



PROJECT

Ingenieurbüro GmbH

07331 Unterwellenborn, PF 16
Telefon: (0 36 71) 45 49 4
Telefax: (0 36 71) 46 43 44

Objekt Nr.:

Bearbeiter: **Herr Rosenkranz**

Telefon: **(03671) 67 46 13**

**Fundamente
Staubsammelsilo Ø5730
für
Großtagebau Kamsdorf GmbH**

**Bauherr:
Großtagebau Kamsdorf GmbH
Könitzer Str. 30
07334 Kamsdorf**

Dipl.-Ing. Rosenkranz
Geschäftsführer

Unterwellenborn, den **2 2. Nov. 1996**

PROJECT
Ingenieurbüro GmbH
Am Gewände 3
07333 Unterwellenborn

Tragwerksplanung

S T A T I S C H E B E R E C H N U N G
=====

Auftrags-Nr.:

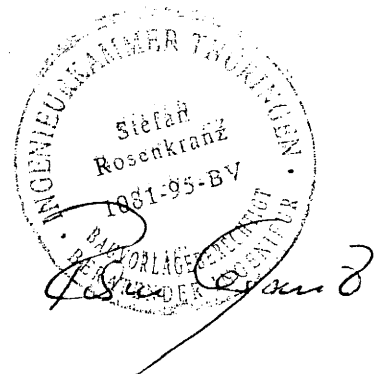
Bauvorhaben : Stausammelsilo Durchmesser 5.730 m
Fundamente
für Großtagebau Kamsdorf GmbH

Bauherr : Großtagebau Kamsdorf GmbH
Könitzer Str. 30
07334 Kamsdorf

Planung : PROJECT
Ingenieurbüro GmbH
Am Gewände 3
07333 Unterwellenborn

aufgestellt: 22.11.1996

Stat. Berechnung umfaßt: **15** Seiten



Projekt : Fundamente Staubsammelsilo D5730 Seite : 2
Programm : 011/(c)mb Version : 6.00 Position: 0.01
Rechner : MS-DOS DB : te3 Bauwerk : STSilo

Inhaltsverzeichnis

=====

Position	Beschreibung	Seite
	Titelblatt	1
	Inhaltsverzeichnis	2
	Vorbemerkungen	3
	Lastzusammenstellung A 1/2	4
	Lastzusammenstellung B 1/2	5
1.01	Fundament A 1/2	6 - 10
1.02	Fundament B 1/2	11 - 15

Projekt : Fundamente Staubsammelsilo D5730 Seite :
Programm : 011/(c)mb Version : 6.00 Position: 0.02
Rechner : MS-DOS DB : te3 Bauwerk : STSilo

Vorbemerkung

=====

Der stat. Berechnung liegen die z.Z. gültigen Bestimmungen zugrunde.

Baustoffe:

Beton für Fundamente B 25
Sauberkeitsschicht d= 5cm B 10

Betonstahl BSt 500 M (IV M) -Matten-
BSt 500 S (IV S) -Rundstahl-

Bemessungsgrdl.: Staubsammelsilo O 5730
SK 36/4,5m - V R
Zeichn. Nr. A-3575 (1) b Bl.1/2
vom 14.11.1996
der Fa. Lüscher Filterbau AG

In der nachfolgenden Berechnung erfolgt der Nachweis der Standsicherheit für folgende Fundamente:

Pos. 1.01 Fundament A 1/2
Pos. 1.02 Fundament B 1/2

Lastannahmen: Für die Bemessung der Fundamente wurden die "Stabi"- Lasten nicht mit betrachtet. Entsprechend Rückfrage bei Fa. Lüscher handelt es sich hierbei um Belastungen nach Th. II. Ordnung. Die vorgegebenen Ankerbarren werden seitens des Stahlbaues mit einem IPE 120 verstärkt. Da die Bemessung als Blockfundament durchgeführt wird, erfolgt der Ansatz einer abhebenden Kraft in der Größe des Betongewichtes an den einzelnen Lastpunkten (Sockeldiff.).

Bodenpressung: Entsprechend eines alten Baugrundgutachtens (Stand 1961) konnte für den Bau der damaligen Gebäude und Maschinenfundamente eine Bodenpressung von 300 kN/m² zugrunde gelegt werden. Für die neuen Fundamente werden 200 kN/m² als zulässig angenommen. Dies erfolgt aus der Tatsache, daß die neue Gründung in unmittelbarer Nähe der Gebäudeaußenwände erfolgt.

Lastzusammenstellungen
 BV: Staubsammelsilo
 Bauherr: Großtagebau Kamsdorf

Lastpunkt A 1		EG [kN]	Verkehr [kN]	Abzug Beton [kN]	Wind Eck (+/-) [kN]	Wind (+x) [kN]	Wind (-x) [kN]	Wind (+y) [kN]	Wind (-y) [kN]	
	V Hx Hy	48,20 - -	389,10 - -	30,00 - -	174,80 - -	-133,30 21,70 -1,00	133,30 -21,70 0,00	114,00 -0,10 0,00	-114,00 0,10 -39,50	
Lastfall 1 (EG)	V Hx Hy	48,20 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	18,20 [kN]
Lastfall 2 min V (x)	V Hx Hy	48,20 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	-133,30 21,70 -1,00	- - -	- - -	- - -	-115,10 [kN] 21,70 [kN] -1,00 [kN]
Lastfall 3 max V (x)	V Hx Hy	48,20 - -	389,10 - -	-30,00 - -	- - -	- - -	133,30 -21,70 0,00	- - -	- - -	540,60 [kN] -21,70 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 4 max V (y)	V Hx Hy	48,20 - -	389,10 - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	-114,00 0,10 -39,50	293,30 [kN] 0,10 [kN] -39,50 [kN]
Lastfall 5 min V (y)	V Hx Hy	48,20 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	114,00 -0,10 0,00	- - -	132,20 [kN] -0,10 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 6 min V Eck	V Hx Hy	48,20 - -	- - -	-30,00 - -	-174,80 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	-156,60 [kN] 0,00 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 7 max V Eck	V Hx Hy	48,20 - -	389,10 - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	407,30 [kN] 0,00 [kN] 0,00 [kN]

Lastpunkt A 2		EG [kN]	Verkehr [kN]	Abzug Beton [kN]	Wind Eck (+/-) [kN]	Wind (+x) [kN]	Wind (-x) [kN]	Wind (+y) [kN]	Wind (-y) [kN]	
	V Hx Hy	52,40 - -	389,10 - -	30,00 - -	174,80 - -	-133,30 22,70 0,00	133,30 -22,70 1,00	-114,00 0,10 39,50	114,00 -0,10 0,00	
Lastfall 1 (EG)	V Hx Hy	52,40 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	22,40 [kN]
Lastfall 2 min V (x)	V Hx Hy	52,40 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	-133,30 22,70 0,00	- - -	- - -	- - -	-110,90 [kN] 22,70 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 3 max V (x)	V Hx Hy	52,40 - -	389,10 - -	-30,00 - -	- - -	- - -	133,30 -22,70 1,00	- - -	- - -	544,80 [kN] -22,70 [kN] 1,00 [kN]
Lastfall 4 max V (y)	V Hx Hy	52,40 - -	389,10 - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	114,00 -0,10 0,00	525,50 [kN] -0,10 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 5 min V (y)	V Hx Hy	52,40 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	-114,00 0,10 39,50	- - -	-91,60 [kN] 0,10 [kN] 39,50 [kN]
Lastfall 6 min V Eck	V Hx Hy	52,40 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	22,40 [kN] 0,00 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 7 max V Eck	V Hx Hy	52,40 - -	389,10 - -	-30,00 - -	174,80 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	586,30 [kN] 0,00 [kN] 0,00 [kN]

Lastzusammenstellungen
 BV: Staubsammelsilo
 Bauherr: Großtagebau Kamsdorf

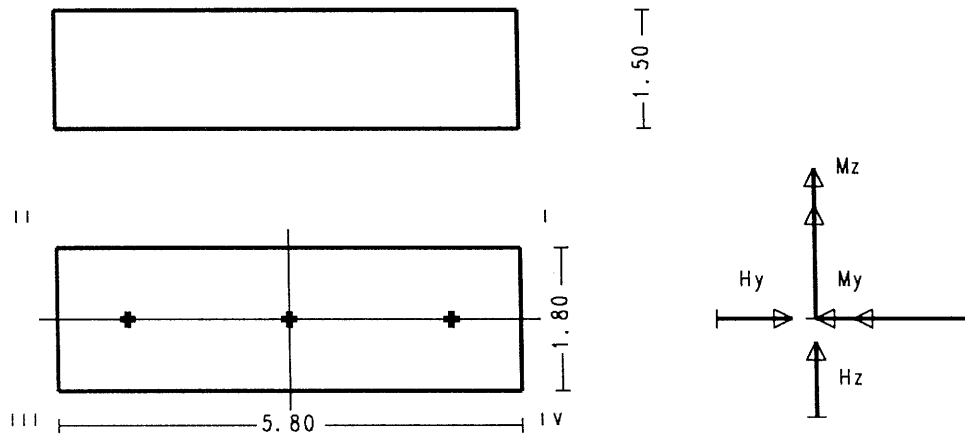
Lastpunkt B 1		EG [kN]	Verkehr [kN]	Abzug Beton [kN]	Wind Eck +/- [kN]	Wind (+x) [kN]	Wind (-x) [kN]	Wind (+y) [kN]	Wind (-y) [kN]	
	V Hx Hy	51,90 - -	407,90 - -	30,00 - -	174,80 - -	133,30 21,70 0,00	-133,30 -21,70 -1,00	114,00 -0,10 0,00	-114,00 0,10 -40,00	
Lastfall 1 (EG)	V Hx Hy	51,90 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	21,90 [kN]
Lastfall 2 max V (x)	V Hx Hy	51,90 - -	407,90 - -	-30,00 - -	- - -	133,30 21,70 0,00	- - -	- - -	- - -	563,10 [kN] 21,70 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 3 min V (x)	V Hx Hy	51,90 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	-133,30 -21,70 -1,00	- - -	- - -	-111,40 [kN] -21,70 [kN] -1,00 [kN]
Lastfall 4 min V (y)	V Hx Hy	51,90 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	-114,00 0,10 -40,00	-92,10 [kN] 0,10 [kN] -40,00 [kN]
Lastfall 5 max V (y)	V Hx Hy	51,90 - -	407,90 - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	114,00 -0,10 0,00	- - -	543,80 [kN] -0,10 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 6 min V Eck	V Hx Hy	51,90 - -	- - -	-30,00 - -	-174,80 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	-152,90 [kN] 0,00 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 7 max V Eck	V Hx Hy	51,90 - -	407,90 - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	429,80 [kN] 0,00 [kN] 0,00 [kN]

Lastpunkt B 2		Eigengewicht [kN]	Verkehr [kN]	Abzug Beton [kN]	Wind Eck +/- [kN]	Wind (+x) [kN]	Wind (-x) [kN]	Wind (+y) [kN]	Wind (-y) [kN]	
	V Hx Hy	77,20 - -	427,20 - -	30,00 - -	174,80 - -	133,30 22,70 1,00	-133,30 -22,70 0,00	-114,00 0,10 40,00	114,00 -0,10 0,00	
Lastfall 1 (EG)	V Hx Hy	77,20 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	47,20 [kN] - -
Lastfall 2 max V (x)	V Hx Hy	77,20 - -	427,20 - -	-30,00 - -	- - -	133,30 22,70 1,00	- - -	- - -	- - -	607,70 [kN] 22,70 [kN] 1,00 [kN]
Lastfall 3 min V (x)	V Hx Hy	77,20 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	-133,30 -22,70 0,00	- - -	- - -	-86,10 [kN] -22,70 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 4 min V (y)	V Hx Hy	77,20 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	114,00 -0,10 0,00	161,20 [kN] -0,10 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 5 max V (y)	V Hx Hy	77,20 - -	427,20 - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	-114,00 0,10 40,00	- - -	360,40 [kN] 0,10 [kN] 40,00 [kN]
Lastfall 6 min V Eck	V Hx Hy	77,20 - -	- - -	-30,00 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	47,20 [kN] 0,00 [kN] 0,00 [kN]
Lastfall 7 max V Eck	V Hx Hy	77,20 - -	427,20 - -	-30,00 - -	174,80 - -	- - -	- - -	- - -	- - -	649,20 [kN] 0,00 [kN] 0,00 [kN]

Pos. 1.01 Fundamentstreifen (Lastpunkte A1 und A2)

=====

System Einzelfundament
 M = 1 :95



Abmessungen	Länge	by	=	5.80	m
	Breite	bz	=	1.80	m
	Dicke	d	=	1.50	m
	Anschl. Stütze	cy / cz	=	0.00 / 0.00	m
	Überschütt. Quadr.	1-4 Ah	=	0.00	m
	Wasserstand von OKG	GW	=	99.00	m
	Wichte des Bodens	Gamma	=	18.00	kN/m3
<u>Belastung</u>					
Lastfall 1	EG				
	Längskraft ey/ez=	0.00/ 0.00	Nst =	0.00	kN
	Verti.Kraft ey/ez=-	2.03/ 0.00	F 1 =	22.40	kN
	Verti.Kraft ey/ez=	2.03/ 0.00	F 2 =	18.20	kN
	Momente My / Mz =	0.00/ 0.00			kNm
	Momente Th. II.O. M2y/M2z =	0.00/ 0.00			kNm
	Horizontalkr. Hy / Hz =	0.00/ 0.00			kN
	Verkehrslast Quadr.1-4	p	=	0.00	kN/m2
	result. Momente My / Mz =	0.00/ -8.50			kNm
	resultierende Kraft	F	=	432.10	kN
Zul.Ausmitte	by/ezul bzw. bz.	1 /	=	3.0	-
Gleiten	erf. Gleitsicherheit	eta g	=	1.50	-

Lastfall 2	min V mit Wind in +x - Richtung			
	Längskraft ey/ez=	0.00/ 0.00	Nst =	0.00 kN
	Verti.Kraft ey/ez=-	2.03/ 0.00	F 1 =	-110.90 kN
	Verti.Kraft ey/ez=	2.03/ 0.00	F 2 =	-115.10 kN
	Momente My / Mz =	0.00/	0.00	kNm
	Momente Th. II.O. M2y/M2z =	0.00/	0.00	kNm
	Horizontalkr. Hy / Hz =	-1.00/	-44.40	kN
	Verkehrslast Quadr. 1 p	=	2.50	kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 2 p	=	2.50	kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 3 p	=	7.50	kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 4 p	=	7.50	kN/m2
	result. Momente My / Mz =	-78.34/	-10.00	kNm
	resultierende Kraft F	=	217.70	kN
Zul.Ausmitte	by/ezul bzw. bz.	1 /	=	3.0 -
Gleiten	erf. Gleitsicherheit	eta g	=	1.50 -
Lastfall 3	max V mit Wind in -x - Richtung			
	Längskraft ey/ez=	0.00/ 0.00	Nst =	0.00 kN
	Verti.Kraft ey/ez=-	2.03/ 0.00	F 1 =	544.80 kN
	Verti.Kraft ey/ez=	2.03/ 0.00	F 2 =	540.60 kN
	Momente My / Mz =	0.00/	0.00	kNm
	Momente Th. II.O. M2y/M2z =	0.00/	0.00	kNm
	Horizontalkr. Hy / Hz =	1.00/	44.40	kN
	Verkehrslast Quadr. 1 p	=	2.50	kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 2 p	=	2.50	kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 3 p	=	7.50	kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 4 p	=	7.50	kN/m2
	result. Momente My / Mz =	54.86/	-7.00	kNm
	resultierende Kraft F	=	1529.10	kN
Zul.Ausmitte	by/ezul bzw. bz.	1 /	=	3.0 -
Gleiten	erf. Gleitsicherheit	eta g	=	1.50 -
Lastfall 4	max V mit Wind in -y - Richtung			
	Längskraft ey/ez=	0.00/ 0.00	Nst =	0.00 kN
	Verti.Kraft ey/ez=-	2.03/ 0.00	F 1 =	525.50 kN
	Verti.Kraft ey/ez=	2.03/ 0.00	F 2 =	293.30 kN
	Momente My / Mz =	0.00/	0.00	kNm
	Momente Th. II.O. M2y/M2z =	0.00/	0.00	kNm
	Horizontalkr. Hy / Hz =	-39.50/	0.00	kN
	Verkehrslast Quadr.1-4 p	=	0.00	kN/m2
	result. Momente My / Mz =	0.00/	-529.46	kNm
	resultierende Kraft F	=	1210.30	kN
Zul.Ausmitte	by/ezul bzw. bz.	1 /	=	3.0 -
Gleiten	erf. Gleitsicherheit	eta g	=	1.50 -

Projekt : Fundamente Staubsammelsilo D5730 Seite :
 Programm : 535/(c)mb Version : 6.02 Position: 1.01
 Rechner : MS-DOS DB : te3 Bauwerk : STSilo

Lastfall 5 min V bei Wind in +y-Richtung
 Längskraft ey/ez= 0.00/ 0.00 Nst = 0.00 kN
 Verti.Kraft ey/ez=-2.03/ 0.00 F 1 = -91.60 kN
 Verti.Kraft ey/ez= 2.03/ 0.00 F 2 = 132.20 kN
 Momente My / Mz = 0.00/ 0.00 kNm
 Momente Th. II.O. M2y/M2z = 0.00/ 0.00 kNm
 Horizontalkr. Hy / Hz = 39.50/ 0.00 kN
 Verkehrslast Quadr.1-4 p = 0.00 kN/m2
 result. Momente My / Mz = 0.00/ 512.44 kNm
 resultierende Kraft F = 432.10 kN

Zul.Ausmitte by/ezul bzw. bz. 1 / = 3.0 -

Gleiten erf. Gleitsicherheit eta g = 1.50 -

Lastfall 6 min V Wind Eck (-) - A1
 Längskraft ey/ez= 0.00/ 0.00 Nst = 0.00 kN
 Verti.Kraft ey/ez=-2.03/ 0.00 F 1 = 22.40 kN
 Verti.Kraft ey/ez= 2.03/ 0.00 F 2 = -156.60 kN
 Momente My / Mz = 0.00/ 0.00 kNm
 Momente Th. II.O. M2y/M2z = 0.00/ 0.00 kNm
 Horizontalkr. Hy / Hz = 0.00/ 0.00 kN
 Verkehrslast Quadr. 1 p = 0.00 kN/m2
 Verkehrslast Quadr. 2 p = 7.50 kN/m2
 Verkehrslast Quadr. 3 p = 7.50 kN/m2
 Verkehrslast Quadr. 4 p = 0.00 kN/m2
 result. Momente My / Mz = 0.00/ -419.24 kNm
 resultierende Kraft F = 296.45 kN

Zul.Ausmitte by/ezul bzw. bz. 1 / = 3.0 -

Gleiten erf. Gleitsicherheit eta g = 1.50 -

Lastfall 7 max V mit Wind Eck (+) - A 2
 Längskraft ey/ez= 0.00/ 0.00 Nst = 0.00 kN
 Verti.Kraft ey/ez=-2.03/ 0.00 F 1 = 586.30 kN
 Verti.Kraft ey/ez= 2.03/ 0.00 F 2 = 407.30 kN
 Momente My / Mz = 0.00/ 0.00 kNm
 Momente Th. II.O. M2y/M2z = 0.00/ 0.00 kNm
 Horizontalkr. Hy / Hz = 0.00/ 0.00 kN
 Verkehrslast Quadr. 1 p = 2.50 kN/m2
 Verkehrslast Quadr. 2 p = 7.50 kN/m2
 Verkehrslast Quadr. 3 p = 7.50 kN/m2
 Verkehrslast Quadr. 4 p = 2.50 kN/m2
 result. Momente My / Mz = -0.00/ -400.32 kNm
 resultierende Kraft F = 1437.30 kN

Zul.Ausmitte by/ezul bzw. bz. 1 / = 3.0 -

Gleiten erf. Gleitsicherheit eta g = 1.50 -

Schnittgrößen

Lastfall 1		EG			
Nach DIN 1054		Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -0.020 / 0.000$		m
		Ersatzbr.	$by'/bz' = 5.761 / 1.800$		m
		Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 41.7$		kN/m ²
		Zul. Bodenpr.	$= 200.0$		kN/m ²
		Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 999.99$		-
Lastfall 2		min V mit Wind in +x - Richtung			
Nach DIN 1054		Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -0.046 / -0.360$		m
		Ersatzbr.	$by'/bz' = 5.708 / 1.080$		m
		Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 35.3$		kN/m ²
		Zul. Bodenpr.	$= 200.0$		kN/m ²
		Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 2.29$		-
Lastfall 3		max V mit Wind in -x - Richtung			
Nach DIN 1054		Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -0.005 / 0.036$		m
		Ersatzbr.	$by'/bz' = 5.791 / 1.728$		m
		Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 152.8$		kN/m ²
		Zul. Bodenpr.	$= 200.0$		kN/m ²
		Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 16.06$		-
Lastfall 4		max V mit Wind in -y - Richtung			
Nach DIN 1054		Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -0.437 / 0.000$		m
		Ersatzbr.	$by'/bz' = 4.925 / 1.800$		m
		Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 136.5$		kN/m ²
		Zul. Bodenpr.	$= 200.0$		kN/m ²
		Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 14.29$		-
Lastfall 5		min V bei Wind in +y-Richtung			
Nach DIN 1054		Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = 1.186 / 0.000$		m
		Ersatzbr.	$by'/bz' = 3.428 / 1.800$		m
		Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 70.0$		kN/m ²
		Zul. Bodenpr.	$= 200.0$		kN/m ²
		Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 5.10$		-
Lastfall 6		min V Wind Eck (-) - A1			
Nach DIN 1054		Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -1.414 / 0.000$		m
		Ersatzbr.	$by'/bz' = 2.972 / 1.800$		m
		Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 55.4$		kN/m ²
		Zul. Bodenpr.	$= 200.0$		kN/m ²
		Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 999.99$		-
Lastfall 7		max V mit Wind Eck (+) - A 2			
Nach DIN 1054		Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -0.279 / -0.000$		m
		Ersatzbr.	$by'/bz' = 5.243 / 1.800$		m
		Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 152.3$		kN/m ²
		Zul. Bodenpr.	$= 200.0$		kN/m ²
		Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 999.99$		-

Projekt : Fundamente Staubsammelsilo D5730 Seite : 10
 Programm : 535/(c)mb Version : 6.02 Position: 1.01
 Rechner : MS-DOS DB : te3 Bauwerk : STSilo

Bemessung
 Biegebemessung Beton B25 h' = 5.0 cm Betonstahl BSt500/550
 der Platte erfolgt mit ausgerundetem Stützmoment
 Momente My / Mz = 277.52 / 901.60 kNm
 min Momente My / Mz = -83.63 / -265.05 kNm
 Gesamtbew. unten Asy/Asz = 22.19 / 6.83 cm²
 Gesamtbew. oben Asy/Asz = 6.46 / 2.04 cm²
 Stanzkegelbereich Asy/Asz = 20.12 / 2.73 cm²
 Stanzkegelbreiten Dr / Dk = 1.45 / 1.80 m

Schubbemessung Red. Querkraft Qred = 0.00 kN
 Vorh. Schubspannung taur = 0.000 MN/m²
 Grenzschubsp. tau1/tau2 = 0.212 / 0.264 MN/m²

Gew. Bewehrung unten Stanzkegelbereich Dr Asy = 18*12 (20.3 cm²)
 Ausserhalb Stanzk. Asy = 3*10 (2.4 cm²)
 Stanzkegelbereich Dr Asz = 3*12 (3.4 cm²)
 Ausserhalb Stanzk. Asz = 6*10 (4.7 cm²)

Gew. Bewehrung oben Gesamtlänge Asy = 13* 8 (6.5 cm²)
 Gesamtbreite Asz = 5* 8 (2.5 cm²)

Bewehrungswahl :

$$\begin{array}{l}
 \text{Asy - unten} \quad Q 573 \\
 + \phi 12 \quad e = 13 \text{ cm}
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Asy - unten} \\ + \phi 12 \end{array}} \right\} \Sigma \text{Asy} = 24.90 \text{ cm}^2$$

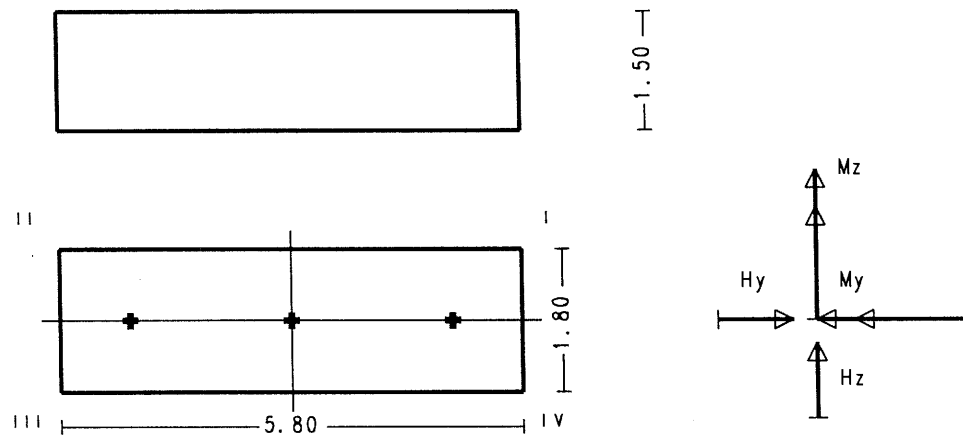
$$\begin{array}{l}
 \text{Asz - unten} \quad Q 573
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Asz - unten} \end{array}} \right\} \Sigma \text{Asz} = 28.67 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Asy - oben} \quad Q 377 \\
 + 6 \phi 10
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Asy - oben} \\ + 6 \phi 10 \end{array}} \right\} \Sigma \text{Asy} = 8.11 \text{ cm}^2$$

$$\begin{array}{l}
 \text{Asz - oben} \quad Q 377
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{Asz - oben} \end{array}} \right\} \Sigma \text{Asz} = 20.80 \text{ cm}^2$$

Pos. 1.02 Fundamentstreifen (Lastpunkte B1 und B2)

System Einzelfundament
M = 1 :95



Abmessungen	Länge	by	=	5.80	m
	Breite	bz	=	1.80	m
	Dicke	d	=	1.50	m
	Anschl. Stütze	cy / cz	=	0.00 / 0.00	m
	Überschütt. Quadr.	1-4 Ah	=	0.00	m
	Wasserstand von OKG	GW	=	99.00	m
	Wichte des Bodens	Gamma	=	18.00	kN/m ³
<u>Belastung</u>					
Lastfall 1	EG				
	Längskraft ey/ez=	0.00/ 0.00	Nst =	0.00	kN
	Verti.Kraft ey/ez=-	2.03/ 0.00	F 1 =	47.20	kN
	Verti.Kraft ey/ez=	2.03/ 0.00	F 2 =	21.90	kN
	Momente My / Mz =	0.00/ 0.00			kNm
	Momente Th. II.O. M2y/M2z =	0.00/ 0.00			kNm
	Horizontalkr. Hy / Hz =	0.00/ 0.00			kN
	Verkehrslast Quadr.1-4	p	=	0.00	kN/m ²
	result. Momente My / Mz =	0.00/ -51.23			kNm
	resultierende Kraft	F	=	460.60	kN
Zul.Ausmitte	by/ezul bzw. bz.	1 /	=	3.0	-
Gleiten	erf. Gleitsicherheit	eta g	=	1.50	-

Lastfall 2	max V mit Wind in +x - Richtung			
	Längskraft ey/ez=	0.00/ 0.00	Nst =	0.00 kN
	Verti.Kraft ey/ez=-	2.03/ 0.00	F 1 =	607.70 kN
	Verti.Kraft ey/ez=	2.03/ 0.00	F 2 =	563.10 kN
	Momente My / Mz =	0.00/ 0.00		kNm
	Momente Th. II.O. M2y/M2z =	0.00/ 0.00		kNm
	Horizontalkr. Hy / Hz =	1.00/ -44.40		kN
	Verkehrslast Quadr. 1	p	=	7.50 kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 2	p	=	7.50 kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 3	p	=	2.50 kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 4	p	=	2.50 kN/m2
	result. Momente My / Mz =	-54.86/ -88.81		kNm
	resultierende Kraft	F	=	1614.50 kN
Zul.Ausmitte	by/ezul bzw. bz.	1 /	=	3.0 -
Gleiten	erf. Gleitsicherheit	eta g	=	1.50 -
Lastfall 3	min V mit Wind in -x - Richtung			
	Längskraft ey/ez=	0.00/ 0.00	Nst =	0.00 kN
	Verti.Kraft ey/ez=-	2.03/ 0.00	F 1 =	-86.10 kN
	Verti.Kraft ey/ez=	2.03/ 0.00	F 2 =	-111.40 kN
	Momente My / Mz =	0.00/ 0.00		kNm
	Momente Th. II.O. M2y/M2z =	0.00/ 0.00		kNm
	Horizontalkr. Hy / Hz =	-1.00/ 44.40		kN
	Verkehrslast Quadr.1-4	p	=	0.00 kN/m2
	result. Momente My / Mz =	66.60/ -52.73		kNm
	resultierende Kraft	F	=	194.00 kN
Zul.Ausmitte	by/ezul bzw. bz.	1 /	=	3.0 -
Gleiten	erf. Gleitsicherheit	eta g	=	1.50 -
Lastfall 4	min V mit Wind in -y - Richtung			
	Längskraft ey/ez=	0.00/ 0.00	Nst =	0.00 kN
	Verti.Kraft ey/ez=-	2.03/ 0.00	F 1 =	161.20 kN
	Verti.Kraft ey/ez=	2.03/ 0.00	F 2 =	-92.10 kN
	Momente My / Mz =	0.00/ 0.00		kNm
	Momente Th. II.O. M2y/M2z =	0.00/ 0.00		kNm
	Horizontalkr. Hy / Hz =	-40.00/ 0.00		kN
	Verkehrslast Quadr. 1	p	=	0.00 kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 2	p	=	5.00 kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 3	p	=	5.00 kN/m2
	Verkehrslast Quadr. 4	p	=	0.00 kN/m2
	result. Momente My / Mz =	-0.00/ -610.78		kNm
	resultierende Kraft	F	=	486.70 kN
Zul.Ausmitte	by/ezul bzw. bz.	1 /	=	3.0 -
Gleiten	erf. Gleitsicherheit	eta g	=	1.50 -

Lastfall 5	max V mit Wind in +y - Richtung			
	Längskraft ey/ez=	0.00/ 0.00	Nst =	0.00 kN
	Verti.Kraft ey/ez=-	2.03/ 0.00	F 1 =	360.40 kN
	Verti.Kraft ey/ez=	2.03/ 0.00	F 2 =	543.80 kN
	Momente	My / Mz =	0.00/	0.00 kNm
	Momente Th. II.O. M2y/M2z =	0.00/	0.00	kNm
	Horizontalkr.	Hy / Hz =	40.00/	0.00 kN
	Verkehrslast	Quadr. 1 p	=	5.00 kN/m2
	Verkehrslast	Quadr. 2 p	=	0.00 kN/m2
	Verkehrslast	Quadr. 3 p	=	0.00 kN/m2
	Verkehrslast	Quadr. 4 p	=	5.00 kN/m2
	result. Momente	My / Mz =	-0.00/	469.23 kNm
	resultierende Kraft	F	=	1321.80 kN
Zul.Ausmitte	by/ezul bzw. bz.	1 /	=	3.0 -
Gleiten	erf. Gleitsicherheit	eta g	=	1.50 -
Lastfall 6	min V mit Wind Eck (-) - B1			
	Längskraft ey/ez=	0.00/ 0.00	Nst =	0.00 kN
	Verti.Kraft ey/ez=-	2.03/ 0.00	F 1 =	47.20 kN
	Verti.Kraft ey/ez=	2.03/ 0.00	F 2 =	-152.90 kN
	Momente	My / Mz =	0.00/	0.00 kNm
	Momente Th. II.O. M2y/M2z =	0.00/	0.00	kNm
	Horizontalkr.	Hy / Hz =	0.00/	0.00 kN
	Verkehrslast	Quadr. 1 p	=	0.00 kN/m2
	Verkehrslast	Quadr. 2 p	=	7.50 kN/m2
	Verkehrslast	Quadr. 3 p	=	7.50 kN/m2
	Verkehrslast	Quadr. 4 p	=	0.00 kN/m2
	result. Momente	My / Mz =	0.00/	-461.97 kNm
	resultierende Kraft	F	=	324.95 kN
Zul.Ausmitte	by/ezul bzw. bz.	1 /	=	3.0 -
Gleiten	erf. Gleitsicherheit	eta g	=	1.50 -
Lastfall 7	max V mit Wind Eck (+) - B 2			
	Längskraft ey/ez=	0.00/ 0.00	Nst =	0.00 kN
	Verti.Kraft ey/ez=-	2.03/ 0.00	F 1 =	649.20 kN
	Verti.Kraft ey/ez=	2.03/ 0.00	F 2 =	429.80 kN
	Momente	My / Mz =	0.00/	0.00 kNm
	Momente Th. II.O. M2y/M2z =	0.00/	0.00	kNm
	Horizontalkr.	Hy / Hz =	0.00/	0.00 kN
	Verkehrslast	Quadr. 1 p	=	2.50 kN/m2
	Verkehrslast	Quadr. 2 p	=	7.50 kN/m2
	Verkehrslast	Quadr. 3 p	=	7.50 kN/m2
	Verkehrslast	Quadr. 4 p	=	5.00 kN/m2
	result. Momente	My / Mz =	-2.94/	-472.67 kNm
	resultierende Kraft	F	=	1529.23 kN
Zul.Ausmitte	by/ezul bzw. bz.	1 /	=	3.0 -
Gleiten	erf. Gleitsicherheit	eta g	=	1.50 -

Schnittgrößen

Lastfall 1	EG				
Nach DIN 1054	Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -0.111 / 0.000$		m	
	Ersatzbr.	$by'/bz' = 5.578 / 1.800$		m	
	Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 45.9$	kN/m ²		
	Zul. Bodenpr.	$= 200.0$	kN/m ²		
	Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 999.99$		-	
Lastfall 2	max V mit Wind in +x - Richtung				
Nach DIN 1054	Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -0.055 / -0.034$		m	
	Ersatzbr.	$by'/bz' = 5.690 / 1.732$		m	
	Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 163.8$	kN/m ²		
	Zul. Bodenpr.	$= 200.0$	kN/m ²		
	Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 16.95$		-	
Lastfall 3	min V mit Wind in -x - Richtung				
Nach DIN 1054	Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -0.272 / 0.343$		m	
	Ersatzbr.	$by'/bz' = 5.256 / 1.113$		m	
	Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 33.1$	kN/m ²		
	Zul. Bodenpr.	$= 200.0$	kN/m ²		
	Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 2.04$		-	
Lastfall 4	min V mit Wind in -y - Richtung				
Nach DIN 1054	Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -1.255 / -0.000$		m	
	Ersatzbr.	$by'/bz' = 3.290 / 1.800$		m	
	Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 82.2$	kN/m ²		
	Zul. Bodenpr.	$= 200.0$	kN/m ²		
	Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 5.67$		-	
Lastfall 5	max V mit Wind in +y - Richtung				
Nach DIN 1054	Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = 0.355 / -0.000$		m	
	Ersatzbr.	$by'/bz' = 5.090 / 1.800$		m	
	Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 144.3$	kN/m ²		
	Zul. Bodenpr.	$= 200.0$	kN/m ²		
	Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 15.41$		-	
Lastfall 6	min V mit Wind Eck (-) - B1				
Nach DIN 1054	Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -1.422 / 0.000$		m	
	Ersatzbr.	$by'/bz' = 2.957 / 1.800$		m	
	Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 61.1$	kN/m ²		
	Zul. Bodenpr.	$= 200.0$	kN/m ²		
	Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 999.99$		-	
Lastfall 7	max V mit Wind Eck (+) - B 2				
Nach DIN 1054	Exzentr. II.O.	$ey_{II}/ez_{II} = -0.309 / -0.002$		m	
	Ersatzbr.	$by'/bz' = 5.182 / 1.796$		m	
	Vorh. Bodenpr.	$\sigma = 164.3$	kN/m ²		
	Zul. Bodenpr.	$= 200.0$	kN/m ²		
	Vorh. Gleitsicherheit	$\eta g = 999.99$		-	

<u>Bemessung</u>	Beton B25	h' = 5.0 cm	Betonstahl	BSt500/550
Biegebemessung	der Platte erfolgt mit ausgerundetem Stützmoment			
	Momente	My / Mz = 296.73 / 1004.42	kNm	
	min Momente	My / Mz = -77.50 / -263.92	kNm	
	Gesambew. unten	Asy/Asz = 24.75 / 7.31	cm ²	
	Gesambew. oben	Asy/Asz = 6.44 / 1.89	cm ²	
	Stanzkegelbereich	Asy/Asz = 22.44 / 2.92	cm ²	
	Stanzkegelbreiten	Dr / Dk = 1.45 / 1.80	m	
Schubbemessung	Red. Querkraft	Qred = 0.00	kN	
	Vorh. Schubspannung	taur = 0.000	MN/m ²	
	Grenzschubsp.	tau1/tau2 = 0.223 / 0.278	MN/m ²	
Gew. Bewehrung unten	Stanzkegelbereich	Dr	Asy = 20*12	(22.6 cm ²)
	Ausserhalb Stanzk.		Asy = 3*12	(3.4 cm ²)
	Stanzkegelbereich	Dr	Asz = 3*12	(3.4 cm ²)
	Ausserhalb Stanzk.		Asz = 4*12	(4.5 cm ²)
Gew. Bewehrung oben	Gesamtlänge		Asy = 13* 8	(6.5 cm ²)
	Gesamtbreite		Asz = 4* 8	(2.0 cm ²)

Bewehrungswahl :

$$\begin{aligned}
 & \text{Asy - unten } Q 513 \rightarrow 5.13 \text{ cm}^2/\text{m} \\
 & + \phi 12 \text{ e} = 13 \text{ cm} \rightarrow 8.70 \text{ cm}^2/\text{m} \\
 & \left. \begin{array}{l} \rightarrow 5.13 \text{ cm}^2/\text{m} \\ + 8.70 \text{ cm}^2/\text{m} \end{array} \right\} 13.83 \text{ cm}^2/\text{m} \\
 & \sum \text{Asy unten} = 13.83 \cdot 1.8 \\
 & = 24.90 \text{ cm}^2 \\
 & > \text{erf. Asy} = 24.75 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Asz - unten } Q 513 \rightarrow 5.03 \text{ cm}^2/\text{m} \\
 & \sum \text{Asz unten} = 5.03 \cdot 5.70 \\
 & = 28.67 \text{ cm}^2 \\
 & > \text{erf. Asz} = 7.37 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Asy - oben } Q 377 \rightarrow 3.78 \text{ cm}^2/\text{m} \\
 & 6 \phi 10 \rightarrow 4.71 \text{ cm}^2 \\
 & \sum \text{Asy oben} = 3.78 \cdot 0.9 + 4.71 \\
 & = 8.11 \text{ cm}^2 \\
 & > \text{erf. Asy} = 6.50 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{Asz - oben } Q 377 \rightarrow 3.78 \text{ cm}^2/\text{m} \\
 & > \text{erf. Asz} = 1.45 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Projekt: Staubsammelsilo
 Bauwerk: Fundamente
 Bauteil: Fundamente A 1/2 und B 1/2

Stahl: BSt 500/550 S

Pos.	Anzahl [Stck]	Durchmesser [mm]	Länge [m]	Gesamtlänge [m]
①	26	12	5,70	148,20
②	18	10	5,70	102,60
③	12	10	5,50	66,00
④	48	8	2,00	96,00
⑤	32	20	2,45	78,40

Bewehrungsmatten: BSt 500/550 M

Pos.	Anzahl [Stck]	Bezeichnung	Nummer	Abmessung [m]	Fläche [m ²]
1	2	Q	513	2.15 x 5.70	24,51
2	6	Q	377	2.15 x 5.00	64,50
3	4	Q	513	1.76 x 5.70	40,13

Stahlgewicht

Stabstahl

Durchmesser [mm]	Gewicht/ME [kg/m]	Gesamtlänge [m]	Gewicht [kg]
8	0,395	96,00	37,92
10	0,617	168,60	104,03
12	0,888	148,20	131,60
20	2,470	78,40	193,65

467,20 kg

Mattenbewehrung

Mattenbez.	Gewicht/ME [kg/m ²]	Gesamtfläch [m ²]	Gewicht [kg]
Q 513	6,97	64,64	450,53
Q 377	3,30	64,50	212,85

663,38 kg

Gesamtgewicht für beide Fundamente : 1130,57 kg

Mengenermittlung:

Projekt: Staubsammelsilo
 Bauwerk: Fundamente
 Bauteil: Fundamente A 1/2 und B 1/2

Fundament:

	Länge	Breite	Höhe	Abzug Sockel	Volumen	Umfang
	[m]	[m]	[m]	[m ³]	[m ³]	[m ²]
A 1/2	5,80	1,80	1,50	2,90	12,756	21,60
B 1/2	5,80	1,80	1,50	2,90	12,756	21,60

	ME	Fundament	
		A 1/2	B 1/2
Erdarbeiten			
Aushub	[m ³]	61,66	
Hinterfüllung	[m ³]	34,95	
Betonarbeiten			
Sauberkeitsschicht B10 d = 5 cm	[m ²]	24	
Fundamentbeton B25	[m ³]	25,512	
Aufbeton B25	[m ³]	1,96	
Schalung	[m ²]	43,20	
Bewehrung			
Stabstahl	[kg]	467,20	
Matten	[kg]	663,38	