

## Odborný posudek statika

# Posouzení stavu objektu pro instalaci FVE

## ZŠ a MŠ Žinkovy

Žinkovy 49, 335 54 Žinkovy

Posouzení nového zatížení stávajících střech konstrukcí FVE



PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ  
STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ  
Ing. Adolf Godík  
TEL. 02/6886735 FAX 02/6882034  
CZ-182 00 Praha 8, Libeznická 335/29

28/02/24/Godík

Praha 28.2.2024

## Odborný posudek statika

### Posouzení nového zatížení střechy objektu FVE

Předmět posudku: Objekt ZŠ a MŠ Žinkovy 49  
CZ-335 54 Žinkovy

Objednatel: **Česká projekční, spol. s r.o.**  
Korunní 1208/74  
CZ-101 00 Praha 10, Vinohrady

posuzované části: stav krovu objektu základní a mateřské školy.

posudek provedl: Ing. Adolf Godík a Ing. Jiří Houra  
Projektová a inženýrská kancelář  
Statika stavebních konstrukcí  
Líbeznická 335/29  
CZ-182 00 Praha 8

Posudek je proveden dle stavu dokumentace ke dni 28.2.2024 a obsahuje 28 stran.

PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ  
STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ  
Ing. Adolf Godík  
TEL. 02/6886735 FAX 02/6882034  
CZ-182 00 Praha 8, Líbeznická 335/29



v Praze dne 28.2.2024

## Podklady

Pro zpracování posudku bylo provedeno místní šetření konané dne 28.2.2024, za účasti starosty obce. Původní dokumentace objektu a zejména krovu nebyla k dispozici v žádné formě. Majitel a provozovatel objektu nedisponuje žádnou dokumentací původního stavu objektu, ani zaměřením stavby. Posouzení stavu dřevěného krovu bylo provedeno v 08.2023 firmou KROVY-SANACE autor Michal Pártl s návrhem na bezodkladné ošetření vhodnou technologií. Výsledky průzkumných prací a hodnocení statiky však zatím nenásledovalo. Během tohoto šetření nebyly prováděny žádné invazivní průzkumné práce ani měření. Stavebně technický průzkum, zaměření stavby a stavební úpravy pro využití stavby na zařízení ZŠ a MŠ nebylo zřejmě provedeno ani pro účely změn nynějšího využití budovy. K účelům posudku nebyl rovněž předložen zatím žádný návrh umístění FV panelů.

## Popis

Klasicistní stavba z první poloviny 19. Století, je to volně stojící dvoupodlažní budova na půdorysu protáhlého obdélníka, střecha je sedlová; fasády členěné plochými rizality s trojúhelnými štítky a lisénovými rámy; okna jsou obdélná s nadpražními římsami.

Objekt je v dnešní podobě empírová stavba s menšími pozdějšími adaptacemi. Volně stojící, šířkově disponovaná zděná, omítaná patrová stavba o půdorysných rozměrech cca 78 x 20 m. Střední část je koncipovaná zřejmě jako nosný dvoutrakt s plochým pětiosým středním rizalitem a krajní křídla jsou potom asi trojtrakty se čtyřosými rizality o hloubce 1 osy při obou krajích. Dozadu proti středu a pravému rizalitu pouze naznačené ploché rizality, proti levému rizalitu stejný rizalit o jedné ose hloubky (k němuž přiléhá brána); střechy sedlové, kryté dříve asi bobrovkami, při rekonstrukci byly potom použity betonové tašky, zřejmě typu KM-beta. Krov je dřevěný s monumentálním prostorem vaznicového systému se vzpěrkami a mohutnými vaznými trámy pod plnými vazbami. Rozpon krovu je cca 15 m a výška hřebenu sedlového systému je cca 8 m. Stropy nad prvním patrem jsou dřevěné a stropy nad přízemím jsou převážně klenbové. Rizality členěny po celé výšce mezi všemi osami širokými lisénami, nesoucími kladí bez architrávu. Pod hlavní římsou mutule. Nad levým rizalitem vysoký trojúhelný rámovaný štít; nad středním rizalitem nižší, s mutuly i podél šikmých stran a s prázdným tympanonem, nad pravým rizalitem valba. Okna obdélná, nyní ve špaletách, šestitabulková s příčnickem, v plochých šambránách (v patře ještě s lištou), v přízemí nad nimi na 2 konzolách nadokenní římsa a nad ní hluboká trojúhelná vpadlina. Mezi přízemím a 1. patrem pod lisénami podlažená profilovaná kordonová římsa, která stejně jako kladí probíhá i v šestiosých úsecích průčelí mezi rizality. Zde je přízemí členěno půlkruhovými, slepými arkádami s rustikou s vloženými obdélnými okny (pouze krajní osy - k bočnímu rizalitu - jsou obdélné dveře s nástavcem jako u přízemních oken v rizalitech a s dvoudílnými výplňovými dveřmi" dolní čtvercová výplň, skládaná do x,

střední obdélná, dělená svisle, místo horní čtvercové výplně prosklení se spirálově stočenou mříží). Pod okny patra průběžná parapetní subtilní římsa. Na pravém boku 5 os, v přízemí 5. od rohu a v patře 1. a 5. slepé. Zezadu členění podobné jako na průčelí, ale zjednodušené a místy porušené adaptacemi. Štít má pouze krajní, předstupující rizalit. Mezi ním a středním rizalitem nad hlavní římsou dvouosá, nečleněná nástavba s nízkým trojúhelným štítem. Levá boční strana budovy o 6 osách členěna lisénami jako čelní strany rizalitů, v přízemí a v 1. patře v prvních dvou osách od předního nároží okna jako v hlavním průčelí, 4 zbylá okna v 1. p. s půlkruhovým obloukem a vlnovitě zakončená obrysem. Vnitřek v základě dvoutraktový s částečnými adaptacemi. V přízemí, převážně klenutém, prochází středem (od průčelí do dvora) úzká chodba, vpředu plochostropá, snížená vložním moderního schodiště (terasa, zábradlí ze 4 složených trubek) s nástupem vpravo od ní, dále klenutá půlválcovou valenou klenbou odsazením. Vlevo od chodby v obou traktech velmi ploché křížové klenby na polopilířích, prostory předělované příčkami: v předním traktu kolmo k průčelí, v zadním souběžně s průčelím tak, že vzniká příčná střední chodbička. Dále vlevo kolmo k průčelí místnost stlačeně valeně klenutá s 2 páry + 1 samostatnou pětibokou výsečí; s ní souběžná užší, valeně klenutá prostora a vzadu místnost valeně stlačeně klenutá s 1 trojúhelnou výsečí. S nimi souběžná chodbička ke dveřím vedle rizalitu a v části s rizalitem vpředu 2 místnosti (alespoň v jedné z nich - přestupná, vpravo valená, stlačená klenba s 2 páry trojúhelných výsečí), zbytek vyplňuje tělocvična, sahající i přes 1. patro (viz 4 velká okna z boku!). Vpravo od střední vstupní chodby za schodištěm dílnička, za ní dozadu místnost valeně sklenutá. Dále opět dvoutrakt: při dvoře kuchyň, klenutá do travers, s ní souběžně při průčelí dlouhá místnost (jídlna), valeně stlačeně klenutá se 3 páry pětibokých výsečí. Zbytek přízemí klenutý podobně. Patro plochostropé s fabiony, s chodbou jdoucí středem (v ní nové dveře s ocelovými zárubněmi). Vedlejší dřevěné schodiště sestupuje k levé dolní chodbě a k tělocvičně.

#### Účel posudku

Objednatel požaduje namátkovou kontrolu stavu hlavních stavebních konstrukcí s ověřením možnosti a spolehlivosti nosných konstrukcí krovu a souvisejících návazností pro účely instalace FV panelů.

#### Nález

##### Prohlídka předložené projektové dokumentace

Fragmenty získané dokumentace jsou pouze velmi jednoduchým přehledem místností bez rozměrů a technických podrobností, běžných u dobových, nebo současných stavebních projektů. Věrohodnost a přesnost těchto výkresů bude nedostatečná.

**Namátkovou prohlídkou objektu** byly zjištěny následující skutečnosti:

### **Stávající stav objektu obecně**

Celkový stav objektu je podmíněčně vyhovující, bez větších problémů jsou zděné části budovy, založení a zřejmě i stropy. Namátkovou kontrolou nebyly nalezeny žádné nadměrné průhyby, nebo posuny konstrukcí. Stropní konstrukce jsou v současné době nepřístupné pro kontrolu a bez ověření stavu sondami nelze posoudit jejich skutečný stav. Stav krovu se jeví jako stabilní a to v současné době, kdy jsou veškerá zatížení povětrnostními vlivy minimální a bez dynamických účinků povětrnosti. Namátkovou kontrolou stavu krovu je vidět, že prvky krovu jsou přiměřeně dimenzované, jsou však ve větším rozsahu napadeny dřevokazným hmyzem, i houbami, viz Posouzení – Krovy-Sanace Partl 08.2023. U tesařských spojů je vidět jejich slušné provedení, bez náznaku povytažení z uložení, povytažení spojovacích prostředků a podobně. Z výše uvedených důvodů je tedy nutno provést podrobný stavebně technický průzkum a geometrické zaměření všech prvků krovu i stropů, zhodnotit jejich stav a dostatečnost v projektu přípravy na instalaci FV panelů, dle zatím nepředloženého záměru. Takového záměru nutno ověřit statikem v příslušné projektové dokumentaci pro projekt FVE.

### **Stropy**

Prostory půdy je především zapotřebí vyklidit a sondami ověřit stav dřevěných prvků stropů, aby tyto konstrukce byly ochráněny a dále nebyly poškozovány vlhkostí. U dřevěných stropů nutno zkontrolovat především zhlaví trámů v uložení na zdivo. Pokud budou tyto stropy v budoucnu využívány pro zřízení využitelných prostor, bude zřejmě nutné uvažovat třeba i o místním posílení, nebo změně konceptu nosnosti stropu a to nejen pro zatížení podlah, ale i pro další zatížení jako například pro zatížení příčkami, tepelnou izolací, sádkokartonovými podhledy na krovech a nakonec i od FV panelů.

### **Krov**

V prostorách půdy je tedy zapotřebí nejdříve vyklidit vše až na úroveň nosné konstrukce stropů. Potom je důležité vybourat a dobře vyčistit všechno okolo pozednic, vazných trámů tak, aby se dal zkontrolovat jejich stav ze všech stran a upevnění do zdiva spodní stavby. Kromě výše zmíněných nedostatků, jsou v konstrukci krovu prvky, napadené hmyzem a dřevokaznými houbami. Důležité detaily spojů a jednotlivé dřevěné prvky je nutno zkontrolovat a posoudit po průzkumech a zaměření s ohledem na oslabení prvků v důsledku biologického napadení. Vzhledem k impozantní velikosti, rozsahu krovu a

tím pádem k velkému množství různých problémů je namátkové posouzení reprezentativní části krovu pro účely instalace FVE momentálně nedosažitelné a navíc nepostačující. Kromě toho velikost, rozsah a různorodost této konstrukce společně s velkým množstvím nepotřebných věcí uložených zde na půdě neumožňuje provedení potřebného ohledání a zaměření alespoň vybraných reprezentativních částí krovu pro provedení přibližného statického posouzení, které by splnilo úkol alespoň částečně věrohodně zjistit schopnost konstrukce krovu přenést nová zatížení od FVE. Zejména biologické napadení a v důsledku toho oslabení dřevěných konstrukcí v tomto případě rozhodne o hodnotě převážné většiny výsledků všech posudků.

### **Obecné nároky stavebních konstrukcí v době realizace a dnešní stav**

Dle dostupných informací byla stavba objektů realizována v první polovině minulého století a to v období platnosti předchůdců normy zatížení ČSN 73 0035 - Zatížení stavebních konstrukcí s obdobně koncipovaným zatížením. Účel vymezených konstrukcí v době realizace byl zřejmě: sedlové střechy budov se sklonem nejvýše 60% dle normy pro zatížení sněhem a větrem. Změnou využití vchází do objektu platnost současných norem a to ČSN EN 1991-1-1 – Zatížení konstrukcí. Přesné porovnání normových základů nelze provést úplně přímo jen z normových údajů, ale v každém případě je vidět, že požadavky na dnešní reálné využití těchto střech převyšují nároky původního návrhu. Pro přesnější ověření skutečné únosnosti konstrukcí doporučuji výše zmíněný průzkum a zaměření s ověřením stavu novým projektem. Vzhledem k rozsahu práce a nutné přípravy podmínek provedení se jedná o větší práci, která přesahuje možnosti této zakázky.

### **Posouzení**

#### **Sedlová střecha**

Celkové zatěžování dřevěné konstrukce krovu bude vysoké, bude ale pravděpodobně vyhovující i pro instalaci FVE. Podmínkou této montáže bude provedení velmi potřebné sanace a případných oprav s posouzením nově zatěžovaných prvků krovu. Zesílení a opravy dle výsledků průzkumů budou bez problémů vyhovovat novému využívání konstrukce krovu. Výhodou umístění FV panelů šikmou střechou je minimální změna zatížení dřevěného krovu větrem a sněhem. Výhodou je i pevné zakotvení FV panelů do dřevěného krovu těsně nad krytinu. Vlastní váha FV panelů spolu s kotevními prvky v hodnotě cca 15 kg/m<sup>2</sup> je, předpokládá se, přijatelná. Případné další zatížení krovu sádkokartonem a technickým vybavením, dle nového stavebního řešení bude,

předpokládám, posouzeno odborně po kontrole stavu krovu a případných zlepšení vhodnými úpravami dílčích částí krovu, nebo na krovu nezávislými nosnými prvky.

## Závěrem

Celkový stav objektu je zatím z namátkové kontroly dobrý a podmíněčně vyhovující. Při pečlivém splnění všech následujících bodů, respektive jejich smyslu, bude výsledný stav objektu po instalaci FVE plně vyhovující a bezpečný. V současném stavu je možno připravit objekt na montáž FV elektrárny za následujících předpokladů:

- bude proveden stavebně technický průzkum stropní konstrukce a krovu, nesoucí střechu a výhledově FV panely s jejich nosnou konstrukcí.
- Bude provedena sanace dřevěných konstrukcí dle výsledků podrobného stavebně technického průzkumu
- V projektu a posouzení nosné konstrukce pro FV panely bude uváženo reálné vliv větru a zatížení sněhem ve statickém výpočtu – vše dle v současné době platných norem. Geometrii a umístění panelů určí projektant.
- bude provedena kontrola stavu krovu a jeho nového zatížení ze stavebního řešení, tj. zjištění případných použitých konstrukcí sádkokartonu, tepelné izolace, posouzeny budou případné nové zásahy do konstrukce krovu výměnami, zesílením, doplněním, výřezy a náhradami poškozených prvků.
- bude prověřeno umístění technologických zařízení – pokud budou nové kotle, boiler, rozvaděče - zatížení působící na dřevěný krov ze stavebního řešení.
- Dodavatel a montážní firma FVE si zajistí pro instalaci nosných prvků panelů dostatečné množství náhradní krytiny, kterou bude muset upravovat pro průchod prvků kotvení krytinou
- Před montáží FVE bude provedeno ověření stavu a spolehlivosti kotvení nosných konzol FV panelů šrouby do kroků krovu dle jejich skutečného stavu následkem biologického napadení

## Doporučení

Zdánlivě jednoduchá instalace FVE bude spolehlivě a bezpečně fungovat v případě pečlivé přípravy v projektu, který bude podložen ověřenými skutečnostmi.

PROJEKTOVÁ A INŽENÝRSKÁ KANCELÁŘ  
STATIKA STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ  
Ing. Adolf Godík  
TEL. 02/6886735 FAX 02/6882034  
CZ-182 00 Praha 8, Líbeznická 335/29

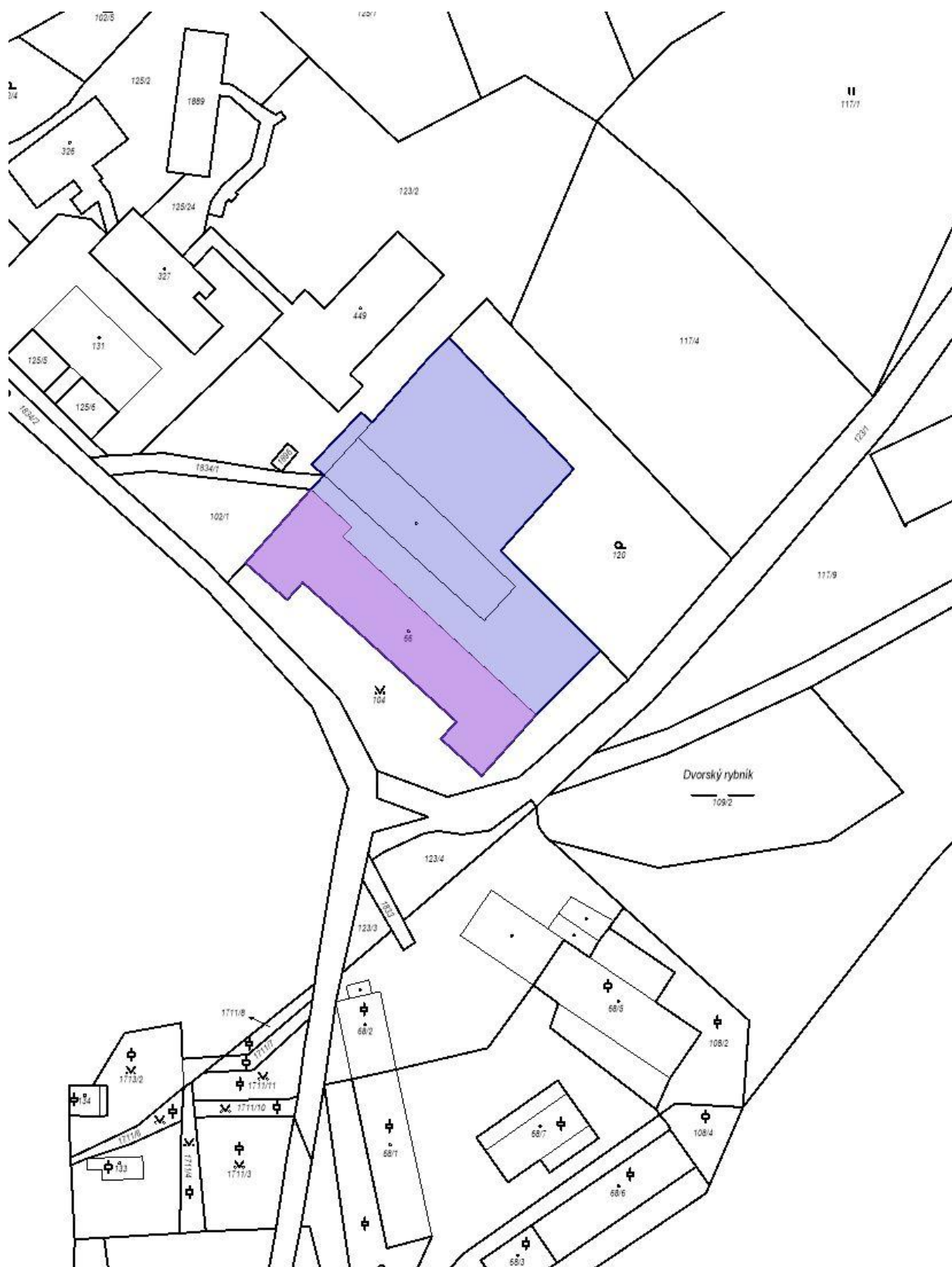
## Použité zdroje

[škola - Památkový Katalog \(pamatkovykatalog.cz\)](http://pamatkovykatalog.cz)

28/02/2024 Godík



## Situace objektu











Tel.: +420 284686735  
Mobil: +420 602 641 588  
E-mail: [aqodik@atlas.cz](mailto:aqodik@atlas.cz)

