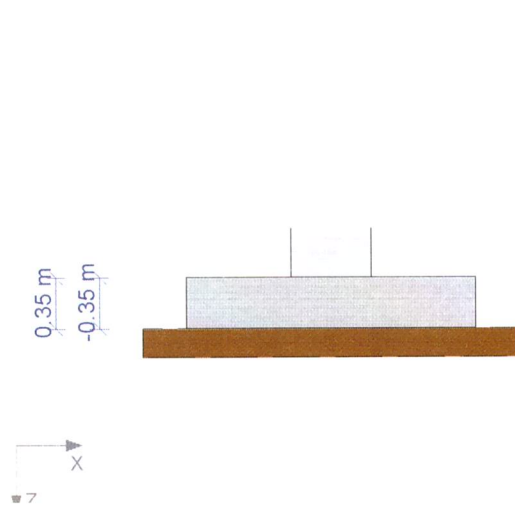


**CS-FUND V 2012.00    Plattenfundament**  
(Nachrechnung)

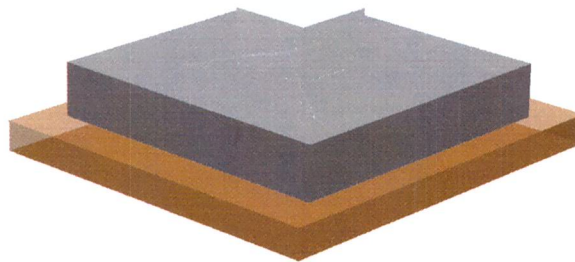
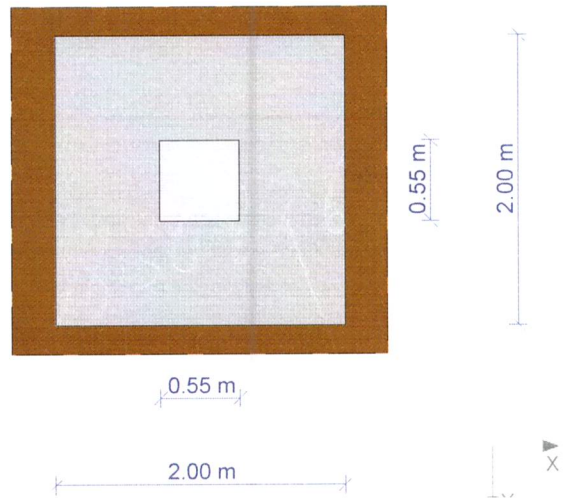
**Plattenfundament mit zentrischer Stützenstellung**

Die Stütze ist biegeweich angeschlossen

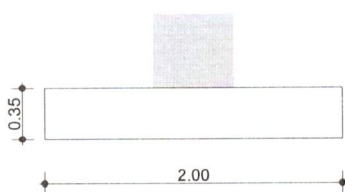
Seitenansicht (XZ-Ebene)



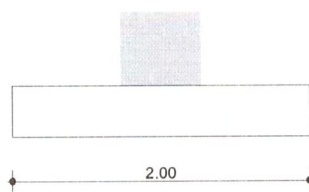
Draufsicht (XY-Ebene)



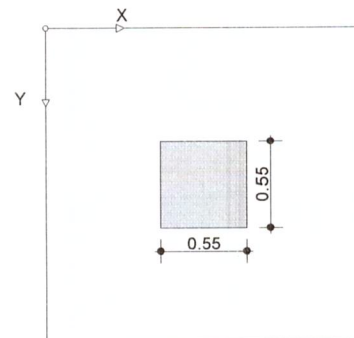
**Längsschnitt**



**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	γGl =	1.10

**Belastung**

<b>Last 1 Lastfall 1</b>	<b>Last01</b>		
F = 400.0 kN	Hx = 0.0 kN	Hy =	0.0 kN
<b>Last 2 Lastfall 2</b>	<b>P</b>		
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

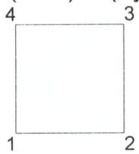
**Bodenmechanische Nachweise**

**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) <sup>2</sup> + (ey/b) <sup>2</sup> = 0.000 <= 1/9	Nachweis eingehalten



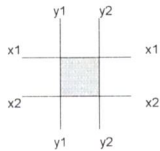
**Bemessung nach DIN 1045-1:2008**

<b>für</b>	<b>Beton C30/37</b>	<b>Betonstahl BSt 500 SB</b>
Festigkeiten [MN/m <sup>2</sup> ]	f <sub>ck</sub> = 30.0	f <sub>yk</sub> = 500.0
Teilsicherheiten	γ <sub>c</sub> = 1.50	γ <sub>s</sub> = 1.15

**Abstände der Schnittlinien von der Stützenachse [m]**

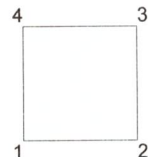
(unwirksam bei Lk mit reiner Stützenlast)

<b>Schnitt</b>	<b>x1-x1</b>	<b>x2-x2</b>	<b>y1-y1</b>	<b>y2-y2</b>
	0.275	0.275	0.275	0.275



**Eckpressungen, Seitenlängen der Druckfigur [kN/m<sup>2</sup>],[m]**

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



Lk	σ1	σ2	σ3	σ4	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 [cm <sup>2</sup> ]	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 [cm <sup>2</sup> ]	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. [cm <sup>2</sup> ]	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. [cm <sup>2</sup> ]	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	= cm <sup>2</sup>		
						12	11.30		
in x-Richtung oben entfällt									
in y-Richtung unten									
erf. [cm <sup>2</sup> ]	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. [cm <sup>2</sup> ]	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	= cm <sup>2</sup>		
						14	12.32		
in y-Richtung oben entfällt									

**Stanznachweis auf der Grundlage der gewählten Bewehrung**

VEd	d	u_crit	A_crit	$\sigma$	red.VEd	$\beta$	vEd
[kN]	[m]	[m]	[m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN]	[-]	[kN/m]
1590.0	0.286	4.90	1.83	397.50	1226.7	1.000	250.33
	k	$\rho_{lx}$	$\rho_{ly}$	$\rho_l$	fck	vRd,ct	vRd,max
	[-]	[-]	[-]	[-]	[MN/m <sup>2</sup> ]	[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 <sup>2</sup>	gewählt	20d14 =	30.80 cm <sup>2</sup>
erforderlich in Y-Richtung	29.67 cm <sup>2</sup>	gewählt	20d14 =	30.80 cm <sup>2</sup>
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 <sup>2</sup> /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)