

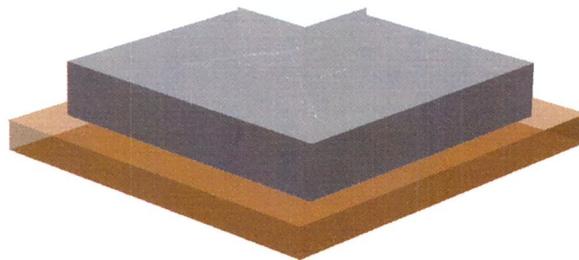
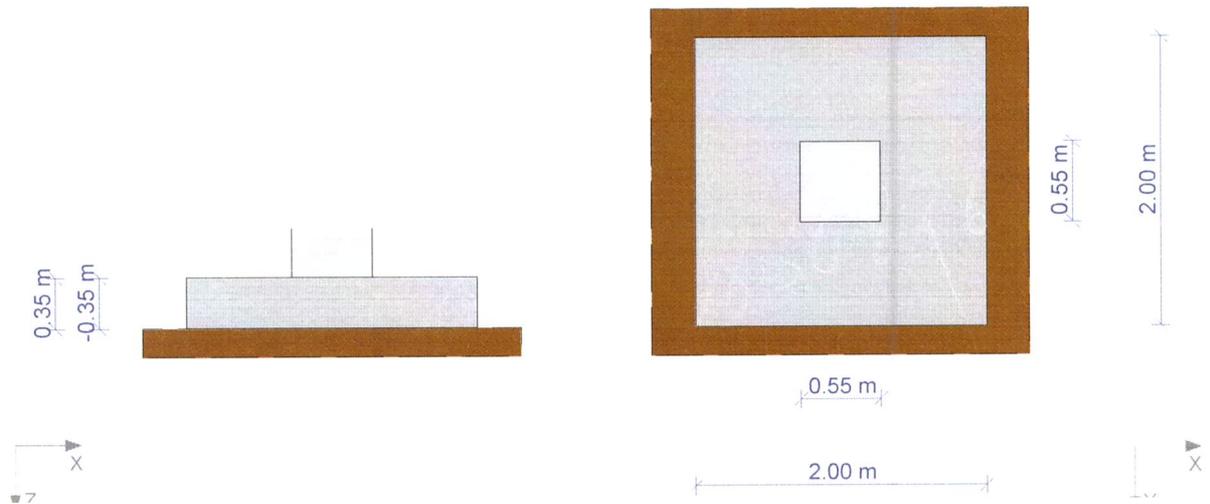
CS-FUND V 2012.00 Plattenfundament
(Nachrechnung)

Plattenfundament mit zentrischer Stützenstellung

Die Stütze ist biegeweich angeschlossen

Seitenansicht (XZ-Ebene)

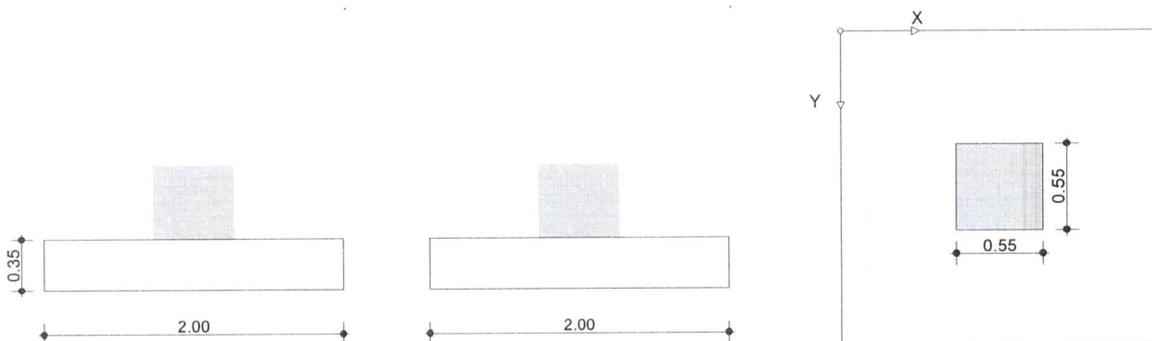
Draufsicht (XY-Ebene)



Längsschnitt

Querschnitt

Draufsicht



Projekt: BEB Kranballaste, Fertigteile

Position: 2,00 2,00 0,35 1100 KN

Seite: 2

Abmessungen [m]

Stütze	Dicke	aS =	0.55	Breite	bS =	0.55
Fundament	Länge	aF =	2.00	Breite	bF =	2.00
	Dicke	hF =	0.35			

Bodenmechanik

Festlegungen

Die Nachweise erfolgen für Lastfall 1 nach DIN 1054:2005-01

Die Gleitsicherheit wird nicht nachgewiesen.

Erdwiderstand wird nicht berücksichtigt.

Der Sohldruck wird nachgewiesen.

zul.Sohldruck (konstant) [kN/m²] zul.σ = 240.00

Einbindetiefe [m] tF = 0.00
Reibungsbeiwert Fundament / Sohle [-] ρ = 0.67

Sicherheitsbeiwerte

Permanent/Temporär

ständige Einwirkungen allgemein γg = 1.35
ungünstige veränderliche Einwirkungen γq = 1.50

Bodenwiderstände

Erdwiderstand γEp = 1.40
Grundbruchwiderstand γGr = 1.40
Gleitwiderstand γGI = 1.10

Belastung

Last 1 Lastfall 1	Last01		
F = 400.0 kN	Hx = 0.0 kN	Hy = 0.0 kN	
Last 2 Lastfall 2	P		
F = 700.0 kN	Hx = 0.0 kN	Hy = 0.0 kN	

Definition der Einwirkungen

Nr.	Lastfälle	Lastgruppe	Kategorie	ψ0	ψ1	ψ2
1	1 ..	ständig	-----			
2	2 ..	Verkehr additiv	Nutzlast Kat. A/B	0.70	0.50	0.30

Fundamentgröße

(ax, ay = ausmittige Stützenstellungen, bezogen auf Plattenschwerpunkt)

(G = Gewicht Fundament mit γBeton = 25.0 kN/m³ + Erdauflast)

b/a[-]	aF[m]	bF[m]	hF[m]	ax[m]	ay[m]	G[kN]
1.000	2.000	2.000	0.350	0.000	0.000	35.0

maßgebendes Kriterium: vorgegebene Abmessungen

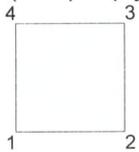
Bodenmechanische Nachweise

zulässiger Sohldruck

Nk = 1135.0 kN,	Mky = 0.0 kNm,	ex = 0.000 m
	Mkx = 0.0 kNm,	ey = 0.000 m
bei Breite a' = 2.000 m	b' = 2.000 m	
vorhanden σ = 283.8 kN/m²	Lastkombination 9	
zulässig σ = 240.0 kN/m²		
Nachweis vorh.σ < zul.σ	nicht eingehalten !!!!!	
Ausnutzung f = 1.182		

zulässige Lage der Sohldruckresultierenden

infolge ständiger + veränderlicher Last	Lastkombination 9
Mky = 0.0 kNm, Nk = 1135.0 kN,	ex = 0.000 m
ex = a / 1000.00 <= a / 3	Nachweis eingehalten
infolge ständiger + veränderlicher Last	Lastkombination 9
Mkx = 0.0 kNm, Nk = 1135.0 kN,	ey = 0.000 m
ey = b / 1000.00 <= b / 3	Nachweis eingehalten
infolge ständiger + veränderlicher Last	Lastkombination 9
Mky = 0.0 kNm, Nk = 1135.0 kN,	ex = 0.000 m
Mkx = 0.0 kNm, Nk = 1135.0 kN,	ey = 0.000 m
(ex/a) ² + (ey/b) ² = 0.000 <= 1/9	Nachweis eingehalten



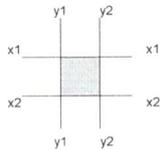
Bemessung nach DIN 1045-1:2008

für	Beton C30/37	Betonstahl BSt 500 SB
Festigkeiten [MN/m ²]	f _{ck} = 30.0	f _{yk} = 500.0
Teilsicherheiten	γ _c = 1.50	γ _s = 1.15

Abstände der Schnittlinien von der Stützenachse [m]

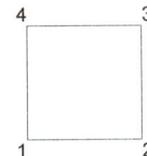
(unwirksam bei Lk mit reiner Stützenlast)

Schnitt	x1-x1	x2-x2	y1-y1	y2-y2
	0.275	0.275	0.275	0.275



Eckpressungen, Seitenlängen der Druckfigur [kN/m²],[m]

(mit M₂-Momenten, für die Bemessung mit Last-Sicherheitsbeiwerten)
(hier Bemessungssituation P/T)



Lk	σ ₁	σ ₂	σ ₃	σ ₄	1 - 2	1 - 4	4 - 3	2 - 3
1 g	374.31	374.31	374.31	374.31	2.000	2.000	2.000	2.000
2 g	111.81	111.81	111.81	111.81	2.000	2.000	2.000	2.000
3 g	409.31	409.31	409.31	409.31	2.000	2.000	2.000	2.000
4 g	146.81	146.81	146.81	146.81	2.000	2.000	2.000	2.000
1	371.25	371.25	371.25	371.25	2.000	2.000	2.000	2.000
2	108.75	108.75	108.75	108.75	2.000	2.000	2.000	2.000
3	406.25	406.25	406.25	406.25	2.000	2.000	2.000	2.000
4	143.75	143.75	143.75	143.75	2.000	2.000	2.000	2.000

Momente um die Schnittlinien [kNm] (infolge P/T)

> 0 = unten Zug, < 0 = oben Zug

Schnitt	M	aus LK
x1-x1 max	208.94	3
x1-x1 min	52.56	2
x2-x2 max	208.94	3
x2-x2 min	52.56	2
y1-y1 max	208.94	3
y1-y1 min	52.56	2
y2-y2 max	208.94	3

Projekt: BEB Kranballaste, Fertigteile Position: 2,00 2,00 0,35 1100 KN

Seite: 4

Schnitt **M** aus **LK**
y2-y2 min 52.56 2

Biegebewehrung der Platte (infolge P/T)

Stelle	M[kNm]	b[m]	h [cm]	d1 [cm]	d2	As1 [cm²]	As2	gewählt
x-x unten	26.7	0.250	35.0	5.7		2.20	0.00	
x-x unten	32.6	0.250	35.0	5.7		2.72	0.00	
x-x unten	41.5	0.250	35.0	5.7		3.53	0.00	
x-x unten	47.5	0.250	35.0	5.7		4.09	0.00	
x-x unten	47.5	0.250	35.0	5.7		4.09	0.00	
x-x unten	41.5	0.250	35.0	5.7		3.53	0.00	
x-x unten	32.6	0.250	35.0	5.7		2.72	0.00	
x-x unten	26.7	0.250	35.0	5.7		2.20	0.00	
Summe	296.8					25.08	0.00	
x-x oben	entfällt							
y-y unten	26.7	0.250	35.0	7.0		2.32	0.00	
y-y unten	32.6	0.250	35.0	7.0		2.87	0.00	
y-y unten	41.5	0.250	35.0	7.0		3.72	0.00	
y-y unten	47.5	0.250	35.0	7.0		4.32	0.00	
y-y unten	47.5	0.250	35.0	7.0		4.32	0.00	
y-y unten	41.5	0.250	35.0	7.0		3.72	0.00	
y-y unten	32.6	0.250	35.0	7.0		2.87	0.00	
y-y unten	26.7	0.250	35.0	7.0		2.32	0.00	
Summe	296.8					26.45	0.00	
y-y oben	entfällt							

Mindestbewehrung (Querkrafttragfähigkeit infolge P/T)

mit VSEd = 1590.0 kN $\eta_x = 0.125$ $\eta_y = 0.125$

Stelle	M[kNm]	b[m]	h [cm]	d1 [cm]	d2	As1 [cm²]	As2	gewählt
x-x unten	119.3	0.600	35.0	5.7		10.31	0.00	
y-y unten	119.3	0.600	35.0	7.0		10.91	0.00	

Bewehrungsverteilung

(Verteilung in ...-Richtung, Bewehrung senkrecht dazu)

Streifen	1	2	3	4	5	6	7	8	gesamt
in x-Richtung unten									
erf. [cm²]	2.20	2.72	3.53	4.09	4.09	3.53	2.72	2.20	25.08
gewählt	2d12	3d12	4d12	4d12	4d12	4d12	3d12	2d12	26d12
vorh. [cm²]	2.26	3.39	4.52	4.52	4.52	4.52	3.39	2.26	29.38
zug.b [m]	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	2.000
unter Stütze	auf b = 0.600 m verteilt				mind.	10 d	= cm²		
						12	11.30		
in x-Richtung oben entfällt									
in y-Richtung unten									
erf. [cm²]	2.32	2.87	3.72	4.32	4.32	3.72	2.87	2.32	26.45
gewählt	2d14	2d14	3d14	3d14	3d14	3d14	2d14	2d14	20d14
vorh. [cm²]	3.08	3.08	4.62	4.62	4.62	4.62	3.08	3.08	30.80
zug.b [m]	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	0.250	2.000
unter Stütze	auf b = 0.600 m verteilt				mind.	8 d	= cm²		
						14	12.32		
in y-Richtung oben entfällt									

Stanznachweis auf der Grundlage der gewählten Bewehrung

VEd	d	u_crit	A_crit	σ	red.VEd	β	vEd
[kN]	[m]	[m]	[m ²]	[kN/m ²]	[kN]	[-]	[kN/m]
1590.0	0.286	4.90	1.83	397.50	1226.7	1.000	250.33
	k	ρ_{lx}	ρ_{ly}	ρ_l	fck	vRd,ct	vRd,max
	[-]	[-]	[-]	[-]	[MN/m ²]	[kN/m]	[kN/m]
	1.84	0.0059	0.0058	0.0058	30.00	191.02	286.53

entweder

Erhöhung der Biegebewehrung im Stanzkreis

erforderlich in X-Richtung	29.81	cm ²	gewählt	20d14 =	30.80	cm ²
erforderlich in Y-Richtung	29.67	cm ²	gewählt	20d14 =	30.80	cm ²
unter Berücksichtigung der Zulagen ergibt sich:						
1.84	0.0135	0.0135	0.0135	30.00	252.31	378.46

oder

Schubzulagen (hier vertikale Bügel)

Reihe	Abstand	Umfang	vEd	ks,ka	vRda	asw	gewählt
	[m]	[m]	[kN/m]		[kN/m]	[cm ² /m]	
1	0.143	3.10	395.69	0.700		6.72	
2	0.303	4.11	298.79	0.700		1.98	
außen	0.723	6.74	181.92	0.957	182.73		lw = 0.303 m

relevante Lastfallkombinationen

Nr.	Kennung	Kollektiv
2	Ed	1.00*(1)
3	Ed	1.35*(1)+1.50*(2)
6	GZ 1A1	0.90*(1)
9	GZ 1B1	1.35*(1)+1.50*(2)
10	GZ 1B1	1.35*(1)