

HIP	ATELIER 101, s.r.o., BANSKOBYSTRICKÁ 662/151, 621 00 BRNO	<b>atelier 101</b> <small>s.r.o.</small> ING. ARCH. K. TRNKOVÁ AUTORIZOVANÝ ARCHITEKT BANSKOBYSTRICKÁ 151, BRNO	
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	ING. TOMÁŠ FOCKE		
VYPRACOVAL	ING. TOMÁŠ FOCKE		
STAVEBNÍK	LIPKA - ŠKOLSKÉ ZAŘÍZENÍ PRO ENVIRONMENTÁLNÍ VZDĚLÁVÁNÍ LIPOVÁ 233 / 20, 602 00 BRNO	DATUM	11/2022
NÁZEV AKCE	LIPKA - PRACOVNÍŠTĚ JEZÍRKO č.p.97, 664 01 Bílovice nad Svitavou UMÍSTĚNÍ FVE NA STODOLU D. DOKUMENTACE OBJEKTŮ A TECHNICKÝCH A TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	FORMÁT	.
		ČÍS. ZAKÁZKY	
		ČÍSLO VERZE	
		STUPEŇ	DPS
NÁZEV	D.1.2 STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ TECHNICKÁ ZPRÁVA	MĚŘITKO	.
		ČÍS. SOUPRAVY	ČÍSLO VÝKRESU <b>D.1.2.2</b>

## 1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

Název stavby:	<b>LIPKA - PRACOVIŠTĚ JEZÍRKO, č.p.97, 644 01 BÍLOVICE NAD SVITAVOU, UMÍSTĚNÍ FVE NA STODOLU</b>
Místo:	k.ú. Bílovice nad Svitavou
Investor:	Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání, Brno, Lipová 20
Vypracoval:	Ing.Tomáš Focke, Žitná 1474/23, 621 00 Brno autorizovaný inženýr pro obor statika a dynamika staveb v seznamu ČKAIT pod číslem 1004977
Stupeň:	Dokumentace pro stavební řízení

## 2. POUŽITÉ NORMY A LITERATURA

ČSN EN 1990: Eurokód:	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1: Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992-1-1: Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993-1: Eurokód 3:	Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1997-1: Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997-1: Eurokód 7:	Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN EN 206-1	Beton – Část 1: Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

## 3. PODKLADY

- [1] Technologické podklady
- [2] Stavební část projektové dokumentace

## 4. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ OBJEKTU

### 4.1 OBECNĚ

Předmětem projektové dokumentace je instalace FVE panelů na střechu stávajícího objektu stodoly. Stávající objekt stodoly má půdorys tvaru obdélníka o celkových rozměrech 9,5 x 6,0 m. Objekt je přízemní a je zastřešen nesymetrickou sedlovou střechou. konstrukce zastřešení je tvořena dřevěným krovem. Objekt není podsklepen.

Záměrem investora je instalace FVE panelů. Jedná se o panely přímo kotvené do konstrukce krovu. Přetížení střechy činí 15 kg/m<sup>2</sup>.

### 4.2 GEOLOGICKÉ POMĚRY STAVENIŠTĚ A ZALOŽENÍ OBJEKTU

Předpoklad založení je plošný pomocí základových pasů.

Stávající stěny nevykazují statické poruchy ve formě trhlin popř. nadměrných deformací, čímž by signalizovali poruchu základových konstrukcí. Pro daný záměr jsou základy vyhovující.

## 4.3 SVISLÉ NOSNÉ KONSTRUKCE

Stávající obvodové zdivo objektu je kamenné s cihelnými dozdvídkami. Stávající stěny nevykazují statické poruchy ve formě trhlin popř. nadměrných deformací. Pro daný záměr jsou vyhovující.

## 4.4 KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ

Konstrukce zastřešení objektu je tvořena dřevěným krovem. Krov sestává z krokví, které jsou uloženy na pozednicích a střední vaznici. V plné vazbě jsou kleštiny, šikmý sloupek a šikmá vzpěra.

Střední vaznice je osazena na sloupky s pásy.

Konstrukce krovu je prostorově ztužena svým uspořádáním.

Konstrukce krovu je pro daný záměr vyhovující.

## 4.5 UVAŽOVANÉ HODNOTY ZATÍŽENÍ

sněhová oblast II.	1,000kN/m <sup>2</sup>	( $\gamma_F = 1,50$ )
větrová oblast IV.	0,550kN/m <sup>2</sup>	( $\gamma_F = 1,50$ )
FVE panely	0,150kN/m <sup>2</sup>	( $\gamma_F = 1,35$ )

## 4.6 POŽADAVKY NA KONTROLU ZAKRÝVANÝCH KONSTRUKCÍ

Konstrukce, které budou trvale zakryty nebo zabetonovány a nepřístupné je třeba před zakrytím prověřit (např. provedení a ošetření pracovních záběrů, ložiska, prvky elektro zabetonované v nosných konstrukcích). V případě navrhovaného objektu jde o zajištění požadavků na únosnost základové spáry. Výztuž v železobetonových prvcích bude před betonáží zkontrolována a přejímka bude stvrzena osobou k tomu určenou a to zápisem do stavebního deníku. V případě, kdy dodavatel v rámci dílenské dokumentace podrobných výztuží předpokládá nezávislou kontrolu, která umožňuje zmenšit krycí vrstvu, bude tato požadována v rámci technologických postupů.

## 4.7 BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

Bezpečnost práce při stavebních pracích je upravena zákoníkem práce (262/2006 Sb.) a zákonem 309/2006 Sb. kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci) a nařízením vlády 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Vzhledem k tomu, že se dá předpokládat, že na staveništi budou působit zaměstnanci více než jednoho zhotovitele stavby, je zadavatel stavby povinen určit potřebný počet koordinátorů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi. Před zahájením prací na staveništi bude zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce. V plánu je nutné uvést potřebná opatření z hlediska časové potřeby i způsobu provedení; musí být rovněž přizpůsoben skutečnému stavu a podstatným změnám během realizace stavby. (§14,15,16 zák. č. 309/2006 Sb.) Zajištění bezpečnosti práce na staveništi je pak povinností zhotovitele díla.

Pracovníci, kteří jednotlivé procesy realizují, musí mít odbornou a zdravotní způsobilost. Musí být také řádně poučeni z hlediska BOZ, vybaveni odpovídajícím náradím a osobními ochrannými pomůckami podle charakteru jednotlivých prací a musí důsledně dodržovat zpracované technologické předpisy a pokyny svých nadřízených.

Při všech pracích uvedených v této dokumentaci je nutné průběžně a důsledně dodržovat zejména:

- ustanovení o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci zákona č. 262/2006 Sb. zákoník práce, v platném znění
- zákon č. 309/2006 Sb. - zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a nařízení vlády č. 591/2006 Sb - o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- vyhlášku č. 601/2006 Sb., kterou se zrušuje vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, ve znění vyhlášky č. 363/2005 Sb., a vyhláška č. 363/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce a Českého báňského úřadu č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- vyhlášku MPSV č. 12/1995 Sb. o bezpečnosti a provozu skladovacích zařízení sypkých hmot
- zákon č. 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a vyhlášku MV č. 246/2001 Sb. o požární prevenci
- nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků
- vyhlášku 498/2001 Sb., kterou se zrušují některé právní předpisy v oblasti bezpečnosti a ochrany zdraví při práci
- ČSN ISO – 12480 – 1 – Jeřáby-bezpečné používání
- ČSN 65 0201 – Hořlavé kapaliny, provozovny a sklady
- ČSN 05 0601 – Bezpečnostní ustanovení pro svařování kovů
- ČSN 05 0610 – Bezpečnostní předpisy pro svařování plamenem a řezání kyslíkem
- ČSN 05 0630 – Bezpečnostní předpisy pro svařování elektrickým obloukem
- ČSN 07 8304 – Bezpečnostní předpisy k dopravě plynu – provozní pravidla

Pracovníci musí být před zahájením prací seznámeni s příslušnými bezpečnostními předpisy a s technologickými postupy. Dále musí být seznámeni a musí se řídit bezpečnostními předpisy a pravidly jednotlivých dodavatelů, souvisejícími s realizací díla. Dále jsou povinni používat při práci předepsané osobní ochranné pomůcky podle vyhlášky MPSV č. 498/2001 Sb.

Otvory v zemi musí být zabezpečeny proti pádu osob a chráněny plným překrytím!

## 4.8 ZÁVĚREČNÉ USTANOVENÍ

**Celý statický výpočet potažmo návrhy a posudky jednotlivých nosných prvků je proveden v souladu s platnými normami a je dodržen mezní stav únosnosti i použitelnosti.**

Na nosné konstrukce bude zhotovena výrobní dokumentace v rozsahu podle novelizované vyhlášky č. 499/2006 Sb. Příloha 6, zejména výrobní dokumentace výztuže.

Případné změny v projektu je investor povinen konzultovat se zodpovědným projektantem, v opačném případě je plně zodpovědný za jakékoliv případné škody způsobené nedodržením projektové dokumentace.

Při jakémkoliv nesouladu návrhu a skutečného stavu, změny případně nejasnosti je nutná konzultace s projektantem resp. statikem. V případě změn v projektové dokumentaci může mít tato změna vliv na rozměry nosných konstrukcí, množství výztuže v jednotlivých žb prvcích, změny profilů ocelových konstrukcí apod.

Vybraný dodavatel stavebních prací provede kontrolu specifikovaných prací a případné připomínky vnesse před zahájením prací tak, aby se předešlo řešení případných kolizí v průběhu výstavby a časovému tlaku při výstavbě.

Vybraný dodavatel stavby musí dbát montážních a technologických pokynů příslušných výrobců stavebních prvků a konstrukcí uvedených v této dokumentaci.

Základovou spáru převezme autorizovaný geolog, nejlépe autor průzkumu. Při přebírce se zhodnotí, zda předpoklady uvažované při návrhu založení odpovídají skutečnému stavu. Jedná se zejména o typ zemin zastižené v základové spáře a její únosnost. Při zjištění nesrovnalostí bude včas informován projektant.

**Stávající objekt je pro daný záměr vyhovující.**

V Brně 11/2022

Ing. Tomáš Focke

## **OBSAH:**

<b>1. ÚVOD</b>	<b>3</b>
1.1. TECHNICKÁ ZPRÁVA	3
1.2. PODKLADY	3
1.3. POUŽITÉ PŘEDPISY	3
<b>2. KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ</b>	<b>4</b>
2.1. POPIS KONSTRUKCE	4
2.2. STANOVENÍ ZATÍŽENÍ	4
2.4. POSOUZENÍ KROKVE	7

## 1. ÚVOD

### 1.1. Technická zpráva

Jedná se o projekt pro stavební řízení – „Pracoviště Jezírko, Stodola, instalace FVE“. Projekt je zpracován dle ČSN EN v rozsahu stanoveném Stavebním zákonem č.138/2006 Sb. a vyhláškou č.499/2006 Sb ve znění vyhlášky č.62/2013 Sb.

Projekt řeší nosné konstrukce navrhované stavby.

Hlavní řešené nosné konstrukce jsou konstrukce zastřešení.

### 1.2. Podklady

[1] Stavební část projektové dokumentace

[2] Prohlídka místa stavby

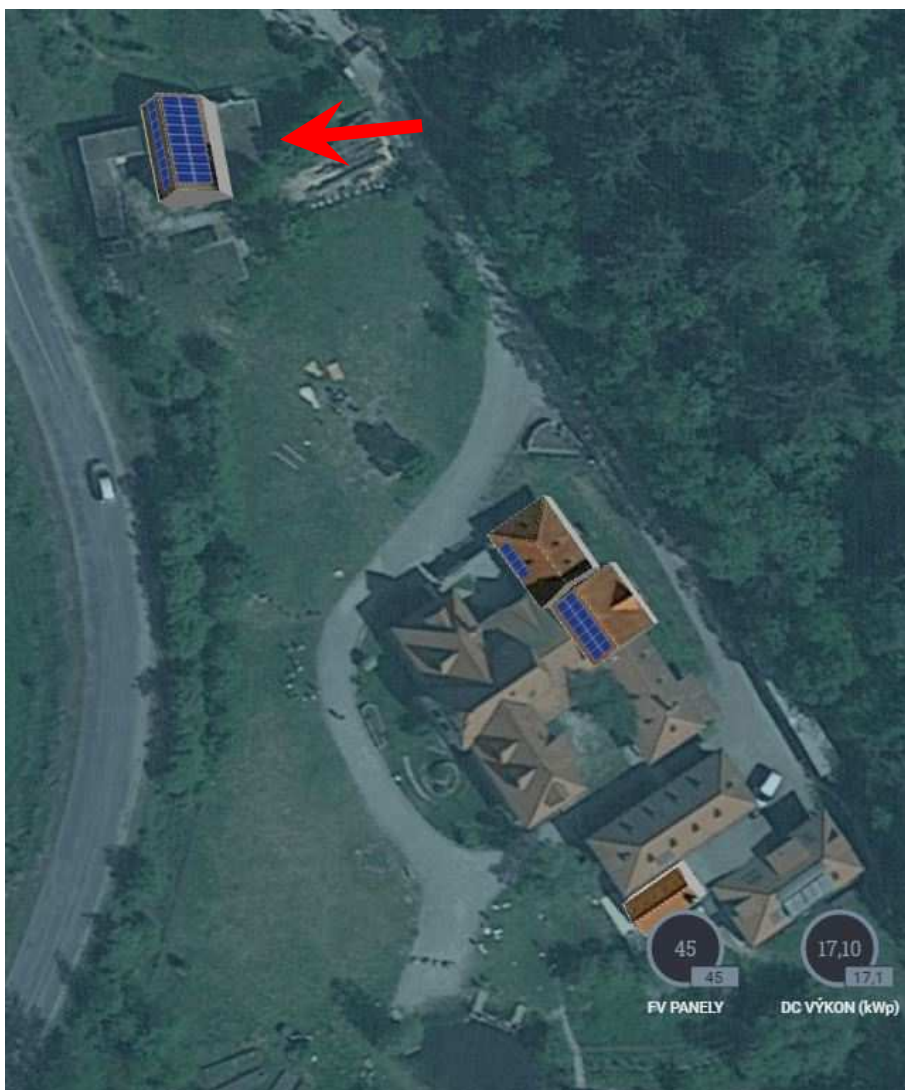
### 1.3. Použité předpisy

ČSN EN 1990: Eurokód:	Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991-1: Eurokód 1:	Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992-1-1: Eurokód 2:	Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1996-1-1: Eurokód 6:	Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 206-1 Beton – Část 1:	Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda

## 2. KONSTRUKCE ZASTŘEŠENÍ

### 2.1. Popis konstrukce

Zastřešení objektu je provedena sedlovou střechou. Konstrukce zastřešení je tvořena dřevěným vaznicovým krovem.



### 2.2. Stanovení zatížení

- 1.ZS – *Vlastní tíha konstrukce*

Vlastní tíha konstrukce je automaticky generována výpočetním systémem na základě zadaných průřezů a materiálu.

Součinitel zatížení:  $\gamma_f = 1,35$

- 2.ZS – *Stálé zatížení*



Zatížení stálé - vlastní tíha:

skladba střechy

Položka	$q_n$ kN/m <sup>3</sup>	t mm	$q_n$ kN/m <sup>2</sup>	$\gamma_f$	$q_d$ kN/m <sup>2</sup>
střešní taška			0,45	1,35	0,61
<b>CELKEM</b>			0,45	1,35	<b>0,61</b>

Zatěžovací šířka: 1,00m

- 3.ZS –Sníh-plný

Lokalita:	Jezírko	
Dle ČSN 73 0035-86+Z1+Z3 je lokalita	II.sněhová oblast	... charakterická hodnota $S_k = 1,00$ kN/m <sup>2</sup>
<b>Zatížení sněhem</b> (dle ČSN 73 0035-změna Z3)		
normová hodnota zatížení sněhem:		
$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k$		
kde:		
$S_k$	... je char. hodnota zatížení sněhem na zemi v kN/m <sup>2</sup>	$S_k = 1,00$ kN/m <sup>2</sup>
$\mu_i$	... tvarový součinitel podle kap.5.3	$\mu_i = 0,667$
Schéma:	Sedlová střecha ▼ sklon: 35°	
$C_e$	... součinitel expozice normální krajina ▼	$C_e = 1,0$
$C_t$	... tepelný součinitel	$C_e = 1,0$
normová hodnota statické složky zatížení sněhem - na plochu:		
$S = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot S_k = 0,67$ kN/m <sup>2</sup>		

Zatěžovací šířka: 1,00m

Součinitel zatížení:  $\gamma_f = 1,50$

- 4.ZS –FVE panely

$$g = 0,15 \text{ kN/m}^2$$

Součinitel zatížení:  $\gamma_f = 1,35$

- *Kombinace zatížení*

$$K1 = 1.ZS + 2.ZS + 3.ZS + 4.ZS$$

$$q_d = 0,125 + 0,61 + 0,67 \cdot 1,5 + 0,15 \cdot 1,35 = 1,9425 \text{ kN/m}$$

$$M = \frac{1}{8} \cdot 1,9425 \cdot 3,5^2 = 2,98 \text{ kNm}$$

$$V = \frac{1}{2} \cdot 1,9425 \cdot 3,5 = 3,40 \text{ kN}$$

## 2.4. Posouzení krokve

<b>Podmínky provozu</b>						
Třída provozu			1			
Třída trvání zatížení		Střednědobé				
<b>Vlastnosti materiálu</b>						
Dřevo		Rostlé, jehličnaté				
Třída pevnosti		C24				
Ohyb - charakteristic.pevnost	$f_{m,k} =$	24 MPa				
Tlak rovnoběž.s vlákný - char.pe	$f_{c,o,k} =$	21 MPa				
Součinitel materiálu	$\gamma_M =$	1,3				
Modif.souč.pevnosti	$k_{mod} =$	0,8				
Ohyb - návrhová pevnost	$f_{m,d} = f_{m,k} * k_{mod} * 1 / \gamma_M$	14,8 MPa				
Tlak - návrhová pevnost	$f_{c,o,d} = f_{c,o,k} * k_{mod} * 1 / \gamma_M$	12,9 MPa				
		$E_{0,05} =$	7400,0 MPa			
<b>Průřezové charakteristiky</b>						
	$b =$	120 mm				
	$h =$	140 mm				
	$A =$	16800 mm <sup>2</sup>				
	$I_y =$	27,440 * 10 <sup>6</sup> mm <sup>4</sup>				
	$W_y =$	0,392 * 10 <sup>6</sup> mm <sup>3</sup>				
	$i_y =$	40,4 mm				
	$I_z =$	20,16 * 10 <sup>6</sup> mm <sup>4</sup>				
	$W_z =$	0,336 * 10 <sup>6</sup> mm <sup>3</sup>				
	$i_z =$	34,6 mm				
<b>Klopení</b>						
délka na klopení	$l_{ef} =$	3500 mm				
podmínka	$(l_{ef} * h) / b^2 =$	34,0	<	140	NEKLOPÍ	$k_m = 1,0$
<b>Vnitřní síly</b>						
$M_d =$	2,98 kNm					
$V_d =$	3,4 kN					
$N_d =$	1 kN					
<b>Posouzení průřezu na ohyb</b>						
$\sigma_{m,d} = M_d / W_y =$	7,60 MPa					
$\sigma_{m,d} / (k_m * f_{m,d}) =$	0,51	<	1,00		VYHOVÍ	

Touto stránkou je statický výpočet ukončen.  
11/2022

Ing.TomášFocke