

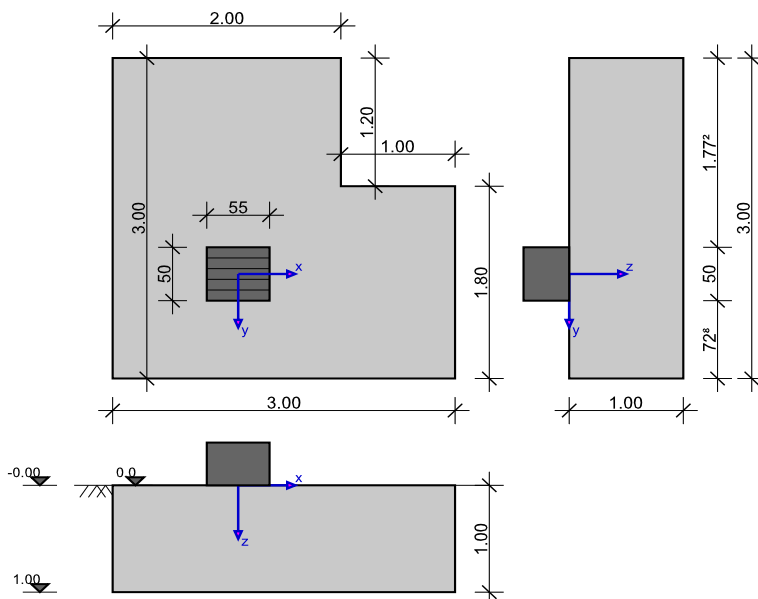
RIB Software GmbH	Funda V22.0 Build-Nr. 12052022	Typ: Polygonální základ
Soubor: Polygonální základ.RTfun		

Informace o projektu

Zakázka	
Název	Funda
Položka	
Dílec	

Systémové informace

Schéma systému



Normy

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

Náhradní obdélník

Pokud v souvisejících geotechnických normách a předpisech neexistují nebo chybí pravidla pro polygonální základové desky, pak se v příslušných posudcích FUNDA používá náhradní obdélník. Náhradní obdélník je definován takto:
V programu se automaticky stanovuje plocha desky A, souřadnice těžiště, hlavní směry v těžišti a hlavní momenty setrvačnosti I1 a I2. Z veličin A, I1 a I2 se určí náhradní obdélník se stranami bx a by. Tyto strany jsou rovnoběžné s hlavními osami. Obsah plochy náhradního obdélníku je shodný s obsahem plochy A zadaného tvaru základové desky; rovněž je shodný poměr I1 / I2 obou ploch. Na tyto hlavní osy se transformují je vodorovné síly Hx a Hy, tak i excentricity ex a ey výslednic zatížení.
Náhradní obdélník se používá v posudku stability podloží.

Geometrie a materiál

b_x, b_y	Šířka základu ve směru x/y	$\gamma_S, \gamma_{S, \text{mimořad.}}$	Součinitel spolehlivosti výztuže stálá/mimořad.
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	$\gamma_c, \gamma_{c, \text{mimořad.}}$	Součinitel spolehlivosti betonu stálá/mimořad.
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]
Polygonální základ	3.000	3.000	1.000	Obdélník	0.550	0.500	0.000	0.000

Body polygonu

Č.	x [m]	y [m]	Č.	x [m]	y [m]	Č.	x [m]	y [m]	Č.	x [m]	y [m]
1	-1.100	-2.022	2	0.900	-2.022	3	0.900	-0.822	4	1.900	-0.822
5	1.900	0.978	6	-1.100	0.978						

Materiálové parametry základu (C25/30, B500M)

Beton	γ_c	$\gamma_{c,mimořad.}$	α_{cc}	γ_B [kN/m ³]	f_{ck} [MN/m ²]	f_{cd} [MN/m ²]
C25/30	1.50	1.20	1.00	25.00	25.00	16.67

Betonářská výztuž	γ_s	$\gamma_{s,mimořad.}$	f_{yd} [MN/m ²]	f_{yk} [MN/m ²]	f_{tk} [MN/m ²]
B500M	1.15	1.00	434.78	500.00	525.00

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	1.000	30.00	0.00	0.577	20.00	20.00	10.00

$\sigma_{Rd} = 190.00$ kN/m², uživatelsky

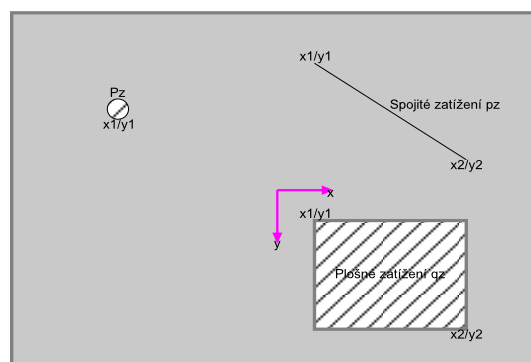
Vrstvy podloží (jen pro výpočet sedání)

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

Zatěžovací stavy

ZS	I	ZS_i	Zdroj	Typ účinku	Název
0				vlastní tíha	
1				Stálé zatížení	

Vlastní tíha

Poloha x/y; Výslednice P_z

Dílec	P_z [kN]	x [m]	y [m]
Deska	195.00	0.246	-0.383

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	7.80	25.0	195.0	0.246	-0.383

Součet vlastní tíhy ZS 0

Bez vlastní tíhy sloupu.

ZS	P_z [kN]
0	195.0

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	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	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

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	295.0	398.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.7	-100.9	-48.0	-64.8

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	295.0	398.2	0.0	0.0	0.0	0.0	-74.7	-100.9	-48.0	-64.8

Vnitřní účinky v návrhových řezech (podrobně)

Č. řezu 2, poloha ve směru x: x=-0.28 m

Ed	M _d [kNm]	V _d [kN]
1	25.9	59.8

Č. řezu 3, poloha ve směru x: x=1.21 m

Ed	M _d [kNm]	V _d [kN]
1	4.2	13.5

Č. řezu 4, poloha ve směru x: x=0.28 m

Ed	M _d [kNm]	V _d [kN]
1	30.2	45.6

Č. řezu 5, poloha ve směru y: y=-1.18 m

Ed	M _d [kNm]	V _d [kN]
1	3.4	10.9

Č. řezu 6, poloha ve směru y: y=-0.25 m

Ed	M _d [kNm]	V _d [kN]
1	27.0	44.7

Č. řezu 8, poloha ve směru y: y=0.25 m

Ed	M _d [kNm]	V _d [kN]
1	22.9	59.8

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

Zatěžovací stavy

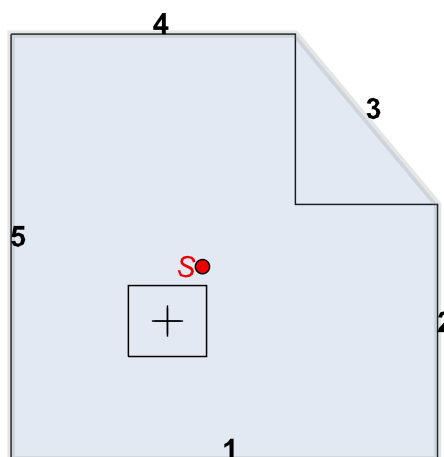
ZS	Import	Typ účinku	Účinky EQU	γ_{stb} (import)	γ_{dstb} (import)
1		Stálé zatížení	působí kombinovaně		

Svislá zatížení se transformují s příslušným ohybovým momentem do těžiště.

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

Číslování hran

Ed	Hrana	M_{dst} [kNm]	M_{stb} [kNm]	dst/stb
1	1	34.5	361.5	0.10
1	2	0.0	461.2	0.00
1	3	0.0	450.9	0.00
1	4	0.0	469.5	0.00
1	5	22.2	357.4	0.06



Rozhodující návrhová kombinace: Ed 1, $\eta=0.10$

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 vztažený 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	295	398	0.16	-0.25	7.39	54	190	0.284

Rozhodující návrhová kombinace: Ed 1, $\eta=0.28$

Posudek vyhovuje

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_{td}	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	295.0	0.0	0.0	170.3	154.8	0.0	0.000

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

Posudek vyhovuje

Stabilita podloží (Teorie II. řádu γ -násobná)

Formát posudku: $V_d \leq R_{nd}$, posudek pro náhradní obdélník.

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

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

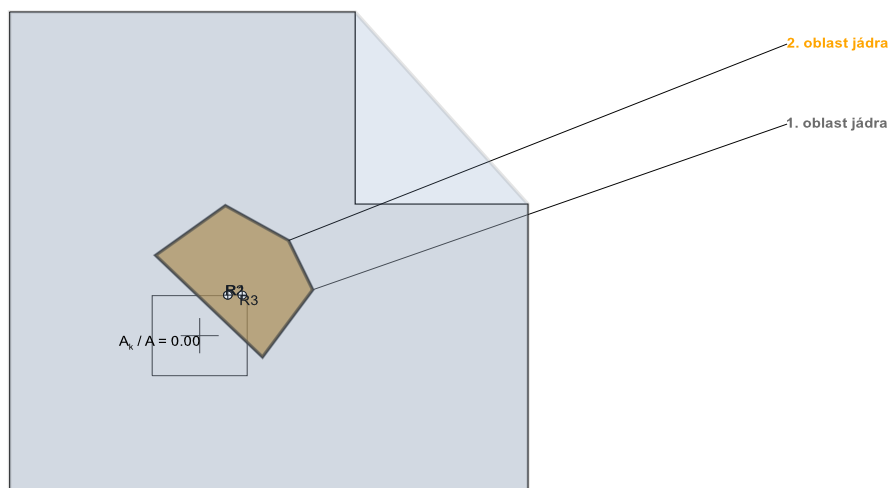
Ed	b_x' [m]	b_y' [m]	N_b	N_d	N_c	$E_{p,c,50}$ [kN]	$R_{n,c}$ [kN]	$R_{n,d}$ [kN]	V_d [kN]	V_d / R_{nd}
1	2.18	3.07	7.9	25.0	41.5	0.0	5644.4	4031.7	398.2	0.099

Rozhodující návrhová kombinace: Ed 1, $\eta=0.10$

Posudek vyhovuje

Posudky na mezních stavech použitelnosti (MSP)

Rozevíraná spára



R1/2: Rozhodující výslednice oblastí jádra;

R3: Rozhodující výslednice stability polohy = maximální využití[%] * kolmá vzdálenost těžiště základu od hrany klopení

A_k / A : Poměr rozevřené plochy k celkové ploše

Natočení základu a omezení rozevírání spáry (teorie II. řádu, charakteristická)

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

$P_{res,G,g}$	Výslednice od stálých zatížení	$e_{x,y,G}$	Excentricita ve směru x/y vlivem stálých zatížení
$P_{res,G,q}$	Výslednice v důsledku stálých a proměnných zatížení	$e_{x,y,P}$	Excentricita v důsledku stálých a proměnných zatížení
η_{kw1}, η_{kw2}	Využití oblastí jádra 1./2.	**	Bez posouzení OJ1, neboť atribut Ed je 'proměnná'

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

Ed	$e_{x,G}$ [m]	$e_{y,G}$ [m]	$P_{res,G,c}$ [kN]	$e_{x,P}$ [m]	$e_{y,P}$ [m]	$P_{res,P,c}$ [kN]	η_{kw1}	η_{kw2}
1	-0.08	0.13	295	-0.08	0.13	295	0.46	**

1. oblast jádra (Teollř) Rozhodující Ed 1, $\eta=0.46$

Posudek vyhovuje

Plochy jádra rozhodujících Ed

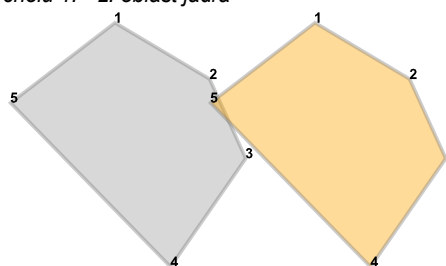
1. oblast jádra

2. oblast jádra

Číslování vrcholů 1. - 2. oblast jádra

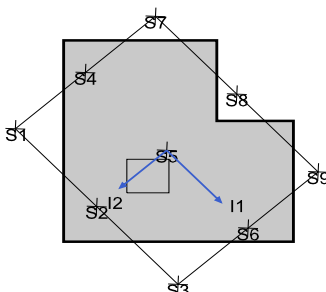
Č.	x [m]	y [m]
1	0.15	0.81
2	0.51	0.59
3	0.65	0.29
4	0.36	-0.13
5	-0.26	0.50

Č.	x [m]	y [m]
1	0.15	-0.81
2	0.51	-0.59
3	0.65	-0.29
4	0.36	0.13
5	-0.26	-0.50



Výpočet sedání (metodika DIN 4019)

Šířka: 3.14 m, Délka: 2.48 m



Výpočet sedání pro Ed 1

Pro výpočet polygonální základové desky se využívá náhradní obdélník.
Hloubka vetknutí $t=1.00$ m, Specifická tíha v hloubce vetknutí $\gamma_2=20.00$ kN/m³

R_{vk}	Svislá složka výslednice	e_{11}, e_{12}	Excentricita R_{vk} ve směru hlavních os I1,I2
M_{I1}, M_{I2}	Momenty kolem os I1/I2	$z_{a,I1}, z_{a,I2}$	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_{11} [m]		$z_{a,I1}$ [cm]		e_{12} [m]		$z_{a,I2}$ [cm]		S_1 [cm]	S_2 [cm]	S_3 [cm]	S_4 [cm]	S_5 [cm]	S_6 [cm]	S_7 [cm]	S_8 [cm]	S_9 [cm]
		M_{I1} [kNm]	M_{I2} [kNm]	M_{I1} [kNm]	M_{I2} [kNm]	t_{s1} [m]	t_{s2} [m]	t_{s3} [m]	t_{s4} [m]	t_{s5} [m]	t_{s6} [m]	t_{s7} [m]	t_{s8} [m]	t_{s9} [m]				
1	295.0	0.04 12	0.04	0.15 -44	-0.10	0.24 6.30	0.39 6.30	0.32 6.30	0.23 6.30	0.45 6.30	0.32 6.30	0.04 6.30	0.19 6.30	0.13 6.30				

Rozhodující návrhová kombinace: Ed 1 $S_5: S_z = 0.45$ cm

Posouzeno

Informativní posudky

Výslednice a nulová čára při rozevírané spáře

Poloha nulové čáry se počítá iterativně a protokoluje 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

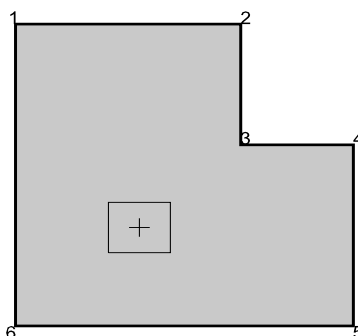
P_{res}	Celková normálová síla	x_1	1. bod nulové čáry napětí
e_x	Excentricita ve směru x	y_1	1. bod nulové čáry napětí
e_y	Excentricita ve směru y	x_2	2. bod nulové čáry napětí
σ_M	Kontaktní napětí v těžišti tlačené plochy	y_2	2. bod nulové čáry napětí
A_k/A	Poměr rozevíraná plocha / celková plocha		

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	295.0	0.163	-0.253	37.8	--	--	--	--	0.0000

Kontaktní napětí ve vrcholech

Vrcholy



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

Ed	Č.	σ [kN/m ²]	Č.	σ [kN/m ²]	Č.	σ [kN/m ²]	Č.	σ [kN/m ²]
1	1	32.9	2	19.5	3	29.7	4	23.0
	5	38.3	6	58.4				

Návrh železobetonu

Návrhové řezy

Řez	Směr A_s	Návrhový řez [m]			Návrh na
		Poloha	Šířka	Výška	
2	x	-0.275	3.000	1.000	Ohyb+smyk
3	x	1.205	1.800	1.000	Ohyb+smyk
4	x	0.275	3.000	1.000	Ohyb+smyk
5	y	-1.180	2.000	1.000	Ohyb+smyk
6	y	-0.250	3.000	1.000	Ohyb+smyk
8	y	0.250	3.000	1.000	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	Osově krytí výztuže horní(h) a dolní(d)	C_{vl}	Krytí betonem pro výpočet $z_{i,s}$

Vnitřní účinky M a Q se navyšují součinitelem $f = b/(b-2e) < 1.5$. Z důvodu existujících kroutících momentů i při $e = 0$ se obecně uvažuje $f.M > 1.1$; Tímto postupem se stanoví přibližně stejná nutná výztuž jako z deskové teorie.

Poloha výztuže [cm]

d _{1,d,x}	d _{1,d,y}	d _{1,h,x}	d _{1,h,y}	C _{v1,d,x}	C _{v1,d,y}	C _{v1,h,x}	C _{v1,h,y}
7.0	7.0	5.0	5.0	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 _{iB}	A _{s,d}	A _{s,h}
	A _{s,d}	A _{s,h}	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]	[‰]	[‰]	[m]	[cm ²]	[cm ²]
2	1	0	34.0	34.0	1.000	3.000	0.00	0.00	0.837	37.2d	0.0
3	1	0	6.2	6.2	1.000	1.800	0.00	0.00	0.837	22.3d	0.0
4	1	0	45.3	45.3	1.000	3.000	0.00	0.00	0.837	37.2d	0.0
5	1	0	5.1	5.1	1.000	2.000	0.00	0.00	0.837	24.8d	0.0
6	1	0	40.5	40.5	1.000	3.000	0.00	0.00	0.837	37.2d	0.0
8	1	0	27.4	27.4	1.000	3.000	0.00	0.00	0.837	37.2d	0.0

Dolní výztuž ve směru X rozdělít následovně (y_a=-2.022 m)

sb _y [m]	3.000									
A _{sd} [cm ²]	37.20									
A _{sd} [cm ² /m]	12.40									

Dolní výztuž ve směru Y rozdělít následovně (x_a=-1.100 m)

sb _x [m]	3.000									
A _{sd} [cm ²]	37.20									
A _{sd} [cm ² /m]	12.40									

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 tlačené 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.	rozh. 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]
2	1	78.4	864.6	11299.5	0.0	0.837	0.13	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00
3	1	19.9	518.8	6779.7	0.0	0.837	0.13	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00
4	1	68.4	864.6	11299.5	0.0	0.837	0.13	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00
5	1	16.3	576.4	7533.0	0.0	0.837	0.13	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00
6	1	67.1	864.6	11299.5	0.0	0.837	0.13	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00
8	1	71.6	864.6	11299.5	0.0	0.837	0.13	45.0	0.00	0.00	0.00	0.00

Rozhodující výsledky návrhů

Nut.smyková výztuž Třmínky 0.00 cm²/m v řezu: 2, Rozdělení: rovnoměrně

Nut.smyková výztuž Ohyby 0.00 cm²/m v řezu: 2, Rozdělení: rovnoměrně

Posudek propíchnutí

Legenda

V _{Ed}	Působící posouvající síla	V _{Ed,red}	Zmenšená posouvající síla
σ _{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 =cotθ	V _{Ed}	Korespondující posouvající síla (β·V _{Ed})/(u _{crit} ·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 _{s,x} /a _{s,y}	Stáv./nut. podélná výztuž dolní/horní
ρ _l	Průměrný stupeň výztužení	A _{s,w,j}	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_i [%]	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	135.0	17.3	81.9	1.15	0.63	0.93	0.00	0.00	0.028	1.565
0.133	3.07	3.58	3.73	2.10	0.28	0.67	12.40	12.40	0.921	0.031

Min. ohybový moment pro vnitřní sloupy DIN EN 1992-1-1, 6.4.5 (NA.6)

Rozdělit na min. 0,3-násobek šířky základu nebo kritického kruhového řezu.

Ed	V _{Ed} [kN]	V _{Ed,red} [kN]	m _{Ed,x} [kNm/m]	m _{Ed,y} [kNm/m]	a _{Sx,d} [cm ² /m]	a _{Sy,d} [cm ² /m]
1	135.0	130.2	16.3	16.3	0.40	0.40

Není nutná výztuž na propíchnutí.

Přehled posudků

Posudek	Stav	Ed	Využití
Stabilita polohy	vyhovuje	1	0.10
Tlak v zákł.spáře (TeoIIř)	vyhovuje	1	0.28
Posudek usmyknutí (TeoIIř)	vyhovuje	1	0.00
Stabilita podloží (TeoIIř)	vyhovuje	1	0.10
1. oblast jádra(TeoIIř)	vyhovuje	1	0.46
Maximální pokles	Posouzeno	1	S ₅ : Sz= 0.45 cm
Propíchnutí	vyhovuje		