

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	H-1
			Datum		Position	

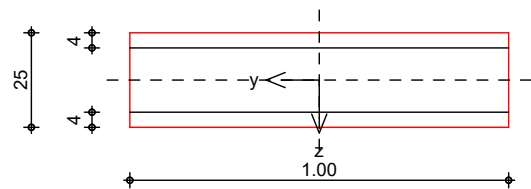
H) Gründung

Pos. BP-01 Stahlbeton-Rissbreitenbeschränkung

Die Bodenplatte wird als selbsttragen bemessen und wird infolge RBB bewehrt.

System
M 1:20

Platte (Rechteckquerschnitt)



Breite	b =	100.00	cm
Höhe	h =	25.00	cm
Bewehrungsabstände	d _o ,d _u =	4.00	cm
mittlere Stabdurchmesser	d _{m,1} =	10.00	mm
	d _{m,2} =	10.00	mm
Stahlflächen	A _{s1} =	7.85	cm ²
	A _{s2} =	7.85	cm ²
gesamte Stahlfläche	A _s =	15.70	cm ²
Bewehrungsgrad	ρ =	0.63	%

Expositionsklassen

XC2 und XC3

Nachweise (GZG)

gemäß DIN EN 1992-1-1, 7.3

Material:

Normalbeton

C 25/30

mittlere Zugfestigkeit

f_{ctm} = 2.60 N/mm²

Zugfest. Zeitpunkt Zwang

f_{ct,eff,0} = 1.69 N/mm²

Zugfest. Zeitpunkt Last

f_{ct,eff,1} = 2.60 N/mm²

Elastizitätsmodul

E_{cm} = 31000 N/mm²

Betonstahl

B 500SA

char. Streckgrenze

f_{yk} = 500.00 N/mm²

Elastizitätsmodul

E_s = 200000 N/mm²

Grenzwert für die Rissbreite

w_{max} = 0.30 mm

DIN EN 1992-1-1, 7.3.2

Mindestbewehrung für die Begrenzung der Rissbreite

Nachweis bei reinem Zug aus 'innerem' Zwang

erf. Mindestbewehrung

A_{s,min} = 13.70 cm²

Die geforderte Mindestbewehrung wird eingehalten.

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	H-3
			Datum		Position	

Pos. BP-02

Ausführung äquivalent zu Position BP-01

ifb	Projekt	Fahrradparkhaus Fürstenwalde	Projekt-Nr.	24-094	Seite	H-4
			Datum		Position	

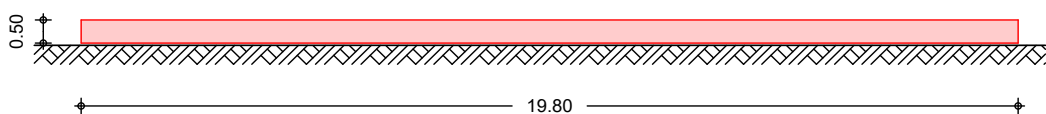
Pos. BP-03

Ausführung äquivalent zu Position BP-01

Pos. E-SF-W-01

Streifenfundament im Wandbereich - Elastisch gebetteter Balken

System
M 1:160



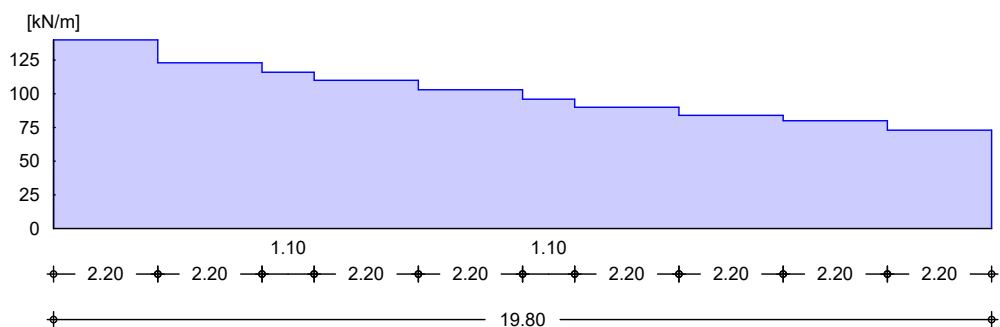
Balken	Länge	$l =$	19.80	m
	Höhe	$h =$	0.50	m
	Breite	$b =$	0.80	m
	Elastizitätsmodul Beton	$E_{cm} =$	31000	N/mm ²

Expositionsklasse XC2

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	$E_{s,k,min}$ [N/mm ²]
	1	Sand	0.20	35.00
	2	Sand	2.50	30.00
	3	Sand	7.50	12.50

Belastungen
EW Gk
M 1:160

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)



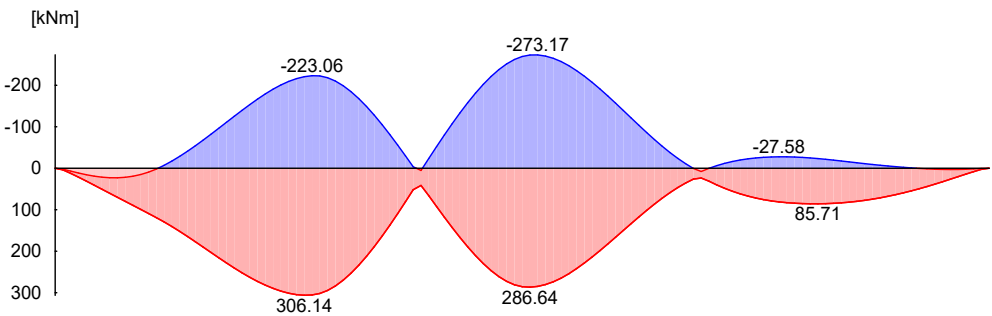
Lastart	a [m]	s [m]	Q_{li} [kN/m]	Q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Blocklast	0.00	2.20	130.00			
Blocklast	2.20	2.20	113.00			
Blocklast	4.40	1.10	106.00			
Blocklast	5.50	2.20	100.00			
Blocklast	7.70	2.20	93.00			
Blocklast	9.90	1.10	86.00			
Blocklast	11.00	2.20	80.00			
Blocklast	13.20	2.20	74.00			
Blocklast	15.40	2.20	70.00			
Blocklast	17.60	2.20	63.00			
(a) Gleichlast			10.00			

(a) Eigengew. Fundament $25.0 \cdot 0.80 \cdot 0.50 = 10.00$ kN/m

Lastart	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Trapezlast	2.20	3.30	0.00	-105.0		
Trapezlast	5.50	4.40	-140.0	145.00		
Trapezlast	9.90	3.30	140.00	0.00		

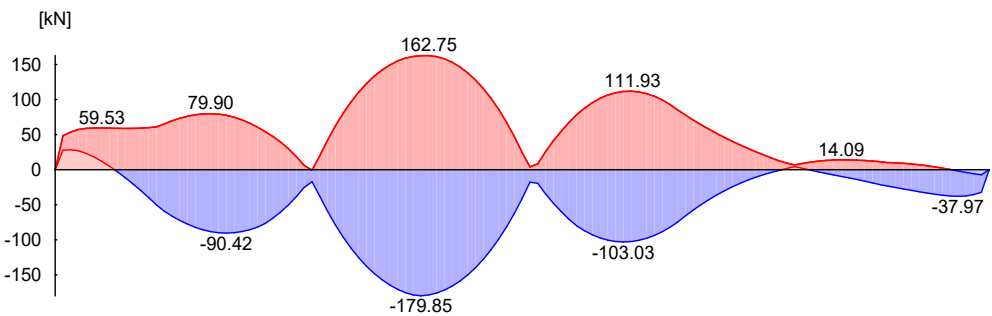
Kombinationen
Grundkombination
M 1:160

nach DIN EN 1990
Bemessungswert des Moments M_{Ed}



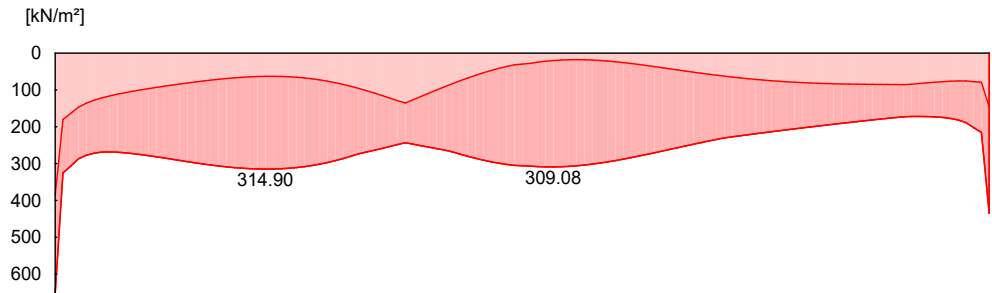
Grundkombination
M 1:160

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



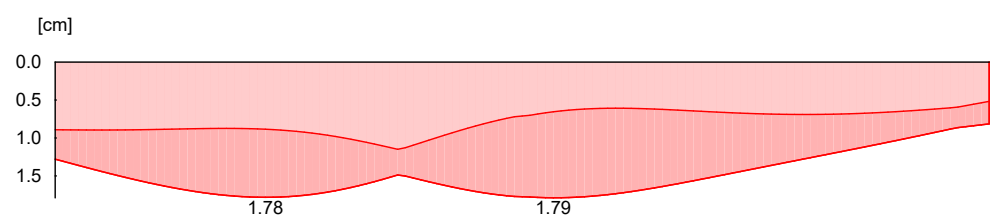
Grundkombination
M 1:160

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}



char. Kombination
M 1:160

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01
Beton
Betonstahl

C 25/30
B 500SA

Balken

Wichte des Stahlbetons

Querschnitt

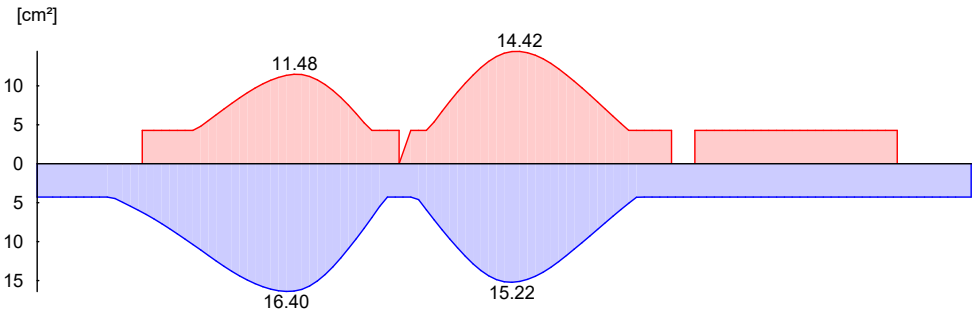
Achsabst. der Bewehrung

$\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$
 $b/h = 80.0/50.0 \text{ cm}$
 $d'u/d'o = 5.0/5.0 \text{ cm}$

Biegebewehrung/ Querkraftbewehrung	x [m]	erf A _{su} [cm²]	erf A _{so} [cm²]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	erf a _{sw} [cm²/m]
	0.00	-	-	135.55	1032.75	6.66
	0.17	4.28 ^M	-	135.55	1032.75	6.66
	2.31	6.51	4.28 ^M	135.55	1032.75	6.66
	5.28	16.40	11.35	135.55	1032.75	6.66
	5.45	16.35	11.48	135.55	1032.75	6.66
	7.76	4.28 ^M	-	135.55	1032.75	6.66
	7.92	4.28 ^M	4.28 ^M	135.55	1032.75	6.66
	10.07	15.22	14.40	135.55	1032.75	6.66
	10.23	15.11	14.42	135.55	1032.75	6.66
	14.03	4.28 ^M	4.28 ^M	135.55	1032.75	6.66
M: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)						

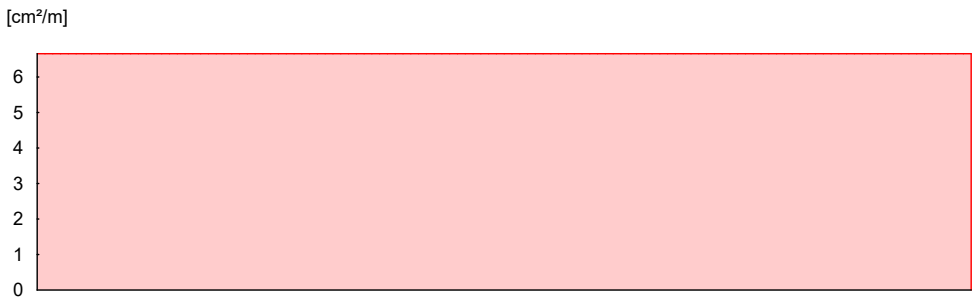
erf. Biegebewehrung

M 1:160



erf. Querkraftbew.

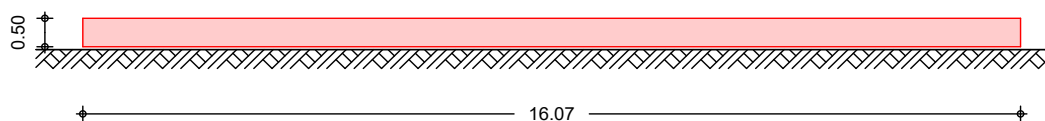
M 1:160



Pos. E-SF-W-02

Streifenfundament im Wandbereich - Elastisch gebetteter Balken

System
M 1:130



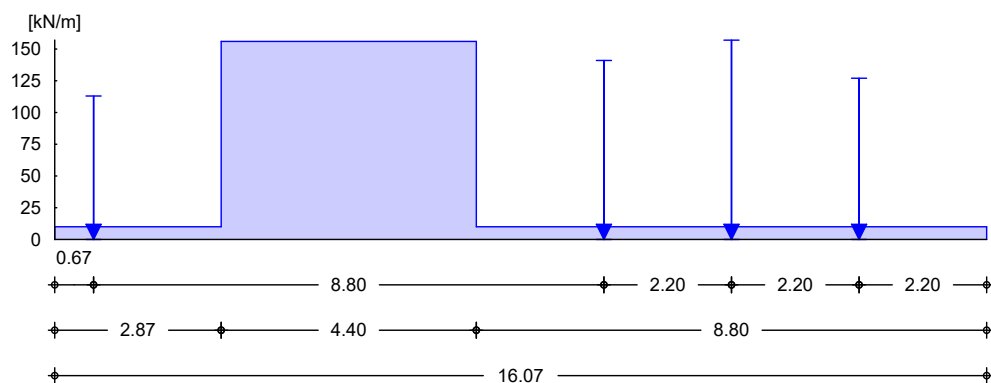
Balken	Länge	$l =$	16.07	m
	Höhe	$h =$	0.50	m
	Breite	$b =$	0.80	m
	Elastizitätsmodul Beton	$E_{cm} =$	31000	N/mm ²

Expositionsklasse XC2

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	$E_{s,k,min}$ [N/mm ²]
	1	Sand	0.20	35.00
	2	Sand	2.50	30.00
	3	Sand	7.50	12.50

Belastungen
EW Gk
M 1:130

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)



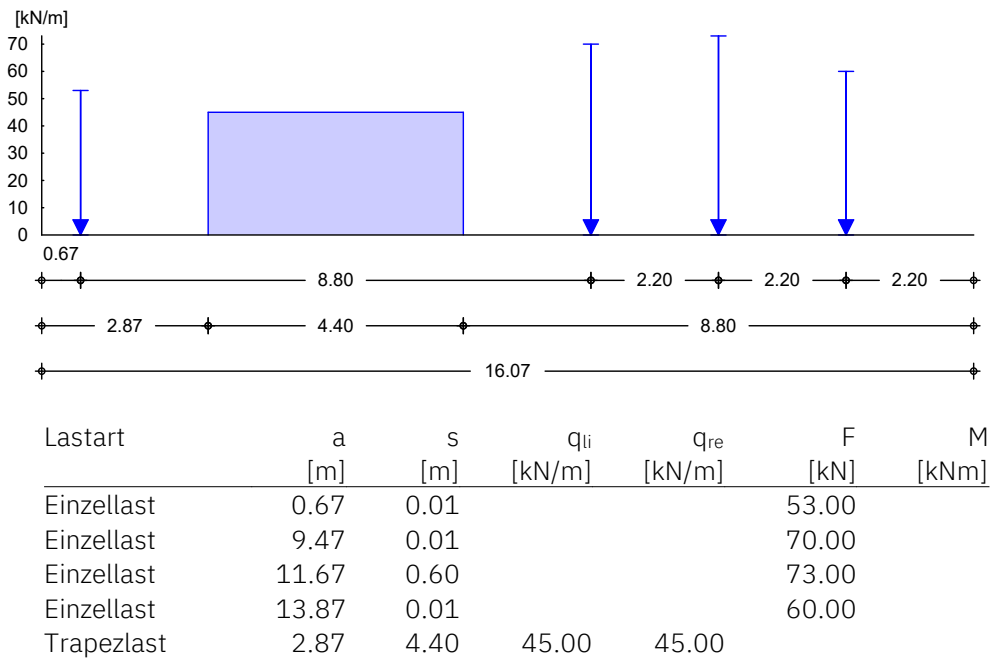
Lastart	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Einzellast	0.67	0.01			113.00	
Einzellast	9.47	0.01			141.00	
Einzellast	11.67	0.60			157.00	
Einzellast	13.87	0.01			127.00	
Trapezlast	2.87	4.40	146.00	146.00		
(a) Gleichlast			10.00			

(a) Eigengew. Fundament $25.0 \cdot 0.80 \cdot 0.50 = 10.00$ kN/m

EW Qk.N

M 1:130

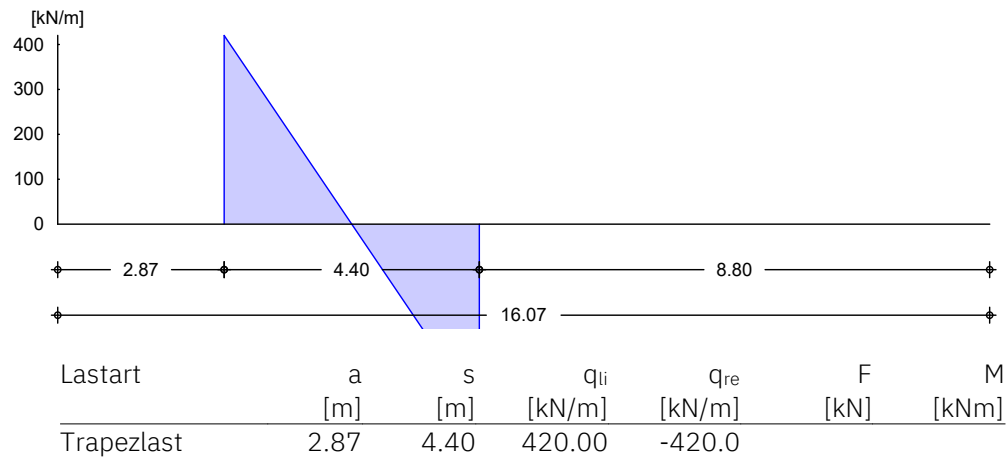
Kategorie C - Versammlungsräume



EW Qk.W.000

M 1:130

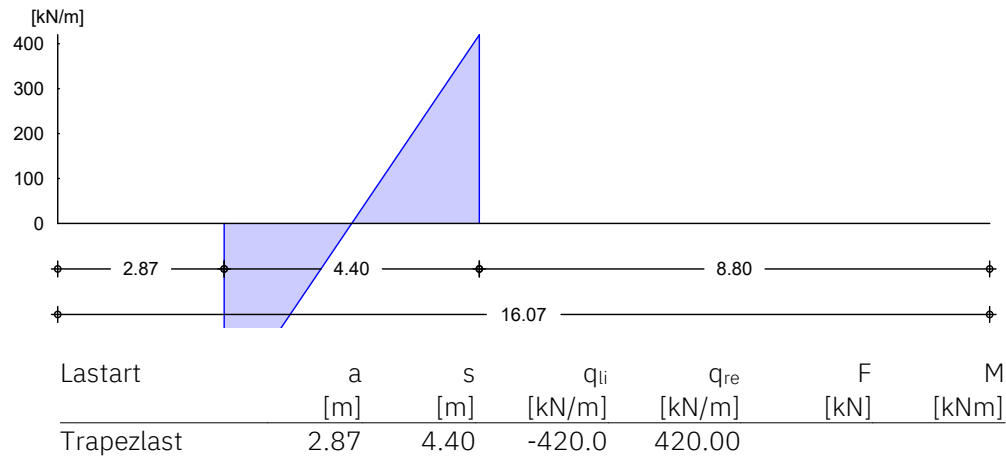
Windlasten



EW Qk.W.090

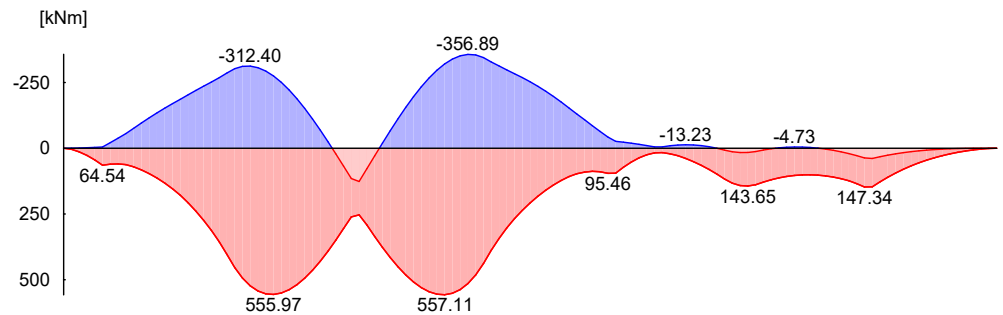
M 1:130

Windlasten



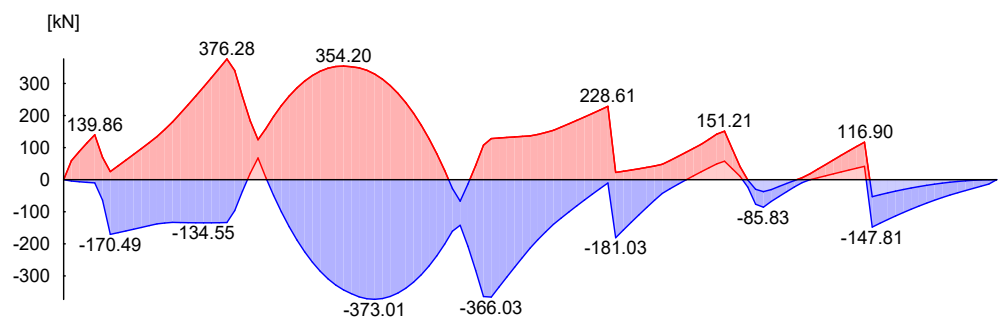
Kombinationen
Grundkombination
M 1:130

nach DIN EN 1990
Bemessungswert des Moments M_{Ed}



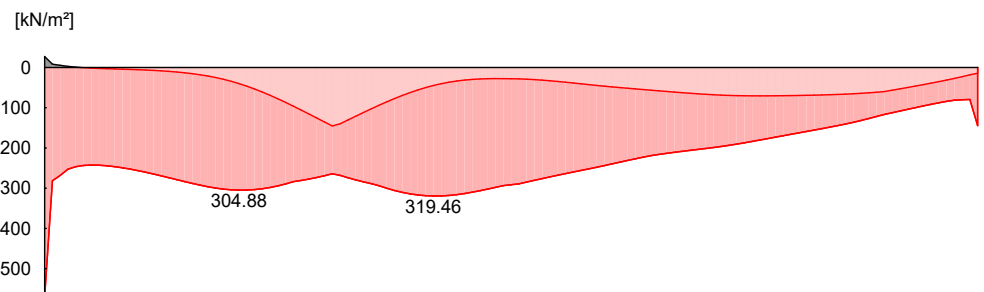
Grundkombination
M 1:130

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



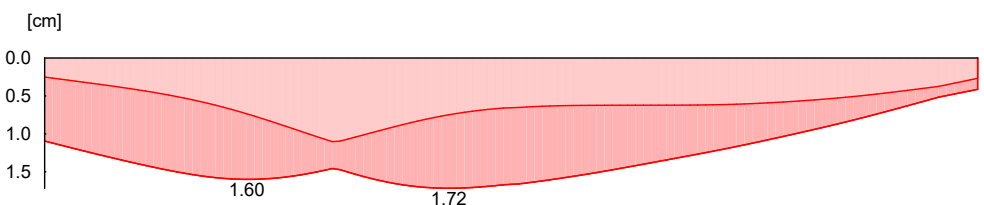
Grundkombination
M 1:130

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}



char. Kombination
M 1:130

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Beton

Betonstahl

Wichte des Stahlbetons

Querschnitt

Achsabst. der Bewehrung

C 25/30

B 500SA

$\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

$b/h = 80.0/50.0 \text{ cm}$

$d'u/d'o = 5.0/5.0 \text{ cm}$

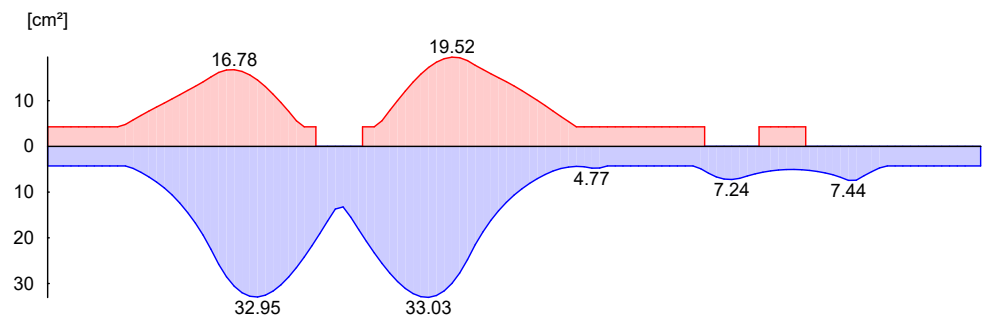
Balken

Biegebewehrung/
Querkraftbewehrung

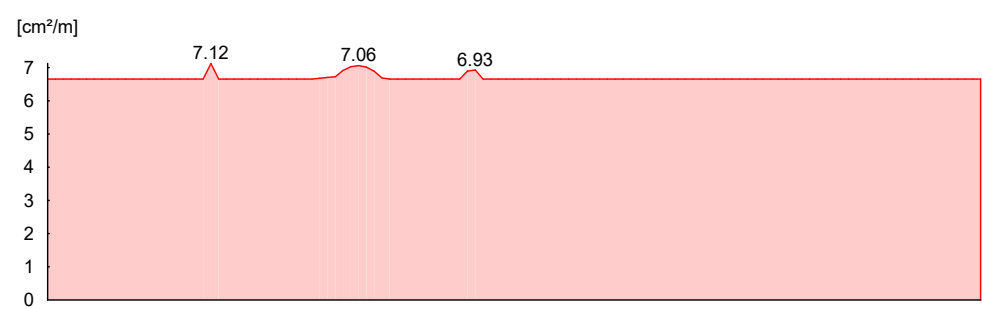
x [m]	erf A _{su} [cm²]	erf A _{so} [cm²]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	erf a _{sw} [cm²/m]
0.00	-	-	135.55	1032.75	6.66
0.13	4.28 ^M	4.28 ^M	135.55	1032.75	6.66
2.81	22.51	15.19	150.01	1032.75	7.12
3.21	30.60	16.78	166.19	1032.75	6.66
3.62	32.95	14.51	170.34	1032.75	6.66
5.36	18.18	-	139.72	1032.75	7.06
5.49	20.78	4.28 ^M	146.08	1032.75	7.02
6.56	33.03	17.28	170.49	1032.75	6.66
6.96	29.98	19.52	165.06	1032.75	6.66
7.37	21.49	17.73	147.71	1032.75	6.93
9.37	4.77	4.28 ^M	135.55	1032.75	6.66
11.78	7.24	-	135.55	1032.75	6.66
12.32	5.64	4.28 ^M	135.55	1032.75	6.66
13.79	7.44	-	135.55	1032.75	6.66

M: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

erf. Biegebewehrung
M 1:130



erf. Querkraftbew.
M 1:130



Pos. E-SF-W-03

Streifenfundament im Wandbereich - Elastisch gebetteter Balken

System
M 1:105



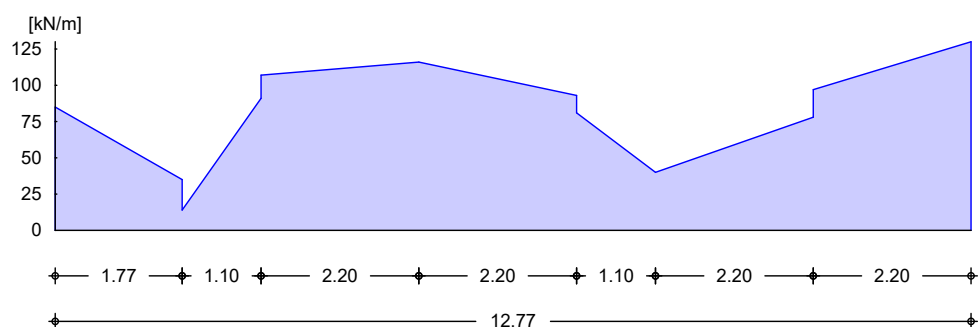
Balken	Länge	$l =$	12.77	m
	Höhe	$h =$	0.50	m
	Breite	$b =$	0.80	m
	Elastizitätsmodul Beton	$E_{cm} =$	31000	N/mm ²

Expositionsklasse XC2

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	$E_{s,k,min}$ [N/mm ²]
	1	Sand	0.20	35.00
	2	Sand	2.50	30.00
	3	Sand	7.50	12.50

Belastungen
EW Gk
M 1:105

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)

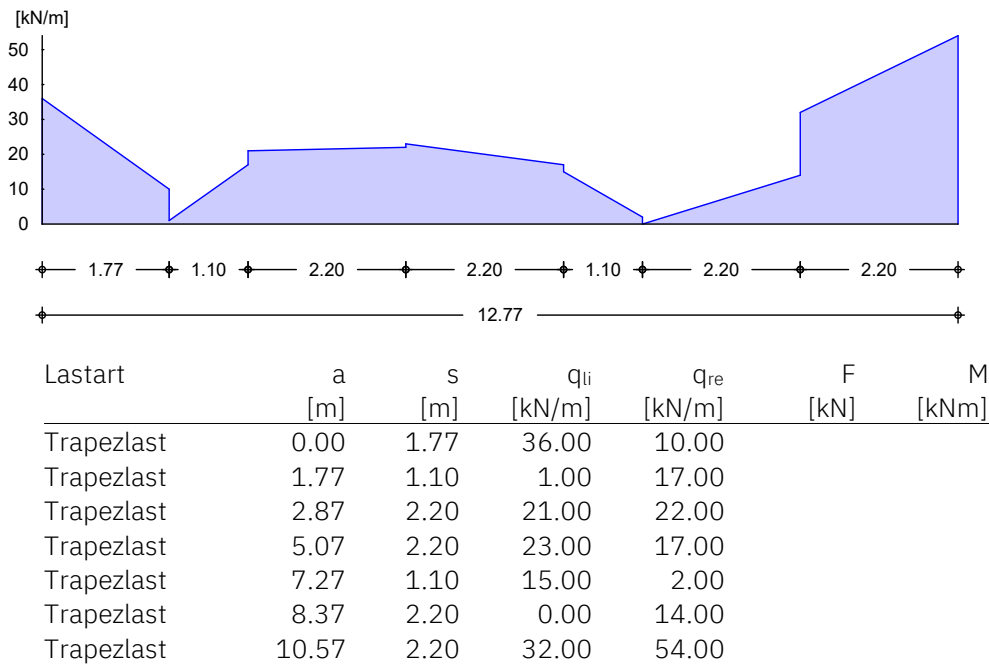


Lastart	a [m]	s [m]	Q_{li} [kN/m]	Q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Trapezlast	0.00	1.77	75.00	25.00		
Trapezlast	1.77	1.10	4.00	81.00		
Trapezlast	2.87	2.20	97.00	106.00		
Trapezlast	5.07	2.20	106.00	83.00		
Trapezlast	7.27	1.10	71.00	30.00		
Trapezlast	8.37	2.20	30.00	68.00		
Trapezlast	10.57	2.20	87.00	120.00		
Gleichlast			0.00			
(a) Gleichlast			10.00			

(a) Eigengew. Fundament $25.0 \cdot 0.80 \cdot 0.50 = 10.00$ kN/m

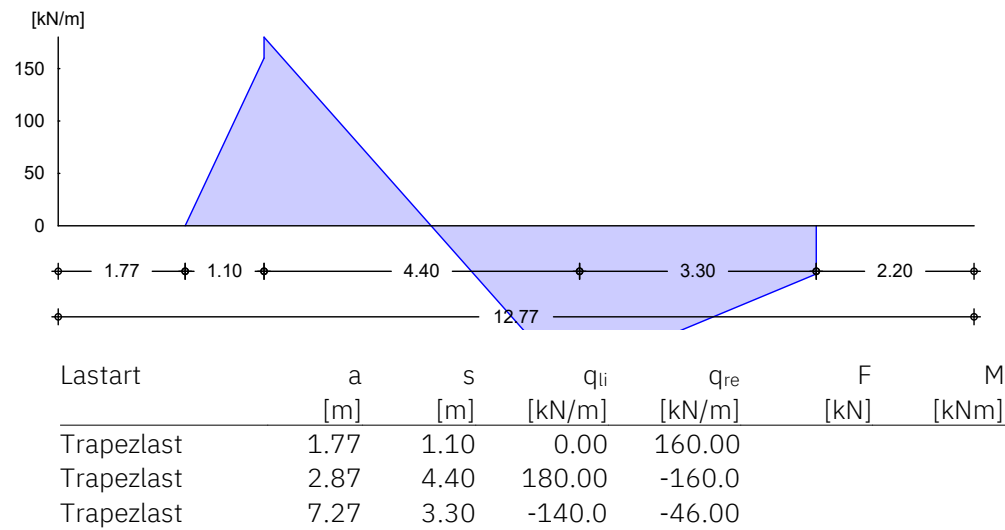
EW Qk.N
M 1:105

Kategorie C - Versammlungsräume



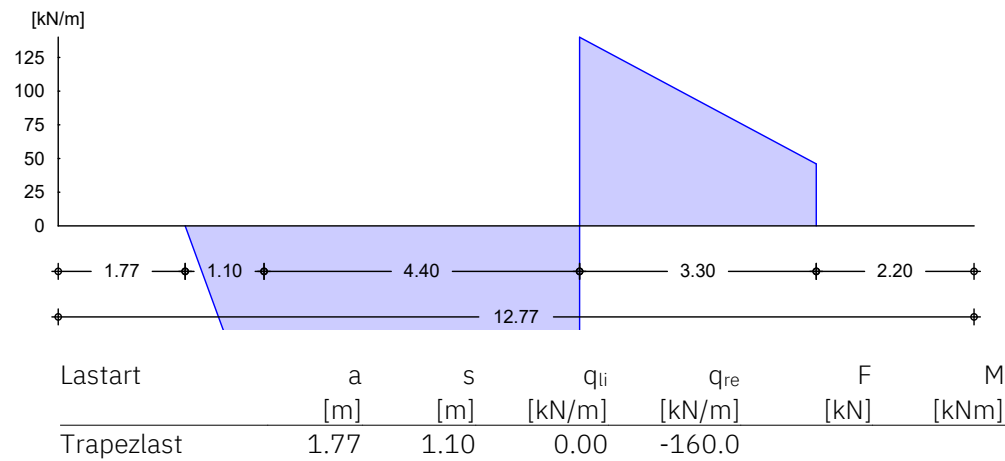
EW Qk.W.000
M 1:105

Windlasten



EW Qk.W.090
M 1:105

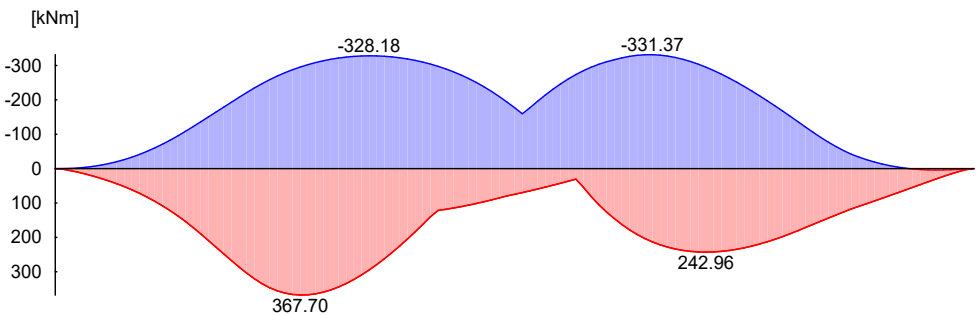
Windlasten



Trapezlast	2.87	4.40	-180.0	-160.0
Trapezlast	7.27	3.30	140.00	46.00

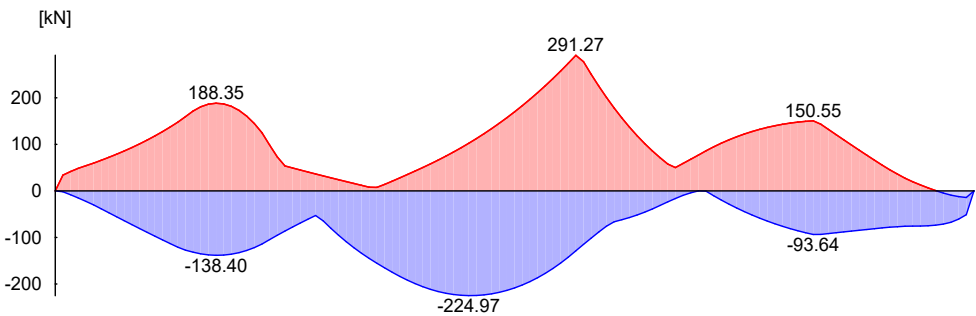
Kombinationen
Grundkombination
M 1:105

nach DIN EN 1990
Bemessungswert des Moments M_{Ed}



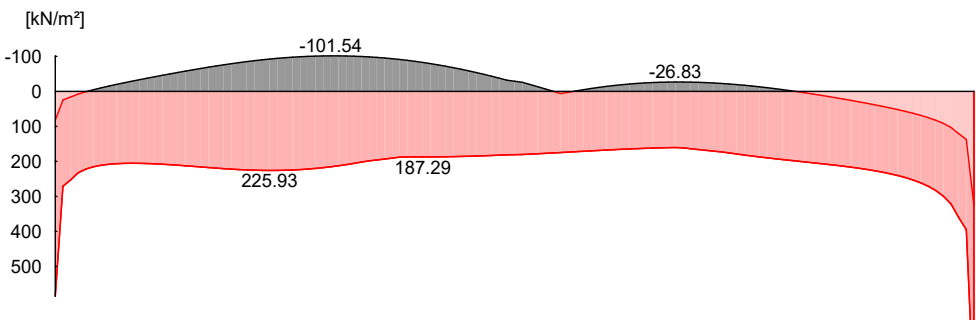
Grundkombination
M 1:105

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



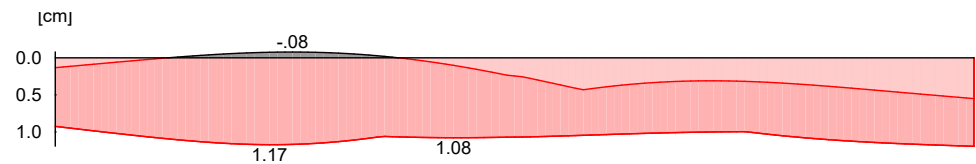
Grundkombination
M 1:105

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}



char. Kombination
M 1:105

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Beton

Betonstahl

Wichte des Stahlbetons

Querschnitt

Achsabst. der Bewehrung

C 25/30

B 500SA

$\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

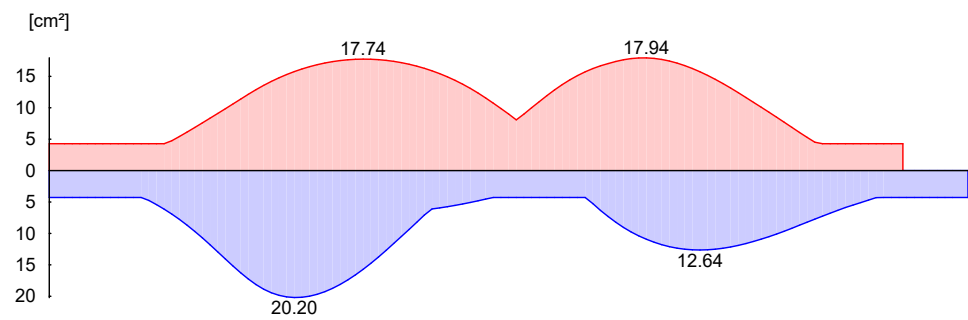
$b/h = 80.0/50.0 \text{ cm}$

$d'u/d'o = 5.0/5.0 \text{ cm}$

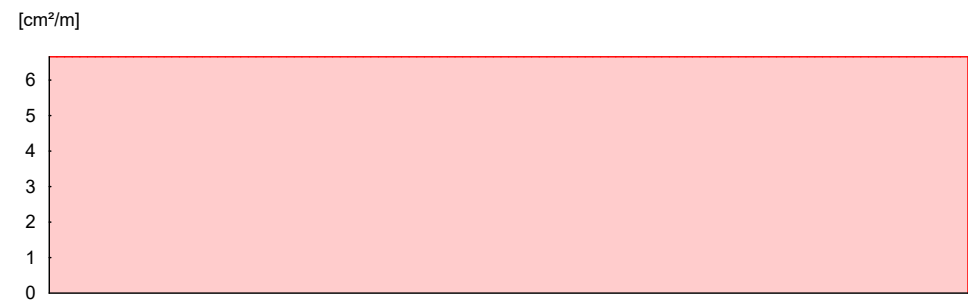
Balken

Biegebewehrung/ Querkraftbewehrung	x [m]	erf A _{su} [cm ²]	erf A _{so} [cm ²]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	erf a _{sw} [cm ² /m]
	0.00	-	-	135.55	1032.75	6.66
	0.11	4.28 ^M	4.28 ^M	135.55	1032.75	6.66
	3.41	20.20	15.76	144.71	1032.75	6.66
	4.36	15.71	17.74	138.58	1032.75	6.66
	7.24	4.28 ^M	14.45	135.55	1032.75	6.66
	8.30	10.93	17.94	139.09	1032.75	6.66
	9.05	12.64	15.72	135.55	1032.75	6.66
M: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)						

erf. Biegebewehrung
M 1:105



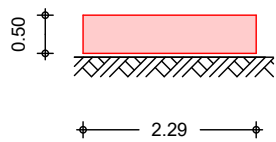
erf. Querkraftbew.
M 1:105



Pos. SF-W-03 Ecke

Streifenfundament im Wandbereich - Elastisch gebetteter Balken

System
M 1:100



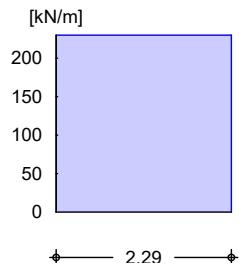
Balken	Länge	l =	2.29	m
	Höhe	h =	0.50	m
	Breite	b =	0.80	m
	Elastizitätsmodul Beton	E _{cm} =	31000	N/mm²

Expositionsklasse XC2

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	E _{s,k,min} [N/mm²]
	1	Sand	0.20	35.00
	2	Sand	2.50	30.00
	3	Sand	7.50	12.50

Belastungen
EW Gk
M 1:100

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)

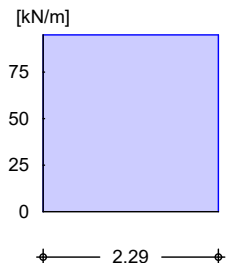


Laststart	a	s	Q _{li}	Q _{re}	F	M
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN]	[kNm]
Blocklast	0.00	2.29	220.00			
(a) Gleichlast			10.00			

(a) Eigengew. Fundament 25.0*0.80*0.50 = 10.00 kN/m

EW Qk.N
M 1:100

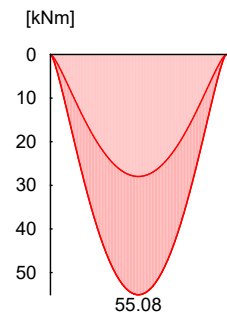
Kategorie C - Versammlungsräume



Laststart	a	s	Q _{li}	Q _{re}	F	M
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN]	[kNm]
Blocklast	0.00	2.29	95.00			

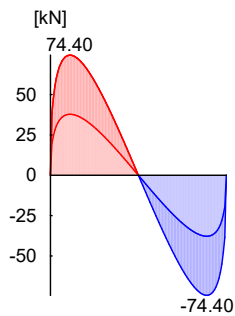
Kombinationen
Grundkombination
M 1:100

nach DIN EN 1990
Bemessungswert des Moments M_{Ed}



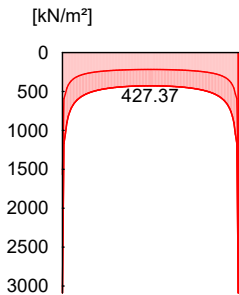
Grundkombination
M 1:100

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



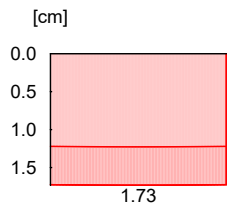
Grundkombination
M 1:100

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}



char. Kombination
M 1:100

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Beton

Betonstahl

Wichte des Stahlbetons

Querschnitt

Achsabst. der Bewehrung

C 25/30

B 500SA

$\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

$b/h = 80.0/50.0 \text{ cm}$

$d'u/d'o = 5.0/5.0 \text{ cm}$

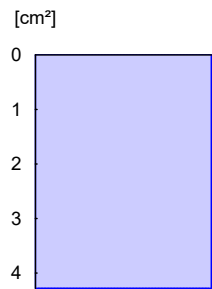
Balken

Biegebewehrung/
Querkraftbewehrung

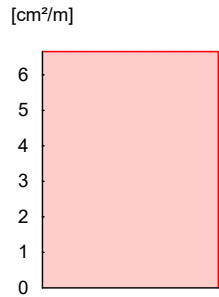
x [m]	erf A _{su} [cm²]	erf A _{so} [cm²]	V _{Rd,c} [kN]	V _{Rd,max} [kN]	erf a _{sw} [cm²/m]
0.00	-	-	135.55	1032.75	6.66
0.02	4.28 ^M	-	135.55	1032.75	6.66
0.25	4.28 ^M	-	135.55	1032.75	6.66
1.15	4.28 ^M	-	135.55	1032.75	6.66

M: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

erf. Biegebewehrung
M 1:100

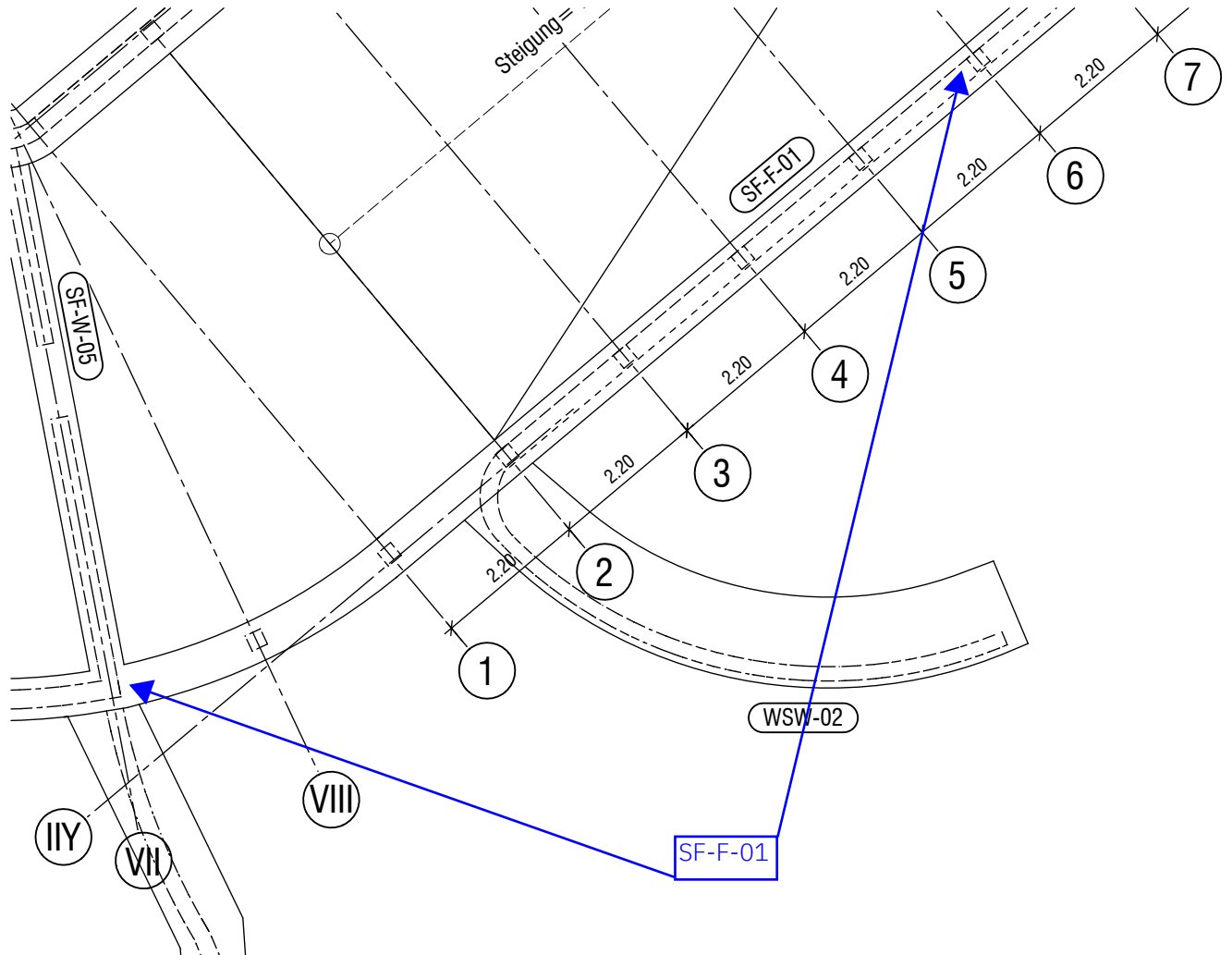


erf. Querkraftbew.
M 1:100



Pos. SF-F-01

Die Position SF-F-01 ist ein Ausschnitt des Streifenfundamentes der Fassadenseite 1. Der Ausschnitt beinhaltet die Stützen mit den höchsten Lasten.

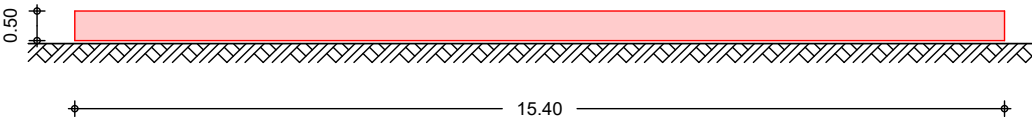


Pos. E-SF-F-01

Streifenfundament im Wandbereich - Elastisch gebetteter Balken

System

M 1:125



Balken	Länge	l =	15.40	m
	Höhe	h =	0.50	m
	Breite	b =	0.60	m
	Elastizitätsmodul Beton	E _{cm} =	31000	N/mm²

Expositionsklasse

XC2

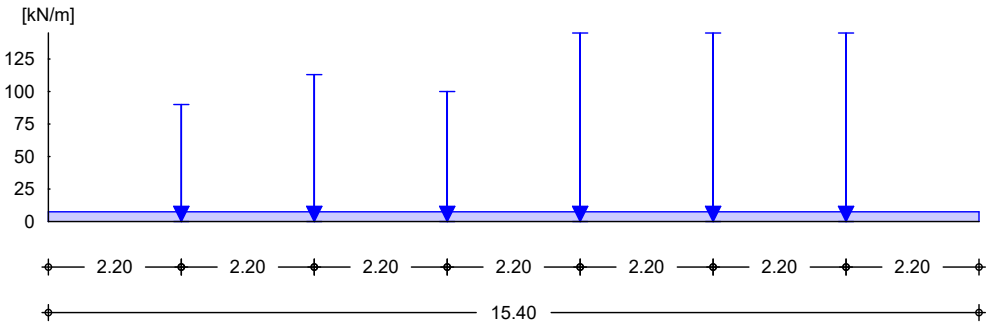
Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h	E _{s,k,min}
			[m]	[N/mm²]
	1	Sand	0.20	35.00
	2	Sand	2.50	30.00
	3	Sand	7.50	12.50

Belastungen

EW Gk

M 1:125

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)



Lastart	a	s	Q _{li}	Q _{re}	F	M
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN]	[kNm]
Einzellast	2.20	1.00			90.00	
Einzellast	4.40	1.00			113.00	
Einzellast	6.60	1.00			100.00	
Einzellast	8.80	1.00			145.00	
Einzellast	11.00	1.00			145.00	
Einzellast	13.20	1.00			145.00	
(a) Gleichlast			7.50			

(a)

Eigengew. Fundament

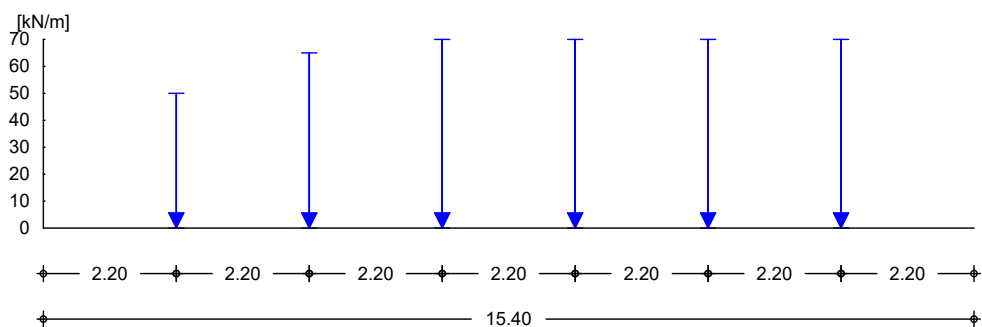
25.0*0.60*0.50 =

7.50

kN/m

EW Qk.N
M 1:125

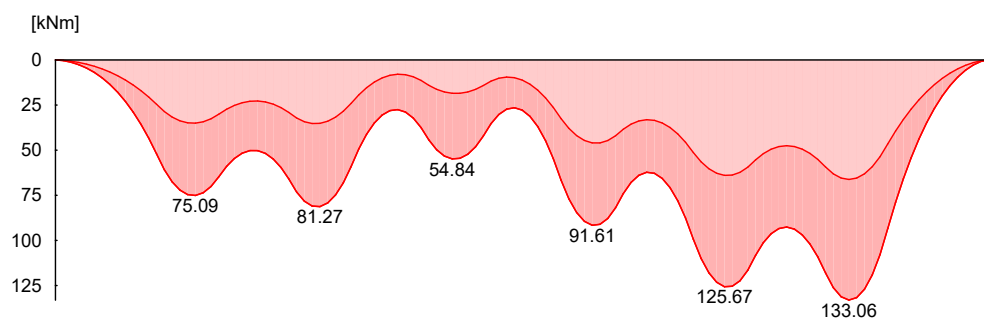
Kategorie C - Versammlungsräume



Lastart	a [m]	s [m]	Q_{li} [kN/m]	Q_{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Einzellast	2.20	1.00			50.00	
Einzellast	4.40	1.00			65.00	
Einzellast	6.60	1.00			70.00	
Einzellast	8.80	1.00			70.00	
Einzellast	11.00	1.00			70.00	
Einzellast	13.20	1.00			70.00	

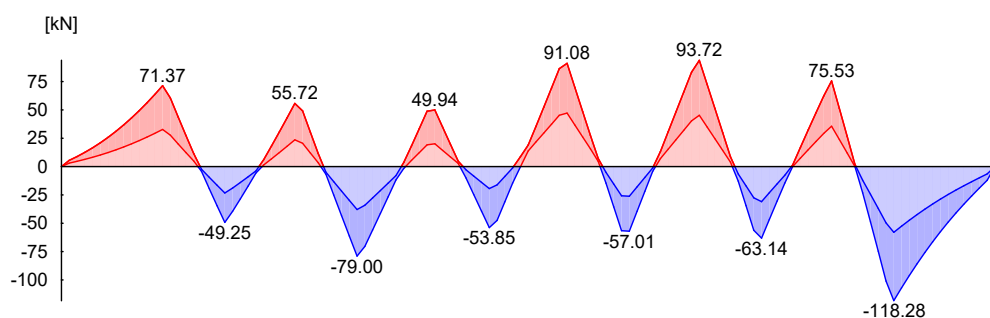
Kombinationen
Grundkombination
M 1:125

nach DIN EN 1990
Bemessungswert des Moments M_{Ed}



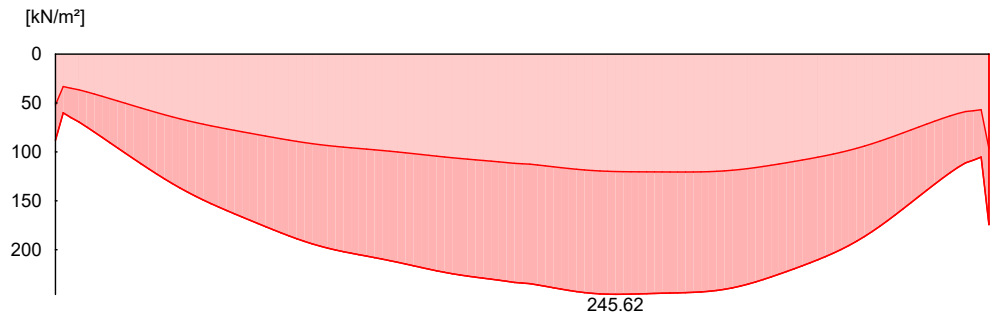
Grundkombination
M 1:125

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



Grundkombination
M 1:125

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}



char. Kombination
M 1:125

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Beton

C 25/30

Betonstahl

B 500SA

Wichte des Stahlbetons

$\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Balken

Querschnitt

$b/h = 60.0/50.0 \text{ cm}$

Achsabst. der Bewehrung

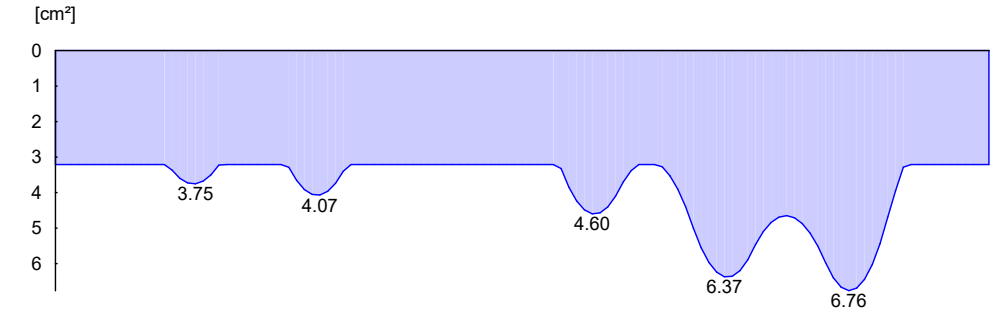
$d'u/d'o = 5.0/5.0 \text{ cm}$

Biegebewehrung/
Querkraftbewehrung

x [m]	erf A_{su} [cm ²]	erf A_{so} [cm ²]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	erf a_{sw} [cm ² /m]
0.00	-	-	101.67	774.56	4.99
0.13	3.21 ^M	-	101.67	774.56	4.99
2.31	3.75	-	101.67	774.56	4.99
4.36	4.07	-	101.67	774.56	4.99
8.86	4.60	-	101.67	774.56	4.99
11.04	6.37	-	101.67	774.56	4.99
13.09	6.76	-	101.67	774.56	4.99
13.73	4.69	-	101.67	774.56	4.99

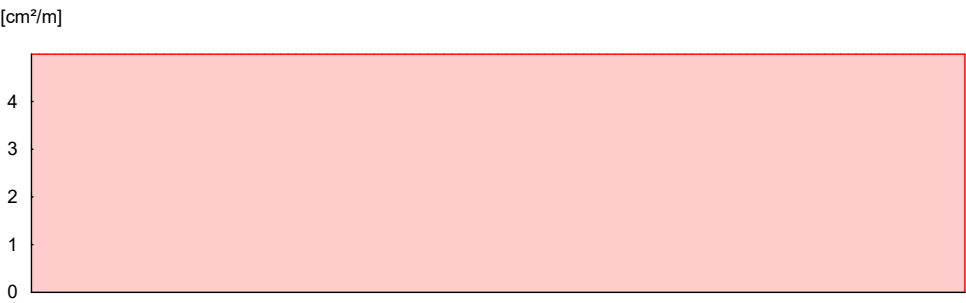
M: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

erf. Biegebewehrung
M 1:125



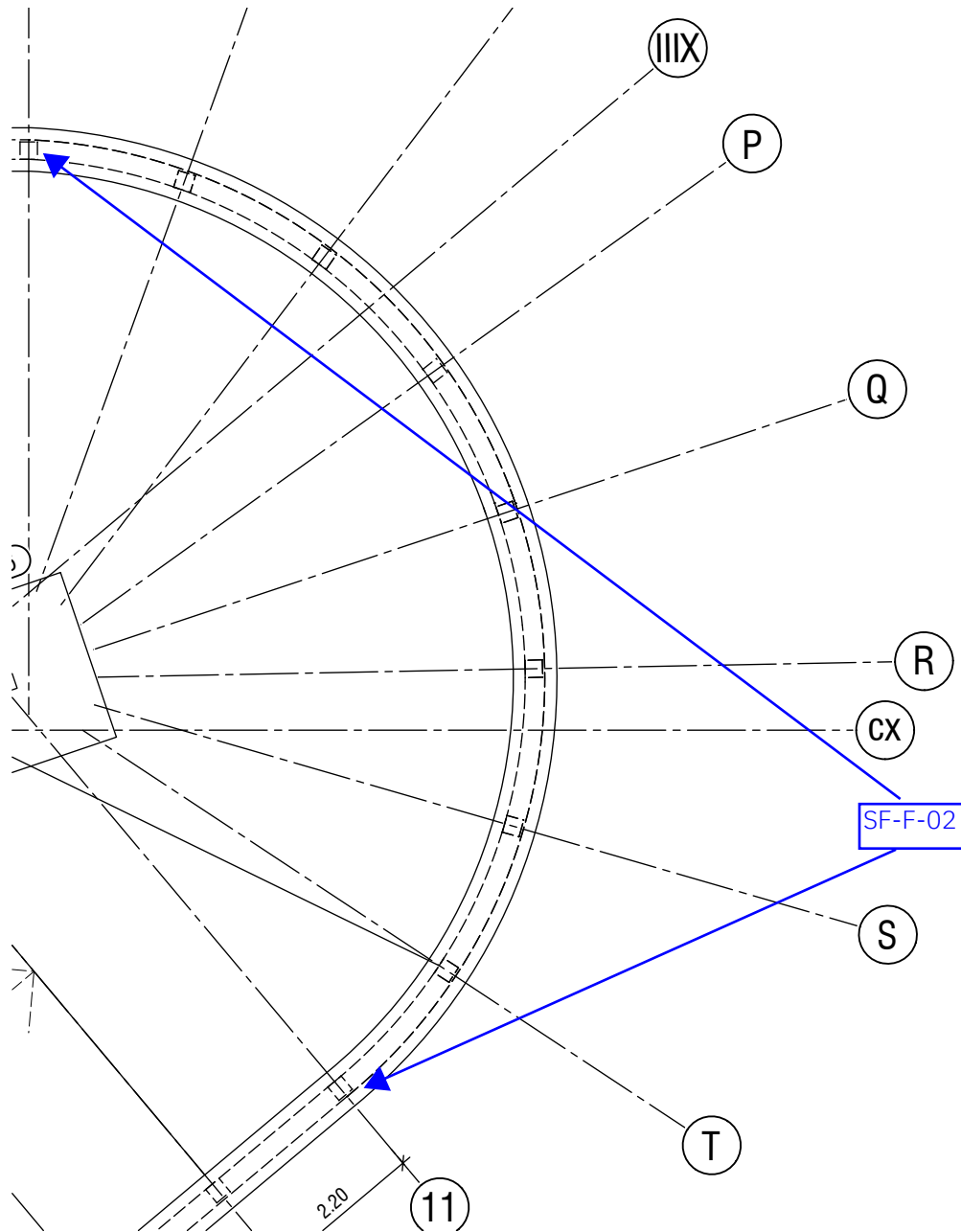
ifb	Projekt FPH Fürstenwalde	Projekt-Nr. 24-094	Seite H-24'
		Datum	Position E-SF-F-01

erf. Querkraftbew.
M 1:125



Pos. SF-F-01

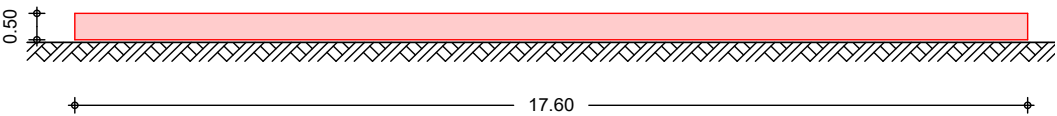
Die Position SF-F-02 ist ein Ausschnitt des Streifenfundamentes der Fassadenseite 2. Der Ausschnitt beinhaltet die Stützen mit den höchsten Lasten.



Pos. E-SF-F-02

Streifenfundament im Wandbereich - Elastisch gebetteter Balken

System
M 1:140



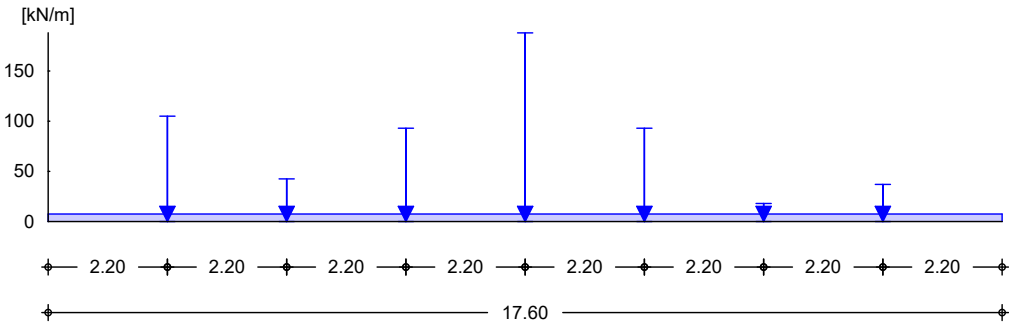
Balken	Länge	l =	17.60	m
	Höhe	h =	0.50	m
	Breite	b =	0.60	m
	Elastizitätsmodul Beton	E _{cm} =	31000	N/mm ²

Expositionsklasse XC2

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h	E _{s,k,min}
			[m]	[N/mm ²]
	1	Sand	0.20	35.00
	2	Sand	2.50	30.00
	3	Sand	7.50	12.50

Belastungen
EW Gk
M 1:140

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)

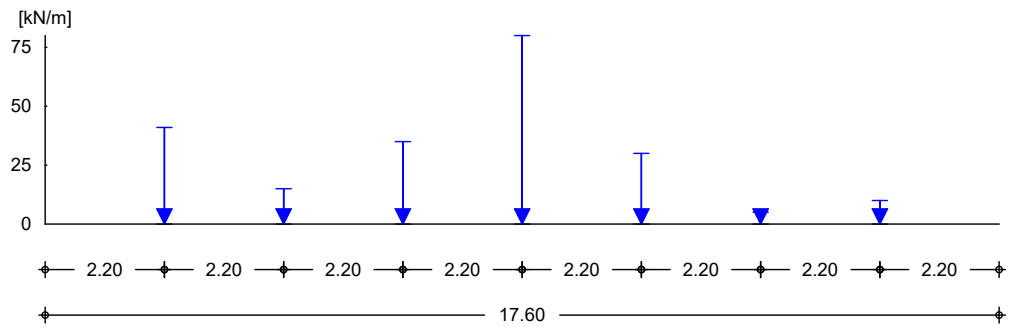


Lastart	a	s	Q _{li}	Q _{re}	F	M
	[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[kN]	[kNm]
Einzellast	2.20	1.00			105.00	
Einzellast	4.40	1.00			42.50	
Einzellast	6.60	1.00			93.00	
Einzellast	8.80	1.00			188.00	
Einzellast	11.00	1.00			93.00	
Einzellast	13.20	1.00			18.00	
Einzellast	15.40	1.00			37.00	
(a) Gleichlast			7.50			

(a) Eigengew. Fundament 25.0*0.60*0.50 = 7.50 kN/m

EW Qk.N
M 1:140

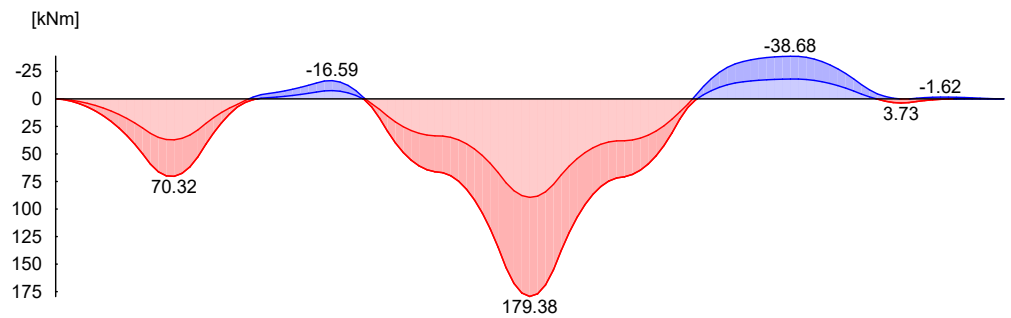
Kategorie C - Versammlungsräume



Lastart	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Einzellast	2.20	1.00			41.00	
Einzellast	4.40	1.00			15.00	
Einzellast	6.60	1.00			35.00	
Einzellast	8.80	1.00			80.00	
Einzellast	11.00	1.00			30.00	
Einzellast	13.20	1.00			5.00	
Einzellast	15.40	1.00			10.00	

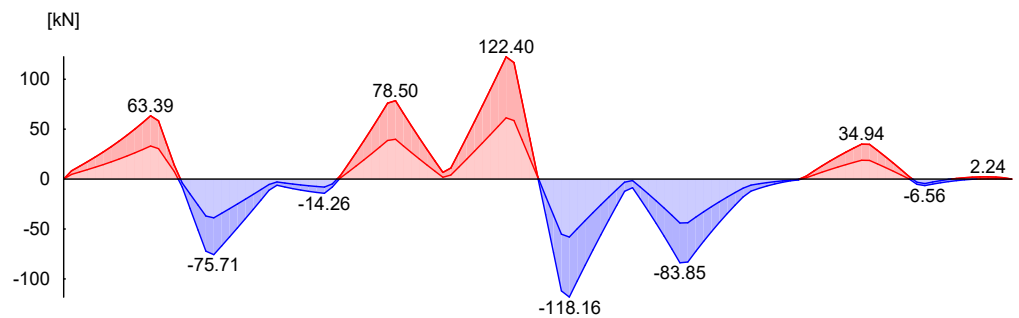
Kombinationen
Grundkombination
M 1:140

nach DIN EN 1990
Bemessungswert des Moments M_{Ed}



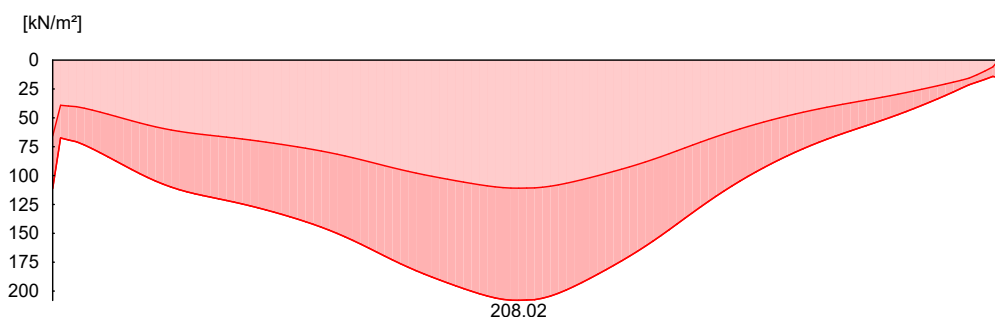
Grundkombination
M 1:140

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



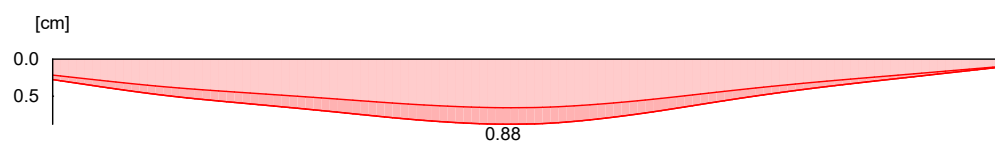
Grundkombination
M 1:140

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}



char. Kombination
M 1:140

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Beton

C 25/30

Betonstahl

B 500SA

Wichte des Stahlbetons

$\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

Balken

Querschnitt

$b/h = 60.0/50.0 \text{ cm}$

Achsabst. der Bewehrung

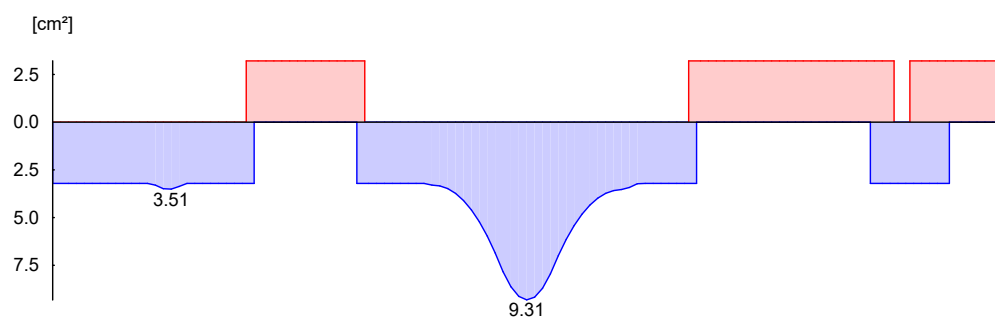
$d'u/d'o = 5.0/5.0 \text{ cm}$

Biegebewehrung/
Querkraftbewehrung

x [m]	erf A_{su} [cm ²]	erf A_{so} [cm ²]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	erf a_{sw} [cm ² /m]
0.00	-	-	101.67	774.56	4.99
0.15	3.21 ^M	-	101.67	774.56	4.99
2.20	3.51	-	101.67	774.56	4.99
3.67	3.21 ^M	3.21 ^M	101.67	774.56	4.99
5.72	3.21 ^M	3.21 ^M	101.67	774.56	4.99
8.21	6.85	-	101.67	774.56	4.99
8.80	9.31	-	101.67	774.56	4.99
11.88	3.21 ^M	3.21 ^M	101.67	774.56	4.99
13.64	-	3.21 ^M	101.67	774.56	4.99
15.25	3.21 ^M	3.21 ^M	101.67	774.56	4.99
15.99	3.21 ^M	3.21 ^M	101.67	774.56	4.99

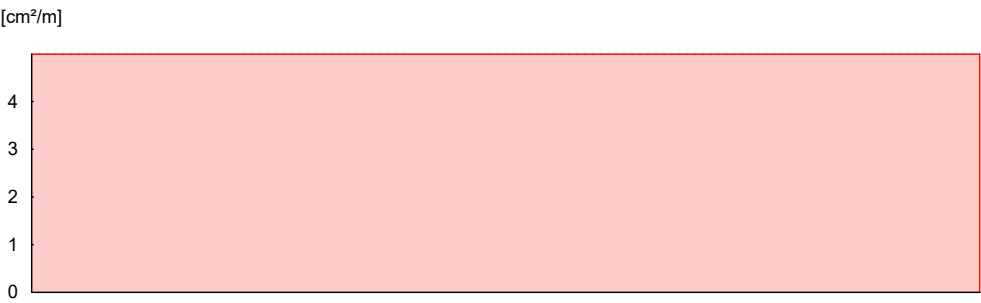
M: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

erf. Biegebewehrung
M 1:140



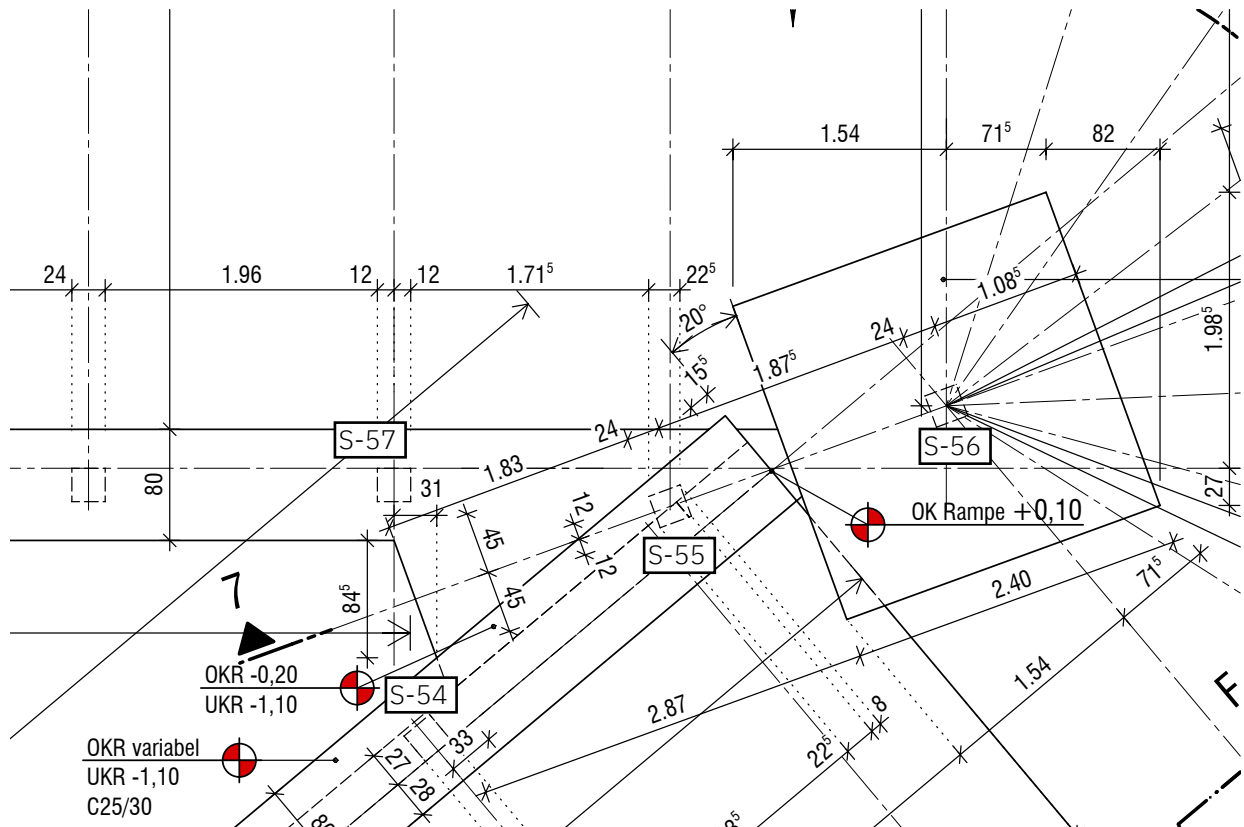
ifb	Projekt FPH Fürstenwalde	Projekt-Nr. 24-094	Seite H-29'
		Datum	Position E-SF-F-02

erf. Querkraftbew.
M 1:140



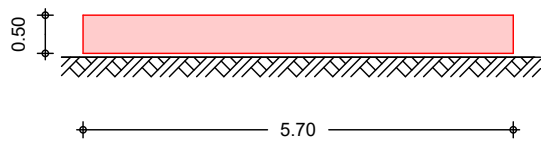
E-SF-S-55

Die Stütze S-55 erhält aus einseitiger Belastung des Deltabeams (Verkehrslast) abhebende Kräfte. Nachgewiesen wird das Streifenfundament für die halbe abhebende Last für den Streifen mit den Stützen S-54, S-55 und S-56 (halbe Last). Die zweite Hälfte der abhebenden Last der Stütze S-55 wird über das Streifenfundament mit den Stützen S-57, S-55 und S-56 abgetragen. Die Belastungen der beiden Streifenfundamente sind identisch. Das Einzelfundament der Stütze S-56 wird separat nachgewiesen.



Pos. E-SF-S-55 zug Streifenfundament im Wandbereich - Elastisch gebetteter Balken

System
M 1:100



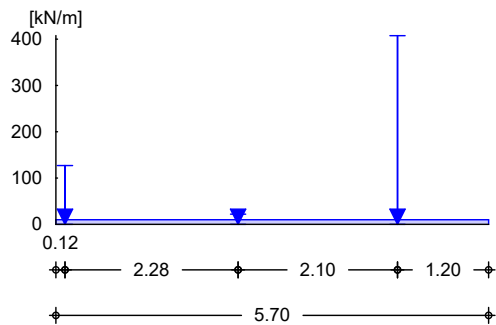
Balken	Länge	l =	5.70	m
	Höhe	h =	0.50	m
	Breite	b =	0.80	m
	Elastizitätsmodul Beton	E _{cm} =	31000	N/mm ²

Expositionsklasse XC2

Bodenschichten	Nr.	Bezeichnung	h [m]	E _{s,k,min} [N/mm ²]
	1	Sand	0.20	35.00
	2	Sand	2.50	30.00
	3	Sand	7.50	12.50

Belastungen
EW Gk
M 1:100

Ständige Einwirkungen (einschl. Eigenlast)

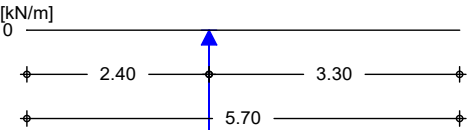


Lastart	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Einzellast	0.12	0.24			127.00	
Einzellast	2.40	0.01			22.00	
Einzellast	4.50	0.01			407.50	

(a) Gleichlast 10.00

(a) Eigengew. Fundament 25.0*0.80*0.50 = 10.00 kN/m

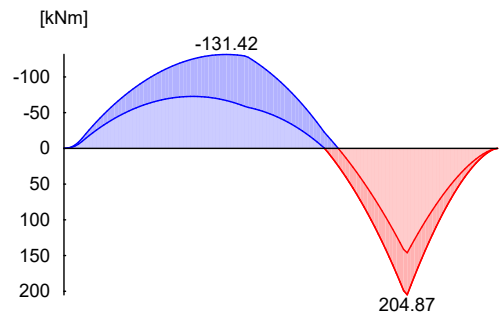
EW Qk.N
M 1:100 Kategorie C - Versammlungsräume



Lastart	a [m]	s [m]	Q _{li} [kN/m]	Q _{re} [kN/m]	F [kN]	M [kNm]
Einzellast	2.40	0.01			-50.00	

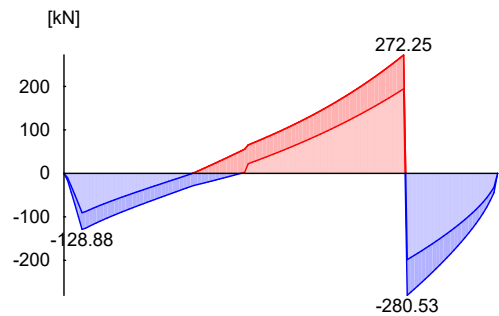
Kombinationen
Grundkombination
M 1:100

nach DIN EN 1990
Bemessungswert des Moments M_{Ed}



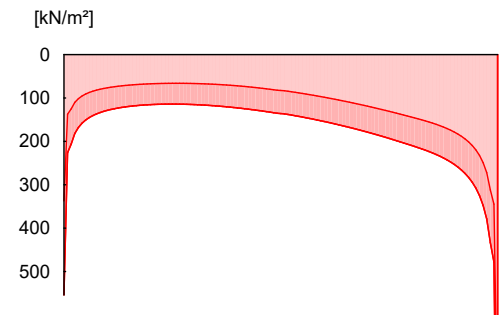
Grundkombination
M 1:100

Bemessungswert der Querkraft V_{Ed}



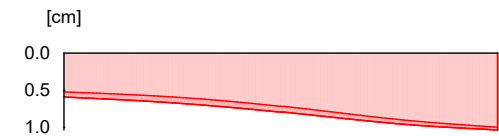
Grundkombination
M 1:100

Bemessungswert des Sohldrucks σ_{Ed}



char. Kombination
M 1:100

Bemessungswert der Setzung s_{Ed}



Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Beton

Betonstahl

Wichte des Stahlbetons

Querschnitt

Achsabst. der Bewehrung

C 25/30

B 500SA

$\gamma = 25.00 \text{ kN/m}^3$

$b/h = 80.0/50.0 \text{ cm}$

$d'u/d'o = 5.0/5.0 \text{ cm}$

Balken

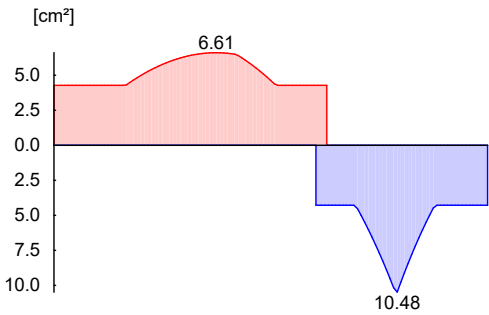
Biegebewehrung/
Querkraftbewehrung

x [m]	erf A_{su} [cm ²]	erf A_{so} [cm ²]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	erf a_{sw} [cm ² /m]
0.00	-	-	135.55	1032.75	6.66
0.05	-	4.28 ^M	135.55	1032.75	6.66

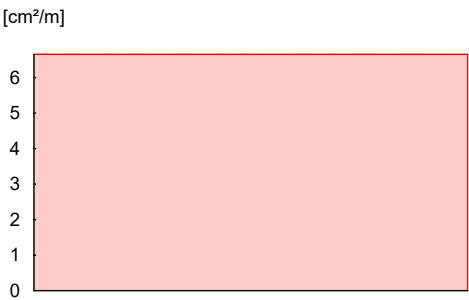
2.14	-	6.61	135.55	1032.75	6.66
3.47	4.28 ^M	4.28 ^M	135.55	1032.75	6.66
4.51	10.48	-	135.55	1032.75	6.66

M: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)

erf. Biegebewehrung
M 1:100



erf. Querkraftbew.
M 1:100



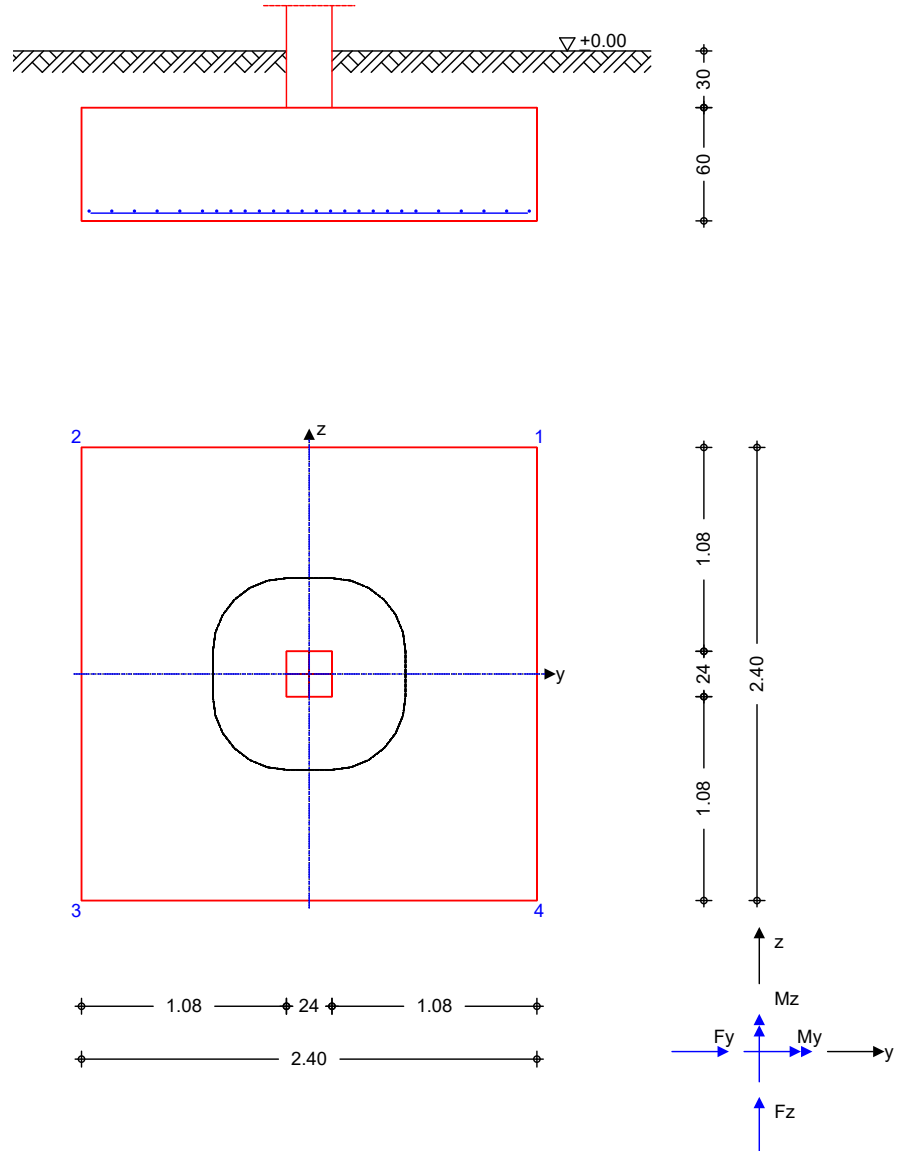
Pos. E-EF-St-56

Einzelfundament unter Stb.-Stütze 1

System

Einzelfundament

M 1:40



Abmessungen
Mat./Querschnitt

h [m]	z _F [m]	Material [-]	b _y /b _z [m]
0.60	0.90	C 25/30	2.40/2.40

Stützenabmessung	b _{S,y} /b _{S,z} =	24.0	cm
Überschüttung	h _ü =	0.30	m

Baugrund

Schicht	h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ _k [°]	c _k [kN/m²]
Boden	999.00	16.0	9.5	32.0	0.0

Expositionsklasse

XC2

Belastungen

Eigengewicht

EW	Kommentar	γ [kN/m³]	G [kN]
Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	25.00	86.40
Gk.Fund2	Eigengewicht Fundament	24.00 *	82.94
Gk.Boden	Eigengewicht Boden	16.00	27.37

*: Eigengewicht für Kipp- und Abhebenachweis mit reduzierter Wichte des Betons

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
Gk	815.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk.N	420.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Gleichlasten

Gleichlasten über gesamtes Fundament

EW	q [kN/m²]
Gk	7.50
Qk.N-C	3.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Typ	$\Sigma (\gamma^* \psi^* \text{EW})$
GZ GEO-2	17	BS-P	1.35*Gk + 1.50*Qk.N
			+ 1.35*Gk.Fund + 1.05*Qk.N-C
GZ STR: Fundament	33	BS-P	1.35*Gk + 1.50*Qk.N
			+ 1.35*Gk.Fund
GZ STR: Durchstanzen	42	BS-P	1.35*Gk + 1.50*Qk.N
			+ 1.05*Qk.N-C

Nachweise (GZT)

Standardsicherheitsnachweise im GZT nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054

Kippen

nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ EQU

Keine Ausmittigkeit - Nachweis entfällt

Mittlerer Sohldruck

nach DIN 1054:2010-12

Ek	M_k [kNm]	V_k [kN]	e [m]	b' [m]	V_d [kN]	$\sigma_{E,d}$ [kN/m²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m²]	η [-]
17	0.0	1409	0.00	2.40	1960	340.20	390.00	0.87

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2

Sohlstreiwinkel $\delta_k = 32.00^\circ$

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Grundbruch

nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2

Grundrissform: Quadrat

a' [m]	b' [m]	d [m]	α [°]	β [°]
2.40	2.40	0.90	0.00	0.00
$z_{\max}$ [m]	φ [°]	c [kN/m²]	γ_1 [kN/m³]	γ_2 [kN/m³]
4.08	32.00	0.00	16.00	16.00

T _a	T _b	N	δ	ω	m	
[kN]	[kN]	[kN]	[°]	[°]	[-]	
0.00	0.00	1403.51	0.00	0.00	0.00	
Einfluß	N ₀	v	i	λ	ξ	N
Breite	13.86	0.700	1.000	1.000	1.000	9.70
Tiefe	23.18	1.530	1.000	1.000	1.000	35.46
Kohäsion	35.49	1.554	1.000	1.000	1.000	55.15
Ek	V _d	R _k	γ _{R,v}	R _d	η	
	[kN]	[kN]	[-]	[kN]	[-]	
17	1959.54	5086.63	1.40	3633.31	0.54	

Nachweise (GZG)

Stand sicherheitsnachweise im GZG nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054

1. Kernweite

nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ SLS

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

2. Kernweite

nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ SLS

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Bemessung (GZT)

Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegebemessung

der Platte am Stützenanschnitt

M _{y,d,min} [kNm]	Ek	M _{y,d,max} [kNm]	Ek	M _{z,d,min} [kNm]	Ek	M _{z,d,max} [kNm]	Ek
0.00	-	420.22	33	0.00	-	420.22	33

erf. Bewehrung

ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A _{sy} [cm²]	A _{sz} [cm²]
unten	17.13	18.08
oben	-	-

Mindestbewehrung

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

aufzunehmende Querkraft	η _y [-]	a _{sy,min} [cm²/m]	b _{effz} [m]	V _{Ed} = 1712.9 [kN]	η _z [-]	a _{sz,min} [cm²/m]	b _{effy} [m]
unten	0.125	8.76	1.05		0.125	9.26	1.05
oben	-	-	-		-	-	-

Bewehrungswahl

mit Betonstabstahl

Unten

Verteilung der Bewehrung nach Heft 631, Bild 3.10

Ri.	Streifen [m]	erf A _s [cm²]	gewählt n ds[mm]	vorh A _s [cm²]
y	0.00 - 0.60	3.43	4 Ø12	4.52
	0.60 - 1.20	5.65	5 Ø12	5.65
	1.20 - 1.80	5.65	5 Ø12	5.65
	1.80 - 2.40	3.43	4 Ø12	4.52
z	0.00 - 0.60	3.62	5 Ø10	3.93

0.60 - 1.20	5.97	8 ø10	6.28
1.20 - 1.80	5.97	8 ø10	6.28
1.80 - 2.40	3.62	5 ø10	3.93

Durchstanzbemessung

gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.4				
mittlere statische Nutzhöhe		d =	55.35	cm
eff. Plattenbreite	$b_{ef,y}/b_{ef,z} =$	2.40 /	2.40	m
eff. Bewehrung	$A_{s,ef,z}/A_{s,ef,y} =$	20.42 /	20.36	cm ²
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,z}/\rho_{l,y} =$	0.16 /	0.15	%
mittl. Längsbewehrungsgrad	$\rho_l =$		0.15	%
Abstand krit. Rundschnitt	$a_{crit} =$		0.70	d

Rund-schnitt	Ek	β	u	V _{Ed}	σ_{gd}	A _{crit}	V _{Ed,red}
	[-]	[-]	[m]	[kN]	[kN/m ²]	[cm ²]	[kN]
U _{crit}	42	1.10	3.39	1730.3	300.4	9011.6	1459.5

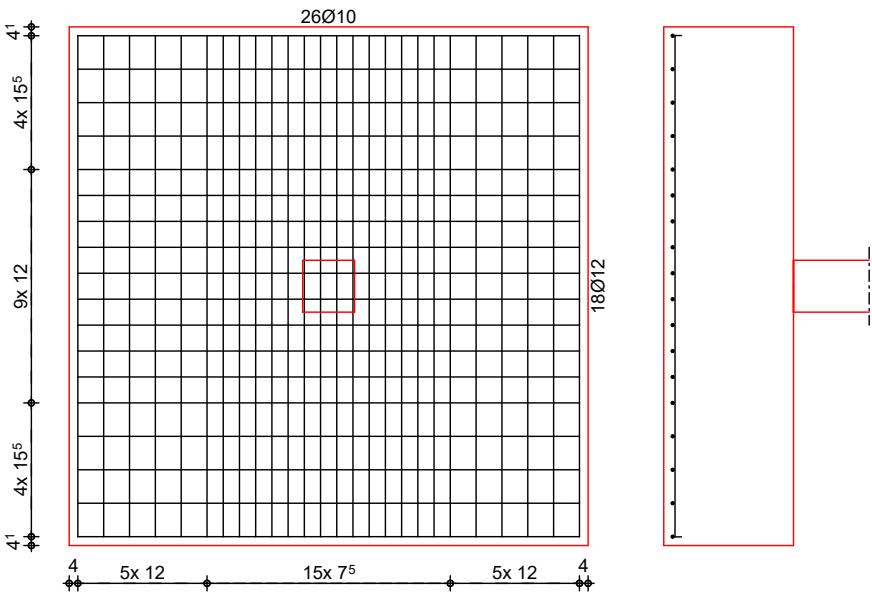
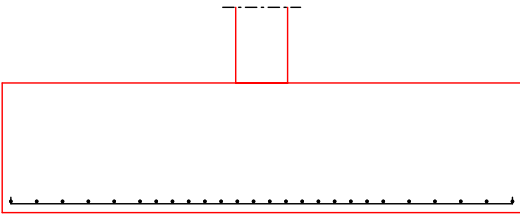
Tragfähigkeit

Rund-schnitt	a	u	V _{Ed}	V _{Rd,c}	V _{Rd,max}	η
	[cm]	[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
Ek 42						
U _{crit}	38.7	3.39	0.855	1.013	1.418	0.84

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Bewehrungsgrafik
M 1:35

Biegebewehrung



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Kippen	OK	0.00
Sohldruck	OK	0.87
Gleiten	OK	0.00
Grundbruch	OK	0.54

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		η [-]
1. Kernweite	OK	0.00
2. Kernweite	OK	0.00

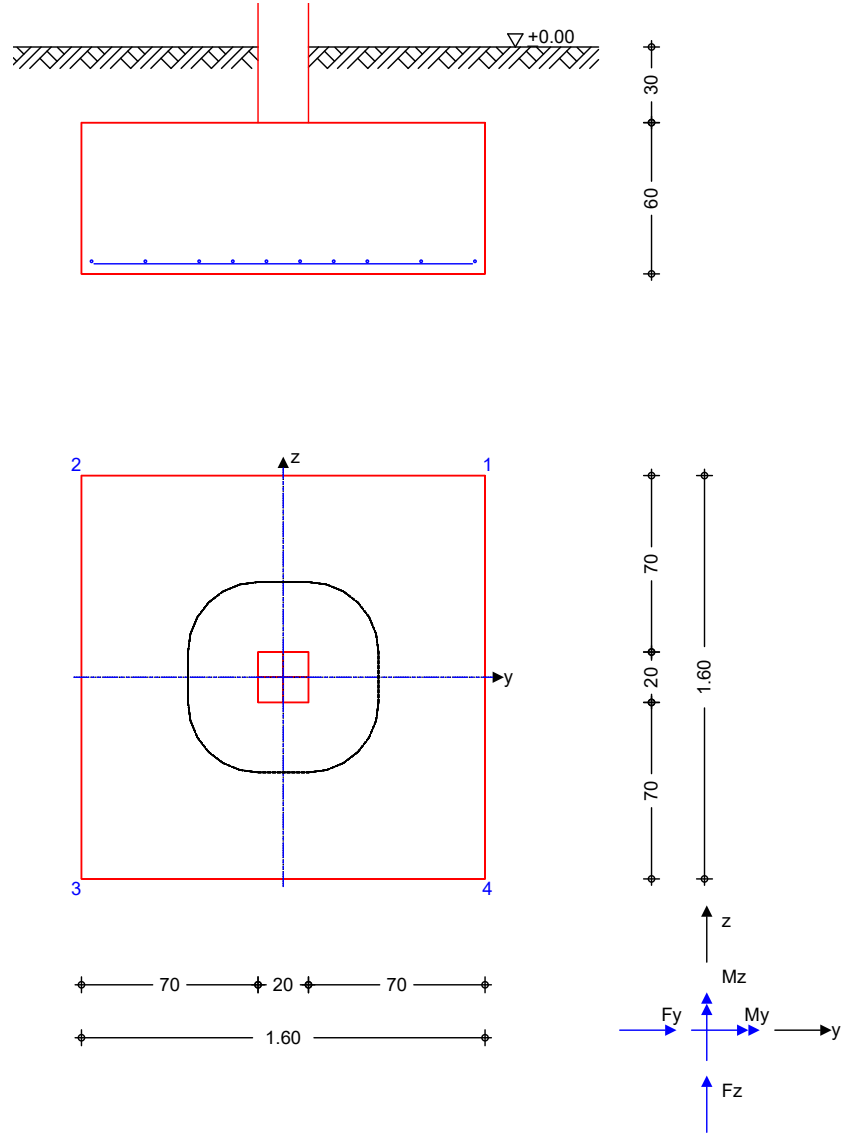
Pos. E-EF-St-61

Einzelfundament unter Stb.-Stütze 1

System

Einzelfundament

M 1:30



Abmessungen
Mat./Querschnitt

h [m]	z _F [m]	Material [-]	b _y /b _z [m]
0.60	0.90	C 25/30	1.60/1.60

Stützenabmessung
Überschüttung

b _{s,y} /b _{s,z} =	20.0	cm
h _ü =	0.30	m

Baugrund

Schicht	h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ _k [°]	c _k [kN/m²]
Boden	999.00	16.0	9.5	32.0	0.0

Expositionsklasse

XC2

Belastungen

Eigengewicht

EW	Kommentar	γ [kN/m³]	G [kN]
Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	25.00	38.40
Gk.Fund2	Eigengewicht Fundament	24.00 *	36.86
Gk.Boden	Eigengewicht Boden	16.00	12.10

*: Eigengewicht für Kipp- und Abhebenachweis mit reduzierter Wichte des Betons

Auflagerlasten

Auflagerlasten aus der Stütze

EW	F_x [kN]	M_y [kNm]	M_z [kNm]	F_y [kN]	F_z [kN]
Gk	410.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Qk.N	165.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Gleichlasten

Gleichlasten über gesamtes Fundament

EW	q [kN/m²]
Gk	7.50
Qk.N-C	3.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Typ	$\Sigma (\gamma^* \psi^* \text{EW})$
GZ GEO-2	17	BS-P	1.35*Gk + 1.35*Gk.Fund + 1.05*Qk.N-C + 1.35*Gk.Boden
GZ STR: Fundament	33	BS-P	1.35*Gk + 1.35*Gk.Fund + 1.05*Qk.N-C + 1.35*Gk.Boden
GZ STR: Durchstanzen	42	BS-P	1.35*Gk + 1.50*Qk.N + 1.05*Qk.N-C

Bemessung (GZT)

Biegebemessung

Keine Ausmittigkeit - Nachweis entfällt
Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01
der Platte am Stützenanschnitt

$M_{y,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{y,d,max}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,min}$ [kNm]	Ek	$M_{z,d,max}$ [kNm]	Ek
0.00	-	122.55	33	0.00	-	122.55	33

erf. Bewehrung

ohne Berücksichtigung der Mindestbewehrung zur Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A_{sy} [cm²]	A_{sz} [cm²]
unten	4.94	5.21
oben	-	-

Mindestbewehrung

zur Sicherstellung der Querkrafttragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

aufzunehmende Querkraft				$V_{Ed} =$	788.48	kN
	η_y	$a_{sy,min}$	b_{effz}	η_z	$a_{sz,min}$	b_{effy}
	[-]	[cm ² /m]	[m]	[-]	[cm ² /m]	[m]
unten	0.125	3.99	0.74	0.125	4.20	0.74
oben	-	-	-	-	-	-

Bewehrungswahl

mit Betonstabstahl

Unten

Verteilung der Bewehrung nach Heft 631, Bild 3.10

Ri.	Streifen [m]	erf A _s [cm²]	gewählt n ds[mm]	vorh A _s [cm²]
y	0.00 - 0.40	0.99	2 Ø10	1.57
	0.40 - 0.80	1.59 ^V	3 Ø10	2.36
	0.80 - 1.20	1.59 ^V	3 Ø10	2.36
	1.20 - 1.60	0.99	2 Ø10	1.57
z	0.00 - 0.40	1.04	2 Ø10	1.57
	0.40 - 0.80	1.68 ^V	3 Ø10	2.36
	0.80 - 1.20	1.68 ^V	3 Ø10	2.36
	1.20 - 1.60	1.04	2 Ø10	1.57

V: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5

Durchstanzbemessung

gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01, 6.4

mittlere statische Nutzhöhe		d =	55.50	cm
eff. Plattenbreite	$b_{ef,y}/b_{ef,z}$ =	1.60 /	1.60	m
eff. Bewehrung	$A_{s,ef,z}/A_{s,ef,y}$ =	7.85 /	7.85	cm²
Längsbewehrungsgrad	$\rho_{l,z}/\rho_{l,y}$ =	0.09 /	0.09	%
mittl. Längsbewehrungsgrad		ρ_l =	0.09	%
Abstand krit. Rundschnitt		a_{crit} =	0.50	d

Rund- schnitt	Ek [-]	β [-]	u [m]	V _{Ed} [kN]	σ_{gd} [kN/m²]	A _{crit} [cm²]	V _{Ed,red} [kN]
U _{crit}	42	1.10	2.54	801.0	312.9	5039.2	643.3

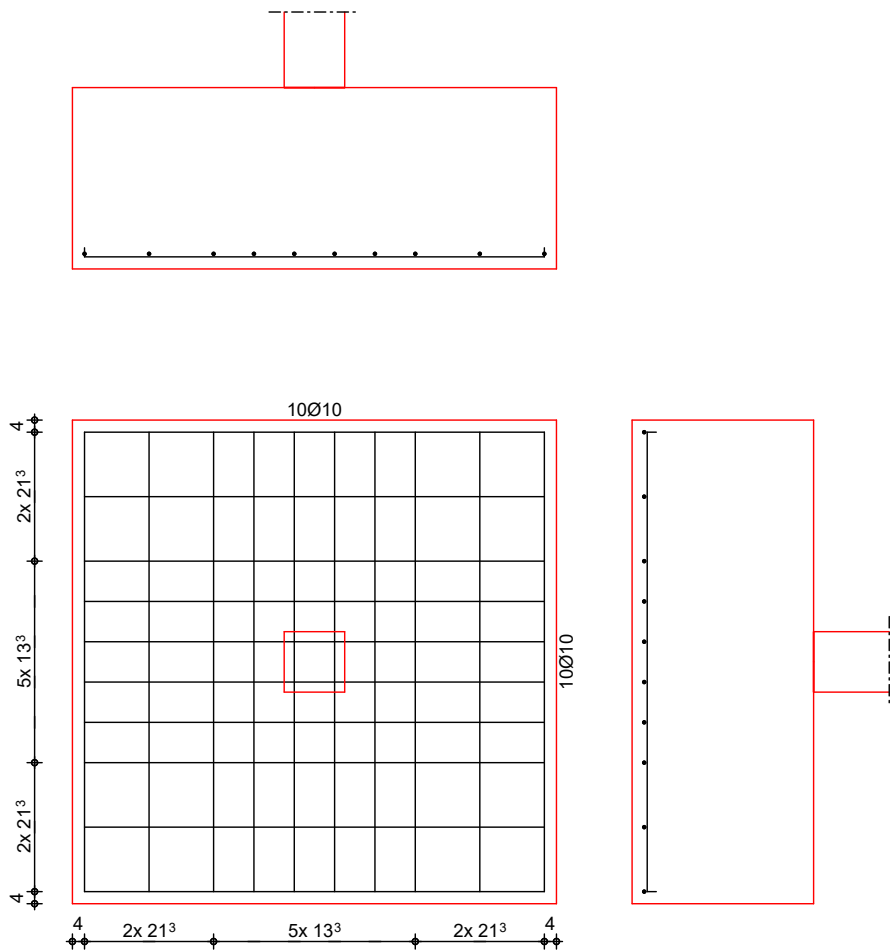
Tragfähigkeit

Rund- schnitt	a [cm]	u [m]	V _{Ed} [N/mm²]	V _{Rd,c} [N/mm²]	V _{Rd,max} [N/mm²]	η [-]
Ek 42 U _{crit}	27.8	2.54	0.501	1.417	1.984	0.35

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Bewehrungsgrafik
M 1:25

Biegebewehrung



Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Expositionsklassen	OK	
Kippen	OK	0.00
Sohldruck	OK	0.67
Gleiten	OK	0.00
Grundbruch	OK	0.65

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis		η [-]
1. Kernweite	OK	0.00
2. Kernweite	OK	0.00