

Mechanické zaťaženie

V katalógu berieme do úvahy (rešpektujeme) dva druhy mechanického zaťaženia:

- stále zaťaženie závisiace od hmotnosti konštrukcie a hmotnosti armatúr na vrchole stĺpa.
- zaťaženie vznikajúce vplyvom atmosférických podmienok: vetra podľa STN-EN 1991-1-4 ako aj snehu podľa STN-EN 1991-1-3 (STN 73 0035).

V tabuľkách je uvedené dovolené zaťaženie stĺpov (stožiarov), t.j. maximálna hmotnosť a bočná plocha montovaných osvetľovacích telies a konštrukcii ramien, v závislosti od umiestnenia stĺpa (stožiara) pre stredné hodnoty referenčných rýchlostí vetra pre jednotlivé veterné pásma podľa STN-EN 40-3-1. Uvedená je taktiež maximálna hodnota M_F deformačného momentu, zodpovedajúca prípustnému zaťaženiu stĺpa alebo stožiara (a to pri maximálnej hmotnosti a bočnej ploche montovaných osvetľovacích armatúr a konštrukcii ramien). Pri inštalovaní stĺpov v III veternej oblasti je potrebné vziať do úvahy že výpočet a následne doporučené parametre svetidiel, bol urobený iba pre inštalovanie stĺpa maximálne do výšky 950m n.m. V prípade ak chcete v III veternej oblasti inštalovať stĺp alebo stožiar do vyššej nadmorskej výšky, potom je potrebné si vyžiadať statický prepočet.

Prepočet základov

Firma Elektromontaž Rzeszów SA Vám ponúka prefabrikované základy pre stĺpy uličného a parkového osvetlenia, ktoré spĺňajú vyššie uvedené podmienky zaťaženia (uvedené v tabuľkách prípustných zaťažení stĺpov), pre zostavy stĺp – osvetľovacie teleso a hodia sa pre využitie vo všetkých veterných pásmach zasahujúcich Slovensko.

Základy doporučované v tabuľkách technických parametrov jednotlivých stĺpov umožňujú ich osadenie v zemi o stredných pevnostných parametroch. Pri projektovaní základov pri známej pevnosti zeminy je potrebné sa riadiť normou STN-EN 1997-1.

Rozmery prefabrikovaných základov pre stĺpy, stožiare a konštrukcie sú prepočítané pre zem o pevnosti $q_g = 0,2 \text{ MPa}$, pri úvahe, že konštrukcia je zaťažená hraničným namáhaním pri momente M_F . Detaily osadenia základu musia byť v zhode so stavebnými normami, ako aj podmienkami na zakladanie konštrukcií v mieste osadenia stožiara.

Kontrola rozmerov betónových blokov základov

Príklad prepočtu

Parametre konštrukcie: napr. M-140:

$M_F = 85 \text{ kNm} = 85000 \text{ Nm}$ - prípustný moment pri postave konštrukcie,

$N_{C1} = m_m + m_{opr}$ - zaťaženie od konštrukcie aj s vybavením (svetidlami, reflektormi...)

$m_m = 363 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 3559,814 \text{ N}$ - hmotnosť konštrukcie,

$m_{opr} = 250 \text{ kg} \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 2451,662 \text{ N}$ - hmotnosť výbavy stožiara,

$N_{C1} = 3559,814 \text{ N} + 2451,662 \text{ N} = 6011,476 \text{ N}$,

$T = 8182,618 \text{ N}$,

$q_g = 0,2 \text{ MPa} = 0,2 \cdot 10^6 \text{ Pa}$,

Prijaté rozmery základu:

$a = 1,6 \text{ m}$; $h = 1,6 \text{ m}$,

Výpočet hmotnosti základu pre hustotu betónu: $\gamma_b = 2400 \text{ kg/m}^3$:

$N_{C2} = a \cdot a \cdot h \cdot \gamma_b = 1,6 \text{ m} \cdot 1,6 \text{ m} \cdot 1,6 \text{ m} \cdot 2400 \text{ kg/m}^3 \cdot 9,81 \text{ m/s}^2 = 96403,292 \text{ N}$,

Celkové zaťaženie (konštrukcia + výbava + základ):

$N_C = N_{C1} + N_{C2} = 6011,476 \text{ N} + 96403,292 \text{ N} = 102414,768 \text{ N}$,

Moment pevnosti základu:

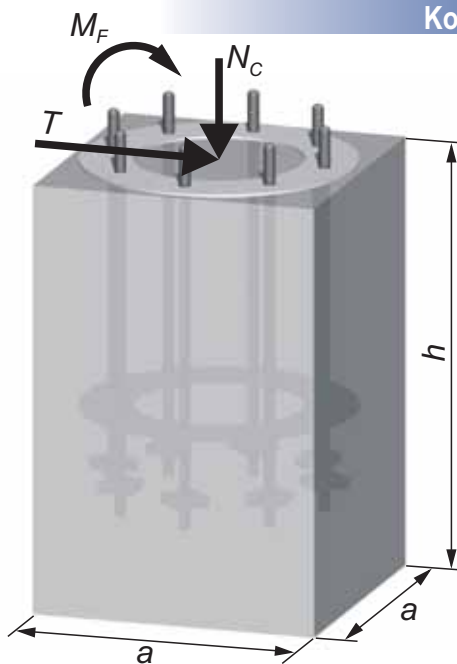
$M_g = \frac{102414,8 \cdot 1,6}{2} - \frac{2 \cdot (102414,8)^2}{3 \cdot 1,6 \cdot 0,2 \cdot 10^6} + \left(\frac{80 \cdot 1,6^2 \cdot (0,2 \cdot 10^6)^2 \cdot 1,6^3}{6561 \cdot 102414,8} \right)$,

$M_g = 110016,584 \text{ Nm}$,

Moment prevrátenia:

$M_W = 85000 \text{ Nm} + (8182,618 \cdot 1,6) = 103190,355 \text{ Nm}$,

$M_g > M_W$, základový blok vyhovuje



$$M_g = \frac{N_C \cdot a}{2} - \frac{2 \cdot N_C^2}{3 \cdot a \cdot q_g} \cdot \left(\frac{80 \cdot a^2 \cdot q_g^2 \cdot h^3}{6561 \cdot N_C} \right),$$

M_g - moment pevnosti základu,

N_C - celkové zaťaženie pôsobiace na zem (stožiar+výbava+základ),

a - šírka betónového bloku minimálna,

h - výška betónového bloku,

q_g - parameter pevnosti zeme,

(v katalógu vzaté pre výpočty $q_g = 0,2 \text{ MPa}$)

Stabilita konštrukcie je zachovaná, ak moment pevnosti základu M_g

je väčší alebo rovný momentu prevrátenia M_W .

$M_W = M_F + (T \cdot h)$,

M_F - moment pri podstave udáva pevnosť stĺpa, stožiara

T - sila strihu na úrovni podstavy stĺpa (stožiara),

OCEL'

HLINÍK

Prefabrikované betónové základy

Použitie:

Základy sú určené na osadzovanie osvetľovacích stĺpov typu „S“ a tiež iných konštrukcií, ktorých moment M_F pri prírubе neprekročí M_g , a pevnosť pôdy $q_g=0,2\text{MPa}$.

Konštrukcia:

Základy série F/200:

Betónový základ je celistvá armovaná konštrukcia, v ktorej sú osadené matice M20 pre upevnenie príruby stĺpa a tiež konštrukcie upevňujúcej záves. Základy bez závesu sa vyrábajú iba na zákazku.

Základy série F160:

Tento betónový základ je skonštruovaný z dvoch častí, čo uľahčuje prepravu a montáž. Zo základu vyčnievajú 4 skrutky M24 pre upevnenie príruby stĺpa, stožiaru alebo inej konštrukcie.

Základy série F170/450; F170/550:

Betónové armované základy jednoliatej konštrukcie. Zo základu je vypustených 8 ks skrutiek M24.

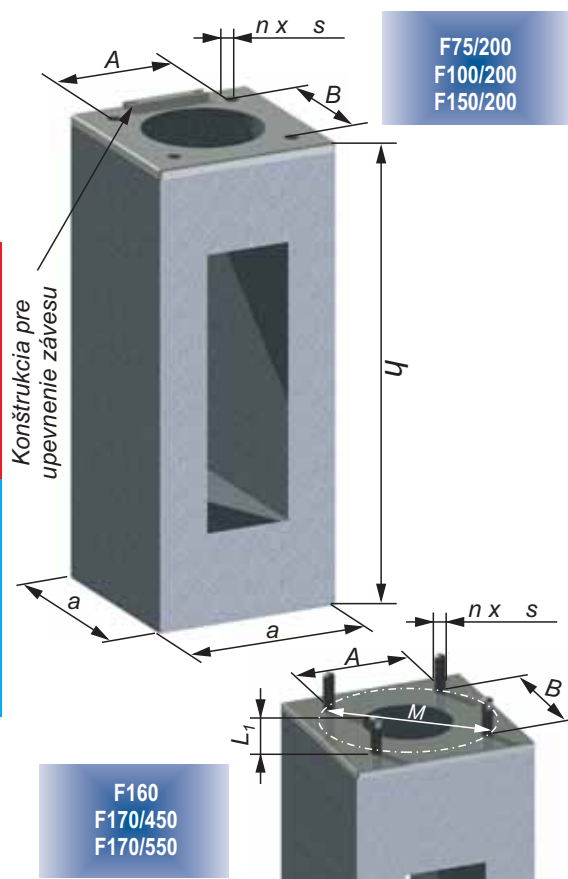
Všetky tieto základy sú vyhotovené z armovaného betónu triedy B20 so zodpovedajúcimi otvormi pre zavedenie káblov o maximálnom priereze $4 \times 95 \text{ mm}^2$. Oceľové prvky základu: skrutky, matice, záves a podložky sú galvanicky pozinkované.

TYP	h	a	AxB/ØM	L ₁	nxØs	m	M _g
	m	m	mm	mm	mm	kg	kNm
*F75/200	0,75					92	3,9
F100/200	1,0	0,3	200 x 200	-	4xM20	117	9,3
F150/200	1,5					168	25
F160	1,6	0,4	250x250	80 ⁺⁵	4xM24	300	40
F170/450	1,7	0,85	Ø450	85	8xM24	2670	70
F170/550	1,7	0,85	Ø550	85	8xM24	2670	70

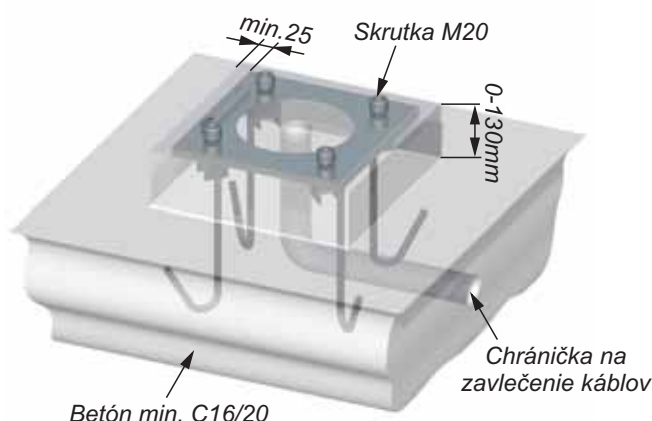
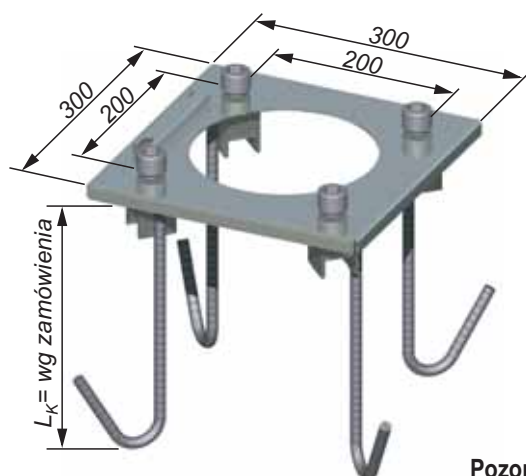
*- Tento základ je navrhnutý pre parkové stĺpy o výške $H \leq 4\text{m}$, kde zaťaženie stĺpa neprekročí dovolené zaťaženie základu $M_F \leq M_g$.

OCEĽ

HLINÍK



Základová montážna platňa BF/200 pre montáž stĺpov na moste alebo na betónovej platni



Pozor: Betón zalievajte pri zaskrutkovaných skrutkách. Po zvädnutí betónu skrutky vyskrutkujte, namažte ich vazelinou a opätovne ich naskrutkujte.

Spôsob objednávania: Základová montážna platňa BF/200/400, kde 400 označuje rozmer $L_k=400\text{mm}$.

Príruba pre osvetľovacie stĺpy montované na základe série F/200



POUŽITIE:

Príruba sa používa pri výrobe všetkých parkových a uličných stĺpov do výšky 12m, ako aj iných konštrukcií, ktoré sú vhodné na upevnenie na prefabrikovaný základ

Pohľad na montážny uzol príruby a zároveň spôsob montáže s použitím závesu.



Zdvíhanie stĺpa pri použití závesu.

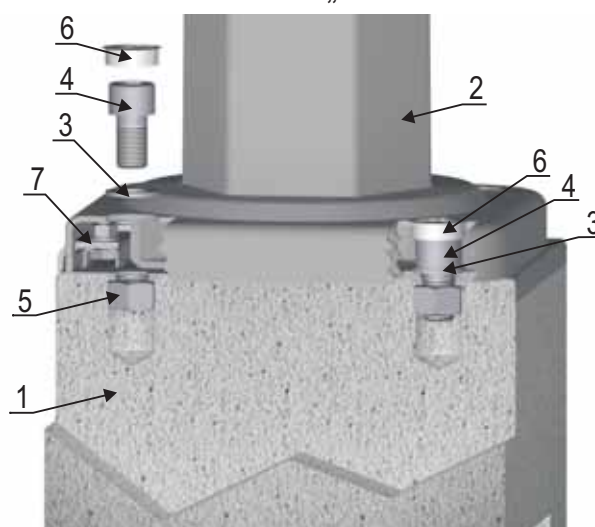
OCEĽ

HLINÍK

KONŠTRUKCIA:

Príruba stĺpa je vylisovaná z plechu, formovaná zo štvorhrana prechádzajúceho do stien valca. Je vybavená držiakmi (úchytmi) pre závesy, uľahčujúce postavenie stĺpa na základ bez použitia žeriava. Uzol, spájajúci stĺp so základom je úplne ukrytý v dolnej časti príruby, takže montážne skrutky stĺpa nie sú vôbec viditeľné a montážne otvory sú zakryté záslapkami.

DETAIL „S“



1. Základ
2. Stĺp
3. Podložka
4. Skrutka
5. Matica osadená v základe
6. Záslapka
7. Záves

VÝHODY:

- Dodatočná ochrana skrutkových spojov pred koróziou a mechanickým poškodením.
- Štandardný záves pre osvetľovacie stĺpy do výšky 12m, ako aj iných konštrukcií upevňovaných na prefabrikovaný základ série F/200.
- Sťažený prístup neoprávnených osôb k montážnym skrutkám.
- Unifikácia tvaru príruby a rozostavenia montážnych skrutiek pre parkové a uličné osvetľovacie stĺpy.
- Estetický vzhľad.