

51K Streifenfundament

System:

Zentrisch bzw. exzentrisch angeordnete Wand mit gelenkigem oder biegesteifem Anschluß am Fundament.

Leistungsumfang:

- Teilsicherheiten für die Einwirkungen und Baustoffe nach EC 2
- Bearbeitung von 9 Lastfällen
- Berücksichtigung der abhebenden V-Lasten
- Standsicherheit wahlweise mit MI oder MII für jeden Lastfall
- Gleitnachweis
- Nachweis gegen den Auftrieb (abhebende Lasten)
- zul. Sohlpressung entweder durch Grundbruchnachweis oder nach DIN 1054. Sie kann auch direkt vorgegeben werden, wobei es möglich ist diese Nachweise wahlweise mit MI oder MII zu führen
- Die Fundamentabmessung (Optimierung)
- Schnittkräfte der Fundamentplatte wahlweise nach Bettungszifferverfahren oder über die trapezförmige Verteilung der Sohlpressung
- Obere (beim Zug) und untere Biegebewehrung der Fundamentplatte
- Durchstanznachweis bzw. -bewehrung (falls erforderlich)
- Anschlußbewehrung der abhebenden Kräfte

Einwirkungen:

Es werden bis zu 9 Lastfälle untersucht. Die vertikale Belastung aus der Wand kann auch als Zug (abhebend) berücksichtigt werden. Die Eigenlast des Fundamentes wird automatisch mit $\gamma = 25 \text{ kN/m}^3$ angesetzt.

Als Einwirkungen können eingegeben werden:

- Momente aus Theorie I. bzw. II. Ordnung
- Vertikallasten (zug negativ)
- Horizontalkräfte
- Aufschüttung ab Fundamentoberkante
- Auflast auf der Aufschüttung oder Auftrieb (negativ) als Flächenlast

Die Aufschüttung ergibt sich als Differenz zwischen Gründungstiefe und Fundamentdicke, falls es tiefer gegründet wird als die Fundamentplatte.

Schnittkräfte:

Die Biegemomente der Fundamentplatte werden am Wandanschnitt rechts und links der Wand ermittelt. Die für die Biegebemessung maßgebenden Biegemomente werden für jeden Lastfall tabellarisch mit der zugehörigen rechnerischen oberen und unteren Bewehrung ausgegeben.

Die Querkräfte für den Schubnachweis werden am kritischen Schnitt nach EC 2, Abschnitt 4.3.4.2.2 ermittelt und tabellarisch für jeden Lastfall ausgegeben.

Bemessung:

Die Biegebemessung erfolgt nach dem kd-Verfahren, wobei sich für Zugkräfte obere und für Druckkräfte untere Bewehrung ergeben. Die Mindestbewehrung für die Rißbreitenbeschränkung ist im Programm nach EC2, Abschn. 5.4.2.1 eingehalten.

Der Schubnachweis wird nach dem Standardverfahren ausgeführt. Als Längsbewehrung für den Schubnachweis wird die vorhandene Bewehrung im kritischen Rundschnitt zugrunde gelegt.

Bewehrung:

Die Biegebewehrung kann sowohl mit Baustahlgewebe als auch mit Stabstahl oder als eine Kombination der beiden ausgeführt werden (für die obere und untere Biegebewehrung getrennt).

Die abhebenden Lasten erhalten eine Anschlußbewehrung (beidseitig der Wand).

Lastfälle:

Die 9 möglichen Lastfälle sind den Lastfallnummern 1 - 3 der DIN 1054, Abs. 2.2 (Ausg. Nov. 76) zuzuordnen, wobei die Lastfallnummer nach DIN die zugehörigen Sicherheitsbeiwerte steuert. Die Reihenfolge der Lastfälle und deren Auswahl ist beliebig und hat auf die Berechnung keinen Einfluß.

Die Lastfälle nach DIN 1054:

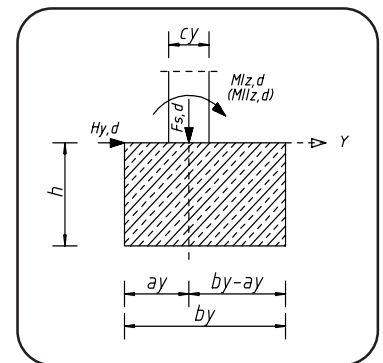
- Lastfallnummer 1: Ständige Lasten und regelmäßig auftretende Verkehrslasten (auch Windlasten)
 Lastfallnummer 2: Außer Lasten des Lastfalles 1 gleichzeitig, aber nicht regelmäßig auftretende große Verkehrslasten; Belastungen, die nur während der Bauzeit auftreten.
 Lastfallnummer 3: Außer Lasten des Lastfalls 2 gleichzeitig mögliche außerplanmäßige Lasten (z.B. durch Ausfall von Betriebs- und Sicherheitsvorrichtungen oder bei Belastung infolge von Unfällen).

Falls die zul. Bodenpressung durch Grundbruchnachweis bestimmt werden soll, so können entweder die Bodenkennwerte aus einer bereits berechneten Position (Bodenbeschreibung) übernommen oder direkt eingegeben werden.

Systemeingabe:

Zur Systembeschreibung werden folgende Werte benötigt:

- cy = Abmessung bzw. Dicke der Wand
 ay = Abstand der Wandachse vom Fundamentrand im Falle der exzentrischen Anordnung der Wand. Bei einer Fundamentvergrößerung bleibt dieser Wert erhalten. Eine manuelle Veränderung ist möglich.
 by,bz = Abmessung der Grundfläche des Fundamentes (bz = 100 cm)
 h = Dicke der Fundamentplatte
 tF = Tiefe der Gründungsebene ab OK Gelände



Lasteingabe:

Die äußeren Einwirkungen können aus anderen Positionen übernommen werden. Es wird dabei zwischen der Übernahme aus Wand und Trägern o.ä. unterschieden. Die entsprechenden Eingabehinweise sind im Programm dokumentiert.

Korrekturläufe:

Alle Werte die im ersten Programmdurchlauf eingegeben wurden, werden im Formular dokumentiert und können bestätigt oder verändert werden.

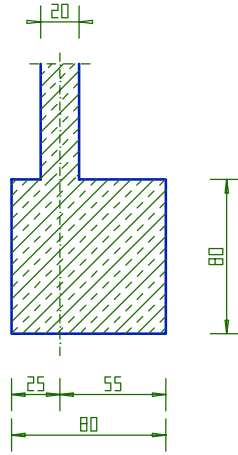
Literatur:

- Heft 326, Deutscher Ausschuss für Stahlbeton
- Eurocode 2, Beton-Kalender 1992, Teil II
- Beton-Kalender 1995
- Richtlinien für die Anwendung Europäischer Normen im Betonbau Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, April 1993

POS. 80 STREIFENFUNDAMENT ' 51K '

S Y S T E M

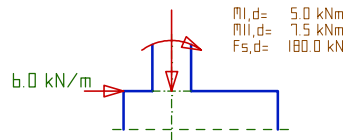
exzentrisches Streifenfundament



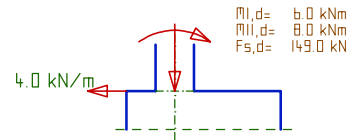
Zentr. ständige Einwirkungen:

Eigenlast: 21.6 kN
 Aufschüttung: 3.9 kN
 Auflast/Auftrieb: 10.8 kN

Lastfall 1



Lastfall 2



Wandstärke: $c_y = 20.0 \text{ cm}$
 Wandanschluß im Fundament: in y-Richtung biegesteif

y - Richtung: Randabstand $a_y = 25.0 \text{ cm}$

Fundamentstreifen: $b_y/b_z/h/t_f = 80 / 100 / 80 / 100 \text{ cm}$

E I N W I R K U N G

(Positive H-Kraft erzeugt im Fundament positives Moment)

aus		LF Nr.	$F_{s,d}$ kN/m	$M_{Iz,d}$ kNm/m	$M_{IIz,d}$ kNm/m	$H_{y,d}$ kN/m
Pos.12	Auflager	1	180.0	5.0	7.5	6.0
Pos.12	Auflager	2	149.0	6.0	8.0	-4.0

Fundamenteigenlast: $\Gamma = 25 \text{ kN/m}^3$, $G_{d,F} = 21.6 \text{ kN}$

Aufschüttung: LF 1-2, $\Gamma = 18 \text{ kN/m}^3$, $G_{d,S} = 3.9 \text{ kN}$

Auflast/-trieb: LF 1, $g_{k,A} = 10 \text{ kN/m}^2$, $G_{d,A} = 10.8 \text{ kN}$

Stand sicherheitsnachweis: MI/LF 12 , MII/Rest LF

Kraft im Kern in LF 2 , klaffende Fuge in LF 1

DIN 1054 Abs. 2.2.: LF1/LF 12 , LF2/LF -- , LF3/Rest LF
 Etaa = Sicherheit gegen Abheben, Gamma F = 1.35 (-)

LF Nr.	F,d kN/m	Mz,d kNm/m	vorh.e cm	zul.e cm	vorh. Etaa	zul. Etaa
1	160.2	-12.7	7.95 <	26.67	-	-
2	129.3	-14.5	11.20 <	13.33	-	-

Sohlpressung durch Schätzen MI/LF 1-2 , Rest m. MII

Berücksichtigung der Eigenlast des Fundamentes in LF 123

Gleitsicherheitsnachweis: Ausführung: Ortbeton

Winkel der Inneren-Reibung des Bodens: Phi = 27.5 Grad

LF Nr.	Fd kN/m	Md,z kNm/m	Pressung		Grundbruch		--Gleiten--		
			vorh	zul	Etap vorh	Etap zul	Etag vorh	Etag zul	
1	160.2	-12.7	0.25 =	0.25	-	-	-	18.7 >	1.50
2	129.3	-14.5	0.22 <	0.25	-	-	-	22.7 >	1.50

SCHNITTKRÄFTE + BEMESSUNG über Sohlpressung

Beton: C 25/30, Teilsicherheitsbeiwert Gamma c = 1.50
 Stahl: BSt 500 S, hohe Duktilität, Gamma s = 1.15

Betondeckung: Umweltklasse 2b, C = 2.5 cm
 stat. Höhe der Hauptbewehrung quer zur Wand dz = 75.5 cm

Bemessungsschnitt parallel zur Wand: am Wandrand

LF Nr.	Mz kNm/m	-----Längs-----		-----Quer-----		ver- tikal As cm2/m
		oben As cm2/m	unten As cm2/m	oben As cm2/m	unten As cm2/m	
1	13.9	0.00	11.33	0.00	2.27	0.00
2	7.3	0.00	11.33	0.00	2.27	0.00

BIEGEBEWehrUNG

Stabstahl, Ort:	Hauptbewehrung			Querbewehrung		
	Ds / mm	a cm	vorh.As cm2/m	Ds / mm	a cm	vorh.As cm2/m
unten:	14	/13.5	= 11.40,	12	/40.0	= 2.83

DURCHSTANZNACHWEIS nicht erforderlich