny.**

#### Popis výchozího stavu - záměr

Obec Zbraslavice má záměr vedoucí ke snížení energetické náročnosti objektu tělocvičny. Objekt tělocvičny se sestává z jednoho objektu. Záměr uvažuje o zateplení objektu stěn a střešního pláště ,včetně výměny oken a dveří . změna vytápění v této fázi není z ekonomického důvodu řešena a zůstane zachováno stávající elektrické podlahové vytápění.

Pro optimální návrh řešení snížení energetické náročnosti objektu tělocvičny si nechala Obec Zbraslavice zpracovat energetický audit. Výstupem energetického auditu jsou pak konkrétní návrhy opatření, která vedou ke snížení energetické náročnosti. Tato technická zpráva vychází z doporučených energetických opatření, která navrhuje energetický audit zpracovaný paní Ing. Ivanou Tesaříkovou event.č.64/127/2013 a jeho aktualizace a upřesňuje tak záměr Obce Zbraslavice . Obec Zbraslavice si vybrala variantu č.I. – kde se jedná o úsporné opatření v rozmezí – zateplení obvodového pláště, zateplení střechy ,výměna oken a dveří.

#### 4.1. Základní popis - Popis technických zařízení, systémů a budov

Objekt tělocvičny je dvoupodlažní budova.

Stávající objekt tělocvičny při Základní škole ve Zbraslavicích je samostatně stojící budova propojena s budovou školy spojovacím krčkem. Budova byla postavena v druhé polovině dvacátého století- konkrétně okolo roku 1989.

Objekt je zhotoven z nosných ocelových sloupů s ocelovými příhradovými vazníky – v části jsou provedeny zděné dozdivky (zejména v dvoupatrové části) a v části jsou provedeny výplně z lehčených betonových stěnových panelů - budova obdelníkového tvaru se zastřešením plochou střechou.

Stěny v interiéru jsou z části obloženy dřevotřískovými deskami kvůli tlumení hluku. Z venkovní strany je konstrukce zateplena minerální vlnou o tl. 100 mm a obložena hliníkovým plechem.

Na části půdorysu je vestavěno druhé nadzemní podlaží. V 1.NP se nachází tělocvična, šatny, sociální zařízení včetně sprch, skladové prostory sportovního náradí a další

provozně technické místnosti. Ve 2.NP, které je přístupné z vnitřního schodiště, se nachází v současné době lodžie, třída MŠ, kuchyňka-výdejna pokrmů, sociální zařízení a další místnosti.

Architektonické řešení celku a charakter vnitřních dispozic je podmíněn účelem a potřebami daného typu zařízení vyplývajících z období výstavby.

#### **4.2.Charakteristika objektu**

Objekt byl postaven na přelomu 80-90. letech minulého století v základním objemovém tvaru. Venkovní vzhled objektu je jednoduchý bez složitého venkovního členění se zdvojenými jedno až dvou křídlovými okny převážně s dřevěnými rámy.Opláštění objektu je provedeno hliníkovými obkladovými plechy v červeném odstínu s vloženou tepelnou izolací.

#### **4.3. Popis vlastního zdroje energie na vytápění**

Objekt tělocvičny je vytápěn podlahovými elektrickými topnými kabely – rohožemi – tento způsob vytápění zůstane zachován a v této fázi nebude dotčen úpravami.

#### **4.4. Rozvody elektrické energie**

Elektrické energie je přivedena z transformační stanice do rozvodných skříní jednotlivých podlaží a stavebních sekcí a odtud do všech místností a ostatních prostor. Rozvody elektrické energie a připojení jednotlivých spotřebičů je pravidelně podrobován revizím o kterých jsou archivovány revizní zprávy.

Proveden je běžný zásuvkový a světelný rozvod dle požadavků a účelů jednotlivých prostorů.

Ovládání osvětlení spínači u vstupů do jednotlivých místností, na chodbách tlačítka pomocí prepínacích relé.

#### **4.5. osvětlení**

System použitého osvětlení většinou odpovídá požadavkům charakteru a potřebám jednotlivých osvětlovaných prostorů. Úroveň osvětlení je odpovídající požadavkům ČSN EN 12464-1.

Denní osvětlení je v objektu zajištěno okny ve fasádě. Všechny místnosti jsou osvětleny umělým osvětlením, intenzita byla stanovena podle účelu konkrétní místnosti.

V objektu jsou nejčastěji použita zářivková svítidla přisazena s krytem, s leštěnou mřížkou a žárovková svítidla přisazena s mléčným krytem 100 W, 75 W a 60 W. Osvětlení je většinou řešeno jako celkové, se spínáním svítidel celoplošně a po sekcích, v některých místnostech odstupňované.

Jednotlivé prostory jsou osvětlovány téměř výhradně zářivkovými svítidly.

Osvětlení interiérových prostor nebude stavebními úpravami dotčeno a zůstane zachováno stávající – výměna okenních otvorů proběhne do stávajících otvorů a nebude se měnit nikterak jejich rozměr .

#### 4.6. Vzduchotechnika

Prostory jsou větrány přirozeně. Sociální zařízení je větráno odtahovým ventilátorem s kombinací s otvíravými okny.

V prostoru tělocvičny budou vyměněny okenní výplně do stávajících otvorů – vrchní řada ve výšce parapetu cca 5 m bude provedena z části FIXní 46ks oken a 8 ks (na každé straně 4ks) oken bude v provedení sklopného otvírání pomocí ovládací tyče z úrovně podlahy, ve spodní řadě bude provedeno 18 ks (na každé straně 9ks) okenních výplní jako sklopné pomocí ovládací tyče z úrovně podlahy. Ostatní okenní otvory ve spodní řadě tělocvičny 36 ks budou v provedení otvíravé a sklopné pouze po přistavení pomocných štaflí s klikou ve spodní části okna. Provozovatel objektu zajistí potřebnou výměnu vzduchu dle potřeb a jednotlivých provozovaných činností. Jižní strana oken 54 ks v prostoru tělocvičny bude opatřena z důvodu oslnění – interiérovými žaluziemi proti oslnění.

Dále nutno z důvodu bezpečnosti ochránit okenní skla v prostoru tělocvičny zejména z interiérové strany proti mechanickému poškození – zamezit mechanickému poškození jako doposud napnutými ochrannými sítěmi zde se jedná o jejich demontáž a zpětnou montáž po začištění okenních špalet.

Okenní otvory v prostoru sociálních zázemí a chodby 1200x600mm jsou v provedení sklopné přičemž 7 ks z 12 ks celkem budou v provedení ovládaní z úrovně podlahy pomocí ovládací tyče pro zajištění přirozeného přívodu vzduchu.

Okenní výplně 2 ks ve výdejně jídla budou opatřeny sítí proti hmyzu.

Okna v prostoru třídy MŠ (5ks) zůstanou zachována stávající – dojde jen k jejich novému osazení do úrovně zatepovaného pláště a utěsnění okenní spáry dle ČSN – tyto okna budou nově opatřeny interiérovými žaluziemi.

Veškerá okna budou opatřeny - těsněním okenní a dveřní spáry, ostění, PT- folie šířky 100 mm + PP- folie šířky 100 mm.

Výměnou stávajících netěsných oken a dveří dojde ke snížení násobnosti výměny vzduchu v budově, což může vést ke kondenzaci vodní páry na vnitřním povrchu skel výplňových konstrukcí či dokonce ke vzniku plísní. Z tohoto důvodu je nutné pravidelně větrat, doporučuje se krátké, ale intenzivní větrání plně otevřenými okny po dobu cca 5 až 10 minut.

#### 4.7. Stavební konstrukce stávající

Technický stav objektu odpovídá stáří.

Střešní krytina KOB plechy již vykazuje značné známky koroze a její nekvalitní kotvení způsobuje zatékání do objektu. Stav oken je naopak neuspokojivý, nadměrná infiltrace v důsledku netěsnosti okenních křídel v rámech oken je příčinou zvýšené tepelné ztráty objektu a nižší vnitřní teploty v jednotlivých vytápěných prostorech. Budova od doby svého vzniku neprošla žádnou významnou rekonstrukcí.

Technický stav stávajících stavebních konstrukcí odpovídá jejich stáří. Konstrukce převážně nesplňují dnešní požadavky na jejich tepelně technické vlastnosti, ty odpovídají době jejich výstavby. Během užívání objektů nedošlo k žádné významné úpravě tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí.

*Stáv. Otvorové výplně*

- okna jsou dřevěná zdvojená a vstupní dveře jsou atypické v ocelovém rámu

Objekt je napojen na veškeré dostupné inženýrské sítě – elektrika, obecní vodovod, obecní kanalizace, vytápění podlahové elektrické.

## **5.0.0.NÁVRH OPATŘENÍ KE SNÍŽENÍ SPOTŘEBY ENERGIE**

Dle energetického auditu firmy TESPORA profi s.r.o., Ing Tesaříková č.e.210/127 a jeho aktualizace ze dne 4.11.2014, kde byl objekt celkově posouzen, bylo navrženo následné opatření ke snížení potřeby energie.

### **5.1.Opatření ve stavebních konstrukcích**

Vzhledem k tomu, že stavební konstrukce nesplňují požadavky ČSN 73 0540:2011 pro tepelně-technické vlastnosti obvodových konstrukcí, jsou doporučeny úpravy ve stavebních konstrukcích!

Úpravy konstrukcí navrženy na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla  $U$  [ $W/m^2.K$ ].

#### **Technické řešení**

Navržené stavební úpravy jsou zaměřeny na snížení energetické náročnosti budovy tělocvičny a zahrnují výměnu výplní vnějších otvorů, zateplení obvodových stěn a zateplení střešního pláště.

#### **Výměna oken a dveří**

Prvním opatřením je výměna stávajících nevyhovujících oken za nová plastová tepelně izolační s hodnotou součinitele prostupu tepla  $U=1,1 W.m^2K$  a dveře za nové plastové a hliníkové s hodnotou součinitele prostupu tepla  $U=1,2W.m^2K$  (viz výpis výplní otvorů v PD). Členění otvorů zůstane stejné. Okenní otvory budou vyneseny pomocí kotev do úrovně izolantu. Styčná spára mezi rámem otvorových výplní a stávajícím zdívkem bude vyplněna polyuretanovou pěnou u vchodových dveří a oken bude v místech ostění a nadpraží proveden obklad z izolace z extrudovaného polystyrénu vzhledem k nutnosti dotažení venkovního zateplení po rám nového okna a zakrytí ocelové konstrukce rámu pro osazení okna z důvodu eliminace tepelného mostu. Ostění a nadpraží oken budou z interiéru zatepleny přílozkami XPS v tl. cca 40-60 mm. Parapety budou opatřeny polystyrenovými parapetními klíny z extrudovaného polystyrenu XPS tl. 30 až 40mm.

Veškerá okna budou opatřena - těsněním okenní a dveřní spáry, ostění, PT- folie šířky 100 mm + PP- folie šířky 100 mm.

**Součinitel prostupu tepla oken - 1,1 W/m<sup>2</sup>.K**

**Součinitel prostupu tepla dveří - 1,2 W/m<sup>2</sup>.K**

## Zateplení objektu – obvodový plášť SO

Druhým opatřením je zateplení obálky budovy. Obvodové stěny je navrženo opatřit vnějším kontaktním zateplovacím systémem (ETICS) stěnovými izolačními **PIR panely tl. 120 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda=0,025 \text{ W/m.K}$** .

Navržen je systém vnějšího zateplení obvodových stěn. Původní zdivo bude sloužit jako akumulátor a bude vyrovnávat účinky proti kolísání venkovní teploty. Vnější zateplením se sníží infiltrace budovy obvodovým pláštěm. Bude odstraněna původní tepelná izolace z minerální vlny a hliníkové opláštění a provedeno nové zateplení obvodových stěn SO1 kontaktním zateplovacím systémem zateplení stěnovými PIR panely tl. 120 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda=0,025 \text{ W/m.K}$  na nový ocelový rošt, který bude zvolen dle způsobu pokládání a na základě výpočtu dodavatele systému.

Založení ETICS bude ve výškové úrovni 0,0m ve styku svislé stěny s okolními betonovými panely a dlaždicemi až po úroveň okapové hrany a hrany nadstřešních atik. Samotná aplikace ETICS bude probíhat podle doporučeného technologického předpisu příslušného výrobce a zhotovitele.

Aplikovaný systém musí být certifikovaný, veškeré detaily a podrobná řešení budou prováděny v souladu s technologickými předpisy výrobce systému ETICS. Celkové zateplení bude provedeno postupně ve zhotovitelem určených úsecích po obvodu objektu. Lešení pro provedení fasádního systému se namontuje s normovým odstupem od budoucí úrovně fasádního systému. Po postavení lešení a demontáži stávajícího opláštění bude proveden podrobný stavebně technický průzkum fasády a podkladu obvodové stěny dle ČSN 73 2901. Nesoudržné a degradované plochy budou opraveny, před aplikací zateplovacího systému se předpokládá odstranění a následná úprava jádrovou omítkou cca 15% celkové plochy fasády domu. Zbylé plochy budou ponechány v původním stavu pod podmínkou, že zhotovitel stavby ověří soudržnost a míru případné degradace povrchu po zpřístupnění ploch fasády (tzn. po instalaci lešení a demontáži stáv. opláštění), a to podle ČSN 73 2901. Podklad pro ETICS musí splňovat podmínky uvedené v ČSN 73 2901 a zároveň i podmínky technologického předpisu konkrétního výrobce a dodavatele systému. Odstranění nesoudržných vrstev bude prováděno mechanicky – odsekáním, resp. ocelovým kartáčem. Nerovnosti na fasádě větší než je maximální odchylka rovinnosti stanovená v technologickém předpisu dodavatele ETICS (obvykle 20mm) budou vyspraveny samostatnou vrstvou jádrové omítky popř. vyrovnány ocel. profily pro montáž izolačních panelů. V případě zjištění jakékoli trhliny na fasádě budovy nebo jakékoli jiné vady, která by mohla být způsobena statickou poruchou, bude na stavbu neprodleně povolán statik, který navrhne event. způsob sanace. Z důvodů eliminace tepelných mostů - Ostění a nadpraží oken budou i z interiéru zatepleny příloškami XPS v tl. cca 40-60 mm. Parapety budou opatřeny polystyrenovými parapetními klíny z extrudovaného polystyrenu XPS tl. 30 až 40mm a následně novými parapety z ocelově žárově pozinkovaného plechu s ochrannou vrstvou tvořenou poplastováním, tl. plechu 0,63 mm. Aplikovaný systém ETICS musí být certifikovaný, (doporučuje se světlý odstín).

Součástí aplikovaného izolantu z PIR panelů jsou veškeré potřebné lemování, utěsnění spojů, přechodů, vytvoření ostění otvorů, spodní hrana pláště, kouty, rohy, dilatace a především roznášecí ocelový rošt pro montáž stěnových panelů včetně jeho návrhu a instalace.

Po odkrytí stávajícího stěnového opláštění bude zhotovitelem posouzena únosnost stávající konstrukce stavby na jím navržený a zvolený systém. (nyní posouzena v posudku Ing. Dobiáše)

Z důvodu kolize navrženého zateplení s polohou stávajících prvků vyskytujících se na fasádě (např. hromosvod, vnější osvětlení, ventilační mřížky, atd.) budou tyto prvky před započítím prací demontovány, přičemž tyto prvky budou po aplikaci nového obvodového pláště a ETICS opětovně umístěny na fasádě, případně nahrazeny novými prvky (umístění upřesní investor, zejména svítidla). Demontují se veškeré klempířské prvky současné fasády (vnější parapety oken, oplechování předmětných částí atik, atd.)

Dále v rámci odizolování prostoru tělocvičny dojde k zateplení obvodové stěny přilehlé ke spojovací chodbě, a to systémem ETICS izolantem z minerální plsti tl. 160 mm, součinitel tepelné vodivosti izolantu  $\lambda = 0,037 \text{ W/m.K}$ . zakončené lepicím tmelem s výztužnou sítovinou a 2x malbou. Zde dojde nejprve k odstranění povrchové elektroinstalace a přeložení dle potřeb a požadavků vyvolaných zateplením vč. následné revizní zprávy.

### **Zateplení objektu – střešní konstrukce SCH**

**Střešní konstrukce – zateplení PIR panely tl. 140 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda = 0,025 \text{ W/m.K}$ .**

Stávající střešní trapézové KOB plechy budou demontovány a na stávající ocelové příhradové vazníky přikotveny střešní panely PIR.

Po odkrytí stávající trapézové krtiny bude zhotovitelem posouzena únosnost stávající konstrukce příhradových střešních vazníků na jím navržený a zvolený systém. (nyní posouzena v posudku Ing. Dobiáše)

Veškeré práce budou probíhat dle systémových detailů, technologických předpisů a technických listů užívaného systému.

Součástí aplikovaného izolantu z PIR panelů jsou veškeré potřebné lemování, lemování hřebene střechy, lemování atik vč. boční stěny s napojením na střešní plášť, utěsnění spojů, přechodů, spodní hrana u okapu, kouty, rohy u atiky, dilatace, ukotvení a instalace žlabového a okapového systému, popřípadě také odvětrání střešního pláště, tak aby nedocházelo ke kondenzaci vodních par na spodní straně izolačních panelů.



### **Zateplení objektu – podlaha**

Není navrženo.

### **.Změna vytápění**

Není řešeno.

## **6. Architektonicko – konstrukční řešení**

### **6.1. Všeobecně**

Předmětem stavebních úprav je provedení stavebních prací – výměna oken a zateplení objektu na obvodovém a střešním plášti.

### **6.2. Výplně otvorů:**

Veškeré stávající okenní a dveřní otvory na obvodovém plášti objektu budou vyměněna za nová tepelně izolační. Okna jsou navržena plastová, s koeficientem prostupu tepla  $U=1,1 \text{ W/m}^2$ . Jedná se o okna minimálně 5-ti komorová s tepelným rámečkem a mikroventilací v základním provedení. Členění jednotlivých výplní okenních a dveřních otvorů bude dodrženo dle původních. Okna budou v barvě bílé na vnitřní straně a v bílé exteriéru. Součástí dodávky oken budou vnitřní a vnější parapety. Materiálové provedení parapetů bude určeno při realizaci stavby. Okna budou kotvena pomocí kotev na stávající rám a vysunuta do úrovně izolantu obvodového pláště. Stávající ocelový rám bude obložen také z interiéru z důvodu eliminace tepelných mostů XPS polystyrénem.

### **6.3. Stropní a střešní konstrukce:**

**Střešní konstrukce – zateplení PIR panely tl. 140 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda=0,025 \text{ W/m.K}$ .**

Stávající střešní trapézové KOB plechy budou demontovány a na stávající ocelové příhradové vazníky přikotveny nové střešní izolační panely PIR dle technologie výrobce.

### **6.4. Obvodový plášť:**

Navržen je systém vnějšího zateplení obvodových stěn. Původní zdivo bude sloužit jako akumulátor a bude vyrovnávat účinky proti kolísání venkovní teploty. Vnější zateplením se sníží infiltrace budovy obvodovým pláštěm. Bude odstraněna původní tepelná izolace z minerální vlny a hliníkové opláštění a provedeno nové zateplení obvodových stěn SO1 kontaktním zateplovacím systémem zateplení stěnovými **PIR panely tl. 120 mm se součinitelem tepelné vodivosti  $\lambda=0,025 \text{ W/m.K}$**

Stávající alukrytová opláštění bude demontováno a na jeho místě vznikne nový roznášecí rošt pro kotvení stěnových PIR panelů.

Obvodový plášť objektu bude zateplen kompletně do úrovně střešních atik střechy – zde bude provedeno, z důvodů nutnosti většího přesahu, nové plechování atik a

přesahu střechy a to klempířským lemováním z poplastovaného systému v odstínu obdobný jako vnější plášť. Zde je nutno dbát na důkladné provedení oplechování.

### **7.0. Stavební práce**

V souvislosti s výměnou stávajících okenních a dveřních otvorů budou provedeny nové malby a opravy omítek popř. dolištování v prostoru vždy příslušné celé dotčené stěny. U výměny okenních otvorů se provede následná oprava těchto stavebních detailů jak v interiéru tak exteriéru, včetně osazení parapetů a veškerého lemování.

Součástí provedení stavebních úprav je nutné upravit hromosvod, resp. Vzhledem k jeho nutné demontáži a nevyhovujícímu stávajícímu stavu bude nahrazen novým hromosvodem, který bude na střechu a fasádu osazen, a to v souladu s normovými a legislativními požadavky.

Veškeré práce a činnosti budou provedeny v souladu se souvisejícími stavebními a ostatními předpisy, normami a dalšími legislativními požadavky. Veškeré rozměry uvedené ve výkresové části projektové dokumentace je třeba ověřit kontrolním měřením na místě stavby.

Doplňkové výkresy, případné detaily, které nejsou obsaženy v dokumentaci, budou řešeny v souladu s technologickými předpisy a s obvyklými normovými postupy, případně budou upřesněny na místě stavby v rámci autorského dozoru prováděného projektantem.

### **7.1. Řešení sítí**

Při stavebních úpravách nebude z inženýrských sítí zasaženo do žádných rozvodů v objektu.

### **7.2. Hromosvodná soustava**

Na objektu tělocvičny, budou po předchozí nutné demontáži následně zpětně montovány svody hromosvodů s tím, že bude nutné dodat i nové kotvení, případně provést potřebné úpravy a uzemnění.

Uzemnění hromosvodné soustavy nebude spojováno s neživou částí el. zařízení. Stávající uzemnění nutno proměřit a podle zjištěného zemního odporu případně přidat zemní tyče. Po provedení bude předložena nová revizní zpráva o stavu hromosvodů – zajišťuje dodavatel stavby.

### **7.3. Klempířské práce**

Na objektu, budou po předchozí nutné demontáži následně zpětně montovány svody a žlaby s tím, že bude nutné dodat i nové kotvení, případně provést drobné úpravy.

Obvodový plášť objektu bude zateplen kompletně do úrovně střešních atik a střechy – zde bude provedeno, z důvodů nutnosti většího přesahu, nové plechování atik a přesahu střechy a to klempířským lemováním z poplastovaného systému. Zde je nutno dbát na důkladné provedení oplechování.