



OPERAČNÍ PROGRAM  
ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ



EVROPSKÁ UNIE  
Fond soudržnosti

Pro vodu,  
vzduch a přírodu

## Varovný protipovodňový systém a digitální povodňové plány města Brna

### část 3.3.42

**ES.8** - Horácké nám. 6-7, panelový dům

Brno-Řečkovice



**02.2018**

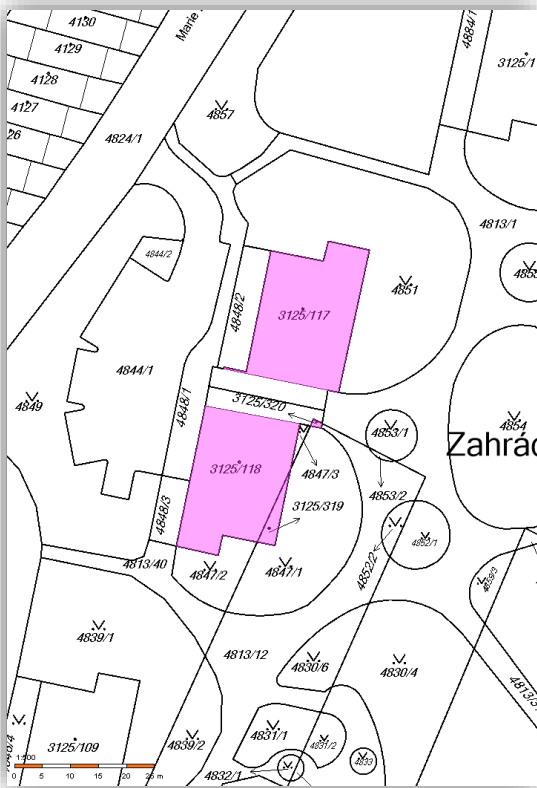
OBSAH ČÁSTI

Titulní list.....	1
3.3.42 ES.8 – Horácké nám. 6-7, panelový dům.....	3
a) <u>Informace o parcele</u> .....	3
b) <u>Informace o stavbě</u> .....	3
c) <u>Stávající stav</u> .....	4
d) <u>Nový stav</u> .....	4
e) Instalace elektronické sirény.....	6
f) <u>Statické posouzení</u> .....	7
(1) <i>Úvod</i> .....	7
(2) <i>Zatížení</i> .....	7
(3) <i>statické schéma - stožár</i> .....	9
(4) <i>Posouzení</i> .....	9
(5) <i>Závěr : konstrukce kotvení vyhoví</i> .....	11
g) <u>ZÁVĚR</u> .....	12

### 3.3.43 ES.8 – Horácké nám. 6-7, panelový dům

#### a) Informace o parcele

Parcelní číslo:	3125/117, 3125/118, 3125/319, 3125/320
Obec:	Brno [582786]
Katastrální území:	Řečkovice [611646]
Číslo LV:	7797
Výměra [m <sup>2</sup> ]:	448
Typ parcely:	Parcela katastru nemovitostí
Druh pozemku:	zastavěná plocha a nádvoří



#### b) Informace o stavbě

Budova s číslem popisným:	Řečkovice [411876]; objekt k bydlení
Stavba stojí na pozemku:	p. č. 3125/117, 3125/118, 3125/319, 3125/320
Stavební objekt:	č. p. 1468, 1469
Adresní místa:	Horácké nám. 6-7

### c) Stávající stav

Stávající elektronická siréna ES UEAJ výrobce Tesla Blansko je instalována na bytovém objektu Horácké nám. 6-7. Řídicí skříň sirény je instalována v nástavbě schodiště.

Jedná se o 2 panelový bytové domy, propojené v jeden celek se společným schodištěm. Objekt má třináct nadzemní podlaží s plochou střechou, na které je střešní nástavba strojovny výtahu. Umístění stožáru nové sirény se předpokládá zvenčí na obvodovou cihelnou stěnu střešní nástavby. Konstrukčně se jedná o konzole kotvené do obvodové stěny, ke kterým bude uchycen stožár sirény.

Vizuální prohlídkou nebyly zjištěny žádné zjevné závady v obvodové konstrukci.

Stávající siréna bude demontovaná a nahrazena novou sirénou elektronickou, uchycenou na stávajícím ocelovém stožáru přes stávající přípojovací přírubu.

V dané lokalitě se předpokládá s umístěním elektronické sirény o jmenovité hladině akustického tlaku 122 dB/30m.



ES.8 – stávající siréna



ES.8 – umístění rozvaděče stávající sirény  
v prostoru střešní nástavby schodiště

### d) Nový stav

Stávající elektronická siréna ES UEAJ výrobce Tesla Blansko, umístěná ocelovém stožáru na střešní nástavbě bude demontovaná a nahrazena novou sirénou elektronickou, uchycenou na stávajícím ocelovém stožáru. Propojení spodní části sloupu s hlavicí s ozvučnicemi bude přes přípojovací přírubu. V dané lokalitě se předpokládá s umístěním elektronické sirény o jmenovité hladině akustického tlaku 122 dB/30m, čemuž odpovídají elektronické sirény o výkonu 1500-1800 W (dle výrobce).

Na nový stožár bude uchycena sestava 12 sirénových jednotek s anténním nástavcem pro anténu VIS (70MHz). Konfigurace hlavic sirény bude – od sebe – všesměrová charakteristika.

Ovládací skříň nové elektronické sirény bude umístěna v prostoru nástavby na místě stávajícího rozvaděče sirény. V řídicí skříni sirénové jednotky budou osazeny koncové zesilovače, napájecí zdroj, 2 ks akumulátor, VIS obousměrný radiový modul, JSVV přijímač, FMR-VKV přijímač a GSM modul.

Nová anténa pro duplexní komunikaci VIS 70MHz a anténa pro modul JSVV pro pásmo 160MHz budou instalovány na výložník přichycený ke stožáru sirény. S radiovým modulem budou nové antény propojena koaxiálním kabelem typu RG213. Nová anténa pro GSM modul bude umístěna na nový rozvaděč elektronické sirény OS.

Siréna bude začleněna do JSVV provozovaného HZS Jihomoravského kraje, kde dodavatel požádá o přidělení kmenového listu. Elektronická siréna dále umožní místní předávání verbálních informací prostřednictvím mikrofonu v řídicí skříni, radiového modulu VIS, radiového přijímače FM a GSM modulu integrovaného v ovládací skříni sirény a mobilního telefonu.



ES.8 – stávající siréna – ukotvení stožáru



ES.8 – stávající průrazy v prostoru střešní nástavby schodiště

Tabulka nastavení:

Poř. číslo	Umístění sirény	Ev.č.	Azimut směru horn	Tlačítko	Střeška, popis	GPS souřadnice	Výška antény VIS	Délka kabelu RG213 [m]	Délka kabelu typ CMFM [m]	Délka kabelu CYKY 3Cx1,5 [m]	Výkon (W) V - N
ES.8	Panel. dům	67094	5°	Ne	Plochá	49.2490283N, 16.5835653E	45	15	4x1,5 15	-	1500-1800

### e) Instalace elektronické sirény

Elektrická instalace sirény a příslušné elektrovýzbroje předpokládá osazení a propojení těchto zařízení za současného minimálního zásahu do stávající elektroinstalace objektu. Vlastní rozváděč sirény OS je typová oceloplechová nástěnná rozvodnice, velikost skříňe rozváděče je bude dle vysoutěženého dodavatele, přibližně 1000x800x300 mm, krytí IP43. Veškerá elektronika rozváděče je v kovových pouzdech a je koncipovaná jako výměnná. V rozváděči jsou dva plynotěsné bezúdržbové akumulátory, které s dostatečnou rezervou umožňují odbavení varovných signálů a předávání tísňových informací i při výpadku napájení (musí splňovat podmínky HZS - MV-24666-1/PO-2008). Rozváděč OS je vybaven napájecím zdrojem, řídicí částí, tónovým a zvukovým generátorem, výkonovým zesilovačem, GSM modulem, radiovým VIS modulem a radiovým modulem JSVV. Přístup do rozváděče budou mít jen pověřené osoby, které mají speciální klíč od jeho dveří. Nová skříň elektronické sirénové jednotky OS, bude instalována na místě rozvaděče HZS původní rotační sirény v půdním prostoru.

Stávající přívod rozváděče sirény OS je provedený kabelem CYKY-J 3x1,5 mm<sup>2</sup>, uložený pod omítkou a v půdním prostoru v elektroinstalační trubce. Provedení NN přípojky je v souladu s platnými normami ČSN a bude využito i pro nový rozvaděč sirény. Do rozvaděče objektu bude osazeno podružné měření.

Propojení rozváděče sirény OS (výkonovými zesilovači) s akustickými měniči (ozvučnicemi) na střeše bude provedeno kabelem typu CMFM 4x1,5 mm<sup>2</sup>. Délka kabelu bude cca 15 m, rozvod bude veden ve stávající trase c nových lištách 70/40.

Připojení antény VIS (všesměrová typu Sirius) s rozváděčem OS je provedeno kabelem koaxiálního typu RG 213 o impedanci 50 Ohm (s Cu opletením) dlouhým cca 8 m vedenými v chrániče připáskované ke stávajícím stožáru spolu se signálovým kabelem. Mechanické upevnění sirény pro pásmo 70MHz bude na výložník upevněný ke stožáru sirény.

Připojení antény JSVV pro pásmo 160MHz s rozváděčem OS je provedeno kabelem koaxiálního typu RG 58. Mechanické upevnění sirény je obdobné jako na stávajícím rozvaděči.

Tlačítko místního ovládání (lokálního spuštění) bude umístěno na pravé bočnici skříňe sirénové jednotky OS. Ovládací kabel k tlačítku je typu CYSY2x1,5 mm<sup>2</sup> a je veden v rozváděči OS.

Zapojení kabelů bude provedeno dle manuálu výrobce sirény přes řadové svorky. Pokládka kabelů bude provedena dle ČSN 33 2000-5-52.

#### Demontáž

Pro demontáž stávající rotační sirény a instalaci nové elektronické sirény na nový stožár s ozvučnicemi (2 horny) bude provedena z pochozí rovné střechy tak aby nedošlo k poškození střešní krytiny. Veškerý materiál, který bude demontován, bude po dohodě předán správci příslušného zařízení (ÚMČ). V případě, že nebude správci požadován, bude postupováno podle současné platné legislativy v oblasti zpracování odpadů (viz čl. 1.3.4 této TZ)

#### Hromosvod a uzemnění

Objekt je vybaven stávajícím hromosvodem dle **ČSN EN 62 305** a stávající jímač je dostatečný i pro novou sirénu. Hromosvod zůstane beze změn.



$$f_{Yb} = 235 \text{ MPa}$$

$$f_{ab} = 400 \text{ MPa}$$

$$\gamma_{Mb} = 1,45$$

jmenovitá a charakteristická hodnota meze kluzu  
jmenovitá a charakteristická hodnota meze pevnosti  
v tahu

\* svarový spoj – koutové svary

$$\beta_w = 0,80$$

$$\gamma_{Mw} = 1,50$$

$$f_{vw,d} = f_u / ( 3^{0,5} * \beta_w * \gamma_{Mw} ) = 360 / ( 3^{0,5} * 0,80 * 1,5 ) = 173,21 \text{ MPa}$$

návrhová pevnost svaru ve smyku

$$f_w = f_u / ( \beta_w * \gamma_{Mw} ) = 360 / ( 0,80 * 1,5 ) = 300,0 \text{ MPa}$$

návrhová pevnost svaru

$$f_{w,kol} = f_u / \gamma_{Mw} = 360 / 1,5 = 240,0 \text{ MPa}$$

návrhová pevnost svaru pro  $T_{kol}$

\* vodorovné zatížení větrem

Brno - město větrová oblast IV . Dle ČSN 73 0037 je uvažovaná rychlost větru max. 140,0 km/hod. Vodorovné zatížení je udáváno pro rychlost větru  $v = 45 \text{ m.s}^{-1}$  ..... což odpovídá rychlosti 162 km/h.

normové zatížení větrem ..  $w_n = w_0 \cdot \kappa_w \cdot C_w$

$w_0$  ...základní tlak větru  $\text{kN/m}^2$  pásmo IV.  $0,70 \text{ kN m}^{-2}$

$\kappa_w$  ...součinitel výšky – pro 30 m nad terénem  $\kappa_w = 1,33$

$C_w$  ... tvarový součinitel  $C_w = 1$

výpočtové zatížení  $w_v = w_n \cdot \gamma_f$

$\gamma_f$  ... pro stožáry ...  $\gamma_f = 1,3$

IV. pásmo  $w_n = 0,70 * 1,33 * 1 = 0,931 \text{ kN/m}^2$

$w_v = 0,931 * 1,3 = 0,95095 = 1,21 \text{ kN/m}^2$

$V_d = w_v \cdot A$

A ... celková nárysná plocha zářičů ...  $A = 1,515 \text{ m}^2$

$V_d = w_v \cdot A = 1,21 * 1,515 = 1,833 \approx 1,9 \text{ kN}$

svislé zatížení

hmotnost sirény

$$2,2 \cdot 1,1$$

$$= 2,42 \text{ kN}$$

hmotnost stožáru

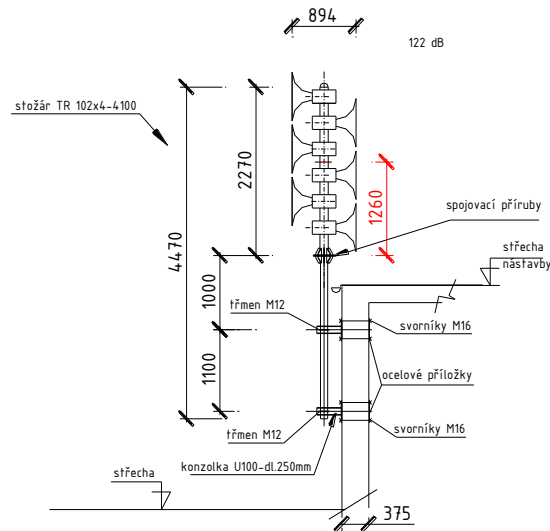
$$0,43 \cdot 1,2$$

$$= 0,516 \text{ kN}$$

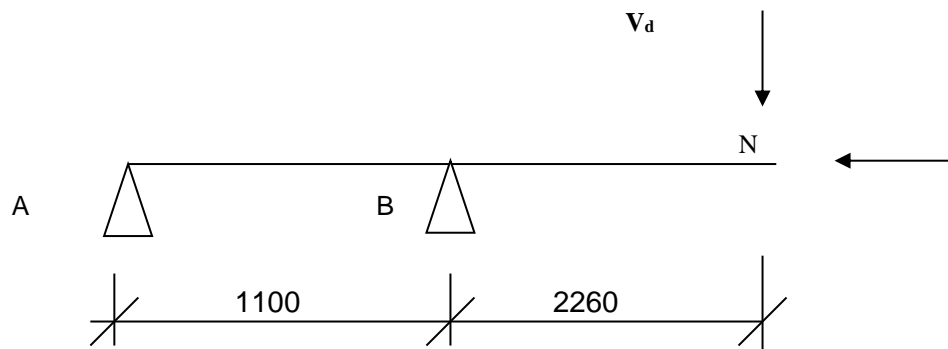
c e l k e m

$$\mathbf{N} = 2,936 \text{ kN} \approx 3,0 \text{ kN}$$





**(3) statické schéma - stožár**



výpočet reakcí A, B

$$\uparrow : A + B - V_d = 0$$

$$\curvearrowleft a : -1,1 \cdot B + 3,36 \cdot V_d = 0 \quad B = \frac{3,36 \cdot 1,9}{1,1} = 5,803 \text{ kN} \approx 6,0 \text{ kN}$$

$$\text{reakce } A = -6,0 + 1,9 = -4,1 \text{ kN}$$

$$\text{ohybový moment } M_b = V_d \cdot l_v = 1,9 \cdot 2,26 = 4,294 \text{ kNm} \approx 4,3 \text{ kNm}$$

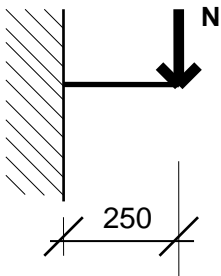
**(4) Posouzení**

\* **stožár** - TR 102 x 4,0 posuzován na ohybový moment  $M_B = 4,3 \text{ kNm}$

$$W = 29,0 \cdot 10^3 \text{ mm}^3 \quad f_{Yd} = 204,3 \text{ MPa}$$

$$\sigma = \frac{M_B}{W} \leq R_D \quad \sigma = \frac{4,3 \cdot 10^3}{29,0} = 148,28 \text{ MPa} < R_D = 204,3 \text{ MPa} \dots \text{vyhovuje}$$

\* **konzolka U 100 – dl. 250 mm**



vyložení  $l = 250 \text{ mm}$ , svislá síla  $N = 3,0 \text{ kN}$

moment na konzole  $M_k = 3,0 \cdot 0,25 = 0,75 \approx 0,8 \text{ kNm}$

$W_y = 8,45 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$ ,  $R_d = 190 \text{ MPa}$

$$\text{napětí } \sigma = \frac{0,8 \cdot 10^3}{2 \cdot 8,45} = 47,34 \text{ MPa} < R_d = 190 \text{ MPa} \rightarrow \text{vyhovuje}$$

- posouzení **koutových svarů** konzolky U 100 – 170 mm

ruční svařování  $a_{we} = a = 4 \text{ mm}$ , délka svaru  $L = 371,0 \text{ mm}$

spojovací materiál  $R_d = 210 \text{ Mpa}$

tl. svaru  $a = 4 \text{ mm}$

$$\alpha = 1,3 - 0,3 \cdot \frac{a_{we}}{7} \quad \text{pro } a < 7 \text{ mm} \dots \alpha = 1,3 - 0,3 \cdot \frac{4}{7} = 1,129$$

výpočet napětí

účinná plocha svaru  $L \cdot a_{we} = 371 \cdot 4 = 1484 \text{ mm}^2$

průřezový modul účinné plochy  $\dots \frac{1}{6} \cdot a_{we} \cdot L^2 = 1468,17 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$

$$\tau = \frac{N}{a_{we} \cdot L_a} = \frac{3,0 \cdot 10^3}{1484} = 2,022 \text{ MPa}$$

$$\tau = \frac{M_v}{\frac{1}{6} \cdot a_{we} \cdot L_a^2} = \frac{0,8 \cdot 10^3}{1468,17 \cdot 10^3} = 5,45 \cdot 10^{-4} \text{ MPa}$$

posouzení

převodní součinitelé kout. svarů  $\gamma = 0,7$   $\gamma = 0,86$  pro ocel ř. 37  
 podmínka  $R_d = 210 \text{ MPa}$

$$\sqrt{\left(\frac{5,45 \cdot 10^{-4}}{0,7}\right)^2 + \left(\frac{2,022}{0,86}\right)^2} = 2,35 \text{ MPa} < \alpha \cdot R_d = 237,1 \text{ MPa} \rightarrow \text{vyhoví}$$

- posouzení **svorníků M12**

tahová síla na 1 svorník  $N_1 = 6,0 / 2 = 3,0 \text{ kN}$

posouzení na střiž :

$$N_2 = \frac{N}{2} = \frac{3,0}{2} = 1,5 \text{ kN}$$

únosnost šroubů M12 \* v tahu  $N_T = 12,64 \text{ kN} > N_1$

\* ve střiž  $N_S = 17,70 \text{ kN} > N_2$

→  
spojovací prostředky **vyhoví**

**(5) Závěr : konstrukce kotvení vyhoví**

použité podklady :

- \* konstrukční schémata a zatěžovací údaje výrobců elektronických sirén
- \* ČSN EN 1991-1-4 Obecná zatížení – zatížení větrem
- \* ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stav. konstrukcí při přestavbách
- \* ČSN 73 1401 Navrhování ocelových konstrukcí

**g) ZÁVĚR**

Provedení elektroinstalace musí odpovídat všem platným předpisům a ČSN. Před uvedením el. zařízení do provozu zajistí dodavatelská firma provedení revize a vypracování výchozí revizní zprávy.

El. zařízení musí být pravidelně kontrolováno a udržováno v takovém stavu, aby byla zajištěna jeho činnost a byly dodrženy požadavky elektrické i mechanické bezpečnosti.