

## **Technicko-ekonomická studie** **ZŠ Kaštanová, Třinec, Kaštanová č. 412**



## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

### 1.1. Název stavby:

Základní škola a mateřská škola, Třinec, Kaštanová 412, příspěvková organizace

### 1.2. Místo stavby:

Třinec – Dolní Líštná, Třinec,  
parc. č. 602/2, k.ú.: Dolní Líštná

### 1.3. Údaje o vlastníkovi stavby:

Město Třinec,  
Jablunkovská 160  
739 61 TŘINEC  
IČ: 00 297 313  
DIČ: CZ 00 297 313

### 1.4. Údaje o zpracovateli studie:

nodum atelier – na, s.r.o.  
Nádražní 49  
739 91 Jablunkov  
IČ: 294 62 525  
DIČ: CZ 294 62 525

Vypracovali: Ing. arch. Marek Pyszko, Ing. arch. Marek Wojnar, Ing. Michal Bojko

### 1.5. Účel užívání stavby:

Stavba slouží jako základní škola – původně 12. třídní základní škola, nyní základní škola pro 1. – 5. třídu s kapacitou 70 žáků. Společně se základní školou se zde nachází i Církevní základní škola pro 1. – 9. třídu s kapacitou 180 žáků. Objekt školy je rozdělen na pavilony (A – D), pavilon D je zázemím pro tělocvičnu, školní kuchyň s jídelnou a komerční prostory.

## 2. PODKLADY A POUŽITÁ LITERATURA

### 2.1. Průzkum v místě (fotodokumentace)

### 2.2. Projektová dokumentace Sanace 7. Základní školy Třinec – Sosna

### 2.3. Právní předpisy a technické normy

### 2.4. Statistické data ČSÚ

### 2.5. Cenové ukazatelé ve stavebnictví (<http://www.stavebnistandardy.cz/>)

### 3. ÚVOD

#### 3.1. Účel studie

Předmětem této studie je zhodnotit stávající stav budovy Základní školy Kaštanová, č. 412, a navrhnout variantní opatření vedoucí k plnohodnotnému využití budovy včetně ekonomických ukazatelů stavby.

#### 3.2. Obsah studie

Obsah studie se skládá z variantních řešení v následujícím rozsahu:

##### **Varianta A**

Cenová rozvaha nákladů na celkovou rekonstrukci budovy (agregované položky). V tomto variantním řešení je zahrnuta kompletní oprava budovy, skládající se z opravy podlah v přízemí budovy, které jsou zdeformované a vykazují poruchy (podkladní vrstvy podlah obsahují nevhodné materiály, je tedy nutná výměna všech ložných vrstev podlahy včetně porušených pochůzích vrstev). Dále se v této variantě počítá s kompletní výměnou oken, provedení zateplení celé budovy, rekonstrukcí plochých střech, včetně jejich zateplení a s rekonstrukcí vnitřních rozvodů vody, vnitřní kanalizace a elektroinstalace. Současně tato varianta zahrnuje rekonstrukci vnější opěrné zdi. Tato varianta také obsahuje návrh rozdělení objektu ZŠ Kaštanová tak, aby vyhovovala požadavkům na provoz organizaci Základní škola a mateřská škola, Třinec, Kaštanová č. 412, příspěvková organizace společně s organizací Církevní základní škola a mateřská škola Třinec, Kaštanová č. 412. V návrhu je nutné zohlednit především rozdělení objektu na dva samostatně fungující z hlediska rozdělení nákladů za topení, vodné a stočné a elektroinstalaci.

##### **Varianta B**

Cenová rozvaha nutných oprav v objektu (agregované položky). V této variantě je zohledněna rekonstrukce podlah, nutná sanace porušených příček a vnitřních zdí, oprava plochých střech a rekonstrukce vnější opěrné zdi.

##### **Varianta C**

Tato varianta počítá s demolicí celého objektu až po základy, na původním místě by byla následně provedena výstavba nové budovy, která bude zahrnovat jak moderní materiály a prostorové uspořádání, tak požadavky obou organizací, které především požadují rozšíření učeben pro účely druhého stupně vzdělání s celkovou kapacitou 520 žáků.

#### 3.3. Výstup studie

Výstup této studie je přizpůsoben rozsahu výstupů jednotlivých variant s uvedením jejich ekonomických ukazatelů. Jednotlivé varianty jsou vyhodnoceny co do nákladů, časové náročnosti nebo nutnosti oprav. Výstup slouží pro orientaci v jednotlivých opatřeních na základě kvalifikovaného vyhodnocení stavu stavby a jejich úprav, respektive nové výstavby.

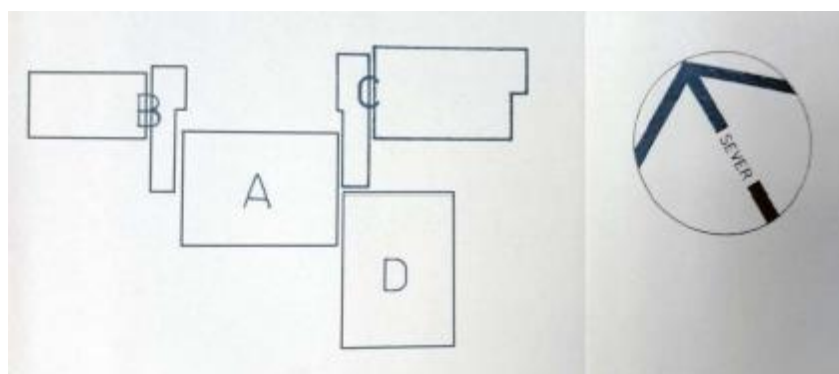
## 4. POPIS STAVBY

### 4.1. Základní údaje o vzniku a vývoji stavby:

Areál ZŠ Kaštanová v Třinci byl postaven v letech 1988 – 1989 jako typový objekt 12. třídní základní školy v konstrukční soustavě MS-OB-P. Celý areál je rozdělen do 4 pavilonů A-D a je situován na svažitém terénu, z toho důvodu jsou jednotlivé části objektu zakládány na různých úrovních tak, aby sledovaly terén.



**Obr. 4.1.1:** Perspektiva - areál ZŠ Kaštanová



**Obr. 4.1.2:** Schéma areálu ZŠ Kaštanová

Po dokončení stavby a následné kolaudaci se začaly objevovat poruchy v pavilonech C a D. Došlo zde k popraskání podlah a k popraskání stěn. V roce 1994 bylo provedeno inženýrsko – geologické posouzení (IG průzkum GHE Ostrava, s.r.o.) a byla navržena oprava těchto pavilonů. Pro tuto rekonstrukci byl zpracován prováděcí projekt (Projektový ateliér profesora Labaje, 1995) Prováděcí projekt obsahoval návrh řešení poruch. Sanace pavilonů C a D proběhla v letech 1995 -1996 v rozsahu:

- Provedení odvodňovacího systému ve svahu
- Vybudování železobetonové opěrné zdi
- Vybourání stávajících podlah a provedení nových
- Provedení injektážních prací za účelem zlepšení vlastností základové půdy
- Provedení podpůrných podlahových pilot
- Prověření stavu ležaté kanalizace
- Podchycení základových pásů

Po provedení výše popsanych opatření již dále nedochází k poruchám na pavilonech C a D. V dalších letech se začaly objevovat poruchy i na dalších dvou pavilonech A a B. V roce 2003 bylo provedeno posouzení zvedání podlah v pavilonech A a B. Kdy bylo odhaleno, že stejně jako pavilony C a D i A a B obsahují ve svých ložných vrstvách podlahy nevhodné podkladní vrstvy. Tento podsypový materiál pravděpodobně vlivem objemových změn, způsobených prosakující srážkovou vodou působí tlakem na podkladní konstrukce podlahy – podkladní betonovou desku. Tato betonová deka díky své tloušťce a původnímu nedostatečnému vyztužení není schopna odolávat tlaku a dochází k vyboulení podlahy do interiéru. V důsledku bobtnání podkladních vrstev a následných poruch došlo pravděpodobně i k porušení vnitřní ležaté kanalizace a k průsaku dalších vod do podloží, což celý proces urychluje a případný průsak vody z kanalizace by mohl navíc negativně ovlivnit základovou půdu a narušit stabilitu celého objektu.

Poslední sledování poruch v objektu provedl v březnu 2015 Ing. Tomáš Fremr, Ph.D., výsledkem tohoto průzkumu je jednoznačné doporučení, spočívající v provedení opravy vnitřních podlah, kdy je nutné provést vybourání stávajících vyboulených podlah, odstranění všech vrstev v podloží až na nosnou zeminu (podle její úrovně) a provedení nových podlah. Provedení nových podlah by bylo navrženo dle hloubky únosné zeminy. V případě, že by nosná zemina byla v nižších hloubkách, byl by proveden nový hutněný štěrkový podsyp (hutněn ve vrstvách max. 300 mm), dále nová železobetonová podkladní deska tl. 150 mm, vyztužená KARI sítí  $\phi 6/150/150$  a další vrstvy (tepelná izolace, hydroizolace a nášlapná vrstva – vše dle platné legislativy). V případě, že by nosná zemina byla ve větší hloubce, mohly by být podlahy provedeny na mikropilotách (ocelové piloty s injektáží, alternativně ocelové vrážené) se záklopem z železobetonové desky a s jednotlivými vrstvami podlahy. V tomto případě je potřeba provést částečné odstranění násypu (cca 500 - 600 mm z důvodu zamezení vlivu na podlahy z důvodu objemových změn podsypu. V neposlední řadě je nutné provést opravu ležaté kanalizace, která bude pravděpodobně v důsledku trhlin a vyboulení podlah porušená. Rovněž je nutné opravit vnější opěrné zdi, je nutné provést hydroizolaci těchto zdí a zabránit tak v průsaku vody ze svahu lesa do základů objektu. Alternativním řešením je stávající stěny ponechat jako pažení stávajícího svahu a provedení nových stěn přibetonováním ke stávajícím. K zajištění stability nových stěn by byly provedeny trvalé zemní kotvy do svahu skrz stávající stěny. Opěrné stěny by byly řešeny z vodonepropustného betonu, jako náhrada za standardní hydroizolaci.



**Obr. 4.1.3:** Opěrná zeď – prosakování vody skrz



**Obr. 4.1.4:** Místnost A1.10 – trhlina v podlaze na rozhraní základového pásu a podkladního betonu

#### 4.2. Současné využívání areálu:

Nyní areál slouží jako základní škola pro 1. - 5. třídu společně s církevní základní školou pro 1. - 9. třídu. Církevní základní škola využívá 3. nadzemní podlaží v pavilonu A, 2. nadzemní podlaží v pavilonu B a 3. nadzemní podlaží v pavilonu C. Základní škola Kaštanová pak využívá 2. nadzemní podlaží pavilonu A, 1. nadzemní podlaží pavilonu B a 2. nadzemní podlaží pavilonu C. V 1. nadzemním podlaží pavilonu B se rovněž nachází školní družina, kterou využívají obě organizace společně, stejně jako školní jídelnu a tělocvičnu (pavilon D). 1. nadzemní podlaží pavilonu C využívá Knihovna Třinec, tyto prostory jsou veřejnosti přístupné 1x týdně. Tato studie také řeší návrh rozdělení objektu ZŠ Kaštanová tak, aby vyhovovala požadavkům na provoz organizací Základní škola a mateřská škola, Třinec, Kaštanová č. 412, příspěvková organizace

společně s organizací Církevní základní škola a mateřská škola Třinec, kaštanová č. 412.

#### 4.3. Provedené opravy a investice za období 1988 - 2015:

Rok	Druh opravy (investice)	Výše opravy (investice) v Kč
1988 - 1989	Výstavba objektu	24 825 000
1990	Vybudování opěrných zdí a ploch pro tělovýchovu	2 950 000
1992	Oprava střechy	339 000
1996	Sanace pavilonu C a D	14 500 000
1998	Měření a regulace ÚT	520 000
2007	Oprava krytiny pavilonu A	195 000
	Rekonstrukce toalet – bezbariérová úprava	110 000
	Výměna výdejního okna ve školní jídelně	135 000
2008	Oprava hlavního přístupového schodiště	425 000
	Izolace střechy pavilonu A	150 000
	Další drobné opravy a investice	81 000
2009	Oprava střechy pavilonu D	290 000
	Oprava rampy školní jídelny	130 000
	Další drobné opravy a investice	295 400
2010	Výměna podlahových krytin	197 000
	Výměna vstupních dveří	193 000
	Další drobné opravy a investice	266 500
2011	Oprava opěrné zdi (u parkoviště)	160 000
	Rekonstrukce vodoinstalace teplé užitkové vody	120 000
	Další drobné opravy a investice	167 000
2012	Oprava opěrné zdi (vchod do školní jídelny)	150 000
	Rekonstrukce teplé užitkové vody – pavilon A	180 000
	Další drobné opravy a investice	215 800
2013	Oprava oplocení	185 000
	Rekonstrukce učebny	194 000
	Další drobné opravy a investice	293 600
2014	Rekonstrukce WC – pavilon C	195 000
2015	Výměna termoregulačních ventilů	58 000
<b>Náklady na výstavbu celkem</b>		<b>27 775 000</b>
<b>Náklady na opravy (investice) za období 1992 - 2015</b>		<b>19 406 300</b>

#### 4.4. Technický popis konstrukcí původně navržené stavby

##### **Základové konstrukce:**

Základy jsou řešeny jako monolitické, pod stěnami nadzákladové konstrukce tvoří ztužující věnce, které jsou rozšířeny do patek v místě sloupů a podbetonování z prostého betonu s rozměry dle nutné hloubky založení a potřebné šířky základu v základové spáře s ohledem na její únosnost. Přechody z jednotlivých výškových úrovní základové spáry jsou provedeny náběhy v podbetonování pod úhlem 45°. V pavilonu A se u sloupů nacházejí i prefabrikované patky. V krajních polích jsou pak sníženy základy z důvodu návaznosti na pavilon C a pavilon D. Jsou zasypány na úroveň -3,60 m, u ostatních vnitřních sloupů je zásyp na úroveň -0,61 m. **Vnitřní zásypy okolo základů a pod podlahy jsou navrženy v 60% z tříděné vysokopecní strusky a ze 40 % ze suťové zeminy z výkopů**, jsou ukládány po vrstvách (cca 300 mm) a řádně zhutněny. Základy pod krytem CO, pod pavilonem B jsou řešeny jako železobetonové monolitické pásy spolu s deskou tloušťky 170 mm.

##### **Obvodové zdi a příčky:**

Jedná se o kombinovaný panelo-skeletový systém. Obvodový plášť je zčásti řešen z keramických obvodových panelů a zčásti ze sendvičových kompletizovaných panelů, které společně se sloupovým systémem tvoří nosnou i ztužující konstrukci budovy. Příčky jsou zděné nebo z keramických podélně děrovaných příčkových PK-CD Světla výška 1. nadzemního podlaží je 2,75 m z důvodu vedení potrubí ÚT a ZT pod stropem, které je zakryto podhledem, ve 2. a 3. nadzemním podlaží jsou již podhledy zavěšeny 3,0 m nad úrovní podlahy, protože horizontální rozvody instalací ÚT a ZT se zde již nenachází.

##### **Strop a střešní konstrukce:**

Stropní a střešní konstrukce jsou ze stropních panelů tl. 150 mm. Na střešní konstrukci je položena hydroizolace, tvořená lepenkou. Podlaha v CO krytu je tvořena železobetonovou monolitickou deskou tl. 170 mm.

##### **Výplně otvorů:**

Vnější výplně otvorů jsou tvořeny původními dřevěnými okny a ocelovými dveřmi, v případě vstupu prosklenou fasádou. Okenní sestavy jsou typové, včetně doplnění o balkonové dveře. Prvky a způsob kotvení okenních sestav vycházejí z typového podkladu sv. XXI-B s výjimkou horního kotvení oken a MIV pod povaly, kde je použito horní kotevní kování. Kotevní prvky jsou připevněny ke stropní konstrukci tzv. přistřelením, obdobně jsou kotveny i záclonové prvky. Některé dveře bočních vstupů jsou již vyměněny za nové plastové.

##### **Schodiště:**

Vnější hlavní vstupní schodiště je z keramické protiskluzné dlažby, která byla provedena nedávno v rámci rekonstrukce. Za účelem prosvětlení schodišťového prostoru jsou v budově navrženy Copilitové schodišťové stěny.



#### 4.5. Kapacitní údaje

##### 4.5.1. Kapacity stavby

Zastavěná plocha	m <sup>2</sup>
Pavilon A	813,12
Pavilon B	498,37
Pavilon C	824,86
Pavilon D	833,85
<b>Zastavěná plocha celkem</b>	<b>2 970,20</b>

Užitná plocha	m <sup>2</sup>
Pavilon A	1 861,20
Pavilon B	1 120,20
Pavilon C	2 032,90
Pavilon D	1 735,00
<b>Užitná plocha celkem</b>	<b>6 749,30</b>

Obestavěný prostor	m <sup>3</sup>
Pavilon A	9 923,00
Pavilon B	4 938,00
Pavilon C	9 842,00
Pavilon D	8 511,00
<b>Obestavěný prostor celkem</b>	<b>33 214,00</b>

##### 4.5.2. Kapacity organizací

###### **Základní škola Kaštanová**

- Počet žáků: 70
- Cílově schváleno: 250 žáků
- Kapacita školní družiny: 90 žáků

###### **Církevní základní škola**

- Počet žáků: 180
- Cílově schváleno: 200 žáků (hygiena povoluje až 270 žáků)

#### 4.6. Urbanistické a architektonické řešení

Škola byla vznikla jako součást občanské vybavenosti sídliště Sosna. Toto sídliště je charakteristické hlavně tím, že je osazeno na svažitém terénu v oblasti nazvané Velké sosny. Škola je situována na opačné straně ulice Kaštanová, než je samotné sídliště. Nenachází se mezi zástavbou, ale naopak v nezastavěné části v blízkosti lesa. Pavilony

jsou osazeny v poměrně náročném svažitém terénu. Výjimečnost daná charakterem území se projevila i v poměrně jednoduché hmotě čtyř základních pavilonů, které tak vytvořily jedinečně působící komplex v současnosti obklopen vzrostlou zelení. Samotné pavilony jsou navrženy především s ohledem na svou funkci a tehdejší standardy občanské výstavby a nenesou významný architektonický odkaz.

Dominantním pavilonem je pavilon A k němuž přímo na osu, vede velkorysý venkovní schodiště, které vrcholí prostornou terasou před samotným vstupem. Na pavilon A navazují pavilony B a C, které jsou takřka symetricky navázané na jeho levé a pravé straně. Jihovýchodně je pak situován pavilon D, který je taktéž propojen s pavilonem A. Jednotlivé pavilony jsou rozdílných objemů, tzn. rozdílných půdorysných a výškových rozměrů, přesto jsou jednotně propojeny na úrovni 1.NP.

Celý komplex je navržen tak, aby vyhověl danému provozu a hygienickým předpisům. Typologicky je navržen správně a nevyžaduje zásadní zásahy do provozního řešení. Areál školy je dostupný přímo z místní komunikace. Pro pěší je přístup zajištěn chodníkem ze sídliště a přechodem pro chodce v poměrně přehledném místě. V blízkosti areálu školy je vybudována zastávka MHD. Manipulační plochy pro odstavení automobilů, či zásobování jsou mimo trasy pěších. Bezbariérový přístup je zajištěn pouze do pavilonu D.

#### 4.7. Dispoziční řešení

Komplex školy tvoří čtyři propojené pavilony A, B, C a D. Pavilon A slouží jako vstupní pavilon a zároveň jsou v něm umístěny učebny a prostory volnočasových aktivit. Pavilony B a C jsou určeny pro výuku ve třídách a pavilon D je určen pro tělovýchovu a stravování, je zde umístěna tělocvična a stravovací zařízení.

Pavilon A má jedno podzemní a tři nadzemní podlaží. Podzemní podlaží je jen částečné a jsou v něm umístěny sklady. První nadzemní podlaží slouží jako vstupní podlaží a je v něm umístěna vstupní hala s vrátnicí, aula, šatny, knihovna, dílny, hygienické a technické zázemí. Další dvě nadzemní podlaží jsou ze tří traktů, kde uprostřed je komunikační chodba propojena se sousedními pavilony a po stranách jsou jednotlivé místnosti dostatečně prosvětleny okny orientovanými na severovýchod a jihozápad. Druhé nadzemní podlaží je ustoupené oproti prvnímu. Vstupuje se do něj po schodištích umístěných po stranách v prostorách pavilonu B a C. Jsou zde umístěny kabinety, sborovna, ředitelna, pracovna výtvarné výchovy se zázemím, učebna cizích jazyků, WC pro žáky a WC pro učitele se zázemím. Třetí nadzemní podlaží je opět ustoupeno oproti předchozímu druhému nadzemnímu podlaží, ale jen v jeho středové části. Přístup je opět ze schodišť umístěných v pavilonu B a C. Jsou zde umístěny učebny, PC učebna, kabinety, WC pro učitelé a žáky.

Pavilon B je situován na západní straně. Je zde jedno podzemní podlaží a tři nadzemní z toho třetí je komunikační část propojující 3.NP pavilonu A. V podzemním podlaží je umístěn kryt CO a hygienické zázemí. V prvním nadzemním podlaží je komunikační chodba se schodištěm, která je propojena s pavilonem A. Jsou zde i dva samostatné

východy z budovy, umístěné vůči sobě na protějších stranách. V podlaží jsou situovány učebny, herny, kabinety, WC pro učitelé a žáky. V druhém nadzemním podlaží jsou situovány shodné místnosti. Místo vstupu je zde vytvořen kabinet. Chodba je opět propojena s pavilonem A. Podlaží jsou řešeny jako dvoj trakt a přístupy do učeben jsou přes prostory heren. Třetí nadzemní podlaží je tvořeno schodištěm a chodbou a slouží pro přístup do pavilonu A. Je zde umístěna i místnost knihovny.

Pavilon C je situován na východní straně. Má jedno podzemní podlaží a tři nadzemní. Jedná se opět o tři trakt s komunikační chodbou uprostřed a místnostmi po stranách. Pavilon má jedno schodiště propojené s pavilonem A a druhé únikové, samostatné na opačné straně budovy. Podzemní podlaží je jen částečné a jedná se v podstatě o první nadzemní podlaží, které je v úrovni prvního podzemního podlaží pavilonu A. Je zde umístěna dílna a chodba spojující sklady pavilonu A a chodbu do pavilonu D. V prvním nadzemním podlaží jsou dva samostatné východy z budovy, případně vstupy pro zaměstnance, dále pak propojení s pavilonem A a pavilonem D v úrovni tělocvičny. Jsou zde umístěny učebny, kabinety, sklady, WC pro žáky a WC pro učitelé. V druhém nadzemním podlaží jsou umístěny učebny, učebna cizích jazyků, kabinety, WC žáci a WC učitelé, zázemí pro úklid a místnosti pro uklízečky. Chodba se schodištěm na západní straně je propojená s pavilonem A. V třetím nadzemním podlaží jsou umístěny učebny, učebna PC, kabinety, ředitelna, hospodář školy, WC pro žáky a WC pro učitele, zázemí pro úklid a místnost uklízeček. Je zde opět propojení s pavilonem A.

Pavilon D je umístěn jižně od pavilonu A. Má celkem čtyři podlaží, dvě podzemní a dvě nadzemní. V objektu je jedno hlavní schodiště umístěné u vstupu do pavilonu C. Druhé podzemní podlaží je částečné cca polovina půdorysu pavilonu. Jsou zde umístěny umývárny a WC pro muže a ženy, dále pak protiplynová místnost s potřebnými navazujícími prostory, sklad NO, vodní hospodářství a také nouzový výlez a napojovací uzel. První podzemní podlaží, jak je vzhledem k sousedním budovám označeno, je ve skutečnosti vstupním, nadzemním podlažím. Jsou zde tři venkovní vstupy přímo z úrovně komunikace, vstup pro veřejnost, vstup pro zaměstnance a zásobování a vstup do bytu školníka. Podlaží je propojeno s pavilonem C. Jsou zde umístěny prostory jídelny, kuchyně, zázemí kuchyně, sklady, hygienické zázemí pro zaměstnance kuchyně, kancelář vedoucí školní jídelny, hygienické zázemí pro strážníky a byt velikosti 2+kk pro školníka. V třetím nadzemním podlaží je umístěna malá a velká tělocvična, šatny, umývárny a WC pro žáky vč. WC pro ZTP, sklady pro tělocvičnu, cvičná kuchyňka, učebna autoškoly, půjčovna lyží se skladem a zázemí úklidu. Jako poslední nadzemní podlaží je úroveň střechy a převýšený středový prostor tělocvičny.

#### 4.8. Výkresová dokumentace stavby

Příloha č. 1-8

4.8.1. Situace stavby

4.8.2. Půdorys 2.PP

4.8.3. Půdorys 1.PP

4.8.4. Půdorys 1.NP

4.8.5. Půdorys 2.NP

4.8.6. Půdorys 3.NP

4.8.7. Charakteristický řez pavilonem C

4.8.8. Pohledy

## 5. PRŮZKUM STAVBY

### 5.1. Rozsah průzkumu

Předmětem průzkumu je stavebně technické posouzení stavu, zejména z hlediska konstrukčního řešení objektu Základní školy, včetně přilehlých částí (např. vnější schodiště, opěrná stěna apod.) Dále pak vyhodnocení viditelných poruch podlahy a příček.

### 5.2. Popis jednotlivých vad a poruch stavby

#### **Hlavní vstup**

Schodiště před hlavním vstupem je obloženo keramickou dlažbou. Stávající obložení schodišťových stupňů je nevyhovující, jelikož v zimním a také deštivém období je velice kluzké a nebezpečné. Část obložení je také poškozené působením soli a mrazu.

#### **Vnější vedlejší schodiště**

Všechna vedlejší vnější schodiště jsou téměř v původním stavu. Jejich technický stav je na hranici životnosti. Degradaci schodiště může způsobovat také kotvení zábradlí, kde nelze zaručit vodotěsnost při horním kotvení. Schodiště mají poškozené především nášlapné vrstvy, které navíc nemají dostatečnou protiskluzovou odolnost, a především v zimním období jsou nebezpečné. Poškozené jsou také boční části schodiště a některá zábradlí neodpovídají platné legislativě.

#### **Fasáda**

Fasáda celého objektu je v původním stavu. Na fasádě jsou patrné praskliny, které jsou v jednotlivých spojích panelů. Tyto praskliny vznikly pravděpodobně dotvarováním a sednutím základové konstrukce objekt, popř. špatnou technologií provádění zálivek jednotlivých pracovních spár a nedodržení dilatací. Obvodový plášť má navíc nevyhovující tepelnou odolnost, což zvyšuje energetickou náročnost objektu.

#### **Vnější výplně otvorů**

Vnější výplně otvorů jsou téměř všechny původní a jsou v nevyhovujícím stavu. Okna jsou místy prohnílá, není možné jejich těsné uzavření, v některých místech není možné jejich používání vlivem deformací obvodového pláště, popř. špatného technického stavu. Všechny vnější výplně jsou navíc energeticky nevýhodné. Ocelové prosklené dveře a fasáda u vstupu mají navíc výplně z klasického skla, což v případě rozbití může způsobit poranění.

#### **Vnější dešťová kanalizace**

Dešťová kanalizace je dle vizuální kontroly nedostatečně udržovaná. V severovýchodní části je stávající betonový žlab propadlý a může způsobovat podmáčení celého objektu. Vpusti a šachty dešťové kanalizace jsou ucpané spadaným listím a také nečistotami.

### **Bleskosvod**

Hromosvod z jižní strany je přerušený a není uzemněný. Tento stav je velice nebezpečný a může způsobit vážné zranění a poškození majetku.

### **Střešní plášť**

Jelikož není patrné, že by byl střešní plášť výrazně poškozený, může zůstat zachován, případně může dojít k lokálnímu vyspravení. Nicméně vzhledem k nízkým tepelné izolačním vlastnostem a možnosti kondenzace vodních pár je na místě komplexní řešení.

### **Opěrné stěny**

Na severovýchodní straně objektu, kde terén poměrně prudce stoupá, jsou umístěny opěrné stěny, které jsou ve špatném až havarijním stavu. Navíc není jasné, zda ze strany svahu je provedena hydroizolace a v jakém stavu je drenáž. Voda trvale protéká skrz konstrukci. Z výše uvedených důvodů došlo k významné degradaci betonu a karbonataci výztuže. Na mnoha místech je výztuž obnažena a je zkorodována.

Nebylo dodrženo dostatečné krytí výztuže a ani nebyl použit beton (nebyly známy potřebné přísady) odpovídající danému prostředí, tedy působení mrazu a přítomnost solí (např. chloridy), které jsou obsaženy ve spodní vodě. Navíc není jasné, zda ze strany svahu je provedena hydroizolace a v jakém stavu je drenáž. Voda trvale protéká skrz konstrukci. Z výše uvedených důvodů došlo k významné degradaci betonu a karbonataci výztuže. Na mnoha místech je výztuž obnažena a je zkorodována. Opěrné stěny jsou ve špatném až havarijním stavu. Jejich opravu doporučujeme provést co nejdříve.

### **Poruchy podlah**

V pavilonech A a B byly pozorovány poruchy podlah a to vyboulení směrem nahoru. Po obvodu jednotlivých místností, tedy v místě základových pasů, bylo vyboulení nulové a směrem do středu místností se vyboulení zvětšuje. Vyboulením podlahy dochází k poškození ostatních částí stavby, jako jsou příčky, dveře, obklady, apod. Stav není ustálený, stále dochází ke zvětšování rozsahu a velikosti deformace podlahy i přilehlých konstrukcí. Skladba podlahy, viz stavebně technické posouzení. Z výsledků geodetického měření kontrolních bodů, umístěných na nosných prvcích budovy, které probíhalo v letech 1995 až 2003, vyplývá, že nedocházelo ke změně polohy nosných konstrukcí, tedy k nadměrnému nebo nerovnoměrnému sedání.

Lokalizace poruch podlah je v pavilonech A a B je na severní a severovýchodní straně objektu a to jenom v prostorách 1.NP, které nejsou podsklepeny, a v prostorách 1.PP (např. bunkr). Pravděpodobnou příčinou poruch podlah jsou nevhodné podkladní vrstvy pod podlahou. Podsypy byly provedeny z ocelářenské strusky, která byla nalezena při provádění sond, v kombinaci se suťovou zemínou. Podsyp vlivem objemových změn, způsobených dotací srážkové vody do podloží stavby, zvětšuje svůj objem a tak dochází ke vzniku tlaku na podkladní desku. Tlakem se podkladní beton boulí směrem nahoru a tak dochází k poruchám na příčkách, a dalších konstrukcích

(dveře, obklady, apod.). Při provádění sond bylo zjištěno, že skladba podlahy neodpovídá návrhu dle původní dokumentace. Byla zjištěna absence jakékoliv výztuže a místy také absence podkladního betonu (dle původní PD byla navržena tl. 100 mm vyztužená konstrukční sítí pr. 3,15 mm a oka 150/150 mm). Místy nebyla deska ani spojena se základem (patkou nebo pasem). Taková deska nemůže odolávat tlaku od objemových změn podsypu a dochází tak vyboulení. Poruchy se nachází i podél trasy splaškové kanalizace, která je místy poškozená. Poruchu kanalizace mohly způsobit objemově změny podsypu podlahy a voda z kanalizace situace jen zhoršuje. Při delším působení vody může být ohrožena stabilita stavby, např. narušení základové půdy.

### 5.3. Fotodokumentace



**Obr. 5.3.1.:** Hlavní vstupní schodiště – poškození nášlapné vrstvy a nevhodný protiskluzový povrch





**Obr. 5.3.2:** Vedlejší vnější schodiště – tato schodiště jsou původní a v nevyhovujícím technickém stavu

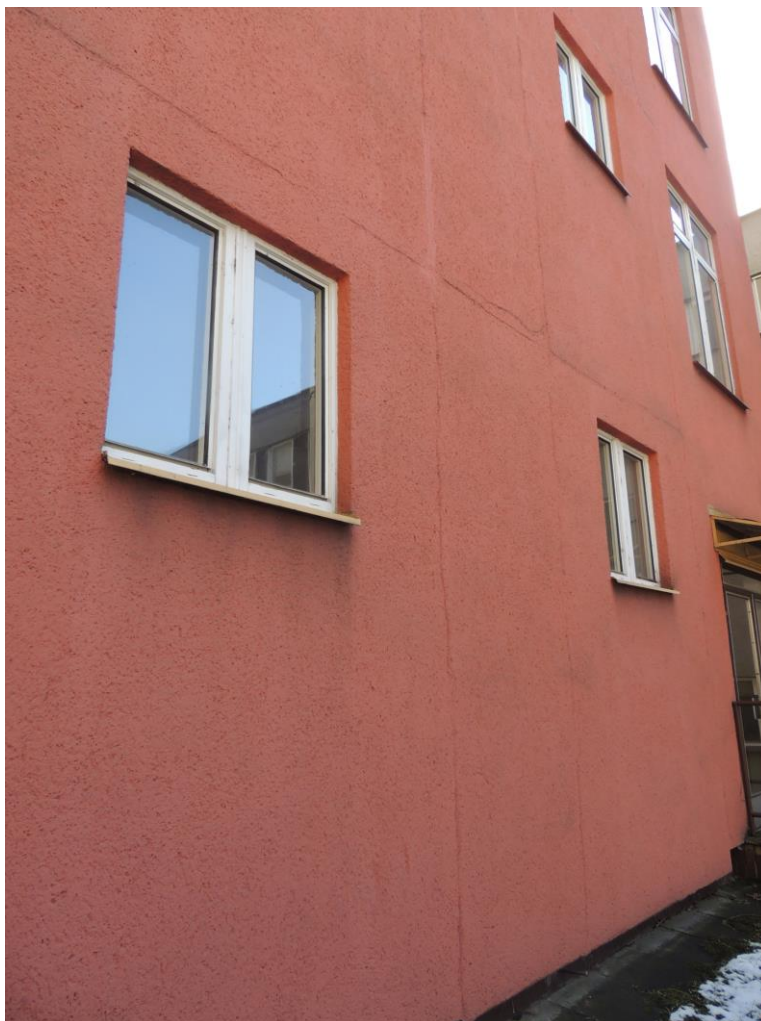


**Obr. 5.3.3:** Vedlejší vnější schodiště – tato schodiště jsou původní a v nevyhovujícím



technickém

stavu



**Obr. 5.3.4:** Fasáda – viditelné praskliny v místě pracovních spár konstrukce obvodového pláště



**Obr. 5.3.5:** Vnější výplně otvorů – původní výplně jsou již v nevyhovujícím stavu a energeticky velmi neúsporné



**Obr. 5.3.6:** Vnější dešťová kanalizace – nedostatečná údržba vpustí



**Obr. 5.3.7:** Vnější dešťová kanalizace – propadlý betonový žlab





**Obr. 5.3.8:** Bleskosvod – neudržovaný stav



**Obr. 5.3.9:** Opěrná zeď – obnažená výztuž z důvodu slabé vrstvy krytí





**Obr. 5.3.10:** Opěrná zeď – obnažená výztuž, dochází k protékání vody skrze zeď



**Obr. 5.3.11:** Pavilon A Místnost 0.03– Sklad, místo největšího vyboulení podlahy dosahujícího až 260 mm rozdílu výšky od původní podlahy





**Obr. 5.3.12:** Pavilon A Místnost 0.03– Sklad, v místě provedené sondy nebyla zjištěna žádná výztuž v podkladním betonu.



**Obr. 5.3.13:** Pavilon A Místnost 1.04 – Sklad (bývala knihovna), vyboulení podlahy a popraskání keramické dlažby.



**Obr. 5.3.14:** Pávilon A Místnost 1.04 – Sklad (bývala knihovna), podkladní beton není žádným způsobem provázaný s patkou, v místě styku byla zjištěna trhлина v podlaze.



**Obr. 5.3.15:** Pávilon A Místnost 1.04 – Sklad (stará knihovna), provedená sonda zastihla základovou patku, podkladní beton není žádným způsobem provázaný s patkou, v místě styku byla zjištěna trhлина v podlaze.





**Obr. 5.3.16:** Pavilon A Místnost 1.04 – Sklad (stará knihovna), poškození (trhliny) při napojení příček na obvodový plášť bude způsobeno neprovázáním jednotlivých konstrukcí v jeden konstrukční celek.



**Obr. 5.3.17:** Pavilon A Místnost 1.04 – Sklad (stará knihovna), poškození (trhliny) při napojení příček na obvodový plášť



**Obr. 5.3.18:** Pavilon A Místnost 1.13 – Úklidová místnost, poškození (trhliny) vzniklé objemovými změnami



**Obr. 5.3.19:** Pavilon B Místnost 1.08 – Herna, poškození podlahy vlivem objemových změn podkladu v místě u obvodové zdi.





**Obr. 5.3.20:** Pavilon B Místnost 1.06 – Herna, poškození podlahy vlivem objemových změn podkladu v místě dveří.



**Obr. 5.3.21:** Pavilon C Místnost 1.12 – Chodba, je zde patrné sednutí sloupu a výškové změny v podlaze. Další důsledek objemových změn v podloží.



**Obr. 5.3.22:** Pavilon B Místnost 0.02 – Kryt CO, je zde patrné pronikání vlhkosti, někdy i zatékání. Praskliny jsou způsobeny objemovými změnami.



**Obr. 5.3.23:** Pavilon B Místnost 0.02 – Kryt CO, je zde patrné pronikání vlhkosti, někdy i zatékání. Obnažená zkorodovaná výztuž vlivem nedostatečného krytí.

#### 5.4. Obecné doporučení k řešení stavu

Výčet poruch je jakýmsi základním přehledem toho, co je nutné v rámci rekonstrukce objektu řešit. Jedná se o poměrně velký a komplikovaný soubor staveb. V případě komplexního řešení sanačních prací je také nutné provést podrobný průzkum včetně rozsáhlejších sond konstrukcí (stavebně technicky, statický), vyhodnocení chemického složení či sledování pohybu stavby. Při rekonstrukci bude nutné vždy vycházet ze stávajícího stavu, který se nedá prozkoumat detailně ve všech ohledech, avšak čím podrobnější bude příprava a průzkum, tím více budou účinná navržená opatření. V případě provedení podrobného souhrnného průzkumu lze navrhnout, jak stavbu zajistit a zhodnotit tak její stav na další dekady provozu. Níže jsou uvedeny základní doporučení k odstranění zjištěných poruch.

##### **Hlavní vstup**

Doporučením je odstranění stávající nášlapné vrstvy, vyspravení podkladu – nosné vrstvy a provedení nové protiskluzné a mrazuvzdorné dlažby.

##### **Vnější vedlejší schodiště**

Doporučením je odstranění stávajících nášlapných vrstev a provedení nových, popř. vyspravení nosné konstrukce dle stavu pod nášlapnou vrstvou. Provedení nového zábradlí splňujícího platnou legislativu a doporučené kotvení. Provedení nových čistících zón (vně nebo uvnitř objektu).

##### **Fasáda**

Doporučením je provedení nového kompletního zateplení celého objektu včetně nové fasády a zateplení soklového zdiva. Provedení odvodnění podzemní části objektu drenáží ze severovýchodní strany z důvodu zamezení podmáčení objektu, které způsobuje poruchy podlah.

##### **Vnější výplně otvorů**

Doporučením je kompletní výměna všech dřevěných oken za nová plastová. Výměna vnějších dveří a prosklené fasády u hlavního vstupu za nové hliníkové včetně zateplených profilů a bezpečnostního skla.

##### **Vnější dešťová kanalizace**

Doporučením je kontrola a vyčištění všech košů kanalizačních vpustí. Tlakové čištění dešťové kanalizace včetně monitoringu z důvodu zjištění stavu kanalizace a případných netěsností, které mohou být zdrojem vlhkosti, která způsobuje problémy s podlahou. Celková oprava dešťové kanalizace z východní strany vč. napojení drenáží podél fasády objektu.

##### **Bleskosvod**

Doporučením je kontrola platnosti revizí, kontrola celkového stavu včetně uzemnění, provedení nové revize.

### **Střešní plášť**

Doporučením je z důvodu zlepšení tepelně izolačních vlastností celého objektu, kompletní zateplení střešního pláště a provedení nové hydroizolace. Před provedením zateplení je nutné provést sondy ve střešním plášti, aby bylo možné provést správný návrh skladeb.

### **Opěrné stěny**

Opěrné stěny je nutné opravit co nejdříve. Sanace stávajících opěrných by představovala provedení nové hydroizolace ze strany svahu, tzn. provést velké množství výkopových prací. Poté by bylo vhodné provést samotnou sanaci betonových konstrukcí. Nicméně je velmi pravděpodobné, že sanace a reprofilace (zjednodušený postup – osekání betonu, očištění výztuže, ošetření výztuže, nasycení podkladu vodou, ochrana výztuže, reprofilace opravnou stěrkou, ošetřování) by již nebyla možná a bylo nutno provést opěrné stěny nové včetně kvalitního odvodnění spodní vody tak, aby dotace vody pod základy objektu školy byla omezena na minimum. Alternativním řešením je stávající stěny ponechat jako pažení stávajícího svahu a provedení nových stěn přibetonováním ke stávajícím. K zajištění stability nových stěny by byly provedeny trvalé zemní kotvy do svahu skrz stávající stěny. Opěrné stěny by byly řešeny z vodonepropustného betonu jako náhrada za standardní hydroizolaci.

### **Poruchy podlahy**

Vybourání stávajících vyboulených podlah, odstranění všech vrstev v podloží až na nosnou zeminu (podle její úrovně) a provedení nových podlah. Provedení nových podlah by bylo navrženo dle hloubky únosné zeminy. V případě, že by nosná zemina byla v nižších hloubkách, byl by proveden nový hutněný štěrkový podsyp (hutněn ve vrstvách max. 300 mm), nová ŽB podkladní deska tl. 150 mm vyztužená KARI sítí  $\varnothing 6/150/150$  a další vrstvy (tepelná izolace, hydroizolace a nášlapná vrstva – vše dle platné legislativy). V případě, že by nosná zemina byla ve větší hloubce, mohly by být podlahy provedeny na mikropilotách (ocelové piloty s injektáží, alt. Ocelové vrážené) se záklopem z ŽB desky a s jednotlivými vrstvami podlahy. V tomto případě je potřeba provést částečné odstranění násypu (cca 500-600 mm z důvodu zamezení vlivu na podlahy z důvodu objemových změn podsypu. V souvislosti s průsakem podzemních vod doporučujeme provedení drenáže ze severovýchodní části objektu. Dále doporučujeme provedení revize všech ležatých kanalizací vedoucích pod objektem.

## **6. VYHODNOCENÍ RIZIK**

### **6.1. Analýza rizik vycházejících z průzkumu**

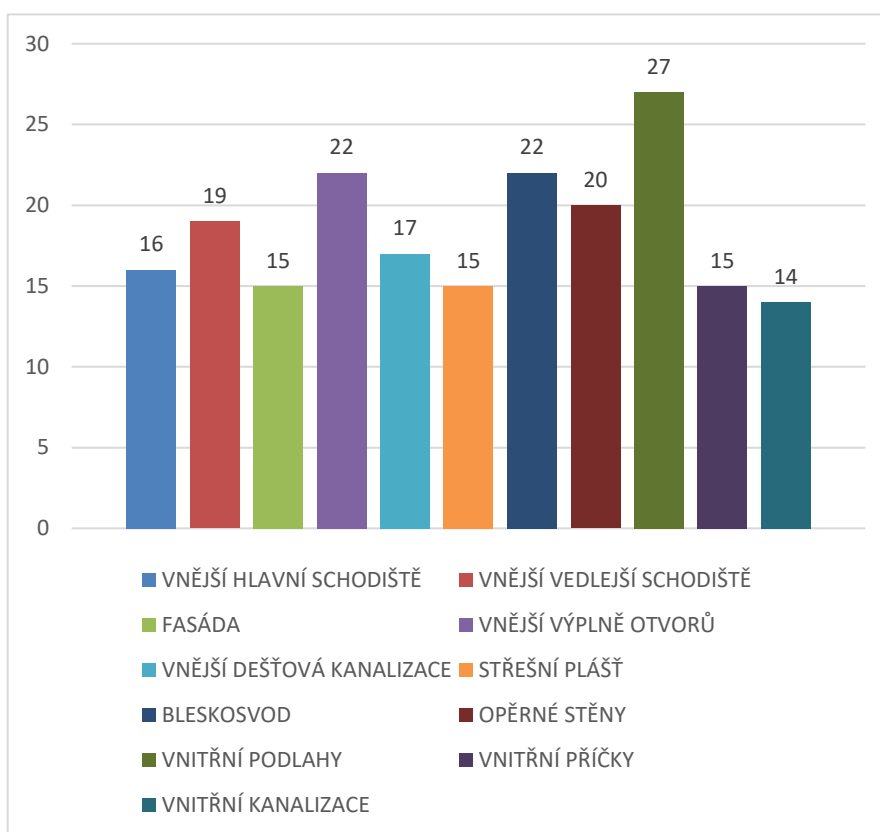
V tabulce jsou uvedeny části stavby, které vykazují nedostatky nebo poruchy. K těmto částem jsou přiděleny čísla vyjadřující míru závažnosti jednotlivých rizik uvedených ve sloupcích. Barevné podbarvení vyjadřuje časový horizont, který je potřebný pro odstranění závad. Grafy pod tabulkou vyjadřují součiny jednotlivých hodnot, kde nejvyšší hodnota znamená nejvyšší míru závažnosti.

	DRUH RIZIKA								
	BEZPEČNOST PŘI UŽÍVÁNÍ	STAVEBNĚ-TECHNICKÝ STAV	MECHANICKÁ ODOLNOST A STABILITA	OCHRANA ZDRAVÍ A HYGIENA	SOULAD S PŘEDPISY	ÚSPORY ENERGIE A TEPELNÁ OCHRANA	ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ	ÚDRŽBA	ZHDNOCENÍ MAJETKU
<b>PORUŠENÁ ČÁST STAVBY</b>									
VNĚJŠÍ HLAVNÍ SCHODIŠTĚ	4	3	1	1	3	0	0	2	2
VNĚJŠÍ VEDLEJŠÍ SCHODIŠTĚ	4	4	3	1	3	0	0	2	2
FASÁDA	0	3	2	0	2	3	1	2	2
VNĚJŠÍ VÝPLNĚ OTVORŮ	2	3	2	2	3	4	1	2	3
VNĚJŠÍ DEŠŤOVÁ KANALIZACE	1	3	2	1	2	0	2	4	2
STŘEŠNÍ PLÁŠŤ	1	2	1	0	1	3	2	2	3
BLESKOSVOD	3	4	1	3	4	0	0	4	3
OPĚRNÉ STĚNY	2	4	4	1	2	0	2	2	3
VNITŘNÍ PODLAHY	4	4	3	3	4	2	1	2	4
VNITŘNÍ PŘÍČKY	2	3	3	2	2	1	0	0	2
VNITŘNÍ KANALIZACE	1	2	0	2	2	1	2	2	2

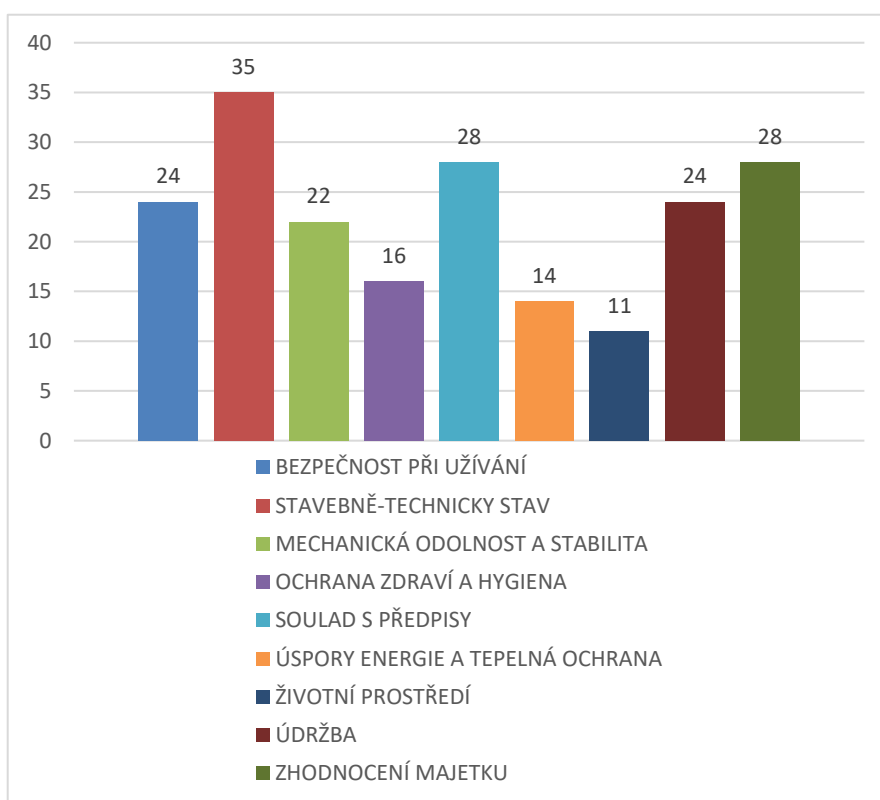
#### MÍRA ZÁVAŽNOSTI RIZIKA

NEURČENO	0	Není určena žádná míra rizika.
NEPATRNÉ	1	Snižuje estetickou hodnotu stavby, ale nemá negativní vliv na její užívání, hodnotu, lhůty, lze ji zanedbat.
MALÉ	2	Mírné závady. Nebrání užívání stavby, ale mohou mít negativní vliv na užitnou a hmotnou hodnotu stavby. Vyžadují běžnou opravu nebo údržbu.
STŘEDNÍ	3	Závažné riziko, které je nutné řešit v krátkém horizontu. Má negativní vliv na užívání stavby a její hodnotu. Vyžaduje finanční prostředky pro odstranění.
VELKÉ	4	Havarijní stav - je nutné bezodkladně řešit. Brání v bezpečném užívání stavby a snižuje hodnotu stavby.

ČASOVÝ HORIZONT NUTNÝCH OPRAV	VELMI KRÁTKY < 1ROK	KRÁTKY 1-3 ROKY	NEURČENO
-------------------------------	------------------------	--------------------	----------



Graf zobrazující míru závažnosti jednotlivých částí stavby



Graf zobrazující míru závažnosti jednotlivých druhů rizik

## 7. NÁVRH VARIANT

### 7.1. VARIANTA A - celková rekonstrukce budovy

#### 7.1.1. Popis návrhu

V tomto variantním řešení je zahrnuta kompletní oprava budovy, skládající se z opravy podlah v přízemí budovy, které jsou zdeformované a vykazují poruchy (podkladní vrstvy podlah obsahují nevhodné materiály, je tedy nutná výměna všech ložných vrstev podlahy včetně porušených pochůzích vrstev). Dále se v této variantě počítá s kompletní výměnou oken, provedení zateplení celé budovy, rekonstrukci plochých střech, včetně jejich zateplení a s rekonstrukcí vnitřních rozvodů vody, vnitřní kanalizace a elektroinstalace. Současně tato varianta zahrnuje rekonstrukci vnější opěrné zdi. Tato varianta také obsahuje návrh rozdělení objektu ZŠ Kaštanová tak, aby vyhovoval požadavkům na provoz organizaci Základní škola a mateřská škola, Třinec, Kaštanová č. 412, příspěvková organizace společně s organizací Církevní základní škola a mateřská škola Třinec, kaštanová č. 412. V návrhu je nutné zohlednit především rozdělení objektu na dva samostatně fungující z hlediska rozdělení nákladů za topení, vodné a stočné a elektroinstalaci.

#### 7.1.2. Technické řešení

V okolí stavby se počítá s výkopy kolem vnějších nosných stěn kolem celé stavby pro zhotovení drenážního systému a zateplení spodní částí jednotlivých pavilónu a následným zásypem zeminou a kamenivem. Potřebné zemní práce se provedou také u opěrných zdí. Pro zajištění bezbariérového přístupu do budovy bude proveden chodník s rampou ze západní strany, hlavní vstupní části. Budou připraveny jámy pro osazení konstrukce šachet pro výtah v krčících mezi pavilony A-B a A-C.

Nové základy se budou provádět u opěrných zdí a u šachet výtahů, kde je třeba počítat s dilatací nové konstrukce od stávající. Bude provedena nová opěrná zeď z monolitického betonu výšky cca 2,5 m s izolací a drenáží. Sanace stávajících opěrných zdí by představovala provedení nové hydroizolace ze strany svahu, tzn. provést velké množství výkopových prací. Poté by bylo vhodné provést samotnou sanaci betonových konstrukcí. Nicméně je velmi pravděpodobné, že sanace a reprofilace (zjednodušený postup – osekání betonu, očištění výztuže, ošetření výztuže, nasycení podkladu vodou, ochrana výztuže, reprofilace opravnou stěrkou, ošetřování) by již nebyla možná a bylo by nutno provést opěrné stěny nové včetně kvalitního odvodnění spodní vody tak, aby dotace vody pod základy objektu školy byla omezena na minimum. Alternativním řešením je stávající stěny ponechat jako pažení stávajícího svahu a provedení nových stěn přibetonováním ke stávajícím. K zajištění stability nových stěny by byly provedeny trvalé zemní kotvy do svahu skrz stávající stěny. Opěrné stěny by byly řešeny z vodonepropustného betonu jako náhrada za standardní hydroizolaci. Vně budovy bude provedena sanace porušených příček, tzn. odstranění omítek, vyspravení vlastní konstrukce a nanesení nových štukových



a malby. Jedná se o cca 50% povrchů přiček. Kolem prasklin u podlah na terénu se provede vybourání stávajících vyboulených podlah, odstranění všech vrstev v podloží až na nosnou zeminu (podle její úrovně) a provede se nové podlahy. Provedení nových podlah bude navrženo dle hloubky únosné zeminy. V případě, že by nosná zemina byla v nižších hloubkách, byl by proveden nový hutněný štěrkový podsyp (hutněn ve vrstvách max. 300 mm), nová ŽB podkladní deska tl. 150 mm vyztužená KARI sítí  $\phi 6/150/150$  a další vrstvy (tepelná izolace, hydroizolace a nášlapná vrstva – vše dle platné legislativy). V případě, že by nosná zemina byla ve větší hloubce, mohly by být podlahy provedeny na mikropilotách (ocelové piloty s injektáží, alt. Ocelové vrážené) se záklopem z ŽB desky a s jednotlivými vrstvami podlahy. V tomto případě je potřeba provést částečné odstranění násypu (cca 500-600 mm z důvodu zamezení vlivu na podlahy z důvodu objemových změn podsypu. V souvislosti s průsakem podzemních vod doporučujeme provedení drenáže ze severovýchodní části objektu.

Nové komunikace (bezbariérový chodník a rampa do hlavního vstupu) a manipulační plochy se provedou ze zámkové betonové dlažby s potřebným souvrstvím. Opravou projdou i venkovní schodiště. Odstranění stávající nášlapné vrstvy, vyspravení podkladu – nosné vrstvy a provedení nové protiskluzné a mrazuvzdorné dlažby.

Oprava a sanace omítek vnitřních stěn a stropů se bude týkat cca 50% jejich povrchu. Jedná se o odstranění popraskané omítky a nanesení nové, pak malba. Z vnější strany vnějších zdí se provede zateplení kontaktním zateplovacím systémem EPS tl. 140 mm, upřesní se dle energetického výpočtu a zateplení soklového zdiva. Stávající dřevěná okna a další výplně otvorů budou odstraněna a nahrazena novými plastovými. Tepelně-izolační vlastnosti výplní všech otvorů budou upřesněny dle energetického výpočtu. Na jižní fasádě budou výplně opatřeny venkovními žaluziemi.

Izolace proti zemní vlhkosti bude natavená u základu kolem celé budovy a s potřebnou ochranou (např. perimetr XPS tl. 100 mm) proti mechanickému poškození. Sanovány budou také obvodové zdi CO krytu.

U oprav střechy je nutno počítat s dřívějším provedením sondy do střešního pláště a zjištění skutečného souvrství a tloušťky jednotlivých vrstev. Počítá se s odstraněním celého souvrství až na nosnou betonovou desku a odstranění stávajícího oplechování atiky a prvků na střeše. Stropní ŽB deska bude opatřena penetračním nátěrem s pojistnou H.I., Provede se T.I. (EPS) v tloušťce dle energetického výpočtu. Jako finální povrch bude položena mPVC krytina pro střechy se sklonem menším  $10^\circ$ . Provede se oplechování atiky a prvků na střeše, prostupy se utěsní systémovými záslepkami.

Vnitřní kanalizace a rozvody všech médií (užitková voda, silno/slaboproud,



topení, kanalizace) budou v celé budově vyměněny a upraveny tak, aby bylo možné zřídit separované měření pro jednotlivé školy (základní a církevní). V hygienických místnostech se provede celková rekonstrukce povrchů, rozvodů a zařizovacích předmětů. Keramická dlažba bude odstraněna, stejně tak stávající rozvody vody, kanalizace a topení a zařizovací předměty. Toto bude nahrazeno novým vybavením. Provede se nová keramická dlažba.

Pro bezbariérový pohyb v budově budou zřízeny dva osobní výtahy, které budou osazeny do nově připravených betonových šachet. Výtahy budou mít výstupy na dvě protilehlé strany, vždy o výšku poloviny podlaží.

#### 7.1.3. Dispoziční řešení

Dispoziční změny se týkají hlavně funkčního rozdělení jednotlivých škol (základní a církevní). Bylo přihlédnuto k požadavkům vedení škol a prostory jednotlivých organizací se v daných pavilonech sdružily do funkčních celků. Vstup do budovy zůstane v pavilonu A v 1.NP. Dále se pak přes šatny žáci rozdělují do jednotlivých částí. Prostory v pavilonu C budou sloužit církevní základní škole a pavilon B a 2.NP a 3.NP v pavilonu A pak všeobecné základní škole. Jídelna a tělocvična zůstane beze změn. Jednotlivé organizace budou mít vlastní administrativní místnosti, družiny a kabinety. Bezbariérový přístup do jednotlivých podlaží zajistí 2 výtahy v severní části objektu (na rozhraní pavilonu A-B a A-C), pro které bude nutno upravit okolní místnosti na chodby a umožnit tak bezproblémový pohyb v prostoru. Do objektu bude také zřízena rampa s chodníkem do hlavního vstupu do budovy. Z finančních a estetických důvodů byla zvolena varianta s odkloněným bezbariérovým přístupem v západní části pozemku.

#### 7.1.4. Zjednodušená dokumentace

Příloha č. 9-15

- 7.1.4.1. Situace stavby
- 7.1.4.2. Půdorys 2.PP
- 7.1.4.3. Půdorys 1.PP
- 7.1.4.4. Půdorys 1.NP
- 7.1.4.5. Půdorys 2.NP
- 7.1.4.6. Půdorys 3.NP
- 7.1.4.7. Charakteristicky řez pavilonem C

### 7.1.5. Cenová rozvaha

#### Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu			Celkem
1	Zemní práce	HSV			3 556 416,00
2	Základy,zvláštní zakládání	HSV			717 780,80
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV			10 503 000,00
4	Vodorovné konstrukce	HSV			3 441 130,00
5	Komunikace	HSV			5 101 360,00
61	Upravy povrchů vnitřní	HSV			6 024 219,70
62	Upravy povrchů vnější	HSV			8 140 000,00
711	Izolace proti vodě	PSV			2 142 425,00
712	Živičné krytiny	PSV			5 441 775,00
721	Vnitřní kanalizace	PSV			2 931 344,00
722	Vnitřní vodovod	PSV			2 381 717,00
725	Zařizovací předměty	PSV			845 909,50
731	Kotelny	PSV			366 418,00
735	Otopná tělesa	PSV			5 771 083,50
766	Konstrukce truhlářské	PSV			5 123 450,00
767	Konstrukce zámečnické	PSV			1 590 000,00
771	Podlahy z dlaždic a obklady	PSV			2 079 315,00
776	Podlahy povlakové	PSV			6 690 000,00
781	Obklady keramické	PSV			4 580 225,00
94	Lešení a stavební výtahy	HSV			822 000,00
96	Bourání konstrukcí	HSV			5 405 352,83
979	Likvidace suti	HSV			10 505 140,00
M21	Elektromontáže	MON			11 632 531,00

M33	Montáže dopravních zař. a vah	MON			5 000 000,00
VN	Vedlejší náklady	VN			8 121 950,00
Cena celkem bez DPH					118 914 542,33

### Položkový rozpočet

S:	Rekonstrukce ZŠ Kaštanová - VARIANTA A
----	--

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	1	Zemní práce				3 556 416,00
1	1322001	Hloubení zapaž.rýh šířky.do 200 cm v hornině.1-4, podél základů	m3	672,00000	942,00	633 024,00
2	1741000	Zásyp jam,rýh a šachet štěrkopískem, dovoz štěrkopísku ze vzdálenosti 10 km	m3	336,00000	950,00	319 200,00
3	1627011	Vodorovné přemístění výkopku z hor.1-4 do 10000 m, nosnost 12 t	m3	336,00000	274,50	92 232,00
4	1741011	Zásyp ruční se zhutněním	m3	336,00000	297,50	99 960,00
5	1990000	Poplatek za skládku zeminy 1- 4	t	672,00000	250,00	168 000,00
6	1131060	Odstranění stávajícího povrchu, včetně naložení a odvozu na skládku	m2	2 992,00000	750,00	2 244 000,00
Díl:	2	Základy,zvláštní zakládání				717 780,80
7	212850001	Drenáž podél základu objektu z dren. trub d 100 mm, bet.lože, obsyp kamenivo, geotextilie,reviz.šachta	m	280,00000	1 091,00	305 480,00
8	271531114R00	Polštář základu z kameniva drceného 8-16 mm	m3	357,90000	1 152,00	412 300,80
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				10 503 000,00
9	300100010	Zed' opěrná železobetonová monolitická, výška 2,5 m, zemní práce, základ, izolace, drenáž	m	189,00000	27 000,00	5 103 000,00
10	31123	Sanace porušených příček	m2	4 500,00000	1 200,00	5 400 000,00
Díl:	4	Vodorovné konstrukce				3 441 130,00
11	41132	ŽB deska z betonu C25/30, tl. 15 cm, ztrac.bednění, ocelový pozinkovaný plech, výztuž 90 kg/m3	m2	1 435,00000	1 750,00	2 511 250,00
12	7131211	Izolace tepelná podlah na sucho, jednovrstvá, včetně dodávky polystyren tl. 80 mm	m2	1 435,00000	171,50	246 102,50
13	63241	Potěr cementový tl. 50 mm	m2	1 435,00000	476,50	683 777,50
Díl:	5	Komunikace				5 101 360,00
14	59105	Komunikace z dlažby zámkové, podklad štěrkopísek	m2	2 992,00000	1 705,00	5 101 360,00
Díl:	61	Upravy povrchů vnitřní				6 024 219,70
15	61110	Oprava omítek stropů vnitřních vápenocem.štukových, oprava ze 50 %, malba	m2	7 009,60000	365,00	2 558 504,00

16	61210	Oprava omítek stěn vnitřních vápenocem. štukových, oprava ze 50 %, malba	m2	10 345,42000	335,00	3 465 715,70
Díl:	62	Upravy povrchů vnější				8 140 000,00
17	62230	KZS s polystyrenem, plocha bez otvorů, budovy do 6 m, desky fasádní polystyren EPS-F tl. 140 mm plochy bez odečtení otvorů, vč. úpravy ostění otvorů, stěrky s perlínkou a silikonovou omítkou ve std. odstínu	m2	7 400,00000	1 100,00	8 140 000,00
Díl:	711	Izolace proti vodě				2 142 425,00
18	71114 01	Izolace proti vodě vodorovná přitavená 1x	m2	1 435,00000	275,00	394 625,00
19	71114 02	Izolace proti vodě svislá přitavená 1x	m2	840,00000	295,00	247 800,00
20	71114 03	Sanace zdiva CO krytu	soubor	1,00000	1 500 000,00	1 500 000,00
Díl:	712	Živičné krytiny				5 441 775,00
21	71230	Odstranění povlakové krytiny dvouvrstvé, z asfaltových pásů a nasypu 20cm	m2	2 941,50000	550,00	1 617 825,00
22	71237	Povlaková krytina střech do 10°, mPVC, oplechování, zateplení	m2	2 941,50000	1 300,00	3 823 950,00
Díl:	721	Vnitřní kanalizace				2 931 344,00
23	72120	Rekonstrukce kanalizace	%	1,60000	1 832 090,00	2 931 344,00
Díl:	722	Vnitřní vodovod				2 381 717,00
24	72230	Rekonstrukce vodovodu	%	1,30000	1 832 090,00	2 381 717,00
Díl:	725	Zařizovací předměty				845 909,50
25	725100006RA0	Klozet kombi	kus	44,00000	5 375,00	236 500,00
26	725100001RA0	Umyvadlo, baterie, zápachová uzávěrka	kus	86,00000	4 375,00	376 250,00
27	725100005RA0	Sprchová kabina, baterie, zápachová uzávěrka	kus	2,00000	16 040,00	32 080,00
28	725016105R00	Pisoár ovládání automatické, bílý	soubor	17,00000	9 985,00	169 745,00
29	725122813R00	Demontáž pisoárů	soubor	17,00000	105,50	1 793,50
30	725290020RA0	Demontáž umyvadla včetně baterie a konzol	kus	86,00000	237,50	20 425,00
31	725290010RA0	Demontáž klozetu včetně splachovací nádrže	kus	44,00000	170,50	7 502,00
32	7252900	Demontáž sprch	kus	2,00000	807,00	1 614,00
Díl:	731	Kotelny				366 418,00
33	73113	Úprava kotelny	%	0,20000	1 832 090,00	366 418,00
Díl:	735	Otopná tělesa				5 771 083,50
34	73520	Demontáž otopných a montáž nových, úprava rozvodů	%	3,15000	1 832 090,00	5 771 083,50
Díl:	766	Konstrukce truhlářské				5 123 450,00
35	76667	Okno plastové bílé, parapet, vnější výplně otvorů	m2	1 191,50000	4 300,00	5 123 450,00
Díl:	767	Konstrukce zámečnické				1 590 000,00
36	76742	Venkovní žaluzie na jižní fasádě	m2	795,00000	2 000,00	1 590 000,00
Díl:	771	Podlahy z dlaždic a obklady				2 079 315,00
37	77157	Dlažba keramické vč. dodávky materiálu 1NP A+B	m2	1 435,00000	1 449,00	2 079 315,00
Díl:	776	Podlahy povlakové				6 690 000,00
38	7765200	Oprava podlah (mimo dlažby), odstr. původních povlaků	m2	5 575,00000	1 200,00	6 690 000,00
Díl:	781	Obklady keramické				4 580 225,00

39	78195	Odsekání stávaj. obkladu vnitř. a zřízení nového, včetně dodávky obkladu	%	2,50000	1 832 090,00	4 580 225,00
<b>Díl:</b>	<b>94</b>	<b>Lešení a stavební výtahy</b>				<b>822 000,00</b>
40	941941031R00	Montáž lešení leh.řad.s podlahami,š.do 1 m, H 10 m	m2	7 500,00000	43,60	327 000,00
41	941941191R00	Příplatek za každý měsíc použití lešení k pol.1031	m2	7 500,00000	36,00	270 000,00
42	941941831R00	Demontáž lešení leh.řad.s podlahami,š.1 m, H 10 m	m2	7 500,00000	30,00	225 000,00
<b>Díl:</b>	<b>96</b>	<b>Bourání konstrukcí</b>				<b>5 405 352,83</b>
43	96330	Bourání betonových podlah	m2	3 312,00000	962,00	3 186 144,00
44	96520	Odstranění násypů pod podlahami tl. 40cm	m3	477,20000	1 436,00	685 259,20
45	96806	Vybourání dřevěných rámu oken	m2	1 191,50000	296,50	353 279,75
46	9621000	Bourání nadzákladového zdiva z železobetonu, opěrná zeď	m3	217,63500	5 425,00	1 180 669,88
<b>Díl:</b>	<b>979</b>	<b>Likvidace sutí</b>				<b>10 505 140,00</b>
47	97910	Odvoz sutí a vyb.hmot do 15 km, vnitrost. 15 m, svislá doprava z 4.NP ručním nošením	t	4 980,00000	1 493,00	7 435 140,00
48	97999	Poplatek za skládku sutí - směs sutí	t	3 650,00000	750,00	2 737 500,00
49	97999	Poplatek za skládku sutí - beton, kámen	t	1 330,00000	250,00	332 500,00
<b>Díl:</b>	<b>M21</b>	<b>Elektromontáže</b>				<b>11 632 531,00</b>
50	210	Rekonstrukce elektroinstalace	%	5,90000	1 832 090,00	10 809 331,00
51	21020	Hromosvod, revize	m2	2 940,00000	280,00	823 200,00
<b>Díl:</b>	<b>M33</b>	<b>Montáže dopravních zař. a vah</b>				<b>5 000 000,00</b>
52	33003	Výtah 4 podlaží, 2x2m, stavební úpravy	soubor	2,00000	5 000 000,00	5 000 000,00
<b>Díl:</b>	<b>VN</b>	<b>Vedlejší náklady</b>				<b>8 121 950,00</b>
53	VN01	Zařízení staveniště 1,5%	Soubor	1,00000	1 624 400,00	1 624 400,00
54	VN02	Mimostaveništní doprava 3%	Soubor	1,00000	3 248 800,00	3 248 800,00
55	VN03	Přesuny hmot 1%	Soubor	1,00000	1 082 900,00	1 082 900,00
56	VN04	Náklady spojené s rozdělením objektu , na dva samostatné celky 2%	soubor	1,00000	2 165 850,00	2 165 850,00
57	VN05	Dokumentace skutečného provedení stavby	Soubor	1,00000	0,00	0,00
58	VN06	Dokumentace pro DÚR, DSP a DPS	Soubor	1,00000	0,00	0,00

## 7.2. VARIANTA B - nutné opravy v objektu

### 7.2.1. Popis návrhu

Cenová rozvaha nutných oprav v objektu (agregované položky). V této variantě je zohledněna rekonstrukce podlah, nutná sanace porušených příček a vnitřních zdí, oprava plochých střech a rekonstrukce vnější opěrné zdi.

### 7.2.2. Technické řešení

Sanace stávajících opěrných by představovala provedení nové hydroizolace ze strany svahu, tzn. provést velké množství výkopových prací. Poté by bylo vhodné provést samotnou sanaci betonových konstrukcí. Nicméně je velmi pravděpodobné, že sanace a reprofilace (zjednodušený postup – osekání betonu, očištění výztuže, ošetření výztuže, nasycení podkladu vodou, ochrana

výztuže, reprofilace opravnou stěrkou, ošetřování) by již nebyla možná a bylo by nutno provést opěrné stěny nové včetně kvalitního odvodnění spodní vody tak, aby dotace vody pod základy objektu školy byla omezena na minimum. Alternativním řešením je stávající stěny ponechat jako pažení stávajícího svahu a provedení nových stěn přibetonováním ke stávajícím. K zajištění stability nových stěny by byly provedeny trvalé zemní kotvy do svahu skrz stávající stěny. Opěrné stěny by byly řešeny z vodonepropustného betonu jako náhrada za standardní hydroizolaci. Vně budovy bude provedena sanace porušených příček. Tzn odstranění omítek, vyspravení vlastní konstrukce a nanesení nových štukových a malby. Jedná se o cca 50% povrchů příček.

Kolem prasklin u podlah na terénu se provede vybourání stávajících vyboulených podlah, odstranění všech vrstev v podloží až na nosnou zeminu (podle její úrovně) a provede se nové podlahy. Provedení nových podlah bude navrženo dle hloubky únosné zeminy. V případě, že by nosná zemina byla v nižších hloubkách, byl by proveden nový hutněný štěrkový podsyp (hutněn ve vrstvách max. 300 mm), nová ŽB podkladní deska tl. 150 mm vyztužená KARI sítí  $\phi 6/150/150$  a další vrstvy (tepelná izolace, hydroizolace a nášlapná vrstva – vše dle platné legislativy). V případě, že by nosná zemina byla ve větší hloubce, mohly by být podlahy provedeny na mikropilotách (ocelové piloty s injektáží, alt. Ocelové vrážené) se záklopem z ŽB desky a s jednotlivými vrstvami podlahy. V tomto případě je potřeba provést částečné odstranění násypu (cca 500-600 mm z důvodu zamezení vlivu na podlahy z důvodu objemových změn podsypu. V souvislosti s průsakem podzemních vod doporučujeme provedení drenáže ze severovýchodní části objektu.

Oprava a sanace omítek vnitřních stěn a stropů se bude týkat cca 50% jejich povrchu. Jedná se o odstranění popraskané omítky a nanesení nové, pak malby.

U oprav střechy je nutno počítat s dřívějším provedením sondy do střešního pláště a zjištění skutečného souvrství a tloušťky jednotlivých vrstev. Počítá se s odstraněním celého souvrství až na nosnou betonovou desku a odstranění stávajícího oplechování atiky a prvků na střeše. Stropní ŽB deska bude opatřena penetračním nátěrem s pojistnou H.I., Provede se T.I. (EPS) v tloušťce dle energetického výpočtu. Jako finální povrch bude položena mPVC krytina pro střechy se sklonem menším  $10^\circ$ . Provede se oplechování atiky a prvků na střeše, prostupy se utěsní systémovými záslepkami.

### 7.2.3. Cenová rozvaha

#### Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu			Celkem
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV			10 503 000,00

4	Vodorovné konstrukce	HSV			3 441 130,00
61	Upravy povrchů vnitřní	HSV			2 008 073,21
711	Izolace proti vodě	PSV			1 894 625,00
712	Živičné krytiny	PSV			5 441 775,00
771	Podlahy z dlaždic a obklady	PSV			2 079 315,00
776	Podlahy povlakové	PSV			6 690 000,00
96	Bourání konstrukcí	HSV			5 052 073,08
979	Likvidace suti	HSV			6 980 400,00
M21	Elektromontáže	MON			823 200,00
VN	Vedlejší náklady	VN			2 470 200,00
Cena celkem bez DPH					47 383 791,29

### Položkový rozpočet

S:	Rekonstrukce ZŠ Kaštanová - VARIANTA B
----	--

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				10 503 000,00
1	300100010	Zed' opěrná železobetonová monolitická, výška 2,5 m, zemní práce, základ, izolace, drenáž	m	189,00000	27 000,00	5 103 000,00
2	31123	Sanace porušených příček	m2	4 500,00000	1 200,00	5 400 000,00
Díl:	4	Vodorovné konstrukce				3 441 130,00
3	41132	ŽB deska z betonu C25/30, tl. 15 cm, ztrac.bednění, ocelový pozinkovaný plech, výztuž 90 kg/m3	m2	1 435,00000	1 750,00	2 511 250,00
4	7131211	Izolace tepelná podlah na sucho, jednovrstvá, včetně dodávky polystyren tl. 80 mm	m2	1 435,00000	171,50	246 102,50
5	63241	Potěr cementový tl. 50 mm	m2	1 435,00000	476,50	683 777,50
Díl:	61	Upravy povrchů vnitřní				2 008 073,21
6	61110	Oprava omítek stropů vnitřních vápenocem.štukových, oprava ze 50 %, malba	m2	2 336,53330	365,00	852 834,65
7	61210	Oprava omítek stěn vnitřních vápenocem. štukových, oprava ze 50 %, malba	m2	3 448,47330	335,00	1 155 238,56
Díl:	711	Izolace proti vodě				1 894 625,00
8	71114 01	Izolace proti vodě vodorovná přitavená 1x	m2	1 435,00000	275,00	394 625,00
9	71114 03	Sanace zdiva CO krytu	soubor	1,00000	1 500 000,00	1 500 000,00

Díl:	712	Živičné krytiny				5 441 775,00
10	71230	Odstranění povlakové krytiny dvouvrstvé, z asfaltových pásů a nasypu 20cm	m2	2 941,50000	550,00	1 617 825,00
11	71237	Povlaková krytina střech do 10°, mPVC, oplechování, zateplení	m2	2 941,50000	1 300,00	3 823 950,00
Díl:	771	Podlahy z dlaždic a obklady				2 079 315,00
12	77157	Dlažba keramické vč. dodávky materiálu 1NP A+B	m2	1 435,00000	1 449,00	2 079 315,00
Díl:	776	Podlahy povlakové				6 690 000,00
13	7765200	Oprava podlah (mimo dlažby), odstr. původních povlaků	m2	5 575,00000	1 200,00	6 690 000,00
Díl:	96	Bourání konstrukcí				5 052 073,08
14	96330	Bourání betonových podlah	m2	3 312,00000	962,00	3 186 144,00
15	96520	Odstranění násypů pod podlahami tl. 40cm	m3	477,20000	1 436,00	685 259,20
16	9621000	Bourání nadzákladového zdiva z železobetonu, opěrná zeď	m3	217,63500	5 425,00	1 180 669,88
Díl:	979	Likvidace suti				6 980 400,00
17	97910	Odvoz suti a vyb.hmot do 15 km, vnitrost. 15 m, svislá doprava z 4.NP ručním nošením	t	2 800,00000	1 493,00	4 180 400,00
18	97999	Poplatek za skládku suti - směs suti	t	2 800,00000	750,00	2 100 000,00
19	97999	Poplatek za skládku suti - beton, kámen	t	2 800,00000	250,00	700 000,00
Díl:	M21	Elektromontáže				823 200,00
20	21020	Hromosvod, revize	m2	2 940,00000	280,00	823 200,00
Díl:	VN	Vedlejší náklady				2 470 200,00
21	VN01	Zařízení staveniště 1,5%	Soubor	1,00000	673 700,00	673 700,00
22	VN02	Mimostaveništní doprava 3%	Soubor	1,00000	1 347 400,00	1 347 400,00
23	VN03	Přesuny hmot 1%	Soubor	1,00000	449 100,00	449 100,00
24	VN05	Dokumentace skutečného provedení stavby	Soubor	1,00000	0,00	0,00
25	VN06	Dokumentace pro stavební povolení	Soubor	1,00000	0,00	0,00

### 7.3. VARIANTA C - demolice objektu a výstavba nové budovy pro obě organizace

#### 7.3.1. Popis návrhu

Tato varianta počítá s demolicí celého objektu až po základy, na původním místě by byla následně provedena výstavba nové budovy, která bude zahrnovat jak moderní materiály a prostorové uspořádání, tak požadavky obou organizací, které především požadují rozšíření učeben pro účely druhého stupně vzdělání s celkovou kapacitou 520 žáků.

Návrh stavby je ideový. Nejedná se o architektonickou studii vypracovanou na základě konkrétního stavebního programu, ale o návrh objemově odpovídající požadavkům na celkovou kapacitu objektu, určený pro stanovení orientačních nákladů pro výstavbu.

#### 7.3.2. Urbanistické a architektonické řešení

Objekt je navržen na místě stávající školy a reflektuje původní záměr. Navazuje na základní dělení na jednotlivé pavilony a rozšiřuje jej o jeden nový, pavilon E. Vstupní část je situována v ose pavilonu A. Zde je vytvořen portál jasně definující



hlavní vstup do budovy podpořen velkorysým schodištěm. Z pavilonu A jsou přístupné jednotlivé pavilony B, C, D, E.

Hmoty jednotlivých pavilonů jsou pojaty účelově tak, aby maximálně reflektovaly potřebný vnitřní objem, tzn. jednoduché kvádry s plochou střechou. Okna jsou řešená v rastru, v dostatečné velikosti pro zajištění denního světla a vizuálního kontaktu s okolní přírodou. Okolní opěrné zdi a terénní úpravy budou součástí zahradních úprav a vytvoří tak i prostor vyučování na čerstvém vzduchu nebo relaxaci, či hry.

Přístupy do areálu zůstanou shodné. Napojení na infrastrukturu taktéž.

#### 7.3.3. Technické řešení

Po odstranění původní stavby a nevyhovujících konstrukcí bude provedena příprava území. Bude provedeno zajištění svahu s funkčním odvodněním. Před zhotovením základů se připraví podloží na základě výsledků geologického průzkumu.

Hlavní nosná konstrukce bude tvořena monolitickým železobetonovým skeletem. Základy budou tvořeny patkami a monolitickými stěnami. Stropy budou monolitické. Prostorový tuhost bude zajištěna stropy, ztužujícími stěnami a komunikačními jádry. Stěny budou vyzdívané z pevných cihelných bloků s vysokou tepelnou akumulací. Zateplení vč. vnějších výplní otvorů bude provedeno na vnější úrovni obvodového pláště a bude tak tvořit kompaktní tepelněizolační vrstvu. Střešní plášť bude proveden ze souvrství s PVC nebo EPDM krytinou. Nabízí se realizace zelené zahrady na části střechy pro účely enviromentální výchovy.

Celkově bude objekt koncipován tak, aby splňoval aspekty udržitelné výstavby. Jeho nosná konstrukce s akumulačním zdivem umožní vykrývat tepelné výkyvy. Tepelná izolace pak izoluje vnitřní prostory od venkovní teploty. K zajištění kvality vzduchu a využití odpadního tepla bude provedeno nucené větrání s rekuperací. Před nadměrným slunečním zářením ochrání vnější zastínění v podobě žaluzií. Pro snížení energetické náročnosti bude možné využít fotovoltaických panelů a solárních kolektorů. Potřeba tepla bude snížena jednak dobrou tepelně izolační obálkou budovy, ale také inteligentním řízením, které vyhodnotí a nastaví požadované vnitřní tepelné, světelné podmínky nebo kvalitu vzduchu. Samozřejmostí bude zabezpečovací systém, dveřní systém a požární systém.

#### 7.3.4. Dispoziční řešení

Vstupním pavilonem je pavilon A, zde je situována vstupní hala v návaznosti na šatny jednotlivých škol, bufet, knihovnu a zázemí. Šatny škol jsou odděleny a východy vedou do jednotlivých uzavřených částí dvou organizací. V dalším podlaží jsou situovány auly se zázemím a specializované učebny, rozděleny

osově pro dvě organizace. V posledním podlaží jsou kanceláře a prostory administrativy, které je možné rozdělit dle potřeby mezi obě organizace.

Pro ZŠ Kaštanová jsou určeny pavilony B a E. Pávilon B má tři podlaží je určen pro učebny a kabinety se zázemím a v posledním podlaží pak dílny pro praktickou výchovu. Výškově je osazen o polovinu podlaží oproti úrovni pavilonu A a E. Propojení tvoří schodiště a výtah. Pávilon E má dvě podlaží. V obou podlažích jsou učebny a kabinety se zázemím. První podlaží je na úrovni terénu (1.PP), druhé pak na úrovni vstupního podlaží pavilonu A (1.NP).

Pávilon C je určen Církevní základní škole. Jsou zde čtyři podlaží. Všechny podlaží jsou koncipované jako trojtrakt s učebnami, kabinety a zázemím. Administrativa je pak na polovině 3.NP pavilonu A. Pávilon C je výškově osazen o polovinu podlaží oproti úrovni pavilonu A a D.

Pávilon D má dvě nadzemní podlaží a je pro obě školy společný. Přes první podlaží (1.PP) je zajištěn bezbariérový přístup do celé budovy. Je zde jídelna s kuchyní a zázemím. V druhém podlaží (1.NP) je umístěna tělocvična se zázemím.

Přístup do jednotlivých prostor bude omezen pomocí elektronického dveřního systému.

#### 7.3.5. Zjednodušená dokumentace

Příloha č. 16-27

- 7.3.5.1. Situace stavby
- 7.3.5.2. Půdorys 1.PP
- 7.3.5.3. Půdorys 1.NP
- 7.3.5.4. Půdorys 2.NP
- 7.3.5.5. Půdorys 3.NP
- 7.3.5.6. Půdorys 4.NP
- 7.3.5.7. Řezy
- 7.3.5.8. Pohledy
- 7.3.5.9. Schéma rozdělení
- 7.3.5.10. Vizualizace
- 7.3.5.11. Vizualizace
- 7.3.5.12. Vizualizace

### 7.3.6. Cenová rozvaha

#### Rekapitulace

Novostavba školy (39500 m <sup>3</sup> )	214 090 000,0
Zpevněné plochy	5 101 360,0
Demolice budovy	31 639 216,0
Opěrná zeď	5 103 000,0
VRN 10%	25 593 357,6

<b>Cena celkem v Kč bez DPH</b>	<b>281 526 933,-</b>
---------------------------------	----------------------

#### Demolice budovy

	m3, t	Kč/m3,t	Celkem za díl
demolice budov, podíl konstrukcí 20% (m3)	33 802,4	482,5	16 309 658,0
odvoz a manipulace se sutí (m3)	6 406,0	1 493,0	9 564 158,0
poplatek za skládku suti (t)	12 812,0	450,0	5 765 400,0

**31 639 216,- Kč**

#### Opěrná zeď

	m	Kč/m2	Celkem za díl
Zeď opěrná železobetonová monolitická, výška 2,5 m, zemní práce, základ, izolace, drenáž	189,0	27 000,0	5 103 000,0

**5 103 000,- Kč**

## 8. CENOVÁ BILANCE JEDNOTLIVÝCH VARIANT

### 8.1. Vyhodnocení jednotlivých variant

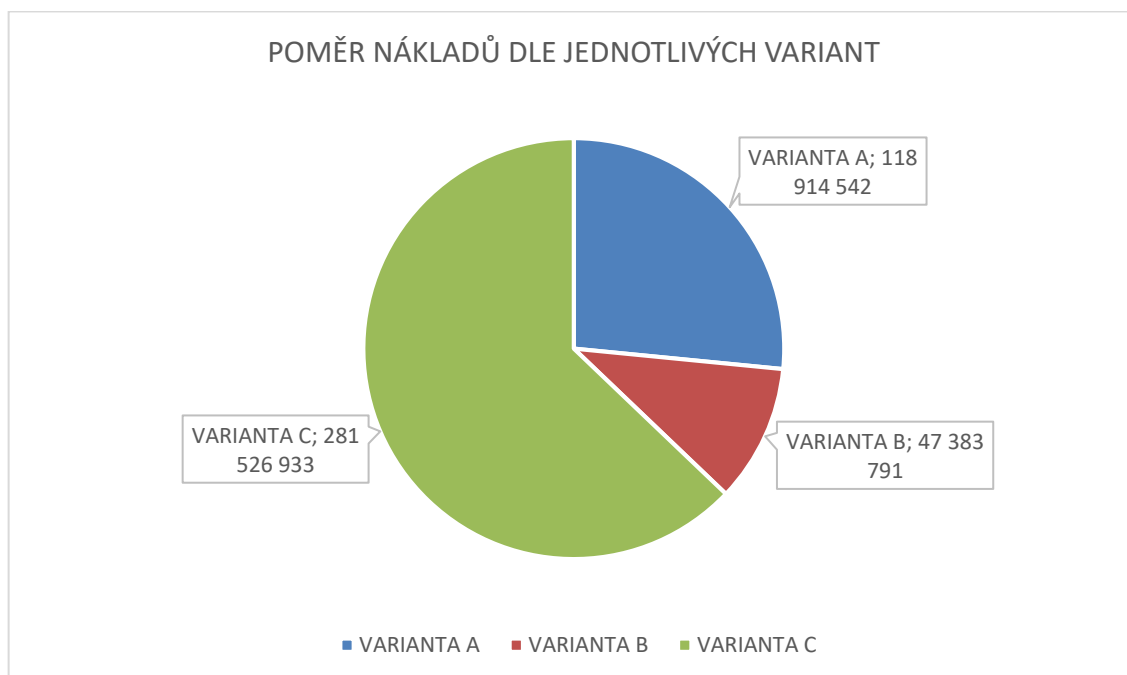
Nejnižší náklady odpovídají variantě B, která řeší nejnútnejší opravy objektu. Tyto opravy neřeší komplexní rekonstrukci s ohledem na zajištění udržitelnosti stavby a minimalizaci dopadů na životní prostředí. Nejedná se o variantu, kterou lze doporučit z hlediska hospodárnosti. Opraví se nejnútnejší části stavby, ale nevyřeší se snížení provozních nákladů a nedojde k zásadnímu prodloužení životnosti stavby, ani k souladu s potřebnou legislativou (například hospodaření s energiemi nebo bezbariérovost).

Náklady na opatření varianty B tvoří cca 40 % nákladů varianty A, která řeší kompletní opravu. Tento rozdíl znamená uvedení budovy do stavu odpovídajícím legislativním a provozním požadavkům, zejména rozdělení školy na dvě organizace. Pro tento záměr je nutné provést podrobné průzkumy jako předprojektová příprava tak, aby bylo zamezeno pohybům stavby nebo vnikání vody, či vlhkosti do konstrukcí a podzákladí. Každá rekonstrukce má svá omezení jak konstrukční, tak i dispoziční, či provozní. V této variantě je skutečně důležité zajištění stavby tak, aby nedocházelo k znehodnocení realizovaných opatření.

Náklady na kompletní rekonstrukci, tedy variantu A, tvoří cca 42 % z ceny varianty C, demolice a stavby nové budovy. Obecně se dá říci, že pokud náklady na rekonstrukci přesáhnou 50 % z nákladů na pořízení nové budovy, tak se rekonstrukce nevyplácí. Rekonstrukce nebo modernizace prodlužuje životnost stavby, ale nikdy nebude mít parametry nové stavby. Je potřeba brát v úvahu životnost a provozní náklady stavby, které tvoří důležitou část celkových nákladů životního procesu stavby. Odstranění stávající budovy tvoří přibližně 11 % z celkových nákladů varianty C, zbylých 87 % tvoří zajištění svahu opěrnými zdmi, zpevněné plochy, stavba nové školy a vedlejší náklady. Odstranění stavby sice navyšuje celkové náklady, ale snižují se tím, že se jedná o stavbu na stávajícím pozemku se stávající infrastrukturou, kde není potřeba vstupních investic k pořízení, přípravě stavebního pozemku a napojení na infrastrukturu nebo budování nové.

### 8.2. Tabulka se základními cenovými ukazateli

NÁKLADY NA REALIZACI			
	BEZ DPH	DPH 21 %	VČ. DPH 21 %
VARIANTA A	118 914 542 Kč	24 972 054 Kč	143 886 596 Kč
VARIANTA B	47 383 791 Kč	9 950 596 Kč	57 334 387 Kč
VARIANTA C	281 526 933 Kč	59 120 656 Kč	340 647 589 Kč



## 9. ZÁVĚR

### 9.1. Shrnutí stávajícího stavu

Areál ZŠ Kaštanová má dnes již 28 let. Již od ukončení výstavby se projevovaly vady, které byly způsobeny nevhodným použitím materiálů a pracovních postupů. Dnes jsou narušeny některé ze zásadních částí stavby, jejichž běžná životnost se určuje na několik desítek let (například základy a zemní práce na 150–200 let, svislé konstrukce 80–200 let, úpravy vnitřních povrchů 50–80 let, výplně otvorů 50–80let a další dle přílohy č. 21 vyhlášky 441/2013 Sb.). Jedná se o stav vyžadující rekonstrukci konstrukci dlouhodobé životnosti. Celkové náklady vložené do výstavby areálu byly v roce 1989 oceněny na 27 775 000,- Kčs, což by dle vývoje cen ve stavebnictví podle zdrojů ČSÚ, dnes dosahovalo částky přibližně 133 mil. Kč. Opravy a investice od roku 1992 až po rok 2015 dosáhly celkem 19 406 300,- Kč, v přepočtu podle vývoje cen cca 33 mil. Kč. Jedná se však o srovnání dle vývoje cen ve stavebnictví, ve kterém nejsou plně reflektovány změny v legislativě technických normách nebo technologických postupech, které se u konkrétních staveb mohou výrazně lišit.

Vložené finanční prostředky nejsou malé, ale je nutné vnímat i provozní náklady, kde rostou ceny energií, nutnost údržby a nutnost oprav dožilých částí budovy. Varianta B je v tomto nejméně efektivní variantou, protože řeší pouze nejnutnější opravy, přitom po 28 letech životnosti stavby budou nutné další zásahy do části s krátkodobou životností. Bude také nutné provést energetické úspory spojené se zateplením budovy a zefektivněním nakládání s energiemi (využití inteligentního řízení budovy). Dalším faktorem je koncentrace opatření, kdy při kompletní rekonstrukci jsou výsledné náklady nižší o vedlejší náklady stavby a stav po opravě prodlouží životnost a udržitelnost stavby.



## 9.2. Doporučení opatření a jeho odůvodnění

Současný stav je nutné bezodkladně řešit a zabezpečit především bezpečné užívání stavby. Nutné opravy objektu jsou poměrně rozsáhlé a zásadní pro užívání stavby. Doporučujeme však komplexní řešení, které zabezpečí plnohodnotné využití objektu a soulad s právními předpisy. Typologicky je stávající objekt vhodně řešený a jeho konstrukce umožňuje změny dispozic. Při zajištění stability nosných konstrukcí a opěrných zdí, respektive svahu, bude možné bezpečně provést následná opatření.

Komplexní řešení je uvedeno ve variantách A a C, čili kompletní rekonstrukce nebo nahrazení stávající stavby novou a větší. Dle bilance nákladů rekonstrukce nepřesahuje 50% nákladů na odstranění a výstavbu nové školy, tudíž se varianta C nedoporučuje jako výhodná. V případě, že se bude uvažovat o rozšíření stávající budovy nebo se rozsah rekonstrukce navýší o více než 20 % z ceny varianty A, je vhodné zabývat se možností výstavby nové budovy, která umožňuje větší flexibilitu při návrhu, delší životnost stavby a tím i předpoklad pro splnění aspektů udržitelné výstavby.