

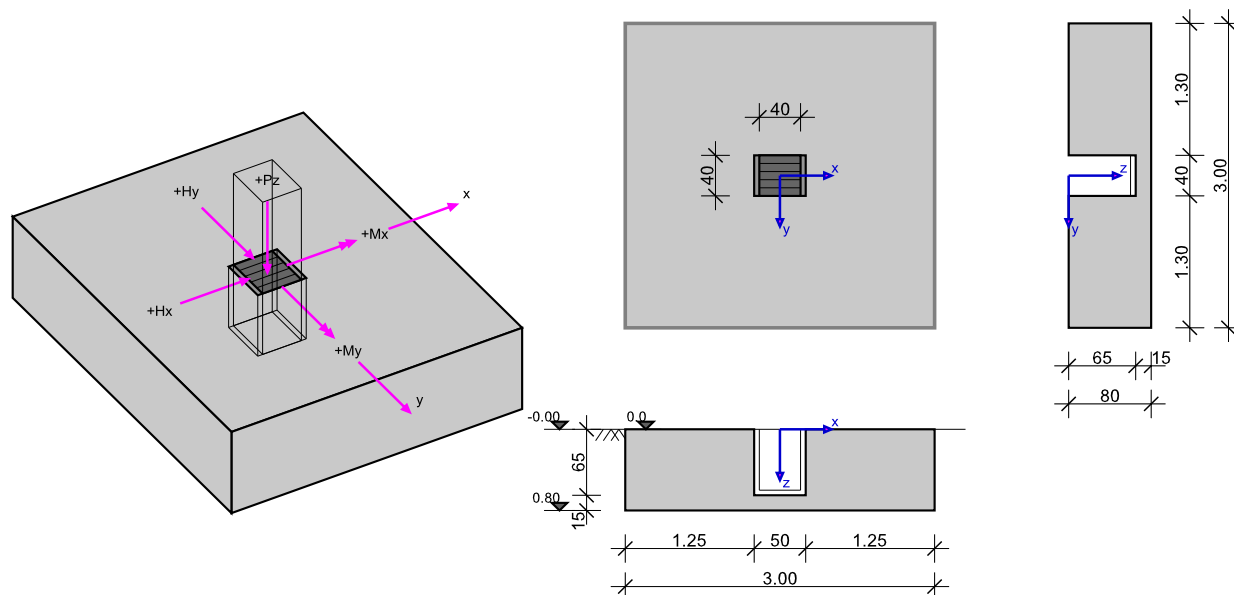
RIB Software GmbH	Funda V22.0 Build-Nr. 12052022	Typ: Základ s vnitřním kalichem
Soubor: Prefabrikovaný základ.RTfun		

Informace o projektu

Zakázka	Příklad RIBtec FUNDA
Název	Výstupy FUNDA v RTreport
Položka	Zálady
Dílec	Patka2A

Systémové informace

Schéma systému



Normy

Zakládání: ČSN EN 1997-1	Návrh: ČSN EN 1992-1-1
Návrhová situace: stálé	

Geometrie a materiál

b_x, b_y	Šířka základu ve směru x/y	$\gamma_s, \gamma_{s,mimořád.}$	Součinitel spolehlivosti výztuže stálá/mimořád.
h	Výška základu	f_{yk}	Mez kluzu výztuže
b_{sx}, b_{sy}	Šířka sloupu ve směru x/y	f_{tk}	Tahová pevnost výztuže
a_x, a_y	Excentricita sloupu ve směru x/y	φ	Úhel tření zeminy
h_e	Zásyp zeminou	c	Koheze
t	Hloubka vetknutí základu	$\tan \delta_{s,f}$	Úhel tření v základové spáře
γ_1	Specifická tíha zeminy nad základovou spárou	γ_2	Specifická tíha zeminy pod základovou spárou
t_w	Hladina podzemní vody, vzdálenost od HH základu	$\gamma_c, \gamma_{c,mimořád.}$	Součinitel spolehlivosti betonu stálá/mimořád.
γ_B	Specifická tíha betonu	σ_{Rd}	Odolnost základové spáry
f_{ck}	Tlaková válcová pevnost betonu, charakteristická	f_{cd}	Tlaková válcová pevnost betonu, návrhová hodnota
f_{yd}	Mez kluzu výztuže, návrhová hodnota	α_{cc}	Součinitel životnosti betonu

Základ a sloup

Typ základu	b_x [m]	b_y [m]	h [m]	Typ sloupu	b_{sx} [m]	b_{sy} [m]	α_x [m]	α_y [m]
Základ s vnitřním kalichem	3.000	3.000	0.800	Obdélník	0.400	0.400	0.000	0.000

Materiálové parametry základu (C30/37, B500S)

Beton	γ_c	$\gamma_{c,mimořád.}$	α_{cc}	γ_B [kN/m ³]	f_{ck} [MN/m ²]	f_{cd} [MN/m ²]
C30/37	1.50	1.20	1.00	25.00	30.00	20.00

Betonářská výztuž	γ_s	$\gamma_{s,mimořád.}$	f_{yd} [MN/m ²]	f_{yk} [MN/m ²]	f_{tk} [MN/m ²]
B500S	1.15	1.00	434.78	500.00	540.00

Podloží, geometrie a materiál

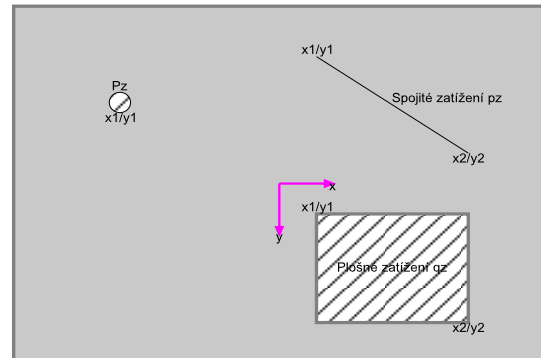
h_e [m]	t_w [m]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	$\tan \delta_{s,f}$	γ_1 [kN/m ³]	γ_2 [kN/m ³]	$\gamma_{1,voda}$ [kN/m ³]
0.000	0.800	30.00	0.00	0.577	20.00	20.00	10.00
$\sigma_{Rd} = 360.00$ kN/m ² , uživatelsky							

Vrstvy podloží (jen pro výpočet sedání)

Č.	Hloubka [m]	E_s [kN/m ²]	γ [kN/m ³]	zavodněno
1	0.000	10000.0	20.00	-

Zatížení

P_z [kN]	Svislé osamělé zatížení
p_z [kN/m]	Liniové zatížení
q_z [kN/m ²]	Plošné zatížení
$H_{x,y}$ [kN]	Vodorovná síla
ΔM_{II} [kNm]	Přídavný moment z teorie II. řádu
x_1/y_1 [m]	Poloha osamělého zatížení (ohraničení vlevo u spojitých a plošných zatížení)
x_2/y_2 [m]	Ohraničení vpravo u spojitých a plošných zatížení
res. M_x [kNm]	Výsledný moment x vlivem zatížení
res. M_y [kNm]	Výsledný moment y vlivem zatížení
I	Importované zatížení ze sloupu
ZS _i	Číslo zař. stavu z importovaného zatížení ze sloupu
A _L	Výška základu pro výpočet vlastní tíhy

Schematický výkres**Kombinační součinitele**

Typ účinku	γ_{sup}	γ_{inf}	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Stálé zatížení	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
kancelářské prostory (užitné B)	1.50	0.00	0.70	0.50	0.30

Zatěžovací stavy

ZS	I	ZS _i	Zdroj	Typ účinku	Název
0				Vlastní tíha	
1				Stálé zatížení	
2				kancelářské prostory (užitné B)	

Vlastní tíhaPoloha x/y; Výslednice P_z

Dílec	P_z [kN]	x [m]	y [m]
Deska	180.00	0.000	0.000

Výpočet součtu vlastní tíhy přes náhradní plošná zatížení

ZS	Typ	Název	A_L [m ²]	q_z [kN/m ²]	P_z [kN]	e_x [m]	e_y [m]
0	F	Deska	9.00	20.0	180.0	0.000	0.000

Součet vlastní tíhy ZS 0

Včetně vlastní tíhy sloupu po horní hranu desky.

ZS	P_z [kN]
0	180.0

Importovaná zatížení ze sloupu

Typ: S=zatížení ze sloupu; I=importované zatížení; c=charakteristické; d=návrhové

ZS	Typ	P_z [kN]	H_x [kN]	H_y [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]	ΔM_{xII} [kNm]	ΔM_{yII} [kNm]	e_x [m]	e_y [m]
1	S.c	1350.0	0.0	0.0	0.0	-20.3	0.0	0.0	0.000	0.000
2	S.c	1500.0	0.0	0.0	0.0	-22.5	0.0	0.0	0.000	0.000

Kombinace zatěžovacích stavů

Ed	Kombinace zatěžovacích stavů	Krit.	Kombinační kritérium: ZK=Základní kombinace, MI=Mimořádná, SP=Stabilita polohy, NÁ=Náraz, SE=Seizmicita, PO=Požár, C=Charakteristická, OB=Občasná, ČA=Častá, KS=Kvazistálá, S.ZK=Stabilita Základní kombinace, S.MV=Stabilita Vyplavení, S.MI= Stabilita Mimořádná, S.SE=Stabilita Seizmicita
Typ: G	Ed jen ze stálých zatížení, pro posudek polohy výslednice (OJ)	Typ: G+Q	Ed ze stálých a proměnných zatížení, pro posudek polohy výslednice (OJ)

rozh.= 'ano' ... kombinace je u některého z posudků rozhodující.

Ed	rozh.	Typ	Krit.	Kombinace
1	ano	G	ZK	1.35*ZS1
2	ano	G+Q	ZK	1.35*ZS1+1.50*ZS2

Vnitřní účinky

Vnitřní účinky v základové spáře, teorie I.řádu

Ed	N _c	N _d	H _{x,c}	H _{x,d}	H _{y,c}	H _{y,d}	M _{x,c}	M _{x,d}	M _{y,c}	M _{y,d}
1	1530.0	2065.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.3	-27.4
2	3030.0	4315.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.8	-61.2

Vnitřní účinky v základové spáře, teorie II.řádu

Ed	N _c	N _d	H _{x,c}	H _{x,d}	H _{y,c}	H _{y,d}	M _{x,c}	M _{x,d}	M _{y,c}	M _{y,d}
1	1530.0	2065.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-20.3	-27.4
2	3030.0	4315.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-42.8	-61.2

Vnitřní účinky v návrhových řezech (podrobně)

Č. řezu 1, poloha ve směru y: y=0.20 m

Ed	M _d [kNm]	V _d [kN]
1	513.3	789.8
2	1147.1	1764.8

Č. řezu 2, poloha ve směru x: x=0.20 m

Ed	M _d [kNm]	V _d [kN]
1	524.3	803.2
2	1171.6	1794.8

Geotechnické posudky

Posudek stability polohy (Teorie II. řádu γ-násobná)

Formát posudku: $M_{dst,d} \leq M_{stb,d}$

Poznámka ke klopné hraně

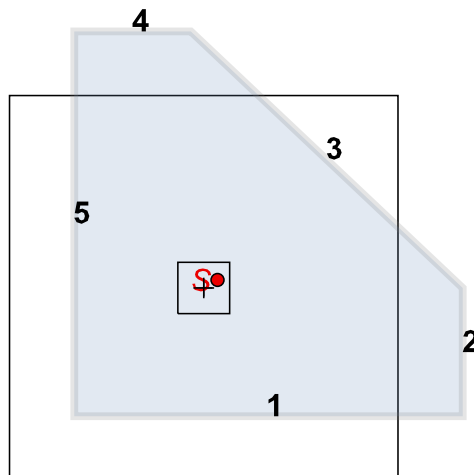
Ačkoliv lze očekávat osu rotace ležící uvnitř základu, může být posudek veden porovnáním stabilizujících a destabilizujících momentů k fiktivní hraně základu.

M _{x,stb}	Stabilizující moment (osa x) vztažený k hraně základu	γ _{G,stb}	Součinitel spolehlivosti stálá=0.9 zohledněn
M _{x,dst}	Destabilizující moment (osa x) vztažený k hraně základu	γ _{G,dst}	Součinitel spolehlivosti stálá=1.1 zohledněn
M _{y,stb}	Stabilizující moment (osa y) vztažený k hraně základu	γ _{Q,stb}	Součinitel spolehlivosti proměnná=0.0 zohledněn
M _{y,dst}	Destabilizující moment (osa y) vztažený k hraně základu	γ _{Q,dst}	Součinitel spolehlivosti proměnná=1.5 zohledněn

Zatěžovací stavy

ZS	Import	Typ účinku	Účinky EQU	γ_{stb} (import)	γ_{dstb} (import)
1		Stálé zatížení	působí kombinovaně		
2		Kancelářské prostory (Užitné B)	působí kombinovaně		

Číslování hran



Výsledky - návrhové veličiny

Výsledky - návrhové hodnoty na základě Teorie II. řádu γ -násobná

Ed	$M_{x,stb}$ [kNm]	$M_{x,dst}$ [kNm]	$M_{y,stb}$ [kNm]	$M_{y,dst}$ [kNm]	dst/stb
1	2065.5	0.0	2065.5	18.3	0.01
2	2065.5	0.0	5440.5	52.0	0.01

Rozhodující návrhová kombinace: Ed 2, $\eta=0.01$

Posudek vyhovuje

Posudky na mezních stavech únosnosti (MSÚ)

Posouzení zatížení základové spáry (Teorie II. řádu γ -násobná)

Formát posudku: $\sigma_d \leq \sigma_{Rd}$

Dle normy lze alternativně namísto posudků na mezních stavech GEO-2 a posudku mezního stavu použitelnosti vzájemně porovnat návrhové hodnoty napětí v základové spáře s návrhovou hodnotou odolnosti základové spáry.

$e_{x,c}$	Excentricita ve směru x charakteristická	P_{res}	Výslednice (P)
$e_{y,c}$	Excentricita ve směru y charakteristická	$A_{red,c}$	Zmenšená, zcela přetlačená plocha $A_{red,c} = (b_x - 2e_x) * (b_y - 2e_y)$
σ_d	Tlak v základové spáře vztahovaný na $A_{red,c}$ (návrhová hodnota)	σ_{Rd}	Dovolený tlak v základové spáře (dle DIN nebo uživatelsky)

Výsledky - návrhové veličiny

Výsledky - návrhové hodnoty na základě Teorie II. řádu γ -násobná

Ed	$P_{res,c}$ [kN]	$P_{res,d}$ [kN]	e_x [m]	e_y [m]	$A_{red,c}$ [m ²]	σ_d [kN/m ²]	σ_{Rd} [kN/m ²]	σ_d/σ_{Rd}
1	1530	2066	0.01	0.00	8.92	232	360	0.643
2	3030	4316	0.01	0.00	8.92	484	360	1.345

Rozhodující návrhová kombinace: Ed 2, $\eta=1.34$

Posudek nevyhovuje!

Posudek usmyknutí (Teorie II. řádu γ -násobná)

Formát posudku: $T_d/R_{td} \leq 1.0$

$$R_{td} = V \cdot \tan \delta_{s,f} / \gamma_{GI}$$

V	Normálová síla, charakteristická	R_{tk}	Odolnost na usmyknutí, návrhová hodnota R_{tk} / γ_{GI}
H_x	Vodorovná síla X, charakteristická	T_d	Celková vodorovná síla (návrhová hodnota) $\sqrt{(H_x^2 + H_y^2)}$
H_y	Vodorovná síla Y, charakteristická	η	Stupeň využití musí být ≤ 1.0
R_{tk}	Odolnost na usmyknutí, charakteristická	γ_{GI}	Součinitel spolehlivosti pro usmyknutí = 1.1

Výsledky - návrhové veličiny

Výsledky - návrhové hodnoty na základě Teorie II. řádu γ -násobná

Ed	V [kN]	H_x [kN]	H_y [kN]	R_{tk} [kN]	R_{td} [kN]	T_d [kN]	T_d/R_{td}
1	1530.0	0.0	0.0	883.3	803.0	0.0	0.000
2	3030.0	0.0	0.0	1749.4	1590.3	0.0	0.000

Rozhodující návrhová kombinace: Ed 1, $\eta=0.00$

Posudek vyhovuje

Stabilita podloží (Teorie II. řádu γ -násobná)

Formát posudku: $V_d \leq R_{nd}$

$$\text{Metodika DIN 4017, } R_{nd} = b_x' \cdot b_y' \cdot (\gamma_2 \cdot b' \cdot N_b + \gamma_1 \cdot d \cdot N_d + c \cdot N_c) \cdot 1 / \gamma_{Gr}$$

b_x'	Zmenšená výpočetní šířka excentricky zatíženého základu	b_y'	Zmenšená výpočetní délka excentricky zatíženého základu
d	Hloubka založení	c	Koheze
N_b	Součinitel únosnosti k vlivu šířky založení	$E_{p,c,50}$	Odolnost zeminy vybuzená vnějšími silami (max. 50%)
N_d	Součinitel únosnosti k vlivu bočního nárazu	$R_{n,c}$	Char. odolnost základové spáry kolmo k její ploše
N_c	Součinitel únosnosti k vlivu koheze	$R_{n,d}$	Návrhová odolnost stability podloží kolmo k základové spáře ($\gamma_{Gr} = 1.4$)
γ_1	Specifická tíha zeminy nad základovou spárou	V_d	Návrhová hodnota působící normálové síly
γ_2	Specifická tíha zeminy pod základovou spárou		

Výsledky - návrhové veličiny

Výsledky - návrhové hodnoty na základě Teorie II. řádu γ -násobná

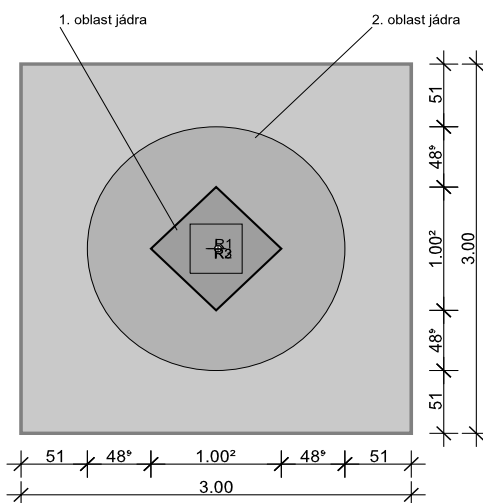
Ed	b_x' [m]	b_y' [m]	N_b	N_d	N_c	$E_{p,c,50}$ [kN]	$R_{n,c}$ [kN]	$R_{n,d}$ [kN]	V_d [kN]	V_d / R_{nd}
1	2.97	3.00	7.1	27.5	45.9	0.0	7672.7	5480.5	2065.5	0.377
2	2.97	3.00	7.1	27.5	45.9	0.0	7666.3	5475.9	4315.5	0.788

Rozhodující návrhová kombinace: Ed 2, $\eta=0.79$

Posudek vyhovuje

Posudky na mezních stavech použitelnosti (MSP)

Rozevíraná spára



R1/2: Rozhodující výslednice oblastí jádra;

R3: Rozhodující výslednice stability polohy = maximální využití[%] * šířka základu (b_x nebo b_y)

Natočení základu a omezení rozevírání spáry (teorie II. řádu, charakteristická)Formát posudku: $e_x/b_x \leq 1/6$; $e_y/b_y \leq 1/6$; $(e_x/b_x)^2 + (e_y/b_y)^2 \leq 1/9$

Ověřuje se, zda výslednice od stálých zatížení leží uvnitř 1. oblasti jádra a výslednice od stálých a proměnných zatížení uvnitř 2. oblasti jádra.

 $e_x / b_x \leq 1/6$ 1. oblast jádra ve směru x $e_y / b_y \leq 1/6$ 1. oblast jádra ve směru y $(e_x / b_x)^2 + (e_y / b_y)^2 \leq 1/9$ 2. oblast jádra

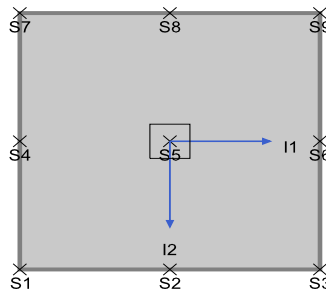
b_x	Šířka základu ve směru x	OJ1 _x	Korespondující excentricita = $e_{x,G} / b_x$
b_y	Šířka základu ve směru y	OJ1 _y	Korespondující excentricita = $e_{y,G} / b_y$
$e_{x,y,G}$	Excentricita ve směru x/y vlivem stálých zatížení	OJ2	Korespondující excentricita = $(e_{x,P} / b_x)^2 + (e_{y,P} / b_y)^2$
$e_{x,y,P}$	Excentricita ve směru x/y vlivem stálých + proměnných zatížení	1. OJ	Stupeň využití 1.oblast jádra $KW_1 \leq 1/6$
$P_{res,G,c}$	Výslednice od stálých zatížení	2. OJ	Stupeň využití 2.oblast jádra $KW_2 \leq 1/9$
$P_{res,P,c}$	Výslednice od stálých + proměnných zatížení	**	Bez posouzení OJ1, neboť atribut Ed je 'proměnná'

Výsledky - návrhové hodnoty na základě Teorie II. řádu, charakteristická

Ed	$P_{res,G,c}$ [kN]	$e_{x,G}$ [m]	$e_{y,G}$ [m]	$P_{res,P,c}$ [kN]	$e_{x,P}$ [m]	$e_{y,P}$ [m]	OJ1 _x	OJ1 _y	OJ2	1.OJ _x [%]	1.OJ _y [%]	1.OJ [%]	2.OJ [%]
1	1530	0.01	0.00	1530	0.01	0.00	0.00	0.00	**	2.7	0.0	2.7	**
2	1530	0.01	0.00	3030	0.01	0.00	**	**	0.00	**	**	**	0.0

1. oblast jádra(Teollř) Rozhodující Ed 1, $\eta=0.03$ **Posudek vyhovuje**2. oblast jádra(Teollř) Rozhodující Ed 2, $\eta=0.00$ **Posudek vyhovuje****Výpočet sedání (metodika DIN 4019)**

Šířka: 3.00 m, Délka: 3.00 m

**Výpočet sedání pro Ed 2**Hloubka vetknutí $t=0.80$ m, Specifická tíha v hloubce vetknutí $\gamma_2=20.00$ kN/m³

R_{vk}	Svislá složka výslednice	e_{I1}, e_{I2}	Excentricita R_{vk} ve směru hlavních os I1,I2
M_{I1}, M_{I2}	Momenty kolem os I1/I2	$z_{\alpha,I1}, z_{\alpha,I2}$	Sedání v důsledku M_{I1}, M_{I2} (Natočení DIN 4019, kap. 11)
$S_{(1..7)}$	Poklesy ve vrcholech a těžišti	$t_{s(1..7)}$	Hloubka ovlivněná poklesem

Poklesy v bodech

Ed	R_{vk} [kN]	e_{I1} [m] M_{I1} [kNm]	$z_{\alpha,I1}$ [cm]	e_{I2} [m] M_{I2} [kNm]	$z_{\alpha,I2}$ [cm]	S_1 [cm] t_{s1} [m]	S_2 [cm] t_{s2} [m]	S_3 [cm] t_{s3} [m]	S_4 [cm] t_{s4} [m]	S_5 [cm] t_{s5} [m]	S_6 [cm] t_{s6} [m]	S_7 [cm] t_{s7} [m]	S_8 [cm] t_{s8} [m]	S_9 [cm] t_{s9} [m]
1	1530.0	0.01 20	0.04	0.00 0	0.00	1.58 6.10	2.53 6.10	1.67 6.10	2.49 6.10	4.13 6.10	2.58 6.10	1.58 6.10	2.53 6.10	1.67 6.10
2	3030.0	0.01 43	0.09	0.00 0	0.00	3.29 6.10	5.33 6.30	3.48 6.10	5.24 6.10	8.76 6.10	5.42 6.10	3.29 6.10	5.33 6.10	3.48 6.10

Rozhodující návrhová kombinace: Ed 2 S_5 : $S_z = 8.76$ cm**Posouzeno**

Informativní posudky

Výslednice a nulová čára při rozevírané spáře

Poloha nulové čáry se počítá iterativně a protokuluje se jako úsečka procházející průsečíky s hranami základu. Podíl rozevírané spáry se pro porovnání zadává jako poměr k rozevírané ploše A_k celkové plochy A . $A_k/A = 0$ tedy odpovídá plně přetlačené základové spáře, při $A_k/A = 0.5$ je dosaženo 50% maximálního dovoleného rozevření základové spáry.

$A_k/A = 0$ pro stálá zatížení

$A_k/A \leq 0.5$ pro stálá a proměnná zatížení

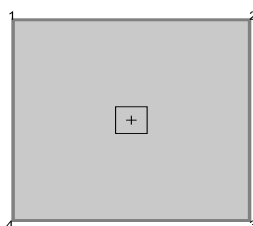
P_{res}	Celková normálová síla	x_1	1. bod nulové čáry napětí
e_x	Excentricita ve směru x	y_1	1. bod nulové čáry napětí
e_y	Excentricita ve směru y	x_2	2. bod nulové čáry napětí
σ_M	Kontaktní napětí v těžišti tlačené plochy	y_2	2. bod nulové čáry napětí
A_k/A	Poměr rozevíraná plocha / celková plocha		

Posudek polohy nulové čáry na základě teorie II. řádu

Ed	$P_{res,G}$ [kN]	e_x [m]	e_y [m]	σ_M [kN/m ²]	x_1 [m]	y_1 [m]	x_2 [m]	y_2 [m]	A_k/A
1	1530.0	0.013	0.000	170.0	--	--	--	--	0.0000
2	3030.0	0.014	0.000	336.7	--	--	--	--	0.0000

Kontaktní napětí ve vrcholech

Vrcholy

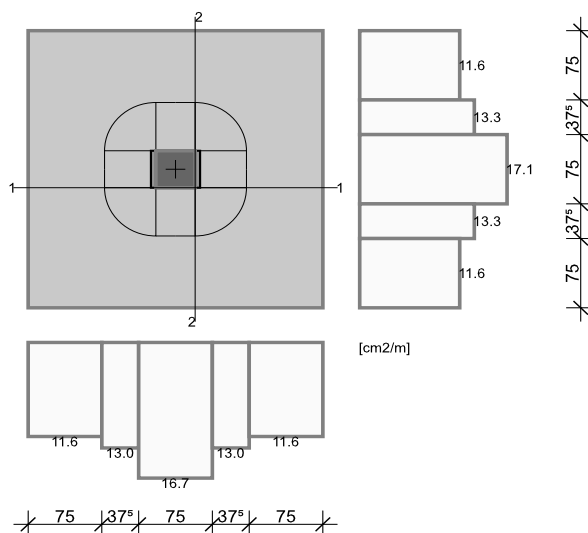


Jen informativně, bez významu posouzení. Mohou být zjištěna lokální maxima a minima napětí ve vrcholech základu.

Ed	σ_1 [kN/m ²]	σ_2 [kN/m ²]	σ_3 [kN/m ²]	σ_4 [kN/m ²]
1	165.5	174.5	174.5	165.5
2	327.2	346.2	346.2	327.2

Návrh železobetonu

Rozdělení dolní výztuže [cm²/m]



Návrhové řezy

Řez	Směr A_s	Návrhový řez [m]			Návrh na
		Poloha	Šířka	Výška	
1	y	0.200	3.000	0.800	ohyb+smyk
2	x	0.200	3.000	0.800	ohyb+smyk

Návrh na ohyb

M_{max}	Max. návrhový moment	$A_{s,d}$	Nutná podélná výztuž dolní
M_{min}	Min. návrhový moment	$A_{s,h}$	Nutná podélná výztuž horní
h	Výška dílce v návrhovém řezu	ϵ_b	Stlačení betonu
b	Šířka dílce v návrhovém řezu	ϵ_s	Přetvoření výztuže
$z_{i,B}$	Vnitřní rameno pro návrh na ohyb	d	Rozhoduje výztuž na celistvost
d_1	Osové krytí výztuže horní(h) a dolní(d)	C_{vl}	Krytí betonem pro výpočet z_{is}

Poloha výztuže [cm]

$d_{1,d,x}$	$d_{1,d,y}$	$d_{1,h,x}$	$d_{1,h,y}$	$C_{vl,d,x}$	$C_{vl,d,y}$	$C_{vl,h,x}$	$C_{vl,h,y}$
3.0	3.0	3.0	3.0	6.0	6.0	6.0	6.0

Návrh na ohyb

Řez	rozhod.Ed		M_{max}	M_{min}	h	b	ϵ_b	ϵ_s	$z_{i,B}$	$A_{s,d}$	$A_{s,h}$
	$A_{s,d}$	$A_{s,h}$	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]	[%]	[%]	[m]	[cm ²]	[cm ²]
1	2	0	1147.1	513.3	0.800	3.000	0.00	0.00	0.693	34.9	0.0
2	2	0	1171.6	524.3	0.800	3.000	0.00	0.00	0.693	35.6	0.0

Dolní výztuž ve směru X rozdělít následovně ($y_a = -1.500$ m)

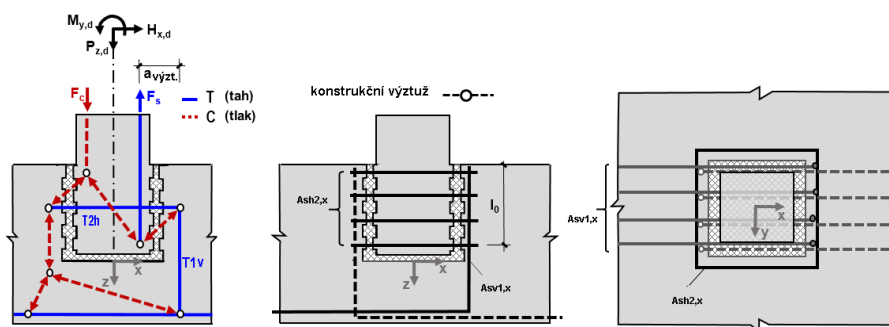
sb_y [m]	0.750	0.375	0.750	0.375	0.750					
A_{sd} [cm ²]	8.70	4.99	12.82	4.99	8.70					
A_{sd} [cm ² /m]	11.60	13.29	17.09	13.29	11.60					

Dolní výztuž ve směru Y rozdělít následovně ($x_a = -1.500$ m)

sb_x [m]	0.750	0.375	0.750	0.375	0.750					
A_{sd} [cm ²]	8.70	4.88	12.55	4.88	8.70					
A_{sd} [cm ² /m]	11.60	13.01	16.73	13.01	11.60					

Návrh vnitřního kalichu s drsnou spárou dle Schlaich/Schäfer

Schematický výkres



Legenda

l_0	Nutná styková délka	t_{dopo}	Doporučená hloubka vetknutí sloupu = $1.20 \cdot b_s$
a_n	Světlná vzdálenost výztuže sloup / kalich - $\min(4 \cdot d_s, 50\text{mm})$	t_{nut}	Nutná hloubka vetknutí sloupu = $l_0 + a_n$
l_{bd}	Nutná kotevní délka	$t_{stáv}$	Stávající hloubka vetknutí sloupu
A_{sh}	Vodorovná výztuž kalichu (celkem)	A_{sv}	Svislá výztuž sloupu / kalichu (po stranách)
T_v, T_h	Tahová síla v přenosu zatížení sloup-základ	$a_{výz}$	Vzdálenost výztuže sloup / kalich

Podmínky soudržnosti

	f_{ck} [N/mm ²]	f_{bd} [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	Soudržnost
Sloup	40	5.51	435	Podmínky soudržnosti dobrá
Kalich	30	4.57	435	Dobrá soudržnost

Zadání pro návrh kalichu

Bednění:	profilovaný	Tloušťka zálivky d_i :	0.050 m
$A_{sx, stáv}$ svislé výztuže:	4.02 cm ²	$A_{sy, stáv}$ svislé výztuže:	4.02 cm ²
Svislá výztuž kalichu d_s :	16 mm	Svislá výztuž sloupu d_s :	20 mm

Návrh

Směr A_s	Ed	$M_{x,d}$ [kNm]	$M_{y,d}$ [kNm]	$P_{z,d}$ [kN]	$H_{x,d}$ [kN]	$H_{y,d}$ [kN]
x A_{sv}	2	-	61.2	4072.5	0.0	-
y A_{sv}	0	0.0	-	0.0	-	0.0
x A_{sh}	0	-	0.0	0.0	0.0	-
y A_{sh}	0	0.0	-	0.0	-	0.0

Sloup

$t_{stáv}$ [m]	t_{nut} [m]	t_{dopo} [m]	$a_{výz,x}$ [m]	$a_{výz,y}$ [m]
0.600	0.424	0.480	0.170	0.170

Směr A_s	d_s [mm]	F_s [kN]	$A_{sv1,nut}$ [cm ²]	$A_{sv1,st8v}$ [cm ²]	a_n [m]	l_{bd} [m]	l_o [m]
x	20	0.00	0.0	6.3	0.000	0.394	0.000
y	20	0.00	0.0	6.3	0.000	0.237	0.000

Kalich

Směr A_s	d_s [mm]	T_{1v} [kN]	$A_{sv1,nut}$ [cm ²]	$A_{sv1,st8v}$ [cm ²]	a_n [m]	l_{bd} [m]	l_o [m]	T_{2h} [kN]	A_{sh2} [cm ²]
x	16	0.00	0.0	4.0	0.000	0.000	0.000	0.00	0.0
y	16	0.00	0.0	4.0	0.000	0.000	0.000	0.00	0.0

Návrh na smyk

Posouzení smykové únosnosti výpočet jako Deska

Úhel třmínkové výztuže: 90.00 °

V_{Ed}	Stavající posouvající síla	$V_{Rd,ct}$	Odolnost betonu pro minimální výztuž
$V_{Rd,max}$	Max. únosná síla v tažené diagonále	$V_{Rd,sy}$	Posouvající síla únosná výztuží
$z_{i,s}$	Vnitřní rameno pro návrh na smyk	ρ_l	Stavající stupeň podélného výztužení
[cm ² /m]	cm ² výztuž průřezu na 1 m běžný v podélném směru	θ	Úhel tlačných diagonál
a_{sb}	Nutná třmínková výztuž, vždy pod úhlem 90° k podélnému směru	$a_{sb,min}$	Min. smyková výztuž, třmínky
a_{ss}	Nutná ohyby, vždy pod úhlem alpha k podélnému směru	$a_{ss,min}$	Min. smyková výztuž, ohyby

Návrh na smyk - návrhové hodnoty na základě Teorie II. řádu γ -násobná

Č.	roz. Ed	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,ct}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,sy}$ [kN]	$z_{i,s}$ [m]	ρ_l [%]	θ [°]	$a_{sb,min}$ [cm ² /m]	$a_{ss,min}$ [cm ² /m]	a_{sb} [cm ² /m]	a_{ss} [cm ² /m]
1	2	1764.8	821.4	7570.4	1764.8	0.693	0.15	21.8	0.00	0.00	23.43	0.00
2	2	1794.8	821.4	7570.4	1794.8	0.693	0.15	21.8	0.00	0.00	23.83	0.00

Rozhodující výsledky návrhůNut.smyková výztuž Třmínky 23.83 cm²/m v řezu: 2, Rozdělení: rovnoměrněNut.smyková výztuž Ohyby 0.00 cm²/m v řezu: 1, Rozdělení: rovnoměrně**Posudek propíchnutí v montážním stavu**

V_{Ed}	Působící posouvající síla	$V_{Ed,red}$	Zmenšená posouvající síla
$\sigma_{0,d}$	Tlak v základové spáře uvnitř A_{crit}	β	Součinitel navýšení pro excentrická zatížení
A_{crit}	Odpočtové plochy uvnitř kritického řezu	a_{crit}	Vzdálenost kritického řezu od hrany sloupu
u_{crit}	Efektivní obvod kritického řezu	u_{out}	Obvod oblasti s výztuží na propíchnutí
u_0	Efektivní obvod zatěžované plochy	d_m	Průměrná statická účinná výška
a_{crit}/d_m	Sklon propíchujícího kužele $a_{crit}/d_m = \cot\theta$	V_{Ed}	Korespondující posouvající síla $(\beta \cdot V_{Ed}) / (u_{crit} \cdot d_m)$
$V_{Rd,c}$	Odolnost na propíchnutí bez výztuže na propíchnutí	$V_{Rd,max}$	Maximální odolnost na propíchnutí
L_w	Vzdálenost poslední vnější řady výztuže od hrany sloupu	a_{sx}/a_{sy}	Stáv./nut. podélná výztuž dolní/horní
ρ_l	Průměrný stupeň výztužení	$A_{s,w,i}$	Součty výztuže na propíchnutí po řadách
a_j	Vzdálenost řady výztuže od hrany sloupu	U_{uj}	Efektivní obvod řady výztuže

Posudek propíchnutí - návrhové hodnoty na základě Teorie II. řádu γ -násobná

Ed	V _{Ed} [kN]	σ_{0d} [kN/m ²]	V _{Ed,red} [kN]	β [-]	a _{crit} [m]	d _m [m]	a _{Sx,h} [cm ² /m]	a _{Sy,h} [cm ² /m]	V _{Ed} [MN/m ²]	V _{Rd,max} [MN/m ²]
ρ_l [%]	A _{crit} [m ²]	u _{crit} [m]	u _{out} [m]	u ₀ [m]	L _w [m]	a _{crit} /d _m [-]	a _{Sx,d} [cm ² /m]	a _{Sy,d} [cm ² /m]	V _{Rd,c} [MN/m ²]	V _{Ed} /V _{Rd,c} [-]
1	32.4	3.6	31.4	1.15	0.24	0.12	0.00	0.00	0.158	1.163
1.383	0.29	1.90	1.76	0.40	0.04	2.00	16.77	16.42	0.831	0.191

Není nutná výztuž na propíchnutí.

Posudek propíchnutí**Posudek propíchnutí - návrhové hodnoty na základě Teorie II. řádu γ -násobná**

Ed	V _{Ed} [kN]	σ_{0d} [kN/m ²]	V _{Ed,red} [kN]	β [-]	a _{crit} [m]	d _m [m]	a _{Sx,h} [cm ² /m]	a _{Sy,h} [cm ² /m]	V _{Ed} [MN/m ²]	V _{Rd,max} [MN/m ²]
ρ_l [%]	A _{crit} [m ²]	u _{crit} [m]	u _{out} [m]	u ₀ [m]	L _w [m]	a _{crit} /d _m [-]	a _{Sx,d} [cm ² /m]	a _{Sy,d} [cm ² /m]	V _{Rd,c} [MN/m ²]	V _{Ed} /V _{Rd,c} [-]
2	4072.5	452.5	3244.0	1.15	0.52	0.77	0.00	0.00	0.997	1.782
0.173	1.83	4.86	9.67	1.60	0.24	0.68	13.40	13.24	1.048	0.951

Není nutná výztuž na propíchnutí.

Přehled posudků

Posudek	Stav	Ed	Využití
Stabilita polohy	vyhovuje	2	0.01
Tlak v zákł.spáře (TeoIIř)	nevyhovuje!	2	1.34
Posudek usmyknutí (TeoIIř)	vyhovuje	1	0.00
Stabilita podloží (TeoIIř)	vyhovuje	2	0.79
1. oblast jádra(TeoIIř)	vyhovuje	1	0.03
2. oblast jádra(TeoIIř)	vyhovuje	2	0.00
Maximální pokles	Posouzeno	2	S ₅ : Sz= 8.76 cm
Propíchnutí při montáži	vyhovuje		
Propíchnutí	vyhovuje		