

Olbrachtova 20, 91101 Trenčín

Tel: 032/6580772, 0905 40 90 73

MalASTAV s.r.o.
Projektový ateliér

Názov:	PD PRÍSTREŠOK PRE TECHNIKU NA PARC. Č. 2158/2		
Kraj:	TRENČIANSKY	Okres: NOVÉ MESTO NAD VÁHOM	Obec: NOVÉ MESTO NAD VÁHOM
Miesto stavby:	NOVÉ MESTO NAD VÁHOM, TRENČIANSKA UL. parc.č. 2158/2		
Objednávateľ:	SPRÁVA CIEST TSK, BRNIANSKA 3, 911 05 TRENČÍN		

PROJEKT

Odborný statický posudok

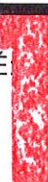
**PRÍSTREŠOK PRE TECHNIKU NA PARC.Č. 2158/2
NOVÉ MESTO NAD VÁHOM**

ODBORNÝ STATICKÝ POSUDOK



Dátum :	AUGUST, 2020
Zák.číslo :	47-0537-20
Arch.číslo :	MA 047/2020
Zodp. projekt. :	ING. JÁN MALAST
Splupracovali :	
Spracovateľ :	MALASTAV, s.r.o. TRENČÍN

PARE



Stavba: Prístrešok pre techniku na parc.č. 2158/2
Nové Mesto nad Váhom
Investor: Správa ciest TSK, Brnianska 3, 911 05 Trenčín
Zákazkové číslo: 47-0537-20
Archívne číslo: A 047/2020

ODBORNÝ STATICKÝ POSUDOK

1.1 Predmet posudku

Predmetom statického výpočtu je posúdenie mechanickej odolnosti a stability stavby v zmysle § 43d, ods.1, písm.a, Zákona č. 50/1976 Zb. v znení neskorších predpisov a spoľahlivosti (t.j. bezpečnosti, použiteľnosti a trvanlivosti) predmetnej stavby v zmysle STN 73 0002 Navrhovanie nosných konštrukcií stavieb – základné ustanovenia.

1.2 Zoznam použitých noriem :

STN EN 1990	Eurokód	Zásady navrhovania konštrukcií
STN EN 1991-1-1	Eurokod 1	Zaťaženie konštrukcií, časť 1-1: Všeobecné zaťaženia
STN EN 1991-1-3	Eurokod 1	Zaťaženie konštrukcií, časť 1-3: Zaťaženie snehom
STN EN 1993-1-1	Eurokod 3	Navrhovanie ocelových konštrukcií, časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidla pre budovy
STN EN 1992-1-1	Eurokod 5	Navrhovanie drevených konštrukcií, časť 1-1: Všeobecné pravidlá a pravidla pre budovy
STN 73 0035		Zaťaženie stavebných konštrukcií
STN 73 1001		Základová pôda pod plošnými základmi

1.3 Zoznam podkladov :

- Zameranie skutkového stavu a vizuálna obhliadka
- Fotodokumentácia

1.4 Charakteristika a popis súčasného stavu

- 1.4.1 Na základe obhliadky jestvujúceho stavu objektu objekt „4 – Prístrešok pre techniku“ na parc. č. 2158/2 na ul. Trenčianska v Novom Meste nad Váhom som vypracoval statické posúdenie a prieskum stavu uvedeného objektu z pohľadu opatrení na odstránenie rekonštrukcie – búracie práce.

- 1.4.2 Podkladom pre vypracovanie statického posúdenia bolo zameranie skutkového stavu v auguste roku 2020 a vizuálna obhliadka objektu, ktorú vykonal autor posudku Ing. Malast.
- 1.4.3 Objekt je samostatne stojací situovaný areáli Správy ciest TSK na Trenčianskej ulici. Je prístupný z priamo Trenčianskej ulice cez hlavný vstup z južnej strany.
- 1.4.4 Dispozícia. Objekt slúži na parkovanie nákladných vozidiel a inej automobilovej techniky pre správu a údržbu SC TSK. Vlastníkom objektu je Trenčiansky samosprávny kraj so sídlom v Trenčíne, K dolnej stanici 7282/2A. Objekt je už niekoľko rokov schátralý, staticky nevyhovujúci. Strešná krytina z vlnitého eternitu je nevyhovujúca, poškodená, deravá a zateká. Nosnú konštrukciu prístrešku tvorí oceľová konštrukcia - priečne väzby zložené zo stĺpov a priehradových väzníkov trojuholníkového tvaru rozpätia 5,0 m. Vpredu je prístrešok otvorený, vzadu je pevná murovaná stena.
- 1.4.5 Z hľadiska statiky nosných konštrukcií budovy je objekt nevyhovujúci, je v zlom technickom stave nevyhovuje podľa súčasne platných STN. Po odstránení prístrešku sa bude realizovať nový prístrešok, na ktorý bude vydané pravoplatné stavebné povolenie.

1.5 Konštrukčný systém budovy

- 1.5.1 Všeobecný popis konštrukcií – nosnú konštrukciu prístrešku tvoria priečne väzby zložené zo stĺpov a priehradových väzníkov trojuholníkového tvaru rozpätia 5,0 m. Stĺpy tvoria oceľové trubky priemeru 80 mm, väzníky sú trubkové, sedloveho tvaru zložené z trubiek $\varnothing 80$ mm /dolný a horný pás/, diagonály a zvislice sú z trubiek $\varnothing 32$ mm a $\varnothing 45$ mm. Priečne väzby v pozdĺžnom smere sú v osových vzdialenostiach 4,0m. Dĺžka prístrešku $10 \times 4,0\text{m} = 40\text{m}$. V priečnom smere sú stĺpy v osovej vzdialenosti 5,0 m a ďalej dozadu pokračuje predĺženie strechy šikmými drevenými krokvi v úrovni väzníkov prierezu 100/120 mm a vzadu sú krokvy kotevné na zadnej stene do železobetónového venca. Vpredu je prístrešok otvorený, vzadu je stena hr. 300 mm zložená z betónu do výšky 450 mm na ktorom je murovaná časť steny výšky 1750 mm z porobetónových tvárnic hr. 300 mm. Zadná stena je ukončená hore betónovým stužujúcim vencom 300 x 200 mm. Krytinu šikmej sedlovej strechy objektu tvorí vlnitý eternit kotevný do strešných hranolov prierezu 100 x 100 mm, ktoré sú ukladané na horný pás väzníkov.

Objekt je prízemný - otvorený prístrešok so šikmou sedlovou strechou. V priečnom smere sú priečne väzby zložené z oceľových stĺpov a trubkových väzníkov. Nosnú konštrukciu priečnej väzby tvoria stĺpy kruhového prierezu $\varnothing 80$ mm výšky 2,18 m nad podlahou. Dole sú stĺpy votknuté do základovej dosky. Hore sú stĺpy spojené sväzníkmi pomocou kovových platničiek a skrutiek. Drevenú časť strešnej konštrukcie tvoria väznice prierezu 100/100 mm ukladané na hornom páse väzníkov. Výška hrebeňa sedlovej strechy je cca +5,18 m nad úrovňou podlahy.

1.6 Popis statických porúch

- 1.6.1 Zhodnotenie jestvujúceho stavu konštrukcií z hľadiska statického posúdenia: Statické trhliny v zadnej stene. Strešná konštrukcia - vzhľadom na to, že dochádza aj k zatekaniu strechy, sú drevené nosné trámy väznice na mnohých miestach napadnuté hnilobou. Strešná krytina z azbestocementových vlnoviek sa rozpadá a strešné väznice podľa statického výpočtu nevyhovujú už na 1. medzný stav únosnosti. Z hľadiska statického posúdenia by bola nutná výmena drevených nosných trámov celej konštrukcie krovu. Ocel'ová konštrukcia je subtilná, čiastočne napadnutá koróziou. Niektoré prvky väzníkov najmä tlačené nevyhovujú podľa platných STN.

2. Predbežný statický výpočet

Posúdenie strešnej konštrukcie

2.1 Výpočet zaťaženia

- azbestocement. krytina s laťovaním	0,30 . 1,35 = 0,41 kNm ⁻²
- drevený nosník	0,10 . 1,35 = 0,14 kNm ⁻²
Spolu	q _{2d} = 0,55 kNm ⁻²

Náhodilé zaťaženie – strechy (sneh)

Trenčín – II. snehová oblasť

- Zaťaženie strechy /sneh / II. snehová oblasť /Nové Mesto nad Váhom/

Sedlová strecha cca 30° → $\mu_s = 0,857$

$C_e = 1,0$

$C_t = 1,0$

$s_{kn} = \mu_s \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k = 0,857 \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 1,05 = 0,90 \text{ kNm}^{-2}$

$s_{kd} = 0,90 \cdot 1,5 = 1,35 \text{ kNm}^{-2}$

Zaťaženie od vetra:

Zaťaženie podľa STN EN 1991-1-4

tlak vetra na vonkajšie povrchy $w_e = q_p(z) \cdot c_e$ [kPa]

základná rýchlosť vetra podľa STN EN 1991-1-4 národná príloha NB

$v_{b,0} = 26 \text{ m/s}, \quad z = 5,10 \text{ m}$

špičkový tlak vetra podľa STN EN 1991-1-4 národná príloha NB tabuľka NB 2

kategória terénu III => $q_p = 0,5412 \text{ kPa}$

súčiniteľ vonkajšieho tlaku $c_{p,net}$ (podľa STN EN 1991-1-4 7.3 – Voľne stojace strechy:

Tabuľka 7.6 – Hodnoty $c_{p,net}$ a c_t pri pultových voľne stojacich strechách)

$\phi = 1,0$ – voľne stojaca strecha blokovaná predmetmi (priľahlý dom, auto)

2.2 Posúdenie strešných drevených nosníkov /vážníc/

Zaťaženie na vážnicu: /zaťažovacia šírka 1,20m/

Stále: $q_{ln,kr} = 0,40 \cdot 1,20 = 0,48 \text{ kNm}^{-1}$
 $q_{ld,kr} = 0,48 \cdot 1,35 = 0,65 \text{ kNm}^{-1}$

Náhodilé - sneh: $q_{snk} = 0,90 \cdot 1,20 = 1,08 \text{ kNm}^{-1}$
 $q_{sdk} = 1,08 \cdot 1,50 = 1,62 \text{ kNm}^{-1}$

Náhodilé – vietor: sanie vetra na strechu

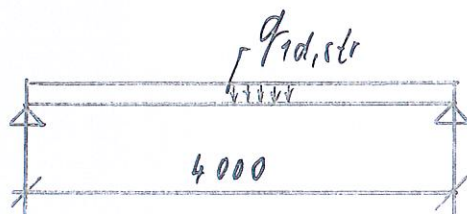
$q_{w,n} = -0,5412 \cdot 0,5 \cdot 1,20 = -0,32 \text{ kNm}^{-2}$
 $q_{w,d} = -0,32 \cdot 1,5 = -0,48 \text{ kNm}^{-2}$

Základná kombinácia zaťaženia:

$q_{ln,str} = 0,48 + 1,08 = 1,56 \text{ kNm}^{-2}$
 $q_{ld,str} = 0,65 + 1,62 = 2,27 \text{ kNm}^{-2}$

$M_{d,kr} = \frac{1}{8} q_{ld,str} \cdot l_{kr}^2 = \frac{1}{8} 1,56 \cdot 4,0^2 = 3,12 \text{ kNm}$

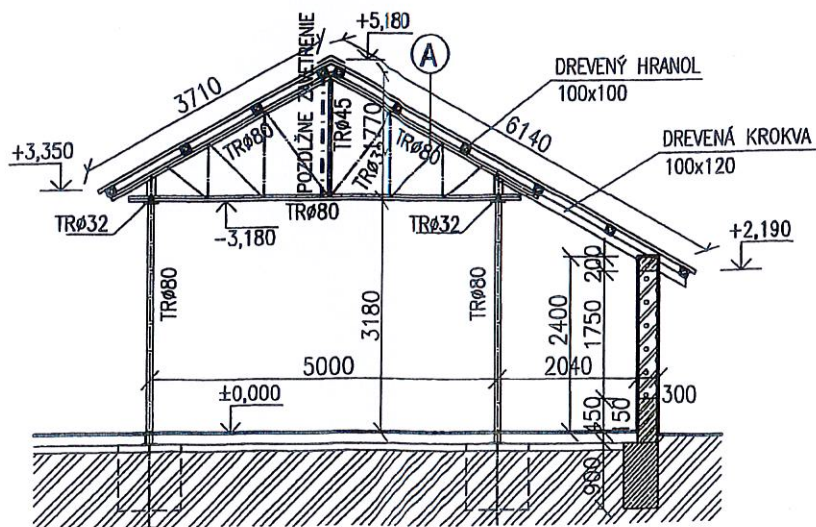
$V_{d,kr} = \frac{1}{2} q_{ld,str} \cdot l_{kr} = \frac{1}{2} 1,56 \cdot 4,0 = 3,12 \text{ kNm}$



Posúdenie vážníc: 100 x 100 mm

$A = 110 \cdot 10^2 \text{ mm}^2$
 $I_y = 830 \cdot 10^4 \text{ mm}^4$

- Strešné vážnice na súčasné zaťaženie podľa STN EN 1996-1-1 - nevyhovujú !





Obr. č.1 Pohľad konštrukciu strechy
/azbestocementová krytina, drevené väznice/



Obr. č.2 Pohľad čelný /azbestocementová krytina, čelné stĺpy/



Obr.č.3 Pohľad zadný, pohľad na strechu prístrešku



Obr.č.4 Pohľad na strešnú konštrukciu

4. Záver posudku:

Vzhľadom na súčasný stavebný stav prístrešku, na nevyhovujúci stav strešnej konštrukcie, krytiny a trúbkových oceľových väzníkov, ktoré sú z hľadiska únosnosti nevyhovujúce, navrhujem objekt „4 - Prístrešok pre techniku na parc. č. 2158/2 k.ú. Nové Mesto nad Váhom“ **odstrániť**. Objekt bude odstránený na základe stavebného povolenia. Objekt zároveň nevyhovuje súčasným potrebám prevádzkovateľa z hľadiska umiestnenia automobilovej techniky. Na pozemku po odstránení objektu bude postavený nový prístrešok.

Trenčín, august, 2020

Vypracoval: Ing. Ján MALAST, aut.inžinier pre statiku stavieb



1 Prístrešok pre techniku

Popis: DREVENÁ VAZNICA

2 Norma

Norma výpočtu EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace : 1,300

Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

3 Řez 1

3.1 Vstupní data

Délka dílce: 4,000 m

Třída provozu: 1

Průřez

Název: obdélník

Materiál

Název: S7 (C16) - jehličnaté

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Zatížení - vnitřní síly

Celkový počet zatěžovacích případů: 1

Zatěžovací případ	Charakter zatížení	N [kN]	V ₃ [kN]	M ₂ [kNm]	V ₂ [kN]	M ₃ [kNm]
Zat. případ 1	Stálé	0,000	0,000	3,120	3,120	0,000

Vzpěr

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,000$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 4,000$ m

Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,000$ m

Součinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$

Vzpěrná délka $L_{cr,y} = 4,000$ m

Klopení

Klopení M_y :

$l_{z1} = 4,900$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení M_z :

$l_{y1} =$ Nezádáno

Typ nosníku a zatížení: Nezádáno

3.2 Výsledky

Celkové posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

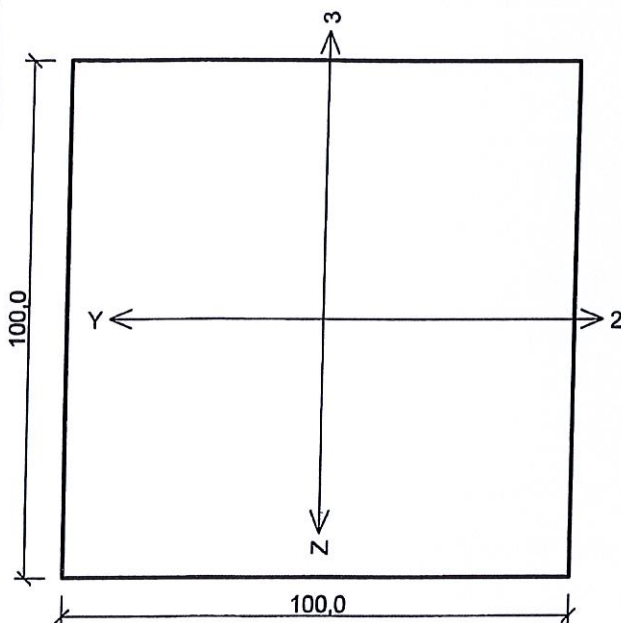
Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 3,120$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 3,120$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 1,335$ kNm

$2,338 + 0,000 = 2,338 > 1$ **Nevyhovuje**

Řez 1



Norma výpočtu EN 1995-1-1

Výpočet je proveden podle České národní přílohy.

Součinitel γ_M pro základní kombinace : 1,300Součinitel γ_M pro mimořádné kombinace : 1,000

Třída provozu: 1

Průřez: obdélník

Rozměry:

Výška průřezu $h = 100,0$ mmŠířka průřezu $b = 100,0$ mm

Materiál: S7 (C16) - jehličnaté

Materiálové charakteristiky:

Modul pružnosti	$E_{0,mean}$: 8000 MPa
Modul pružnosti ve smyku	G_{mean} : 500 MPa
Pevnost v ohybu	$f_{m,k}$: 16,0 MPa
Pevnost v tahu ve směru vláken	$f_{t,0,k}$: 10,0 MPa
Pevnost v tlaku ve směru vláken	$f_{c,0,k}$: 17,0 MPa
Pevnost ve smyku	$f_{v,k}$: 3,2 MPa
Pevnost v tlaku kolmo na vlákna	$f_{c,90,k}$: 2,2 MPa
Pevnost v tahu kolmo na vlákna	$f_{t,90,k}$: 0,4 MPa
5% kvantil modulu pružnosti	$E_{0,05}$: 5400 MPa
Charakteristická hodnota hustoty	ρ_k : 310,0 kg/m ³

Při výpočtu je zohledněn součinitel k_h pro zvětšení pevnosti dřeva v tahu a ohybu.

Vnitřní síly v souřadném systému průřezu:

Zatěžovací případ s největším využitím

Zat. případ 1

Stálé zatížení

 $N = 0,000$ kN $M_y = 3,120$ kNm $M_z = 0,000$ kNm $V_z = 0,000$ kN $V_y = 3,120$ kN

Vzpěr:

Počítá se se vzpěrem

Délka úseku pro vzpěr $L_z = 4,000$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_z = 1,000$ Délka úseku pro vzpěr $L_y = 4,000$ mSoučinitel vzpěrné délky $k_y = 1,000$ Vzpěrná délka $L_{cr,z} = 4,000$ mVzpěrná délka $L_{cr,y} = 4,000$ m

Klopení:

Klopení M_y : $l_{z1} = 4,900$ m

Typ nosníku a zatížení: Nosník se spojitým zatížením

Poloha zatížení: Nahoře

Klopení M_z : $l_{y1} =$ Nezdáno

Typ nosníku a zatížení: Nezdáno

Výsledky posouzení

Rozhodující zatěžovací případ: Zat. případ 1

Vnitřní síly: $N = 0,000$ kN; $M_y = 3,120$ kNm; $M_z = 0,000$ kNm; $V_z = 0,000$ kN; $V_y = 3,120$ kN

Posudek ohybu:

Únosnosti: $M_{y,R} = 1,335$ kNm $2,338 + 0,000 = 2,338 > 1$ Nevhovuje

Posudek smyku od posouvajících sil:

Únosnost: $V_R = 6,597$ kN $0,473 < 1$ Vyhovuje

Štíhlost dílce: 138,6

Průřez nevhovuje



NEVYHOVUJE