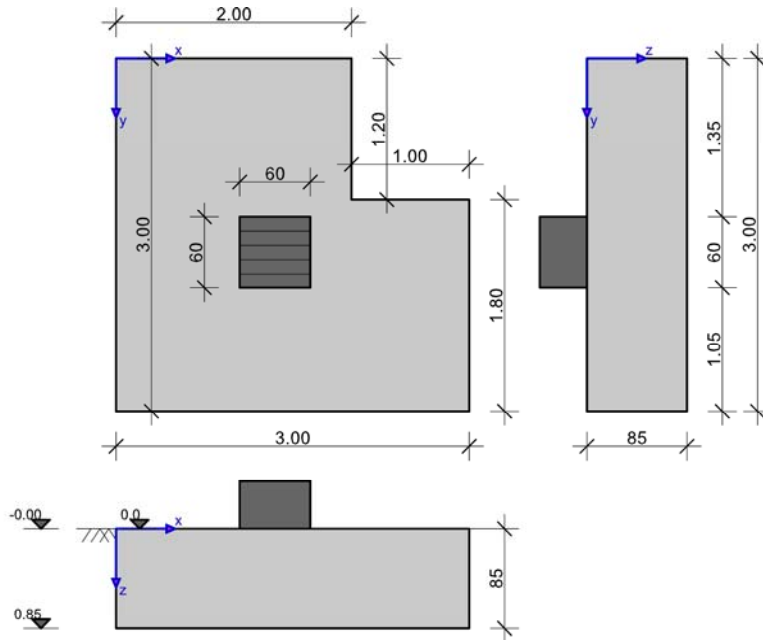


RIB Software SE	Funda V18.0 Build-Nr. 31102018	Typ: polygonales Fundament
Datei: FundamentPolygonal.RTfun		

Systeminformation



Grundbau: DIN 1054:2010	Bemessung: DIN 1045-1:2008
Bemessungssituation: ständig	

Polygonpunkte

Nr	x [m]	y [m]	Nr	x [m]	y [m]	Nr	x [m]	y [m]	Nr	x [m]	y [m]
1	0.000	0.000	2	2.000	0.000	3	2.000	1.200	4	3.000	1.200
5	3.000	3.000	6	0.000	3.000						

Materialkennwerte Stahlbeton (C20/25, B500M)

Beton	γ_c	$\gamma_{c,au\beta er}$	α_{cc}	γ_B [kN/m ³]	f_{ck} [MN/m ²]	f_{cd} [MN/m ²]
C20/25	1.50	1.30	0.85	25.00	20.00	11.33

Betonstahl	γ_s	$\gamma_{s,au\beta er}$	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

Baugrund Geometrie und Material

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]
0.000	0.850	30.00	0.00	0.577	20.00	20.00

$\sigma_{Rd} = 160.00$ kN/m², benutzerdefiniert

Belastung

Lastfälle

LF	I	LF _I	Quelle	Einwirkungsart	Bezeichnung
0				Eigengewicht	
1				ständige Last	LAST 2
2				ständige Last	LAST 3

Eigengewichtssumme Lastfall 0

LF	P_z [kN]
0	165.8

Stützenlasten und importierte Lasten

Art: S=Stützenlasten; I=importierte Lasten; c=charakteristisch; d=design

LF	Art	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	534.0	40.0	62.0	105.0	-214.0	95.0	-127.0	1.350	1.650
2	S.c	583.0	-38.0	-69.0	-110.0	230.0	-85.0	143.0	1.350	1.650

Lastfallkombinationen

maßg.= 'ja' ... Kombination ist bei einem Nachweis maßgebend.

LFK	maßg	Art	Krit.	Kombination
1	ja	G+Q	GK	1.35*LF1
2	ja	G+Q	GK	1.35*LF2

Geotechnische Nachweise

Nachweis der Lagesicherheit (Theorie 2. Ordnung γ -fach)

Nachweisformat: $M_{dst,d} \leq M_{stb,d}$, Nachweis erfolgt am Ersatzrechteck.

LFK	$M_{x,stb}$ [kNm]	$M_{x,dst}$ [kNm]	$M_{y,stb}$ [kNm]	$M_{y,dst}$ [kNm]	dst/stb
1	793.0	128.0	984.8	483.6	0.49

Maßgebende Lastfallkombination: LFK 1, $\eta=0.49$

Nachweis erfüllt

Gleitnachweis (Theorie 2. Ordnung γ -fach)

Nachweisformat: $T_d/R_{td} \leq 1.0$

LFK	V [kN]	H_x [kN]	H_y [kN]	R_{tk} [kN]	R_{td} [kN]	T_d [kN]	T_d/R_{td}
1	699.8	40.0	62.0	404.0	367.3	99.6	0.271
2	748.8	-38.0	-69.0	432.3	393.0	106.3	0.271

Maßgebende Lastfallkombination: LFK 1, $\eta=0.27$

Nachweis erfüllt

Grundbruchnachweis (Theorie 2. Ordnung γ -fach)

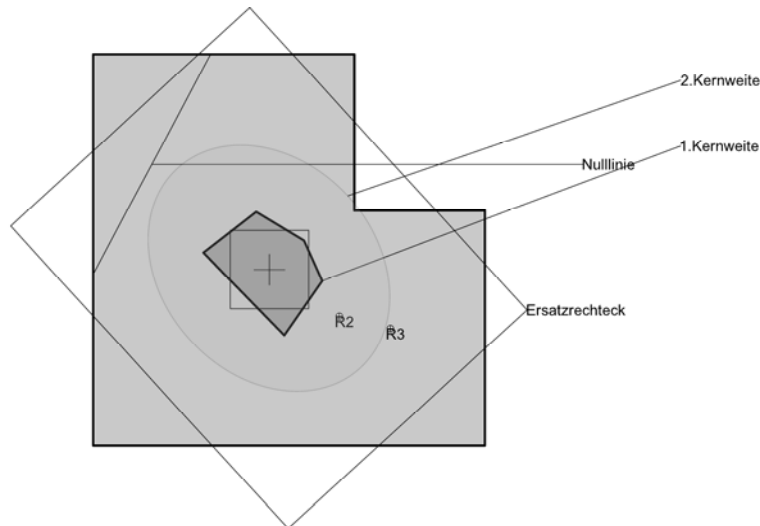
Nachweisformat: $V_d \leq R_{nd}$, Nachweis erfolgt am Ersatzrechteck.

LFK	b_x' [m]	b_y' [m]	N_b	N_d	N_c	$E_{pc,50}$ [kN]	$R_{n,c}$ [kN]	$R_{n,d}$ [kN]	V_d [kN]	V_d / R_{nd}
2	2.13	1.93	5.6	22.7	37.4	4.8	2562.0	1830.0	1010.8	0.552

Maßgebende Lastfallkombination: LFK 2, $\eta=0.55$

Nachweis erfüllt

Klaffende Fuge



R1/2: Maßgebende Resultierende der Kernweiten;

R3: Maßgebende Resultierende der Lagesicherheit = maximale Ausnutzung [%] * Fundamentbreite (b_x oder b_y)

Ersatzrechteck: Zur Ermittlung der 2. Kernweite und von R3.

Fundamentverdrehung und Begrenzung einer klaffenden Fuge (Theorie 2. Ordnung charakteristisch)

Nachweisformat: $e_x/b_x \leq 1/6$; $e_y/b_y \leq 1/6$; $(e_x/b_x)^2 + (e_y/b_y)^2 \leq 1/9$, Nachweis der 2. Kernweite erfolgt am Ersatzrechteck.

LFK	$P_{res,G,c}$ [kN]	$e_{x,G}$ [m]	$e_{y,G}$ [m]	$P_{res,P,c}$ [kN]	$e_{x,P}$ [m]	$e_{y,P}$ [m]	KW1 _x	KW1 _y	KW2	1.KW _x [%]	1.KW _y [%]	1.KW [%]	2.KW [%]
1	700	0.54	0.37	700	0.54	0.37	**	**	0.04	**	**	**	40.1

2. Kernweite (Th.2.O) Maßgebende LFK 1, $\eta=0.40$

Nachweis erfüllt

Stahlbetonbemessung

Erhöhung infolge Durchstanznachweis

Bemessungsschnitte

Schnitt	As-Richtung	Bemessungsschnitt [m]			Bemessung für
		Lage	Breite	Höhe	
1	y	1.650	3.000	0.850	Biegung+Schub
2	x	1.350	3.000	0.850	Biegung+Schub

Biegebemessung

Bewehrungslage [cm]

d _{1,u,x}	d _{1,u,y}	d _{1,o,x}	d _{1,o,y}	c _{vl,u,x}	c _{vl,u,y}	c _{vl,o,x}	c _{vl,o,y}
6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0

Biegebemessung

Schnitt	maßg.Komb.		M _{max}	M _{min}	h	b	ε _b	ε _s	z _{i,B}	A _{s,u}	A _{s,o}
	A _{s,u}	A _{s,o}	[kNm]	[kNm]	[m]	[m]	[‰]	[‰]	[m]	[cm ²]	[cm ²]
1	2	1	280.7	223.2	0.850	3.000	-0.56	10.00	0.776	8.2	0.0
2	1	2	252.6	234.7	0.850	3.000	-0.53	10.00	0.776	7.4	0.0

untere x-Bewehrung wie folgt verteilen (y_a=-0.000 m)

sb _y [m]	1.200	0.900	0.900								
A _{su} [cm ²]	2.94	2.44	2.21								
A _{su} [cm ² /m]	2.45	2.71	2.45								

untere y-Bewehrung wie folgt verteilen (x_a=-0.000 m)

sb _x [m]	3.000										
A _{su} [cm ²]	8.19										
A _{su} [cm ² /m]	2.73										

Schubbemessung

Nachweis der Schubtragfähigkeit, Berechnung als Balken

Winkel der Bügelbewehrung: 90.00 °

Schubbemessung - Bemessungsgrößen auf Grundlage von Theorie 2. Ordnung γ-fach

Nr.	maßg. Komb.	V _{Ed} [kN]	V _{Rd,ct} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	V _{Rd,sy} [kN]	z _{i,S} [m]	ρ _i [%]	θ [°]	a _{sb,min} [cm ² /m]	a _{ss,min} [cm ² /m]	a _{sb} [cm ² /m]	a _{ss} [cm ² /m]
1	1	829.0	498.1	8643.7	829.0	0.700	0.03	37.8	21.12	0.00	21.12	0.00
2	2	1240.4	498.1	7291.9	1240.4	0.700	0.03	27.4	21.12	0.00	21.12	0.00

Erf. Schubbewehrung Bügel 21.12 cm²/m in Schnitt: 2, Verteilung: gleichmäßig

Erf. Schubbewehrung Schrägeisen 0.00 cm²/m in Schnitt: 1, Verteilung: gleichmäßig

Nachweis gegen Durchstanzen

Durchstanznachweis - Bemessungsgrößen auf Grundlage von Theorie 2. Ordnung γ-fach

LFK	V _{Ed} [kN]	σ _{0d} [kN/m ²]	V _{Ed,red} [kN]	β	a _{crit} [m]	d _m [m]	a _{sx,o} [cm ² /m]	a _{sy,o} [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,u} [cm ² /m]	a _{sy,u} [cm ² /m]	V _{Rd,c} [MN/m ²]	V _{Ed} /V _{Rd,c} [-]
1	720.9	102.4	258.7	2.23	0.79	0.79	0.00	0.00	0.151	0.259
0.032	4.51	3.82	3.82	2.40	0.24	1.00	2.41	2.73	0.173	0.876

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich.

Mindestbiegemoment für Innenstützen DIN EN 1992-1-1, 6.4.5 (NA.6)

Verteilungsbreite auf mindestens 0,3·Fundamentbreite oder kritischen Rundschnitt.

LFK	V _{Ed} [kN]	V _{Ed,red} [kN]	m _{Ed,x} [kNm/m]	m _{Ed,y} [kNm/m]	a _{sx,u} [cm ² /m]	a _{sy,u} [cm ² /m]
2	787.1	744.0	93.0	93.0	2.71	2.71

Die Längsbewehrung wurde für den Durchstanznachweis erhöht.

Nachweisübersicht

Nachweis	Status	LFK	Ausnutzung
Lagesicherheit	erfüllt	1	0.49
Gleitnachweis (Th.2.0)	erfüllt	1	0.27
Grundbruch (Th.2.0)	erfüllt	2	0.55
2.Kernweite (Th.2.0)	erfüllt	1	0.40