



EURÓPSKA ÚNIA

Európske štrukturálne a investičné fondy
OP Integrovaná infraštruktúra 2014 – 2020



MINISTERSTVO

DOPRAVY A VÝSTAVBY
SLOVENSKEJ REPUBLIKY

D-601

SÚRADNICOVÝ SYSTÉM: S-JTSK v realizácii JTSK

VÝŠKOVÝ SYSTÉM: Bpv

NÁZOV STAVBY		Modernizácia električkových tratí RUŽINOVSKÁ RADIÁLA	
OBJEDNÁVATEĽ	 BRATISLAVA	Hlavné mesto Slovenskej republiky Bratislava Primaciálne nám. 1, 814 99 Bratislava	
PROJEKTANT		DOPRAVOPROJEKT, a.s. Kominárska 141/2,4 832 03 Bratislava	
	HLAVNÝ INŽINIER PROJEKTU	Ing. Nikola Grančič	PODPIS 
	ČÍSLO ZÁKAZKY	8632-01	
PROJEKTANT OBJEKTU		Elektroline a.s., K Ládví 1805/20, 184 00 Praha 8	
	ZODPOVEDNÝ PROJEKTANT	Ing. Gabriela Kotúčová	PODPIS 
	VYPRACOVAL	Ing. Kateřina Švehlová	PODPIS 
	KONTROLOVAL	Ing. Jakub Kern	PODPIS 
	IDENTIFIKAČNÉ ČÍSLO PRÍLOHY	MET-RR-DSP-C-D000-60100-032-X	
KRAJ: BRATISLAVSKÝ	OKRES: Bratislava I, Bratislava II, Bratislava III	DÁTUM	05.2023
KATASTRÁLNE ÚZEMIE: Staré Mesto, Nové Mesto, Nivy, Ružinov		FORMÁT	16x A4
NÁZOV OBJEKTU	MODERNIZÁCIA TROLEJOVÉHO VEDENIA		MIERKA
			STUPEŇ PD
			Č. ZÁKAZKY
			8632-01
NÁZOV PRÍLOHY	STOŽIARE A ZÁKLADY STATICKÝ VÝPOČET		Č. SÚPRAVY
			Č. PRÍLOHY
			032

STATICKÝ VÝPOČET ZÁKLADOV V ZEMINE BEŽNEJ ÚNOSNOSTI PRE STOŽIARE:

- str. 3 - TSR/TSRK-9-12 kN
- str. 4 - TSR/TSRK-9,5-12 kN
- str. 5 - TSRK-10-12 kN
- str. 6 - TSR/TSRK-9-20 kN
- str. 7 - TSRK-9,5-20 kN
- str. 8 - TSRK-10-20 kN
- str. 9 - TSRK-9-25 kN
- str. 10 - TSRK-9,5-25 kN
- str. 11 - TSR/TSRK-9-30 kN
- str. 12 - TSRK-9-40 kN
- str. 13 - TSRK-9,5-40 kN

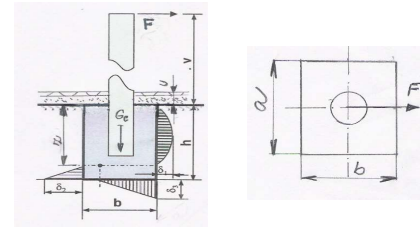
STATICKÝ VÝPOČET ZÁKLADOV V ZEMINE ZNÍŽENEJ ÚNOSNOSTI PRE STOŽIARE:

- str. 14 - TSRK-9-12 kN (STOŽIAR č. 3-003)
- str. 15 - TSRK-9,5-12 kN (STOŽIAR č. 3-004)
- str. 16 - TSRK-9-20 kN (STOŽIARE č. 2-035, 2-036, 3-001, 3-002)

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	
Stožiar	
Typ	TSR(K)-9-12 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	6,45
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	12
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemi / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,4
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,4
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	B - zemina bežnej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	18
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	60
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,32
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	6,5
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočenie základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu		
Stožiar		
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	108
Základ		
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	17,64
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	86,24
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	110,33
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2
Zemina		
Modul podložia v hĺbke h 'C _h ' [MN/m ³]	C _h = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	62,50
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _h ' [MN/m ²]	σ _h = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,44
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,33
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _h x k _c	50

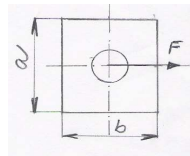
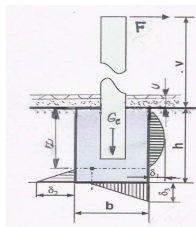


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	148,80		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	104,22		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _h x tgα x 1000)) ^{1/2})	54,74		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,90		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	158,96		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,94		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _h x h/3 x tgα	0,28	σ ₂ /(σ _h)	0,64
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,09	σ ₁ /(σ _h)	0,21
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _h x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,18	σ ₃ /(σ _h)	0,42
Základ vyhovie v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h)	0,63
M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	
Typ	TSR(K)-9,5-12 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	6,45
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	12
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9,5
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemine / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,4
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,4
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	B - zemina bežnej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	18
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	60
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,32
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	6,5
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočeného základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu		
Stožiar		
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	114
Základ		
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	17,64
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	86,24
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	110,33
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2
Zemina		
Modul podložia v hĺbke h 'C _h ' [MN/m ³]	C _h = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	62,50
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _h ' [MN/m ²]	σ _h = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,44
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,33
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _h x k _c	50

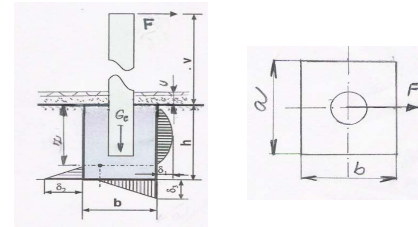


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	156,00		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	104,22		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _h x tgα x 1000)) ^{1/2})	54,74		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,90		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	158,96		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,98		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _h x h/3 x tgα	0,28	σ ₂ /(σ _h)	0,64
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,09	σ ₁ /(σ _h)	0,21
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _h x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,18	σ ₃ /(σ _h)	0,42
Základ vyhoví v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∧ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∧ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h)	0,63
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	
Typ	TSR(K)-10-12 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	6,45
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	12
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	10
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemine / od úrovne komunikácie 'u' [m]	1,45
Hĺbka základu 'h' [m]	2
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,4
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,4
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	B - zemina bežnej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	18
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	60
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,32
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	6,5
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočenie základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu			
Stožiar			
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v		120
Základ			
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z		51,156
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B		86,24
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}		143,85
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}		1,2
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}		1,2
Zemina			
Modul podložia v hĺbke h 'C _h ' [MN/m ³]	C _h = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2		86,25
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _h ' [MN/m ²]	σ _h = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000		0,55
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h		1,33
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _h x k _c		69

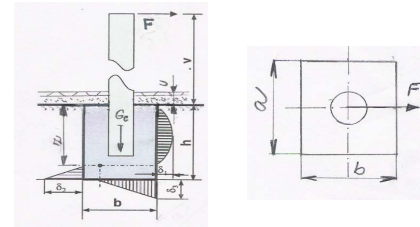


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	163,20		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	143,83		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _h x tgα x 1000) ^{1/2})	72,18		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,99		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	216,01		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,76		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _h x h/3 x tgα	0,39	σ ₂ /(σ _h)	0,70
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,13	σ ₁ /(σ _h)	0,23
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _h x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,24	σ ₃ /(σ _h)	0,44
Základ vyhovie v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h)	0,68
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	
Typ	TSR(K)-9-20 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	8,25
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	20
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemine / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2,1
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,8
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,8
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	B - zemina bežnej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	18
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	60
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,32
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	6,5
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočenie základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu			
Stožiar			
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	180	
Základ			
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	29,16	
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	149,69	
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	187,1	
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2	
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2	
Zemina			
Modul podložia v hĺbke h 'C _h ' [MN/m ³]	C _h = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	65,00	
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _h ' [MN/m ²]	σ _h = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,45	
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,40	
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _h x k _c	52	

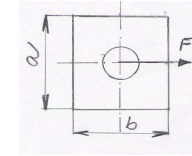
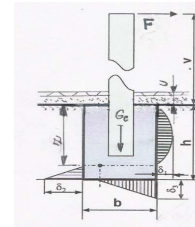


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	249,60		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	161,33		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _h x tgα x 1000) ^{1/2})	125,43		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,29		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	286,75		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,87		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _h x h/3 x tgα	0,30	σ ₂ /(σ _h)	0,68
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,10	σ ₁ /(σ _h)	0,23
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _h x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,21	σ ₃ /(σ _h)	0,47
Základ vyhovie v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h)	0,70
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	
Typ	TSR(K)-9,5-20 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	8,25
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	20
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9,5
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemine / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2,1
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,8
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,8
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	B - zemina bežnej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	18
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	60
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,32
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	6,5
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočenie základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu		
Stožiar		
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	190
Základ		
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	29,16
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	149,69
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	187,1
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2
Zemina		
Modul podložia v hĺbke h 'C _h ' [MN/m ³]	C _h = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	65,00
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _h ' [MN/m ²]	σ _h = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,45
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,40
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _h x k _c	52

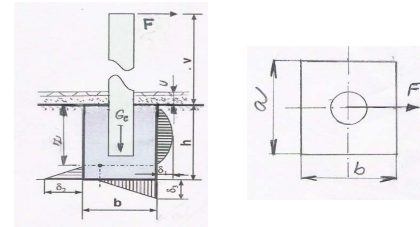


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	261,60		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	161,33		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _h x tgα x 1000)) ^{1/2})	125,43		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,29		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	286,75		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,91		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _h x h/3 x tgα	0,30	σ ₂ /(σ _h)	0,68
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,10	σ ₁ /(σ _h)	0,23
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _h x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,21	σ ₃ /(σ _h)	0,47
Základ vyhoví v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h)	0,70
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	
Typ	TSR(K)-10-20 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	8,25
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	20
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	10
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemine / od úrovne komunikácie 'u' [m]	1,45
Hĺbka základu 'h' [m]	2,1
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,8
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,8
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	B - zemina bežnej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	18
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	60
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,32
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	6,5
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočenie základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu			
Stožiar			
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	200	
Základ			
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	84,564	
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	149,69	
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	242,5	
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2	
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2	
Zemina			
Modul podložia v hĺbke h 'C _h ' [MN/m ³]	C _h = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	88,75	
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _h ' [MN/m ²]	σ _h = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,56	
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,40	
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _h x k _c	71	

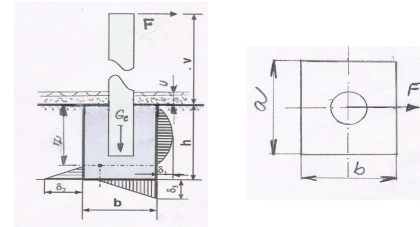


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	273,60		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	220,27		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _h x tgα x 1000) ^{1/2})	164,00		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,34		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	384,27		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,71		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _h x h/3 x tgα	0,42	σ ₂ /(σ _h)	0,74
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,14	σ ₁ /(σ _h)	0,25
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _h x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,28	σ ₃ /(σ _h)	0,51
Základ vyhovie v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h)	0,75
M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	
Typ	TSR(K)-9-25 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	9,05
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	25
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemine / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2,3
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,8
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,8
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	B - zemina bežnej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	18
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	60
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,32
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	6,5
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočenie základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu		
Stožiar		
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	225
Základ		
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	29,16
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	163,94
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	202,15
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2
Zemina		
Modul podložia v hĺbke h 'C _h ' [MN/m ³]	C _h = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	70,00
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _h ' [MN/m ²]	σ _h = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,47
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,53
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _h x k _c	56

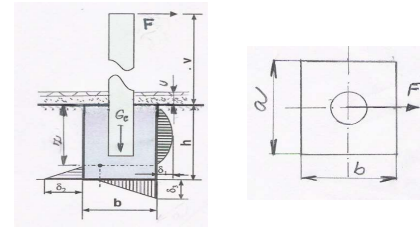


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	316,00		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	228,25		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _h x tgα x 1000) ^{1/2})	135,44		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,69		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	363,70		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,87		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _h x h/3 x tgα	0,36	σ ₂ /(σ _h)	0,76
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,12	σ ₁ /(σ _h)	0,25
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _h x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,23	σ ₃ /(σ _h)	0,49
Základ vyhovie v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h)	0,74
M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	
Typ	TSR(K)-9,5-25 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	9,05
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	25
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9,5
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemine / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2,3
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,8
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,8
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	B - zemina bežnej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	18
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	60
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,32
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	6,5
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočeného základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu			
Stožiar			
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	237,5	
Základ			
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	29,16	
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	163,94	
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	202,15	
Súč. bezp. pre klopny moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2	
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2	
Zemina			
Modul podložia v hĺbke h 'C _h ' [MN/m ³]	C _h = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	70,00	
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _h ' [MN/m ²]	σ _h = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,47	
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,53	
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _h x k _c	56	

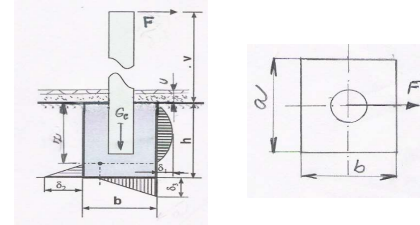


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopny moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	331,00		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	228,25		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _h x tgα x 1000) ^{1/2})	135,44		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,69		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	363,70		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,91		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _h x h/3 x tgα	0,36	σ ₂ /(σ _h)	0,76
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,12	σ ₁ /(σ _h)	0,25
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _h x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,23	σ ₃ /(σ _h)	0,49
Základ vyhovie v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h)	0,74
M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	
Typ	TSR(K)-9-30 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	10,05
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	30
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemine / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2,4
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,8
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,8
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	B - zemina bežnej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	18
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	60
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,32
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	6,5
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočenie základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu		
Stožiar		
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	270
Základ		
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	29,16
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	171,07
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	210,28
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2
Zemina		
Modul podložia v hĺbke h 'C _h ' [MN/m ³]	C _h = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	72,50
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _h ' [MN/m ²]	σ _h = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,48
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,60
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _h x k _c	58

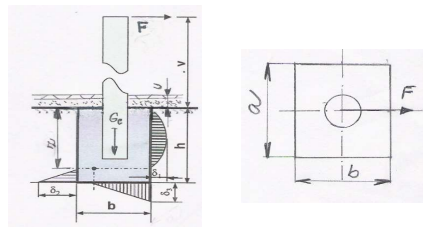


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	381,60		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	268,60		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _h x tgα x 1000) ^{1/2})	140,79		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,91		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	409,39		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,93		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _h x h/3 x tgα	0,39	σ ₂ /(σ _h)	0,80
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,13	σ ₁ /(σ _h)	0,27
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _h x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,24	σ ₃ /(σ _h)	0,49
Základ vyhoví v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h)	0,76
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	
Typ	TSR(K)-9,5-40 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	14
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	40
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemine / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2,5
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	2
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	2
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	B - zemina bežnej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	18
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	60
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,32
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	6,5
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočenie základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu			
Stožiar			
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v		360
Základ			
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z		36
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B		220
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}		270
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}		1,2
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}		1,2
Zemina			
Modul podložia v hĺbke h 'C _n ' [MN/m ³]	C _n = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2		75,00
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _n ' [MN/m ²]	σ _n = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000		0,50
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h		1,67
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _n x k _c		60

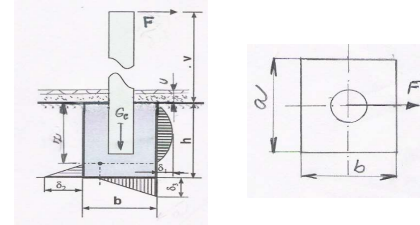


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	512,00		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	348,96		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _n x tgα x 1000)) ^{1/2})	204,23		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,71		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	553,18		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,93		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _n x h/3 x tgα	0,42	σ ₂ /(σ _n)	0,85
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,14	σ ₁ /(σ _n)	0,28
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _n x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,26	σ ₃ /(σ _n)	0,53
Základ vyhovie v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _n + σ ₃ /σ _n) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _n + σ ₃ /σ _n)	0,81
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	
Typ	TSR(K)-9,5-40 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	14
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	40
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9,5
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemine / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2,5
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	2
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	2
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	B - zemina bežnej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	18
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	60
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,32
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	6,5
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočenie základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu			
Stožiar			
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	380	
Základ			
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	36	
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	220	
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	270	
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2	
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2	
Zemina			
Modul podložia v hĺbke h 'C _n ' [MN/m ³]	C _n = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	75,00	
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _n ' [MN/m ²]	σ _n = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,50	
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,67	
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _n x k _c	60	

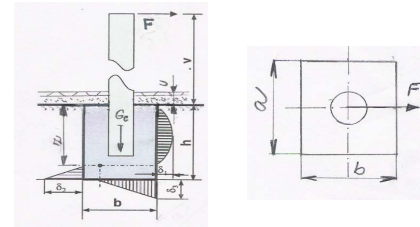


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	536,00		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	348,96		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _n x tgα x 1000) ^{1/2})	204,23		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,71		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	553,18		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,97		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _n x h/3 x tgα	0,42	σ ₂ /(σ _n)	0,85
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,14	σ ₁ /(σ _n)	0,28
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _n x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,26	σ ₃ /(σ _n)	0,53
Základ vyhovie v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∧ (σ ₁ /σ _n + σ ₃ /σ _n) ≤ 1 ∧ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _n + σ ₃ /σ _n)	0,81
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	3-003
Stožiar	
Typ	TSR(K)-9-12 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	6,45
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	12
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemine / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2,2
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,6
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,6
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	C - zemina zníženej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	20
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	30
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,16
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	4
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočenie základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu		
Stožiar		
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	108
Základ		
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	25,6
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	123,9
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	155,95
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2
Zemina		
Modul podložia v hĺbke h 'C _h ' [MN/m ³]	C _h = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	33,75
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _h ' [MN/m ²]	σ _h = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,26
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,47
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _h x k _c	27

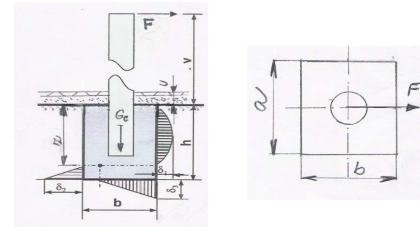


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	150,72		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	85,61		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _h x tgα x 1000) ^{1/2})	76,64		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,12		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	162,25		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,93		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _h x h/3 x tgα	0,17	σ ₂ /(σ _h)	0,65
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,06	σ ₁ /(σ _h)	0,22
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _h x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,15	σ ₃ /(σ _h)	0,58
Základ vyhoví v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h)	0,80
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	3-004
Stožiar	
Typ	TSR(K)-9,5-12 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	6,45
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	12
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9,5
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemi / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2,2
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,6
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,6
Merná tiaž betónu 'q _B ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	C - zemina zníženej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	20
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	30
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,16
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	4
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočeného základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu		
Stožiar		
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	114
Základ		
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	25,6
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	123,9
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	155,95
Súč. bezp. pre klopny moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2
Zemina		
Modul podložia v hĺbke h 'C _h ' [MN/m ³]	C _h = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	33,75
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _h ' [MN/m ²]	σ _h = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,26
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,47
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _h x k _c	27

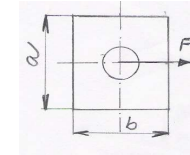
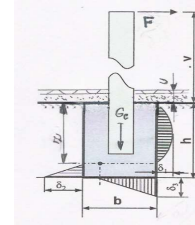


Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopny moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	157,92		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	85,61		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _h x tgα x 1000)) ^{1/2}	76,64		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,12		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	162,25		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,97		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _h x h/3 x tgα	0,17	σ ₂ /(σ _h)	0,65
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,06	σ ₁ /(σ _h)	0,22
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _h x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,15	σ ₃ /(σ _h)	0,58
Základ vyhoví v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h)	0,80
M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _h + σ ₃ /σ _h) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				

Výpočet stability základu podľa Sulzbergera

Zadávané hodnoty	
Stožiar č.	2-035, 2-036, 3-001, 3-002
Stožiar	
Typ	TSR(K)-9-20 kN
Tíha stožiaru 'G _{st} ' [kN]	8,25
Max. návrhové vrcholové zaťaženie 'F' [kN]	20
Výška sily F od vrchnej hrany základu 'v' [m]	9
Základ	
Hĺbka utopenie základu v rastlé zemi / od úrovne komunikácie 'u' [m]	0,5
Hĺbka základu 'h' [m]	2,5
Šírka základu (kolmo na smer zaťaženia) 'a' [m]	1,8
Dĺžka základu (rovnobežne so smerom zaťaženia) 'b' [m]	1,8
Merná tiaž betónu 'q _s ' [kN/m ³]	22
Zemina	
Typ zeminy (názov, označenie)	C - zemina zníženej únosnosti
Merná tiaž zeminy 'γ _z ' [kN/m ³]	20
Modul odporu podložia v hĺbke 2 m 'C _r ' [MN/m ³]	30
Pevnosť v tlaku v hĺbke 1,5 m 'σ _{1,5} ' [MN/m ²]	0,16
Prevodný súčiniteľ 'k' (podľa EN 50119 ed.2 tab.C.1)	4
Prevodný súčiniteľ 'k _c '	0,8
Uhol pootočenie základu tgα	0,0067

Výpočet hodnôt pre navrhované rozmery základu			
Stožiar			
Moment k vrchnej hrane základu 'M _z ' [kNm]	M _z = F x v	180	
Základ			
Tiaž zeminy nad základom 'G _{zem} ' [kN]	G _{zem} = a x b x u x γ _z	32,4	
Tiaž základu 'G _{zákl} ' [kN]	G _{zákl} = a x b x h x γ _B	178,2	
Celková tiaž pôsobiace na základovú škáru 'G _c ' [kN]	G _c = G _{st} + G _{zem} + G _{zákl}	218,85	
Súč. bezp. pre klopný moment (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{Mkl}	1,2	
Súč. bezp. pre modul podložia (podľa EN 50119 ed. 2 tab. 18)	γ _{MC}	1,2	
Zemina			
Modul podložia v hĺbke h 'C _n ' [MN/m ³]	C _n = (C _r /γ _{MC}) x (h+u)/2	37,50	
Pevnosť v tlaku v hĺbke h 'σ _n ' [MN/m ²]	σ _n = σ _{1,5} + γ _z x k x ((h+u)-1,5)/1000	0,28	
Hĺbka otáčania základu 'z' [m]	z = 2/3 x h	1,67	
Modul podložia pre bočný tlak 'C _s ' [MN/m ³]	C _s = C _n x k _c	30	



Kontrola únosnosti základu a dimenzovanie				
Klopný moment k osi otáčania 'M _{kl} ' [kNm]	M _{kl} = γ _{Mkl} x F x (v + z)	256,00		
Moment prenášaný bočnými stenami 'M _s ' [kNm]	M _s = (b x h ³ x C _s x tgα x 1000)/36	157,03		
Moment prenášaný základňou 'M _b ' [kNm]	M _b = G _c x (b/2 - 0,47 x (G _c /(a x C _n x tgα x 1000)) ^{1/2})	125,41		
Pomer M _s /M _b	k _M = M _s /M _b	1,25		
k _{MF}	k _{MF} = 1 keď k _M > 1 k _{MF} = k _M keď k < 1	1		
Celkový moment prenášaný základom 'M _c ' [kNm]	M _c = k _{MF} x (M _s + M _b)	282,44		
Kontrola únosnosti	M _{kl} /M _c ≤ 1	0,91		
σ ₂ [MN/m ²]	σ ₂ = C _n x h/3 x tgα	0,21	σ ₂ /σ _n	0,75
σ ₁ [MN/m ²]	σ ₁ = σ ₂ /3	0,07	σ ₁ /σ _n	0,25
σ ₃ [MN/m ²]	σ ₃ = ((C _n x G _c x 0,001 x tgα)/a) ^{1/2}	0,17	σ ₃ /σ _n	0,62
Základ vyhovie v tomto prípade:	M _{kl} /M _c ≤ 1 ∩ (σ ₁ /σ _n + σ ₃ /σ _n) ≤ 1 ∩ σ ₂ ≤ 1		(σ ₁ /σ _n + σ ₃ /σ _n)	0,87
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				
ZÁKLAD VYHOVUJE				