

*Akce:* **Umístění FVE na objekt traťového okrsku, Pětidomí 955,  
400 01 Ústí nad Labem**

*Objednatel:* **Správa železnic, státní organizace, Oblastní ředitelství Ústí nad  
Labem, Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem**

*Místo stavby:* **Žst. Ústí nad Labem západ – objekt traťového okrsku st.p.č.  
4306/127 k.ú. Ústí nad Labem**

## PRŮZKUM A STATICKÉ POSOUZENÍ



## **OBSAH:**

<b>1</b>	<b>OBSAH POSUDKU .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ZPRACOVATEL .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>PODKLADY, LITERATURA, ČSN .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>SITUACE .....</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>PRŮZKUM OBJEKTU .....</b>	<b>4</b>
5.1	ÚKOL .....	4
5.2	ZJIŠTĚNÍ .....	5
5.2.1	Stavební popis budovy .....	5
5.2.2	Provedené sondy .....	5
5.2.3	Nosný systém .....	6
5.2.4	Fotodokumentace .....	7
<b>6</b>	<b>POSOUZENÍ .....</b>	<b>12</b>
6.1	ÚKOL .....	12
6.2	STUDIE DLE SOLAREGE .....	12
6.2.1	Popis .....	12
6.2.2	Předpoklady .....	12
6.2.3	Zatěžovací účinky .....	13
6.2.4	Ověření .....	16
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>17</b>

## 1 OBSAH POSUDKU

Jedná se o posouzení možnosti umístění fotovoltaické elektrárny o výkonu 33,3 kW na střechu budovy traťového okrsku, Pětídomí 955 v Ústí nad Labem. Budova je součástí Železniční stanice Ústí nad Labem západ. Byl proveden stavebně technický průzkum, jsou ověřeny možnosti nosné konstrukce budovy.

## 2 ZPRACOVATEL

Ing. Jiří Ratzenbek  
autorizovaný inženýr ČKAIT v oboru statika a dynamika staveb,  
reg. číslo ČKAIT: 0401637  
Masarykova 1165/148  
400 01 Ústí nad Labem

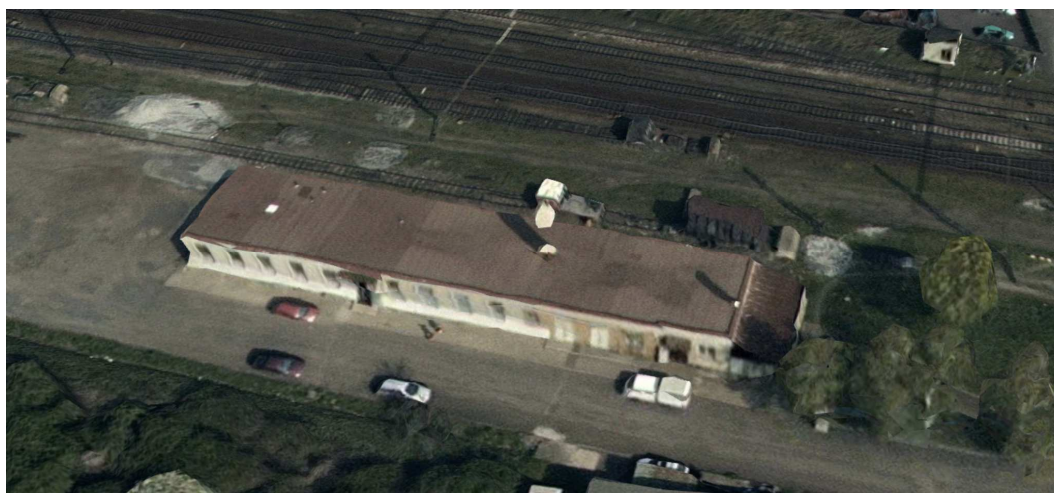
## 3 PODKLADY, LITERATURA, ČSN

- ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991-1-1:2004 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-část 1-1: Obecná zatížení – objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
- ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-3: Obecná zatížení – zatížení sněhem
- ČSN EN 1991-1-4:2007 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí-Část 1-3: Obecná zatížení – zatížení větrem
- ČSN EN 1992-1-1:2006 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1993-1-1:2006 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
- ČSN EN 1996-1-1:2007 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí – Část 1-1: Obecná pravidla pro vyztužené a nevyztužené zděné konstrukce
- Solaredge, zpráva programu Designer, FVE UNL západ – TO II., Pětídomí 955, 400 01 Ústí nad Labem, 28.7.2022
- Stavební tabulky, doc. Ing. Milan Rochla, SNTL, Praha 1980
- Katalog systému S1.2 – Přehled panelů a jejich základní tech. parametry
- Konstrukce pozemních staveb, prof. Ing. Zdeněk Půbal, DrSc., doc. Ing. Zdeněk Bill, CSc., ČVUT v Praze, únor 1988

## 4 SITUACE



obr. 1 Ortofoto objektu traťového okrsku na katastrální mapě



obr. 2 Ptačí perspektiva od jihu

## 5 PRŮZKUM OBJEKTU

### 5.1 Úkol

Jelikož z výkresové dokumentace je k dispozici pouze jediný výkres půdorysu s dispozicí budovy, se základními kótami velikosti místností, bez stavařského popisu je nutné objekt prozkoumat. Průzkumem bude zjištěn nosný systém jednopodlažní budovy, zejména stropní (a zároveň tedy i střešní) vodorovné nosné prvky a skladba střešního pláště. Skladbu střešního pláště je nutné znát za účelem stanovení hmotnosti a tuhosti jednotlivých jeho vrstev, což může mít zásadní vliv na rozhodnutí o umístění fotovoltaické elektrárny na střechu objektu.

## 5.2 Zjištění

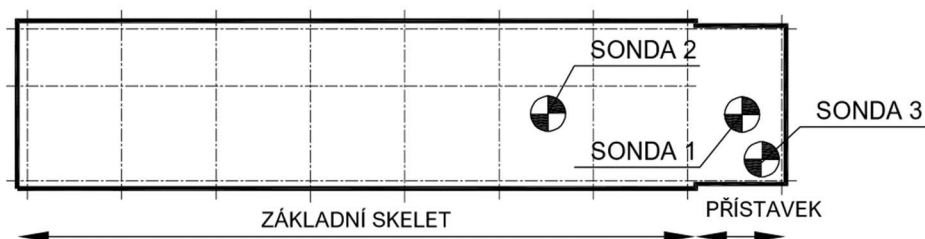
### 5.2.1 Stavební popis budovy

Jedná se o jednopodlažní budovu obdélníkového půdorysu. Vizuálním průzkumem bylo zjištěno, že nosný systém budovy je skelet se sloupy rozměru 0,4 m x 0,4 m v dvoutraktovém modulovém rastru o velikosti traktů 6,0 m a 3,6 m v příčném směru, v podélném směru pak v modulu 6,0 m. Na sloupech jsou v příčném směru umístěny průvlaky přesahující průřez sloupu o cca 100 mm, viditelná výška průvlaku je 250 mm. Na průvlaky jsou uloženy stropní panely šířky 1,20 m, což je patrné z pravidelné vzdálenosti trhlin ve stropě. Na východní straně je jeden trakt, který není součástí základního skeletu budovy, má menší příčný půdorysný rozměr, což se projevuje odskoky v obvodovém plášti budovy, světlá šířka přístavby je 5,3 m.

Půdorysné rozměry včetně přístavku jsou 48,90 m x 10,60 m, výška budovy 5,0 m nad upraveným terénem. Střecha objektu je plochá s atikou vystupující nad rovinu střechy 0,3 m.

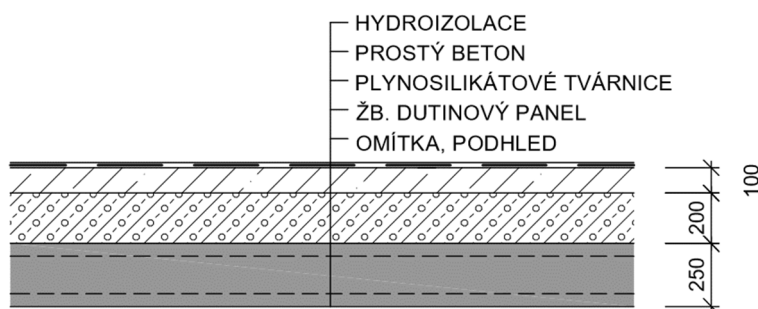
### 5.2.2 Provedené sondy

Na střeše byly 29.11. 2022 provedeny sondy označené Sonda 1, Sonda 2 a 15.12. 2022 doplňující Sonda 3.



obr. 3 Poloha sond

Byly provedeny dvě sondy s předpokladem, že nad přístavkem bude jiný stropní panel a pak byla provedena doplňková sonda za účelem upřesnění skladby střechy, zejména tloušťky betonové mazaniny pod asfaltovou izolací. Předpoklad různých stropních panelů se nepotvrdil, nad celou budovou je jeden typ dutinového panelu a následující skladba střešní konstrukce:



obr. 4 Skladba v sondách

Hydroizolace je tvořena asfaltovým pásem uvažované tloušťky 5 mm. Pod ním se nachází vrstva betonové mazaniny velmi nízké pevnosti a spíše pórovité struktury, uvažují objemovou tíhu tohoto materiálu 22,0 kN/m<sup>3</sup>. Tepelněizolační vrstva střechy je tvořena šedomodrým plynosilikátem o uvažované objemové tíze 8,0 kN/m<sup>3</sup>. Nosný panel je dutinový s dutinou cca  $\varnothing 150$  mm. Celková tloušťka střechy je 550 mm.

Zatížení panelu od skladby střechy:

- hydroizolace	25	x	0,005	0,13 kN/m <sup>2</sup>
- betonová mazanina	22	x	0,100	2,20 kN/m <sup>2</sup>
- plynosilikát	8	x	0,200	1,60 kN/m <sup>2</sup>
- omítka, podhled	22	x	0,018	0,40 kN/m <sup>2</sup>
				<b>4,32 kN/m<sup>2</sup></b>

## 5.2.3 Nosný systém

### 5.2.3.1 Sloupy, průvlaky

Skelet ve výše popsané podobě odpovídá prefabrikovanému systému S1.2 hojně využívaným v 70. a 80. letech 20. století. Hlavní nosné prvky jednopodlažního skeletového systému S1.2, tj. sloupy a průvlaky, jsou navrženy minimálně na užitné zatížení 2,8 kN/m<sup>2</sup>, není třeba je zvláště posuzovat.

### 5.2.3.2 Stropní panely

Mezi průvlaky, ale i mezi štítovými stěnami přístavku jsou umístěny stropní, resp. střešní panely. Ze sond vyplývá se s největší pravděpodobností jedná o dutinový panel tl. 250 mm. Po odstranění krycí vrstvy výztuže žebra panelu byla nalezena žebírková výztuž ø12 mm, pravděpodobně ocel 10425-V používaná v systému S1.2. Dle katalogu S1.2 se bude jednat o panel označený jako PZD 159/70, moment únosnosti  $M_u = 56,32 \text{ kNm/1,2 m}$

Tab. 3 VÝPOČTOVÁ ZATÍŽENÍ PANELŮ

součinitelé zatížení  
vl. tíha  $n = 1,1$   
podlaha  $n = 1,3$   
nahodilé zat.:  $v < 2,0 \rightarrow n = 1,4$   
 $2 \leq v < 5 \rightarrow n = 1,3$   
 $v \geq 5 \rightarrow n = 1,2$   
 $v = \text{normové hodnoty zatížení}$

PANEL	ŠÍŘKA m	VL. TÍHA $q_v \text{ kN/m}^2$	PODLAHA $q_p \text{ kN/m}^2$	NAHODILÉ ZATÍŽENÍ $q_n \text{ kN/m}^2$	$\sum q_v$ kN/m <sup>2</sup>
PZD 151/70				25,17	32,44
PZD 152/70				4,92	12,19
PZD 153/70				14,15	21,42
PZD 154/70				25,72	32,99
PZD 155/70				3,86	11,13
PZD 156/70	1,20	4,93	2,34	9,88	17,15
PZD 157/70				17,10	24,37
PZD 158/70				3,21	10,48
<b>PZD 159/70</b>				<b>7,62</b>	<b>14,90</b>
PZD 160/70				15,62	22,89
PZD 161/70				4,21	11,48
PZD 162/70				7,75	15,02

obr. 5 Výřez z katalogu systému S1.2 – výpočtové zatížení na bm panelu šířky 1,20 m

VL. tíha dutinových panelů **4,48 kN/1,2 m**



Akce: **Umístění FVE na objekt traťového okrsku, Pětidomí 955, 400 01 Ústí nad Labem**

Objednatel: **Správa železnic, státní organizace**, Oblastní ředitelství Ústí nad Labem, Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem

PD: **Statické posouzení** str. 7/17

TAB.6 Výsledky únosnosti a smykového napětí stropních panelů dutinových šířky 1200 mm a 2400 mm

PANEL	ŠÍŘKA mm	$l$ mm	$t$ mm	$F_b$ mm <sup>2</sup>	$N_b$ kN	$x$ mm	$a$ mm	$h_0$ mm	$z_b$ mm	$M_u$ kNm	$\bar{\sigma}_b$ ( $\sigma_{b,0.9}$ ) MPa
P2D 151/70		1,90	66V 6	170	63,58	3,61	18	232	230,19	14,64	0,45
152/70		3,10	66V 6	170	63,58	3,61	18	232	230,19	14,64	0,27
153/70		3,10	66V 8	302	112,95	6,42	19	231	227,79	25,73	0,49
154/70		3,10	66V10	471	176,15	10,01	20	230	224,99	39,63	0,76
155/70		4,30	66V 8	302	63,58	6,42	19	231	227,79	25,73	0,35
156/70		4,30	66V10	471	176,15	10,01	20	230	224,99	39,63	0,55
157/70		4,30	66V12	679	253,95	14,44	21	229	221,78	56,32	0,79
158/70		5,50	66V12	679	253,95	14,44	21	229	221,78	56,32	0,62
159/70		5,50	66V12	679	253,95	14,44	21	229	221,78	56,32	0,62
160/70		6,70	66V16	1208	451,04	25,84	23	227	214,18	96,60	0,98*
161/70		6,70	66V14	924	345,58	19,64	22	228	218,18	75,40	0,58
162/70		6,70	66V20	1885	704,99	40,07	25	225	204,96	144,49	0,83
P2D 131/70		1,90	124V 6	170	146,70	3,61	18	232	230,19	14,64	0,45

obr. 6 Výřez z katalogu systému S1.2 – únosnosti panelu šířky 1,20 m s výztuží V12

## 5.2.4 Fotodokumentace



obr. 7 Sloup, průvlak a ztužidlo systému S1.2 ve zkoumané budově

Akce:

**Umístění FVE na objekt traťového okrsku, Pětídomí 955, 400 01  
Ústí nad Labem**

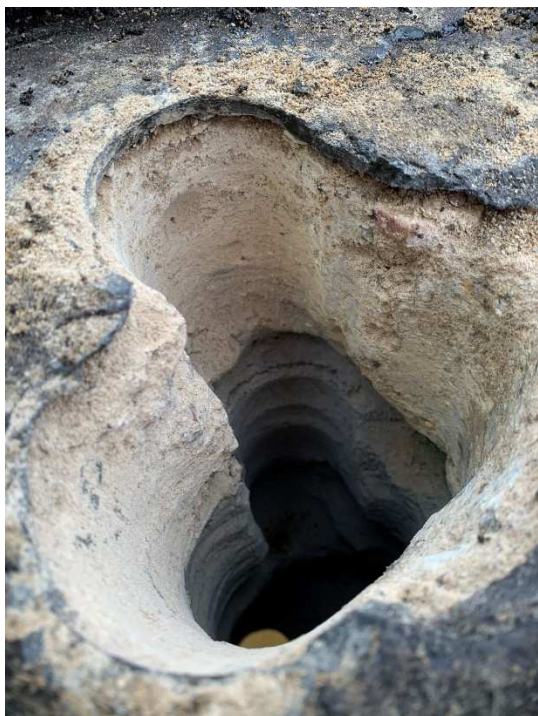
Objednatel:

**Správa železnic, státní organizace**, Oblastní ředitelství Ústí nad Labem,  
Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem

PD:

Statické posouzení

str. 8/17



obr. 8 Pohled do sondy 1 - vrstvy střešního pláště



obr. 9 Sonda 3 – hydroizolace + betonová mazanina



Akce:

**Umístění FVE na objekt traťového okrsku, Pětidomí 955, 400 01  
Ústí nad Labem**

Objednatel:

**Správa železnic, státní organizace**, Oblastní ředitelství Ústí nad Labem,  
Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem

PD:

Statické posouzení

str. 9/17



*obr. 10 Vrstva šedého plynosilikátu pod betonovou mazaninou*



*obr. 11 Vzorek pórovité betonové mazaniny*

Akce:

**Umístění FVE na objekt traťového okrsku, Pětidomí 955, 400 01  
Ústí nad Labem**

Objednatel:

**Správa železnic, státní organizace**, Oblastní ředitelství Ústí nad Labem,  
Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem

PD:

Statické posouzení

str. 10/17



obr. 12 Tloušťka betonové mazaniny v sondě 3 – 90 mm



obr. 13 Sonda 1 zespod stropní konstrukce



obr. 14 Detail žebírkové nosné výztuže  $\varnothing 12$  mm stropního panelu P1



Akce:

**Umístění FVE na objekt traťového okrsku, Pětídomí 955, 400 01  
Ústí nad Labem**

Objednatel:

**Správa železnic, státní organizace**, Oblastní ředitelství Ústí nad Labem,  
Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem

PD:

Statické posouzení

str. 11/17



obr. 15 Tloušťka střechy 550 mm



obr. 16 Zakrytí sondy 3



obr. 17 Zakrytí sond 1 a 2



## 6 POSOUZENÍ

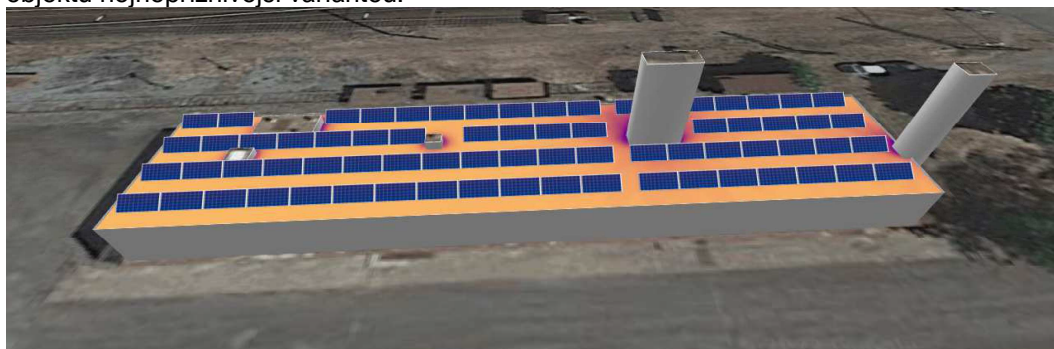
### 6.1 Úkol

Pro dodané rozmístění panelů určit účinky jejich zatížení na střešní konstrukci, tj. na vrstvy skladby střechy a následně na další nosné konstrukce. Účinky vyhodnotit z hlediska mezního stavu únosnosti. V případě negativního závěru navrhnout vhodnější rozmístění a opakovat postup.

### 6.2 Studie dle Solaredge

#### 6.2.1 Popis

Z podkladů dodaných objednatelem vyplývá, že navržená FVE o výkonu 33,3 kW je tvořena panely o sklonu 35°, řada panelů je umístěna na samostatné nosné konstrukci umístěné na střešní plášti. Takováto konfigurace FVE elektrárny je z hlediska zatížení objektu nejneprůzračnější variantou.



obr. 18 Rozmístění panelů podle studie

#### 6.2.2 Předpoklady

Panely jsou umístěny na střešní plášti bez kotvení do nosné konstrukce, tj. je nutné přidat zátěž, aby nedošlo k odsátí panelů vlivem působení větru. Je nutné určit velikost zátěže a její působení spolu se zatížením sněhem, případně užitným zatížením. Rozhoduje umístění panelů na vyšší část objektu.

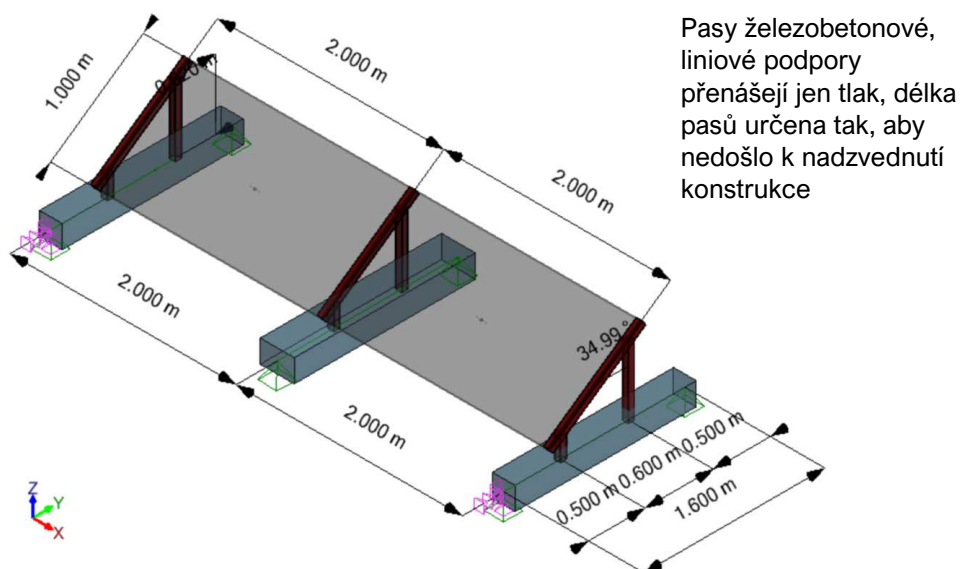
Zátěž budou představovat železobetonové prahy, do kterých bude kotvena ocelová konstrukce nosičů FV panelů. Při vzdálenostech podpor přes 2,0 m představují prahy rovnoměrnější rozdělení účinků na střešní plášť než bodové podpory.



obr. 19 Zátěž tvořená žb. prahy

## 6.2.3 Zatěžovací účinky

### 6.2.3.1 Schéma konstrukce

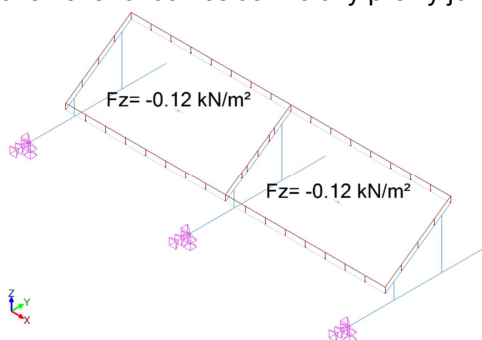


### 6.2.3.2 Zatížení

#### 6.2.3.2.1 Vlastní tíhy (1-vl.t, 2-Panely)

Panely uvažují  $12 \text{ kg/m}^2 \Rightarrow 0,12 \text{ kN/m}^2$

Jako konstrukce nosiče zvoleny profily jekl 60/4 (nejde o návrh, není součástí)





### 6.2.3.2.2 Vitr – vodorovný tlak (4-VY-S)

#### ZATÍŽENÍ VĚTREM DLE ČSN EN 1991-1-4

##### STĚNY

II. větrná oblast 25 m/s  $v_{b,0} = 25,00$  m/s  
 součinitel směru větru  $c_{dir} = 1,00$   $v_b = c_{dir} c_{season} v_{b,0}$   
 součinitel ročního období  $c_{season} = 1,00$   $v_b = 25,00$  m/s  
 kategorie terénu

##### III - oblast rovnom. pokrytá vegetací, budovami

$z_0 = 0,3$  m  
 $z_{min} = 5$  m  $k_r = 0,22$

##### rozměry budovy

$b = 48,90$  m  $d = 10,60$  m  
 $h = 5,00$  m  $d_{||} = 10,6$  m  
 $b_{\perp} = 48,9$  m  $e = 10$  m  
 $h/b_{\perp} = 0,10$

směr větru

součinitel orografie

$c_o = 1,00$

##### referenční výšky

$z_{e,h} = 5,00$  m  
 $z_{e,s} = 5,00$  m  
 $z_{e,d} = 5,00$  m

##### součinitele drsnosti

$c_{r,h} = 0,606$   
 $c_{r,s} = 0,606$   
 $c_{r,d} = 0,606$

##### intenzita turbulence

$I_{v,h} = 0,355$   
 $I_{v,s} = 0,355$   
 $I_{v,d} = 0,355$

##### střední rychlost větru

$v_m = c_r c_o v_b$

$v_{m,h} = 15,15$  m/s  
 $v_{m,s} = 15,15$  m/s  
 $v_{m,d} = 15,15$  m/s  
 $h/d = 0,471698$

$\rho = 1,25$  kg/m<sup>3</sup>

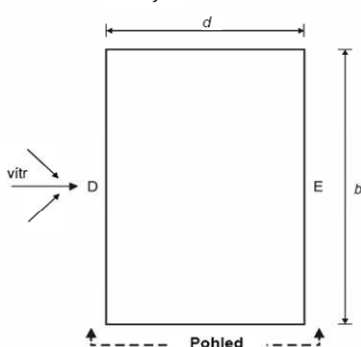
##### maximální dynamický tlak

$q_{p,h} = 0,500$ kN/m <sup>2</sup>
$q_{p,s} = 0,500$ kN/m <sup>2</sup>
$q_{p,d} = 0,500$ kN/m <sup>2</sup>

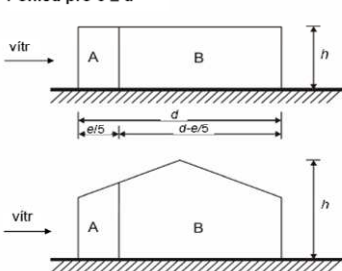
zat. šířka 1,00 m

	A	B	C		D	E
$c_{pe}$	-1,20	-0,80	-0,50	$c_{pe}$	0,73	-0,36
$c_{pi}$	0,00	0,00	0,00		0,00	0,00
	-1,20	-0,80	-0,50		0,73	-0,36
$w_{e,h}$	-0,600	-0,400	-0,250 kN/m <sup>2</sup>	$w_{e,h}$	0,365	-0,180 kN/m <sup>2</sup>
$w_{e,s}$	-0,600	-0,400	-0,250 kN/m <sup>2</sup>	$w_{e,s}$	0,365	-0,180 kN/m <sup>2</sup>
$w_{e,d}$	-0,600	-0,400	-0,250 kN/m <sup>2</sup>	$w_{e,d}$	0,365	-0,180 kN/m <sup>2</sup>

##### Půdorys



##### Pohled pro $e \geq d$



Oblast B + E =>  $0,40 + 0,18 = 0,58$  kN/m<sup>2</sup>

### 6.2.3.2.3 Větr – sání

#### ZATÍŽENÍ VĚTREM DLE ČSN EN 1991-1-4

PLOCHÉ STŘECHY bez zakřivených a mansardových hran

II. větrná oblast 25 m/s  $V_{b,0} = 25,00$  m/s

součinitel směru větru  $C_{dir} = 1,00$

součinitel ročního období  $C_{season} = 1,00$

kategorie terénu

III - oblast rovnom. pokrytá vegetací, budovami

$z_0 = 0,3$  m

$z_{min} = 5$  m

rozměry budovy

$b = 48,90$  m

$d = 10,60$  m

$h = 5,00$  m

$h_p = 0,30$  m

$h/b = 0,10$

$e = 10$  m

$h_p/h = 0,06$

$e/2 = 5,000$  m

referenční výšky

součinitele drsnosti

$z_{e,h} = 5,30$  m

$C_{r,h} = 0,62$

střední rychlost větru

$V_m = C_r C_o V_b$

$V_{m,h} = 15,46$  m/s

$\rho = 1,25$  kg/m<sup>3</sup>

$V_b = C_{dir} C_{season} V_{b,0}$

$V_b = 25,00$  m/s

$k_r = 0,22$

součinitel orografie

$C_o = 1,00$

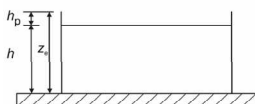
$e/4 = 2,500$  m

intenzita turbulence

$I_{v,h} = 0,35$

maximální dynamický tlak

$q_p = 0,514$  kN/m<sup>2</sup>



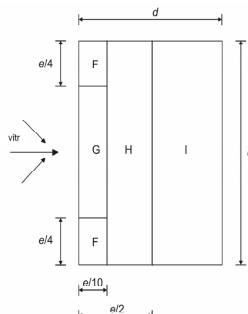
atika  
e je menší z hodnot b nebo 2h  
b je rozměr kolmo na směr větru

zat. šířka

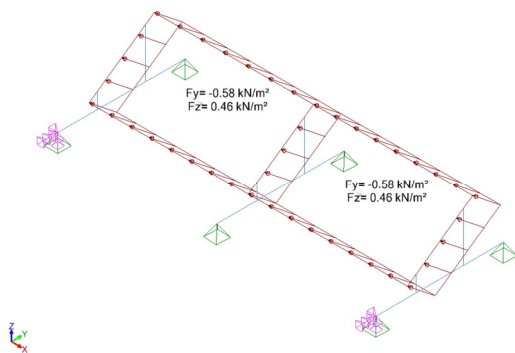
přetlak  $c_{pi} = 0,2$   
1,00

Součinitele vnějšího tlaku pro plochu  $> 10m^2$  ( $c_{pe,10}$ )

	bez atiky	0,025	0,050	0,060	0,100	$w_e$
F	-1,800	-1,600	-1,400	-1,360	-1,200	-0,801 kN/m <sup>2</sup>
G	-1,200	-1,100	-0,900	-0,880	-0,800	-0,555 kN/m <sup>2</sup>
H	-0,700	-0,700	-0,700	-0,700	-0,700	-0,462 kN/m <sup>2</sup>
I	-0,200	-0,200	-0,200	-0,200	-0,200	-0,205 kN/m <sup>2</sup>
	0,200	0,200	0,200	0,200	0,200	0,000 kN/m <sup>2</sup>

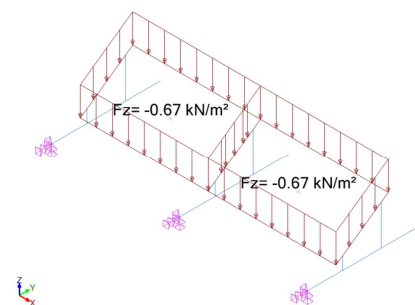


Panely budou umístěny minimálně 1,0 m od hrany atiky, tj. v oblasti H, kde se uvažuje se sáním  $w_s = -0,46$  kN/m<sup>2</sup>



### 6.2.3.2.4 Sníh (3 – Sníh)

2. sněhová oblast,  $s_k = 1,00$  kN/m<sup>2</sup>, úhel 35°



#### 6.2.3.2.5 Kombinace

Popis kombinací			
Č.	Název	Detaily	Kód
101	1.35x[1 vl.t.]+1.35x[2 Panely]+1.29x[3 Sníh]+1.29x[4 VY-S]	1.35*1 + 1.35*2 + 1.29*3 + 1.29*4	ECELUSTR
102	0.9x[1 vl.t.]+1.29x[4 VY-S]	0.90*1 + 1.29*4	ECELUEQU

Pro proměnné zatížení použit zmenšující součinitel snížené životnosti konstrukce na 25 let =>  $\kappa_Q = 0,86$

$$\gamma_f = 0,86 * 1,50 = 1,29$$

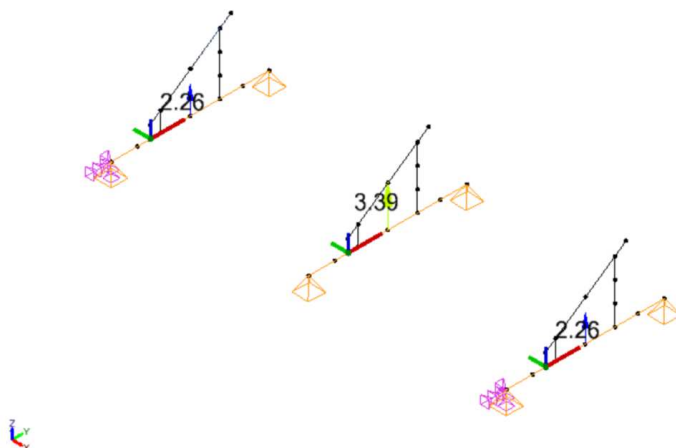
ECELUSTR návrhová kombinace pro mezní stav únosnosti  
 ECELUEQU kombinace pro mezní stav statické rovnováhy

#### 6.2.4 Ověření

##### 6.2.4.1 Střešní panel P1

- Výsledná svislá reakce pro kombinaci 101

Výpočet: 5NL 101 - Krok 1  
 Liniová podpora : Fz  
 Globální Systém



- Účinek na panel

Teoretické rozpětí panelu je 5,50 m, což je vzdálenost středů uložení. V případě umístění nosiče do středu rozpětí jednoho panelu a při předpokladu, že tento panel přenáší toto zatížení sám je ohybový moment:

$$M_{FVE,d} = (2,26 + 3,39/2) * 5,5/2 - 2,26 * 2,0 = 6,36 \text{ kNm/1,2 m}$$

- Účinek stálého zatížení (vč. tíhy panelu)

$$M_{G,d} = 1/8 * (1,2 * 4,32 + 4,48) * 1,1 * 5,5^2 = 40,20 \text{ kNm/1,2 m}$$

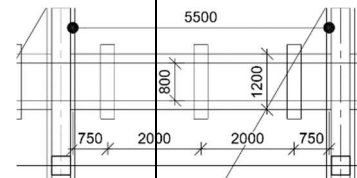
- Účinek sněhu mimo panely FVE = zat. šířka 0,4 m

$$M_{S,d} = 1/8 * (0,4 * 0,80 * 1,40) * 5,5^2 = 1,82 \text{ kNm/1,2 m}$$

Celkem  $M_d$

$$48,38 \text{ kNm/1,2 m} < 56,32 \text{ kNm/1,2 m}$$

**VYHOVUJE**



Akce: **Umístění FVE na objekt traťového okrsku, Pětidomí 955, 400 01  
Ústí nad Labem**  
Objednatel: **Správa železnic, státní organizace**, Oblastní ředitelství Ústí nad Labem,  
Železničářská 1386/31, 400 03 Ústí nad Labem  
PD: Statické posouzení str. 17/17

#### 6.2.4.2 Vrstvy střechy

Spádový beton po asfaltovou lepenkou je dostatečně tuhý pro přenesení lokálního zatížení z montážního systému FVE => **VYHOVUJE**

## 7 ZÁVĚR

Průzkumem byl zjištěn konstrukční systém budovy a fakt, že na celém objektu se nachází stejná skladba střešního pláště. Základní nosný skelet budovy je navržen pro použití u vícepodlažních objektů a je tedy dimenzován na větší zatížení, než jaké přidá FVE.

Bylo prokázáno, že dle studie provedené rozmístění a sklon FV panelů, které představuje z hlediska přetížení budovy nejnepříznivější variantu, nezpůsobí překročení mezního stavu únosnosti střešních panelů a navazujících nosných konstrukcí budovy, ale rovněž nezpůsobí poškození střešního pláště.

Pokud budou dodrženy následující podmínky:

- velikost železobetonových prahů pod nosiče FV panelů maximálně 300/200 mm, délky 1,6 m ve vzájemných vzdálenostech nejméně 2,0 m
  - hmotnost FV panelů a hustota jejich rozmístění, jak je uvedeno ve studii
- jsou vybrané části střech pro umístění takové fotovoltaické elektrárny **vyhovující**.

V Ústí nad Labem, 15.12. 2022

Ing. Jiří Ratzenbek

