KOPROS PROJEKČNÁ A KONŠTRUKČNÁ KANCELÁRIA
ZA MOSTOM 1A, 040 18 KOŠICE

Statický výpočet

Stavba	***Telekomunikačný stožiar***
Miesto stavby	***Jarovnice, parc. č . 664/1***
Investor	**Presnet profi s.r.o**



Sada č.

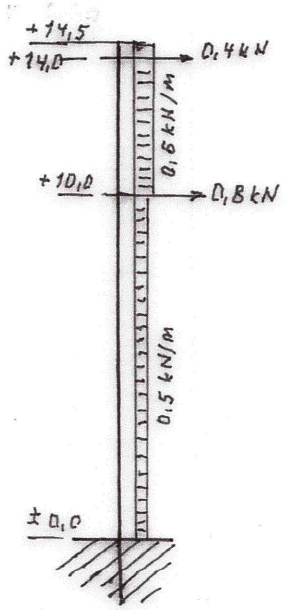
Zodpovedný projektant : Ing. Ján Rohár

STATICKÝ VÝPOČET

STAVBA: TELEKOMUNIKAČNÝ STOŽIAR
MIESTO STAVBY: JAROVNICE, PARC. Č. 664/1; KNE 1778/17

PRIEHRADOVÝ STOŽIAR SO ŠTVORCOVÝM PÔDORYSOM JE NAVRHNUTÝ Z ROVNOSTRANNÝCH L PROFILOV, Z OCELE TRIEDY S 355. VÝŠKA STOŽIARA JE 14,5 m. NAD ROVINOU TERÉNU. ÚROVEŇ TERÉNU JE 550 m.n.m.
STOŽIAR BUDE ZMONTOVANÝ ZO 4 DIELOV. MONTÁŽNE SPOJE PRÍLOŽKOVÉ. SKRUTKY KVALITY 8.8.
ZÁKLADOVÝ DIELEC STOŽIARA BUDE ZABETÓNOVANÝ DO ZÁKLADOVÉHO BLOKU. BETÓN PROSTÝ, TRIEDY C 20/25. REBRÍK b = 40 cm z L PROFILOV + ZÁBLOCK.
NAVRHNUTÉ ANTÉNY:
MW 600 - 1× NA +14,0 m $A_{w1} = \pi \cdot 0,325 = 0,33 m^2$
MW 600 - 2× NA +10 m

VETROVÁ OBLASŤ IV - PRÍLOHA 1 STN 73 0035
$w_o = 0,55 kN/m^2$ · PRE V < 20 m ... $w_o = 0,66 kN/m^2$
$C_w = 1,4$ - TAB. 20 STN 73 0035 + TAB. 3.3 STN 73 1430
$\gamma_f = 1,3$ - Č. 162, odst. a5 STN 73 0035
NÁVETRNÉ PLOCHY NOSNEJ OK + REBRÍKA
PRE V = 0 - 10 m
$A_{w1} = 4 \cdot 0,02 + 2 \cdot 0,04 \cdot 1,2 + 2 \cdot 0,06 = 0,5 m^2/m$
PRE V = 10 - 14 m
$A_{w2} = 0,5 m^2$
VODOROVNÉ ZAŤAŽENIE ÚČINKAMI VETRA
v = 0 ÷ 10 m .. $q_{wr} = 0,5 \cdot 0,55 \cdot 1,3 \cdot 1,4 = 0,5 kN/m'$
v = 10 ÷ 14 m .. $q_{w2r} = 0,66 \cdot 0,5 \cdot 1,3 \cdot 1,4 = 0,6 kN/m$
v = 14 m ... $H_{wr} = 0,33 \cdot 0,66 \cdot 1,3 \cdot 1,4 = 0,4 kN$
v = 10 m ... $H_{wr} = 2 \cdot 0,33 \cdot 0,66 \cdot 1,3 \cdot 1,4 = 0,8 kN$
OHYBOVÉ MOMENTY



v = 6,6 m
$M_{r6,6} = 0,4 \cdot 7,4 + 4,5 \cdot 0,6 \cdot 5,65 = 2,96 + 15,26 = 18,22 kNm$

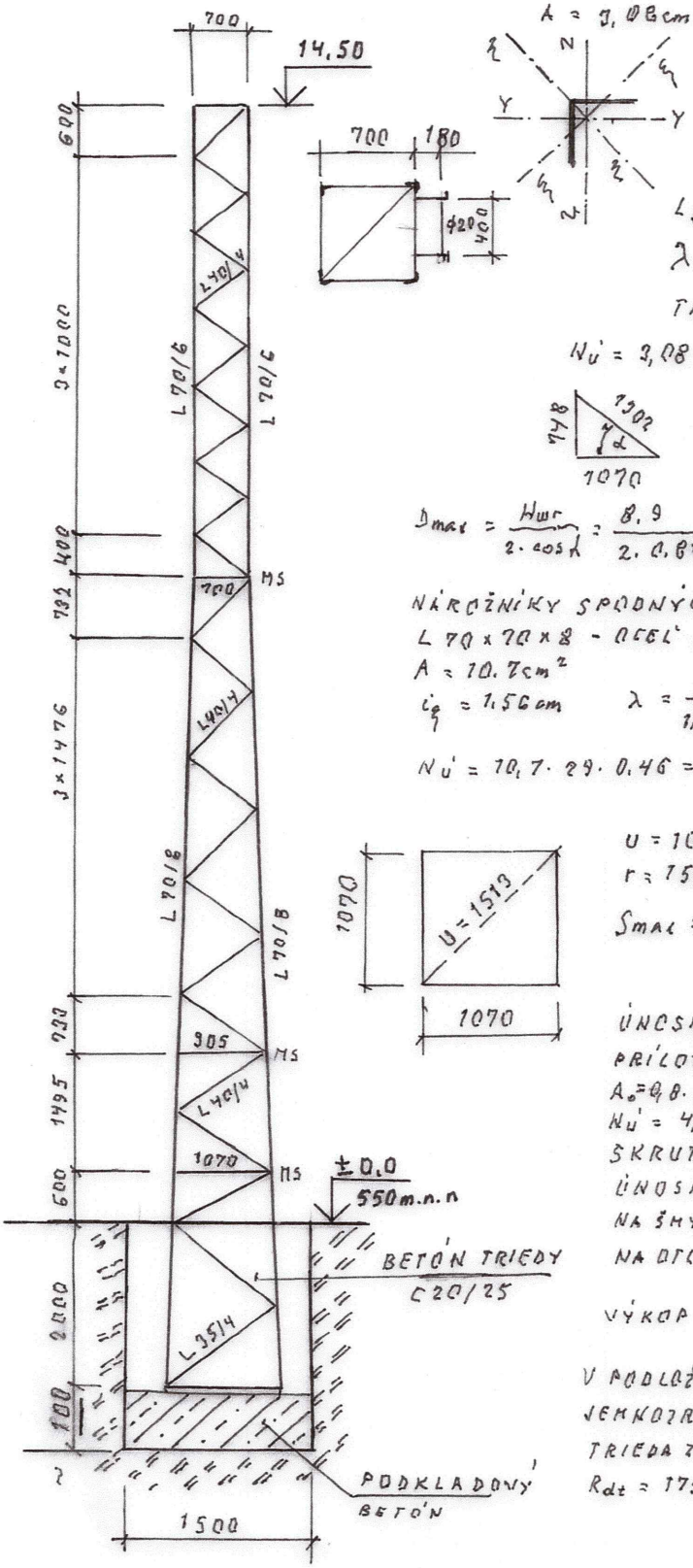
V = ± 0,0 m
$M_{r0,0} = 0,4 \cdot 14 + 0,8 \cdot 10 + 0,6 \cdot 4,5 \cdot 11,95 + 0,5 \cdot 10 \cdot 5 =$
$= 5,6 + 8 + 32,33 + 25 = 70,93 kNm$

PRIEČNE SILY
v = 6,6 m
$H_{wr} = 0,4 + 0,8 + 0,6 \cdot 4,5 + 0,5 \cdot 3,4 = 5,6 kN$
v = ± 0,0 m
$H_{wr} = 0,4 + 0,8 + 0,6 \cdot 4,5 + 0,5 \cdot 10 = 8,9 kN$

PRIEREZ DIAGONÁL

L 70 × 70 × 7 - OCEĽ 355 ; R_d = 290 MPa

A = 9,08 cm²



$i_y = i_z = 1,21$ cm

$i_z = 1,52$ cm

$i_\eta = 0,78$ cm

$L_b = \sqrt{742^2 + 1070^2} = 1302$

$\lambda = \frac{130}{0,78} = 167... \quad \varphi_B = 0,17$

TAB IV.4 STN 73 1401

$N_u' = 3,08 \cdot 29 \cdot 0,17 = 15,18$ kN

$\cos\alpha = \frac{1070}{1302} = 0,8218$

$D_{max} = \frac{H_{ur}}{2 \cdot \cos\alpha} = \frac{8,9}{2 \cdot 0,8218} = 5,4$ kN < N_u' = 15,18 kN

NÁROŽNÍKY SPODNÝCH DIELCOV

L 70 × 70 × 8 - OCEĽ S 355

A = 10,7 cm²

$i_\eta = 1,56$ cm $\quad \lambda = \frac{149}{1,56} = 95,5... \quad \varphi_B = 0,46$

TAB. IV.4 STN 73 1401

$N_u' = 10,7 \cdot 29 \cdot 0,46 = 142,7$ kN

$U = 1070 \cdot \sqrt{2} = 1513$

$r = 1513 - 2 \cdot 22,6 = 1467$

$S_{max} = \frac{M_{max}}{r} = \frac{70,93}{1,467} = 48,35$ kN < N_u'

ÚNOSNOSŤ MONT. STYKOV

PRÍLOŽKY PL 8 × 74 - 255 - OCEĽ S 355

$A_o = 0,8 \cdot 7,4 - 0,8 \cdot 1,75 = 4,52$ cm²

$N_u' = 4,52 \cdot 29 = 131$ kN > S_{max}

SKRUTKY 2 ks M16, KVALITA 8.8

ÚNOSNOSŤ SKRUTIEK

NA ŠMYK N_s' = 2 · 80,42 = 160,8 kN

NA OTLAČENIE N_o = 2 · 66,82 = 133,64 kN

VÝKOP 1500 × 1500 × 2100

V PODLOŽÍ SA PREDPOKLADÁ ZEMINA

JEMNOZRNNÁ - HLINA ŠTRKOVITÁ

TRIEDA ZEMINY F2 - STN 73 1001

R_{dt} = 175 kPa - TAB. 15 STN 73 1001

NÁVRH ZÁKLADU

BETÓN TRIEDY C 20/25 $V = a^2 \cdot h = 1{,}5^2 \cdot 2{,}1 = 4{,}725\ m^3$

HMOTNOSŤ BETÓNU $Q_B = 4{,}725 \cdot 24 = 113{,}4\ kN$

HMOTNOSŤ STOŽIARA S REBRÍKOM, ANTÉN A KÁBLOV $Q_S \doteq 8{,}8\ kN$

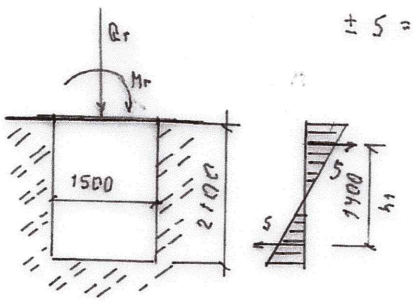
$\Sigma Q = 113{,}4 + 8{,}8 = 122{,}2\ kN$

$A_2 = 150^2 = 22\,500\ cm^2$

NAMÁHANIE ZEMINY V PODLOŽÍ OD ZVISLÉHO ZAŤAŽENIA

$$\sigma = \frac{\Sigma Q}{A_2} = \frac{122{,}2 \cdot 10^3}{22\,500 \cdot 10^2} = 0{,}0054\ MPa = 54\ kPa < R_{d1} = 175\ kPa$$

STABILITA



$$\pm S = \frac{M_r}{h_1} = \frac{70{,}93}{1{,}4} = 50{,}66\ kN$$

$$A_{ef} = 0{,}35 \cdot 1{,}5 = 0{,}525\ m^2 = 5\,250\ cm^2$$

$$\sigma_n = \frac{50{,}66 \cdot 10^3}{5\,250 \cdot 10^2} = 0{,}096\ MPa = 96\ kPa < R_{d1} = 175\ kPa$$

ZÁVER: OCEĽOVÁ KONŠTRUKCIA TYPIZOVANÉHO STOŽIARA A ZÁKLAD VYHOVUJÚ V ZMYSLE POŽIADAVIEK STN EN A STN.

POUŽITÉ NORMY:

STN EN 1990-1-1 NAVRHOVANIE STAVIEB

STN 73 0035 ZAŤAŽENIE STAVEBNÝCH KONŠTRUKCIÍ

STN 73 1401 NAVRHOVANIE OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ

STN 73 1430 NAVRHOVANIE OCEĽOVÝCH KONŠTRUKCIÍ STOŽIAROV

STN 73 1001 PLOŠNÉ ZÁKLADY

KOŠICE 7.10.2020

VYPRACOVAL:

Ing. Ján ROHÁR
autorizovaný stavebný inžinier
2808 * SP * 13
Statika stavieb