

Statische Berechnung

Projektnummer: 03279

Projektbezeichnung: HRB Kleine Striegis
Hochwasserrückhaltebecken Kleine Striegis - Massivbauwerke

Auftraggeber: Stadt Hainichen
Markt 1
09661 Hainichen
Tel.: 037207 / 60-0 E-Mail:info@hainichen.de

Tragwerksplaner: Frank Grätsch
Fabrikstraße 18
04178 Leipzig
Tel.: 0341 45311-00 E-Mail:info@klemm-hensen.de

Datum: 23.05.2017

Seiten: 353

Unterschrift:

Inhalt

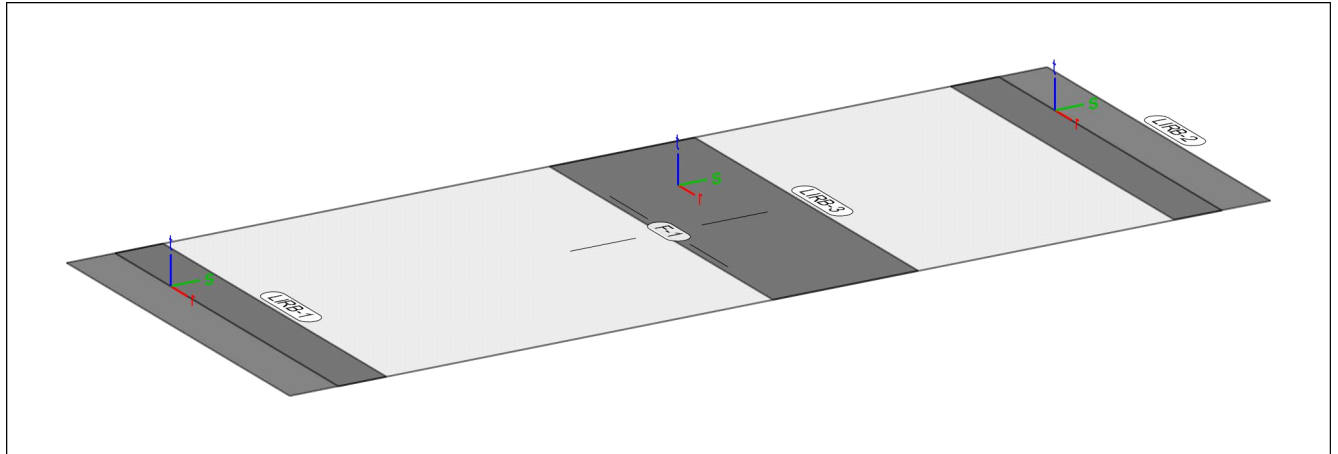
Pos.	Bezeichnung	Seite
TB	Titelblatt	1
	Inhalt	2
1.1	DLBW-Fahrbahnplatte	3
1.2.0.1	Erddruckermittlung im Bereich der Absperrwand	33
1.2.0.2	Erddruckermittlung am Ende der wasserseitigen Flügelwand	37
1.2.0.3	Erddruckermittlung am Ende der luftseitigen Flügelwand	40
1.2.1	Durchlassbauwerk	44
1.2.5a	Rissbreitennachweis Sohlplatte	296
1.2.5b	Rissbreitennachweis Wand	300
1.3a	Gabionenwand, DIN EN 1997- BS-P.1	303
1.3b	Gabionenwand, DIN EN 1997_BS-T.2.1	310
2.1a	Bediensteg-Bemessung	315
2.1b	Bediensteg-Auflagerlasten	334
2.2	Widerlagerwand	341
2.3a	Rissbreitennachweis Wand	348
2.3b	Rissbreitennachweis Sohlplatte	351

Pos. 1.1 DLBW-Fahrbahnplatte

System

Positionsplan Positionsplan(3D)

System Übersicht der Bauteil-Positionen



Flächen

Position	Material	Ges.	Art	e [cm]	h [cm]
F-1	C 30/37	Q	iso	0.0	52.00

iso: isotropes Material
Q: Quarzit

Koordinaten

Position	Koordinaten in [m]				
F-1	x	0.00	4.00	4.00	0.00
	y	-0.10	-0.10	9.05	9.05
	z	0.00	0.00	0.00	0.00

Auflager

Übersicht der Auflager-Positionen

Linienlager

		$K_T, x/r$ $K_R, x/r$ [kN/m ²] [kNm/rad/m]	$K_T, y/s$ $K_R, y/s$ [kN/m ²] [kNm/rad/m]	$K_T, z/t$ $K_R, z/t$ [kN/m ²] [kNm/rad/m]
LIRB-1	To +/-	3.00E+04	+/- 3.00E+04	(+) 3.69E+06
		frei	frei	frei
LIRB-2	To +/-	3.00E+04	frei	(+) 3.69E+06
		frei	frei	frei
LIRB-3	To	frei	frei	(+) 5.22E+06
		frei	frei	frei

To: Lokales Linienlager

Koordinaten

Position	Koordinaten in [m]	
LIRB-1	x	0.00
	y	-0.10
	z	0.00
LIRB-2	x	0.00
	y	9.05
	z	0.00
LIRB-3	x	0.00
	y	5.15
	z	0.00

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-2 STR

Position	Material	μ	γ [kN/m ³]	G-Modul E-Modul [N/mm ²]
F-1	C 30/37 Quarzit	0.20	25.00	13750 33000

Betonstahl
DIN EN 1992-2 STR

Material	μ	γ [kN/m ³]	G-Modul [N/mm ²]	E-Modul [N/mm ²]
B 500SB	0.30	78.50	77000	200000

Auswertung

Auswertung des Modells

Stahlbeton-Flächen

Position	d [cm]	A [m ²]	V [m ³]
F-1	52.0	36.60	19.03

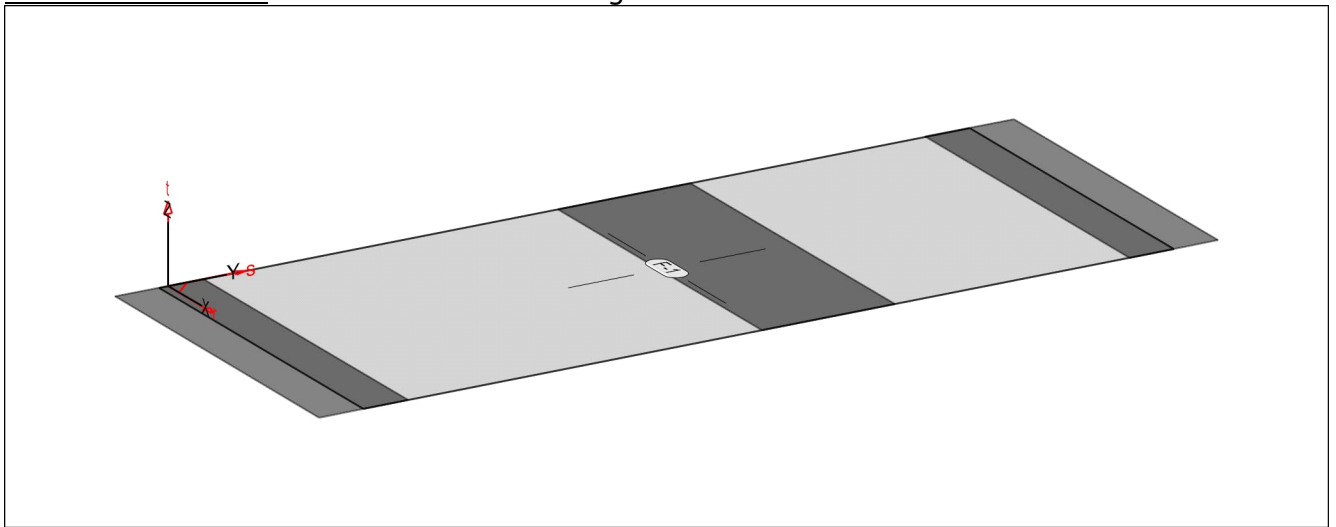
Belastungen

Lastplan

Belastungen im Modell

Positionslasten

Positionsbezogene Flächen- und Linienlasten

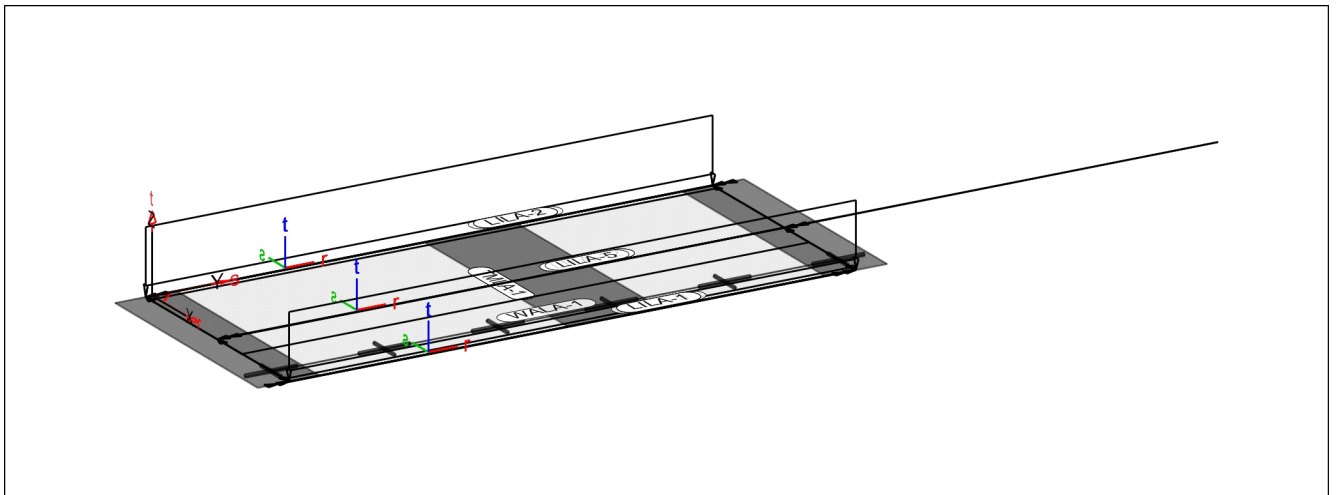


Flächenpositionen

Position	Lastfall		p [kN/m ²]
F-1	LF-1	Eg	-13.00
	LF-1		-8.42

Eg: Eigengewicht

Lastplan



Linienlasten lokal

Position	Lastfall	Art	F _A /M _A [kN/m]	F _E /M _E [kNm/m]
LILA-1, LILA-2	Kappenei gengewicht			
	LF-1	pt	-6.25	-6.25
LILA-3	Kappenei gengewicht			
	LF-1	mr	0.78	0.78
LILA-4	Kappenei gengewicht			
	LF-1	mr	-0.78	-0.78
LILA-5	Bremsen und Anfahren			
	LF-4	pr	-42.00	-42.00

Position	Lastfall	Art	F _A /M _A [kN/m] / [kNm/m]	F _E /M _E [kN/m] / [kNm/m]
LILA-6, LILA-7	Gel änderei gengewi cht			
	LF-1	pt	-1.00	-1.00
LILA-8	Moment aus hori zontal er Gel ändert last-			
	LF-2	mr	1.10	1.10
LILA-9	Moment aus hori zontal er Gel ändert last-			
	LF-2	mr	-1.10	-1.10
LILA-10	hori zontal e Gel ändert last			
	LF-2	ps	-0.80	-0.80
LILA-11	hori zontal e Gel ändert last			
	LF-2	ps	0.80	0.80
LILA-12	LF-5	ps	4.10	4.10
LILA-13	LF-5	mr	-4.51	-4.51

Koordinaten

Position	koordinaten in [m]		
LILA-1	x	4.00	4.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-2	x	0.00	0.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-3	x	4.00	4.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-4	x	0.00	0.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-5	x	2.00	2.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-6	x	4.00	4.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-7	x	0.00	0.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-8	x	4.00	4.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-9	x	0.00	0.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-10	x	4.00	4.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-11	x	0.00	0.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-12	x	2.00	2.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00
LILA-13	x	2.00	2.00
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00

Temperaturlasten

Position	Lastfall	T [K]	$\Delta T(t)$ [K]	WDZ [1E-6/K]
TMLA-1	konstanter	27.0	0.0	10.0
TMLA-2	konstanter	-27.0	0.0	10.0
TMLA-3	linearer	0.0	12.3	10.0
TMLA-4	konstanter	-8.0	0.0	10.0

Koordinaten

Position	Koordinaten in [m]				
TMLA-1	x	0.00	4.00	4.00	0.00
	y	-0.10	-0.10	9.05	9.05
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
TMLA-2	x	0.00	4.00	4.00	0.00
	y	-0.10	-0.10	9.05	9.05
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
TMLA-3	x	0.00	4.00	4.00	0.00
	y	-0.10	-0.10	9.05	9.05
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
TMLA-4	x	0.00	4.00	4.00	0.00
	y	-0.10	-0.10	9.05	9.05
	z	0.00	0.00	0.00	0.00

Wanderlasten

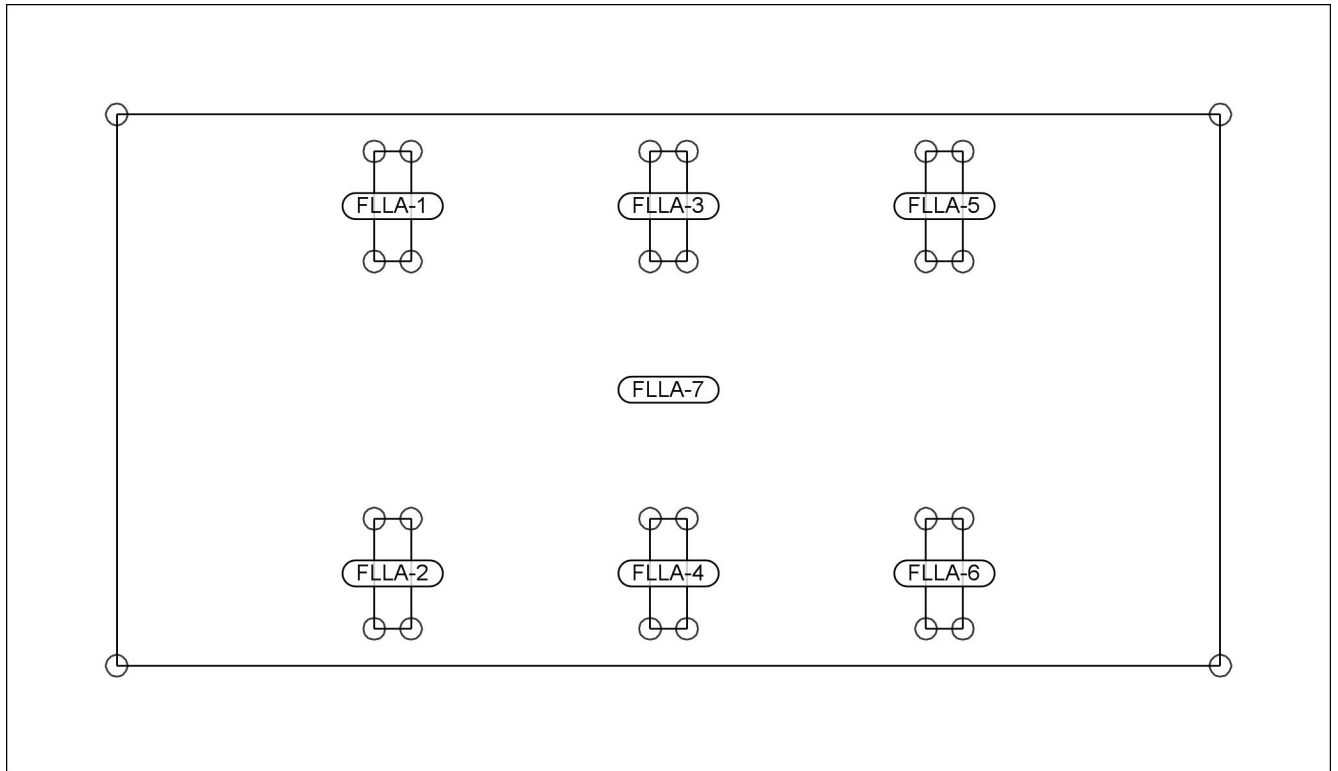
Position	Lastfall	n	Datei
WALA-1	(WALA-1)-1..(WALA-1)-6	6	SLW60_U5.ft b

n: Anzahl der Laststellungen

Koordinaten

Position	Koordinaten in [m]		
WALA-1	x	3.50	3.50
	y	-0.10	9.05
	z	0.00	0.00

Beschr. Standardl. Beschreibung der Standardlasten
SLW60_U5.f1b



Flächenlasten
Lokal, t-Richt.

Position	p [kN/m ²]
FLLA-1..FLLA-6	Radlast SLW 60 -833.33
FLLA-7	Hauptspur Überlast 5kN 5.00

Koordinaten

Position	Koordinaten in [m]				
FLLA-1	x	1.40	1.60	1.60	1.40
	y	2.80	2.80	2.20	2.20
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-2	x	1.40	1.60	1.60	1.40
	y	0.80	0.80	0.20	0.20
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-3	x	2.90	3.10	3.10	2.90
	y	2.80	2.80	2.20	2.20
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-4	x	2.90	3.10	3.10	2.90
	y	0.80	0.80	0.20	0.20
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-5	x	4.40	4.60	4.60	4.40
	y	2.80	2.80	2.20	2.20
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-6	x	4.40	4.60	4.60	4.40
	y	0.80	0.80	0.20	0.20
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-7	x	0.00	6.00	6.00	0.00
	y	3.00	3.00	0.00	0.00
	z	0.00	0.00	0.00	0.00

Einwirkungen

DIN EN 1990
(Straßenbrücken)

Einwirkungen nach DIN EN 1990 (Straßenbrücken)

Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Horizontale Lasten
Qk.W	wind windlast ohne Verkehr ohne Lärmschutzwand
Qk.T	Temperatur Temperatureinwirkungen
LM1	Lastmodell 1 (TS, UDL) Lastmodell 1 (TS, UDL)

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

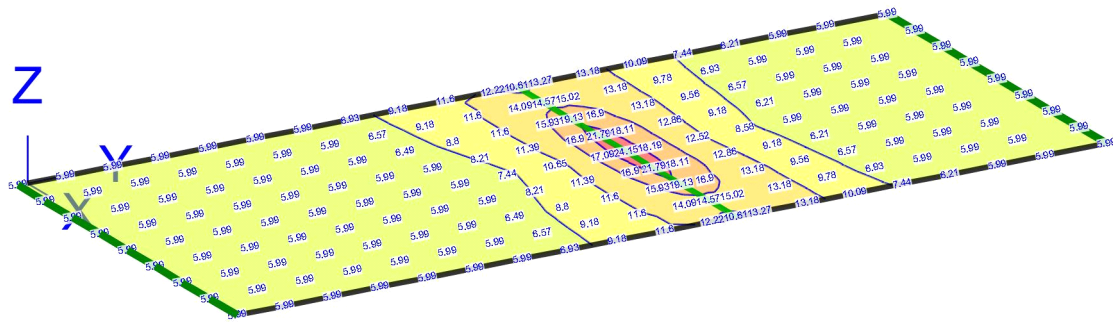
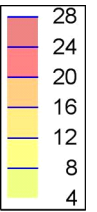
Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - wohn- und Aufenthaltsräume
Qk.W	wind windlasten
Qk.T	Temperatur Temperatureinwirkungen
LM1	Lastmodell 1 (TS, UDL) Kategorie A - wohn- und Aufenthaltsräume

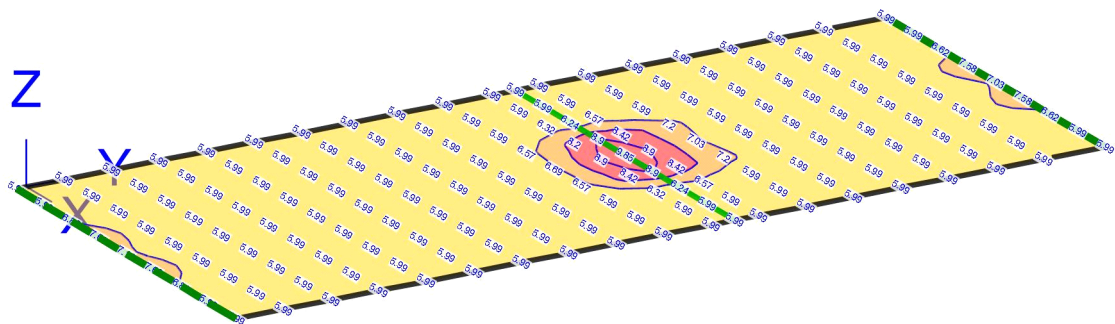
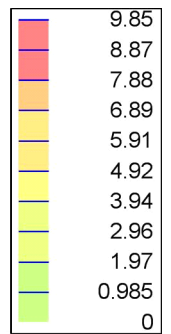
Lastfälle

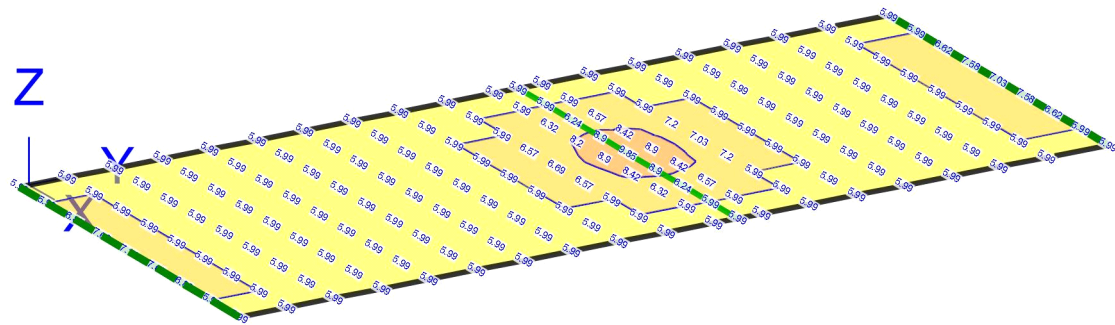
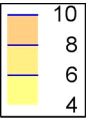
Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

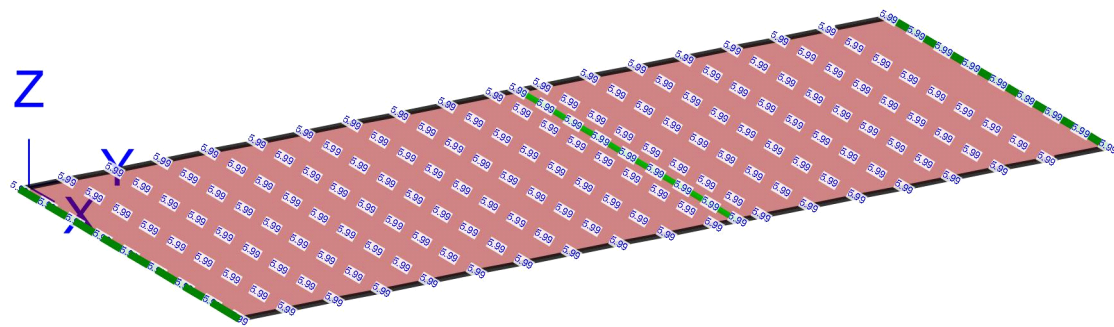
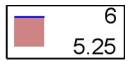
Gk	LF-1
Qk.N	LF-2
Qk.W	LF-5
Qk.T	LG-2 (TEMP-1.1 TEMP_1.2)
	LG-3 (TEMP_2.1 TEMP_2.2)
LM1	LF-4
	LG-WALA-1 ((WALA-1)-1 (WALA-1)-2 (WALA-1)-3 (WALA-1)-4 (WALA-1)-5 (WALA-1)-6)

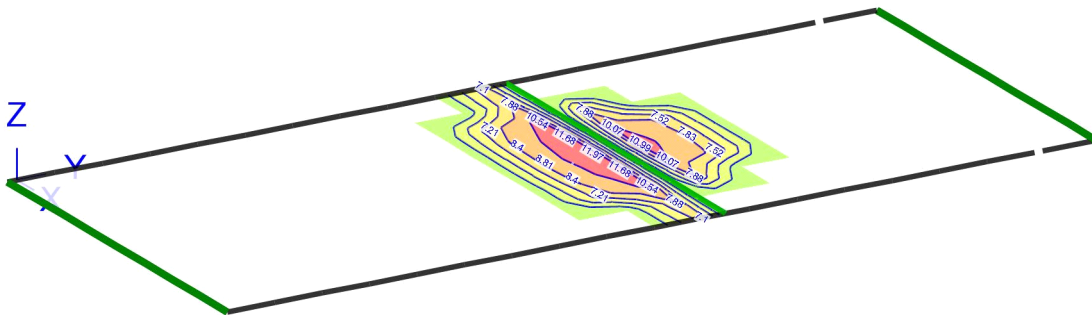
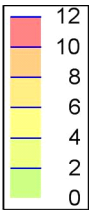
Bemessung (GZT+GZG)





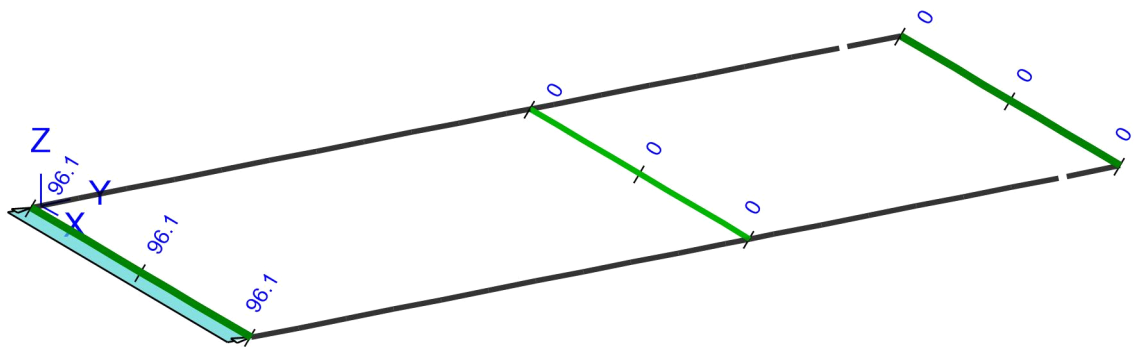


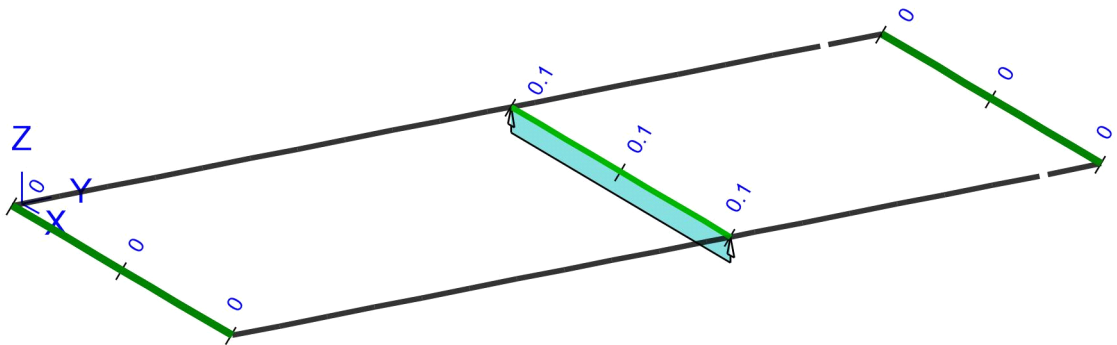


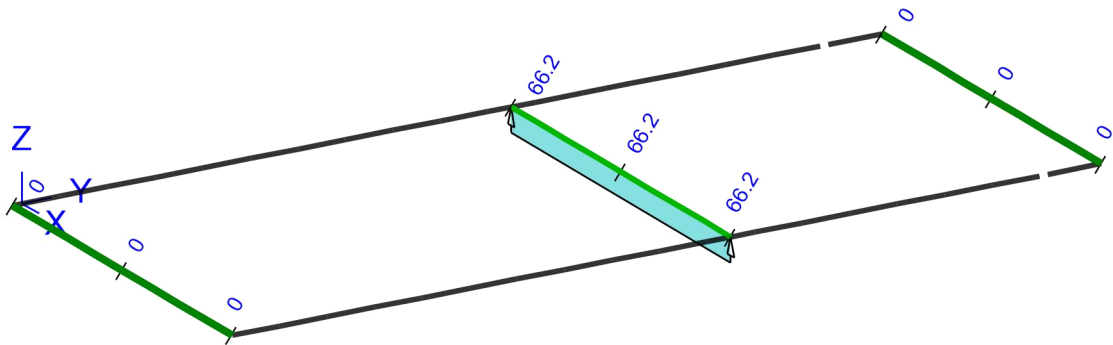


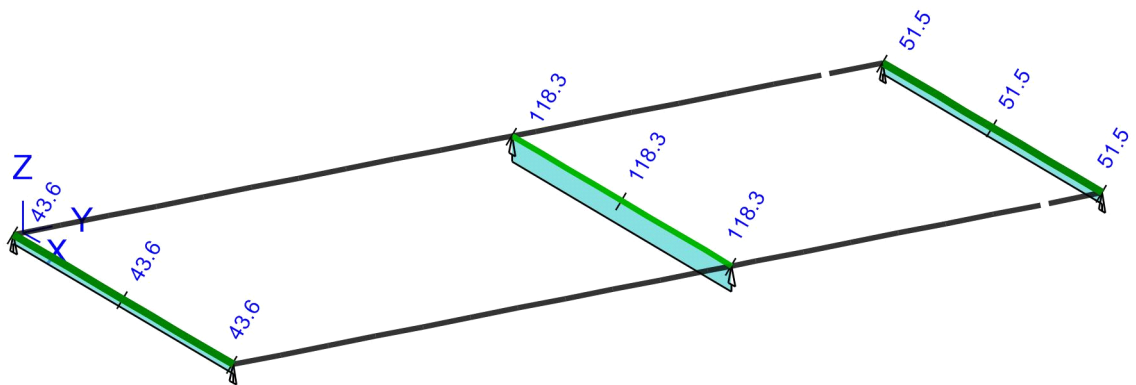
Auflagerkräfte

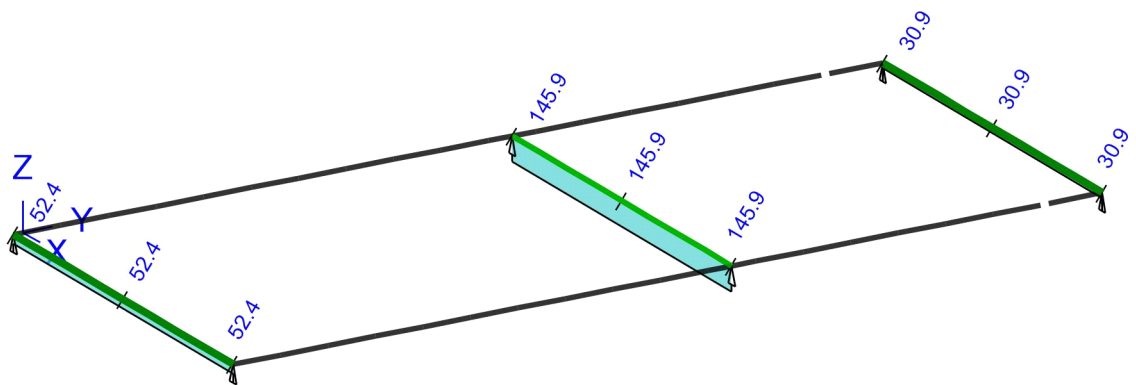
**** FEHLER **** Das Objekt ist zu groß für die Seite!





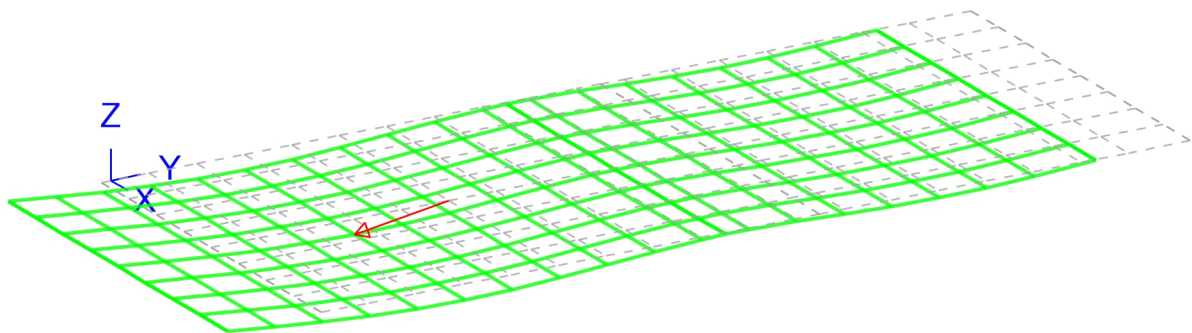






Verformungen

**** FEHLER **** Das Objekt ist zu groß für die Seite!



Übergabe

Lastübergabe(3D) Protokoll der Lastübergabe an MicroFe, BauStatik

Es wurde keine MicroFe-Lastübergabe durchgeführt, denn es liegt keine Freigabe des Moduls M161 vor.

Lastüb. BauStatik

Lastübergabe für BauStatik
Für die Übergabe an die BauStatik wurden Dateien in folgendem Ordner erzeugt:
P:\032\03279_HRB_Kleine_Striegis\Fachplanung\Tragwerkplanung\2_Bearbeitung\LP3-4\U2_Anlagen\Neuer Ordner\Durchlassbauwerk\FEM\DLBW-Fahrbahn.bs

Einwirkungen

EW	Beschreibung	Einwirkung
1	Eigenlasten	Gk
2	Nutzlasten	Qk.N
4	wind	Qk.W
7	Temperatur	Qk.T
14	Lastmodell 1 (TS, UDL)	LM1

Linienlager

Die Auflagerreaktionen entlang einer Linienlagerposition werden in eine Trapezlast überführt und als Zahlenwerte für die Übernahme in der BauStatik zur Verfügung gestellt. Dazu werden für jeden Lastfall die Auflagerkräfte entlang eines Linienlagers derart in eine Trapezlast umgerechnet, dass deren Resultierende mit ihrer Exzentrizität der des originalen Kräfteverlaufs entlang des Linienlagers entspricht. Die Trapezbelastung wird über die Lastordinaten am Anfang A und Ende B beschrieben ($M=(A+B)/2$). Falls die Linienlagerposition aus mehreren Kanten besteht, wird A und B für die gesamte Linienlagerposition berechnet und zusätzlich A(i) und B(i) für jede Kante i der Linienlagerposition. (Die Auswertung für A und B über eine geknickte Linienlagerposition sollte nur für nahezu geradlinige Linienlager übernommen werden.)

Result. Resultierende Gesamtauflagerkraft
e Abstand der Resultierenden zur Mitte des Polygonabschnitts

aus Überlagerung

charakteristische Trapez-Linienlagerkraft aus MIN/MAX-Überlagerung der Lastfälle

g Volllast aller ständigen Lasten
p maximale Verkehrslast-Resultierende
min minimale Auflagerkraft-Resultierende
max maximale Auflagerkraft-Resultierende

Position	Länge [m]	----- Fr [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]	
		Anfang	Mitte	Ende			
LIRB-1	4.00	g	0.000	0.000	0.000	0.00	
		p	15.885	4.695	-6.494	18.782	-1.59
		min	-20.477	0.000	20.477	0.000	0.00
		max	15.885	4.695	-6.494	18.782	-1.59

Position	Länge [m]		----- Fr [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-2	4.00	g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		p	-15.984	4.683	25.350	18.733	2.94
		min	11.191	0.000	-11.191	0.000	0.00
		max	-15.984	4.683	25.350	18.733	2.94
Position	Länge [m]		----- Fs [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	4.00	g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		p	96.158	96.075	95.992	384.300	0.00
		min	0.083	0.000	-0.083	0.000	0.00
		max	96.158	96.075	95.992	384.300	0.00
Position	Länge [m]		----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	4.00	g	52.390	52.390	52.390	209.559	0.00
		p	43.591	43.591	43.591	174.364	0.00
		min	23.820	19.893	15.966	79.571	-0.13
		max	95.981	95.981	95.981	383.923	0.00
LIRB-2	4.00	g	30.862	30.862	30.862	123.449	0.00
		p	51.526	51.526	51.526	206.103	0.00
		min	-19.333	-22.041	-24.750	-88.166	0.08
		max	82.388	82.388	82.388	329.551	0.00
LIRB-3	4.00	g	145.910	145.910	145.910	583.639	0.00
		p	193.312	184.578	175.845	738.313	-0.03
		min	145.910	145.910	145.910	583.639	0.00
		max	339.221	330.488	321.754	1321.951	-0.02

je Einwirkung

charakteristische Trapez-Linienlagerkraft je Einwirkung

g ständige Einwirkung
Reihenfolge Ausgabe min Anfang
max Anfang
min Mitte
max Mitte
min Ende
max Ende

Position EW	Länge [m]		----- Fr [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	4.00						
Gk		g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.003	0.000	-0.003	0.000	0.00
		min	0.003	0.000	-0.003	0.000	0.00
		max	0.003	0.000	-0.003	0.000	0.00
		min	0.003	0.000	-0.003	0.000	0.00
Qk.w		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	4.695	4.695	4.695	18.782	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	4.695	4.695	4.695	18.782	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.T		max	4.695	4.695	4.695	18.782	0.00
		min	-20.607	0.000	20.607	0.000	0.00
		max	15.897	0.000	-15.897	0.000	0.00
		min	-20.607	0.000	20.607	0.000	0.00
		max	11.187	0.000	-11.187	0.000	0.00
		min					

Position EW	Länge [m]	----- Fr [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]	
		Anfang	Mitte	Ende			
LM1		min	15.897	0.000	-15.897	0.000	0.00
		max	-20.607	0.000	20.607	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.127	0.000	-0.127	0.000	0.00
		min	0.127	0.000	-0.127	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.127	0.000	-0.127	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LIRB-2	4.00						
Gk		g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.N		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.003	0.000	-0.003	0.000	0.00
		min	0.003	0.000	-0.003	0.000	0.00
		max	0.003	0.000	-0.003	0.000	0.00
		min	0.003	0.000	-0.003	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.w		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	4.683	4.683	4.683	18.733	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	4.683	4.683	4.683	18.733	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	4.683	4.683	4.683	18.733	0.00
Qk.T		min	-20.610	0.000	20.610	0.000	0.00
		max	15.899	0.000	-15.899	0.000	0.00
		min	11.188	0.000	-11.188	0.000	0.00
		max	-20.610	0.000	20.610	0.000	0.00
		min	15.899	0.000	-15.899	0.000	0.00
		max	-20.610	0.000	20.610	0.000	0.00
		min	-0.060	0.000	0.060	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.060	0.000	0.00
		max	-0.060	0.000	0.000	0.000	0.00

Position EW	Länge [m]	----- Fs [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]	
		Anfang	Mitte	Ende			
LIRB-1	4.00						
Gk		g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.N		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.w		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.083	0.000	-0.083	0.000	0.00
		min	0.083	0.000	-0.083	0.000	0.00
		max	0.083	0.000	-0.083	0.000	0.00
		min	0.083	0.000	-0.083	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.T		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LM1		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

Position EW	Länge [m]	----- Fs [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]	
		Anfang	Mitte	Ende			
		max	96.075	96.075	96.075	384.300	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	96.075	96.075	96.075	384.300	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	96.075	96.075	96.075	384.300	0.00

Position EW	Länge [m]	----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]	
		Anfang	Mitte	Ende			
LI RB-1	4.00						
Gk		g	52.390	52.390	52.390	209.559	0.00
Qk.N		min	-0.041	-0.041	-0.041	-0.165	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-0.041	-0.041	-0.041	-0.165	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-0.041	-0.041	-0.041	-0.165	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.w		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	3.927	0.000	-3.927	0.000	70004
		min	3.927	0.000	-3.927	0.000	70004
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	3.927	0.000	-3.927	0.000	70004
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.T		min	-28.207	-28.207	-28.207	-112.826	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-28.207	-28.207	-28.207	-112.826	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-28.207	-28.207	-28.207	-112.826	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LM1		min	-4.249	-4.249	-4.249	-16.997	0.00
		max	43.591	43.591	43.591	174.364	0.00
		min	-4.249	-4.249	-4.249	-16.997	0.00
		max	43.591	43.591	43.591	174.364	0.00
		min	-4.249	-4.249	-4.249	-16.997	0.00
		max	43.591	43.591	43.591	174.364	0.00
LI RB-2	4.00						
Gk		g	30.862	30.862	30.862	123.449	0.00
Qk.N		min	-0.056	-0.056	-0.056	-0.222	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-0.056	-0.056	-0.056	-0.222	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-0.056	-0.056	-0.056	-0.222	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.w		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	2.708	0.000	-2.708	0.000	35864
		min	2.708	0.000	-2.708	0.000	35864
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	2.708	0.000	-2.708	0.000	35864
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.T		min	-37.970	-37.970	-37.970	-151.882	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-37.970	-37.970	-37.970	-151.882	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-37.970	-37.970	-37.970	-151.882	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LM1		min	-14.878	-14.878	-14.878	-59.510	0.00
		max	51.526	51.526	51.526	206.103	0.00
		min	-14.878	-14.878	-14.878	-59.510	0.00
		max	51.526	51.526	51.526	206.103	0.00

Position EW	Länge [m]	----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]	
		Anfang	Mitte	Ende			
		min	-14.878	-14.878	-14.878	-59.510	0.00
		max	51.526	51.526	51.526	206.103	0.00
LI RB-3	4.00						
Gk		g	145.910	145.910	145.910	583.639	0.00
Qk.N		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.097	0.097	0.097	0.387	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.097	0.097	0.097	0.387	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.097	0.097	0.097	0.387	0.00
Qk.w		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	8.734	0.000	-8.733	0.000	-7E4
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	8.734	0.000	-8.733	0.000	-7E4
		min	8.734	0.000	-8.733	0.000	-7E4
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.T		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	66.177	66.177	66.177	264.708	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	66.177	66.177	66.177	264.708	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	66.177	66.177	66.177	264.708	0.00
LM1		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	118.304	118.304	118.304	473.217	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	118.304	118.304	118.304	473.217	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	118.304	118.304	118.304	473.217	0.00

je Lastfall charakteristische Trapez-Linienlagerkraft je Lastfall

Position Lastfall	Länge [m]	----- Fr [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
LI RB-1	4.00					
LF-1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-2		0.003	0.000	-0.003	0.000	0.00
LF-4		0.127	0.000	-0.127	0.000	0.00
LF-5		4.695	4.695	4.695	18.782	0.00
TEMP-1.1		15.897	0.000	-15.897	0.000	0.00
TEMP_1.2		-15.897	0.000	15.897	0.000	0.00
TEMP_2.1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
TEMP_2.2		-4.710	0.000	4.710	0.000	0.00
(WALA-1)-1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-3		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-5		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LI RB-2	4.00					
LF-1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-2		0.003	0.000	-0.003	0.000	0.00
LF-4		-0.060	0.000	0.060	0.000	0.00
LF-5		4.683	4.683	4.683	18.733	0.00
TEMP-1.1		15.899	0.000	-15.899	0.000	0.00
TEMP_1.2		-15.899	0.000	15.899	0.000	0.00
TEMP_2.1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
TEMP_2.2		-4.711	0.000	4.711	0.000	0.00
(WALA-1)-1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

Position Lastfall	Länge [m]	----- Fr [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
(WALA-1)-2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-3		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-5		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Position Lastfall	Länge [m]	----- Fs [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	4.00					
LF-1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-4		96.075	96.075	96.075	384.300	0.00
LF-5		0.083	0.000	-0.083	0.000	0.00
TEMP-1.1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
TEMP_1.2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
TEMP_2.1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
TEMP_2.2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-3		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-5		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Position Lastfall	Länge [m]	----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	4.00					
LF-1		52.390	52.390	52.390	209.559	0.00
LF-2		-0.041	-0.041	-0.041	-0.165	0.00
LF-4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-5		3.927	0.000	-3.927	0.000	70004
TEMP-1.1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
TEMP_1.2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
TEMP_2.1		-28.207	-28.207	-28.207	-112.826	0.00
TEMP_2.2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-1		43.591	43.591	43.591	174.364	0.00
(WALA-1)-2		9.772	9.772	9.772	39.088	0.00
(WALA-1)-3		-4.249	-4.249	-4.249	-16.997	0.00
(WALA-1)-4		-3.741	-3.741	-3.741	-14.963	0.00
(WALA-1)-5		-0.490	-0.490	-0.490	-1.961	0.00
LIRB-2	4.00					
LF-1		30.862	30.862	30.862	123.449	0.00
LF-2		-0.056	-0.056	-0.056	-0.222	0.00
LF-4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-5		2.708	0.000	-2.708	0.000	35864
TEMP-1.1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
TEMP_1.2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
TEMP_2.1		-37.970	-37.970	-37.970	-151.882	0.00
TEMP_2.2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-1		-14.878	-14.878	-14.878	-59.510	0.00
(WALA-1)-2		-0.576	-0.576	-0.576	-2.305	0.00
(WALA-1)-3		42.414	42.414	42.414	169.655	0.00
(WALA-1)-4		51.526	51.526	51.526	206.103	0.00
(WALA-1)-5		39.857	39.857	39.857	159.428	0.00
LIRB-3	4.00					
LF-1		145.910	145.910	145.910	583.639	0.00
LF-2		0.097	0.097	0.097	0.387	0.00
LF-4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-5		8.734	0.000	-8.733	0.000	-7E4
TEMP-1.1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

Position Lastfall	Länge [m]	----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
TEMP_1.2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
TEMP_2.1		66.177	66.177	66.177	264.708	0.00
TEMP_2.2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
(WALA-1)-1		98.787	98.787	98.787	395.147	0.00
(WALA-1)-2		118.304	118.304	118.304	473.217	0.00
(WALA-1)-3		91.248	91.248	91.248	364.992	0.00
(WALA-1)-4		38.490	38.490	38.490	153.961	0.00
(WALA-1)-5		3.771	3.771	3.771	15.083	0.00

MicroFe-Hinweise

**** ACHTUNG ****

In MicroFe wurden Modellhinweise erzeugt

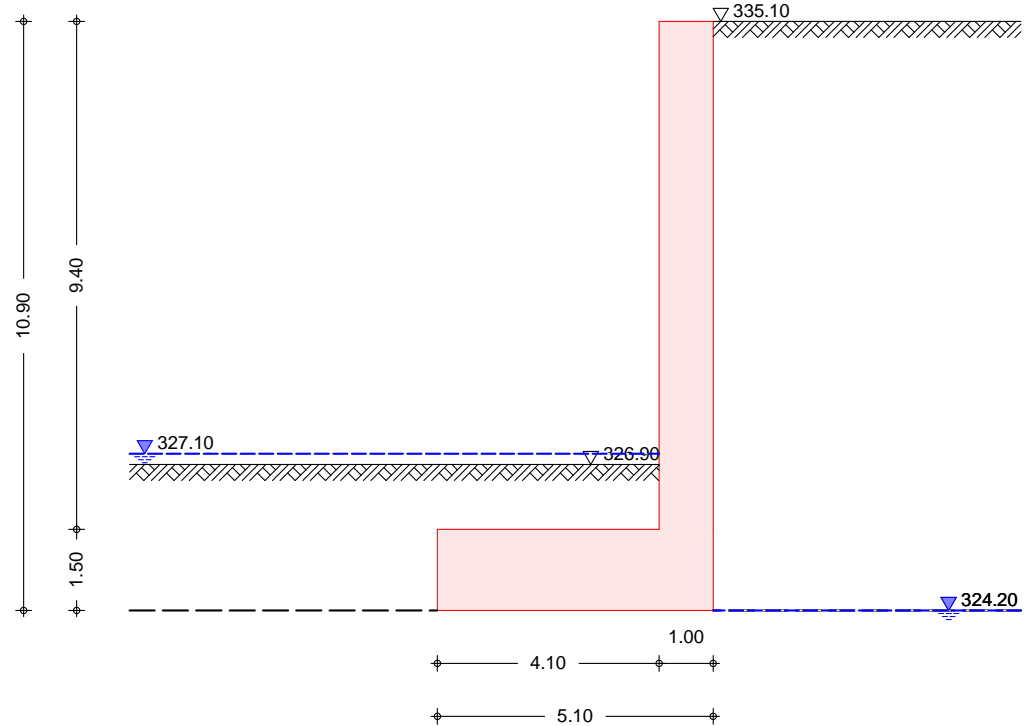
Nr. Hinweis

- | | |
|----|--|
| 1 | Flächenlast 'FLLA-7' aus wanderlast 'WALA-1' wurde zu 91.50 % generiert. |
| 2 | Flächenlast 'FLLA-7' aus wanderlast 'WALA-1' wurde zu 61.00 % generiert. |
| 3 | Flächenlast 'FLLA-6' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 4 | Flächenlast 'FLLA-5' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 5 | Flächenlast 'FLLA-7' aus wanderlast 'WALA-1' wurde zu 30.50 % generiert. |
| 6 | Flächenlast 'FLLA-6' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 7 | Flächenlast 'FLLA-5' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 8 | Flächenlast 'FLLA-4' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 9 | Flächenlast 'FLLA-3' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 10 | Flächenlast 'FLLA-7' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 11 | Flächenlast 'FLLA-6' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 12 | Flächenlast 'FLLA-5' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 13 | Flächenlast 'FLLA-4' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 14 | Flächenlast 'FLLA-3' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 15 | Flächenlast 'FLLA-2' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |
| 16 | Flächenlast 'FLLA-1' aus wanderlast 'WALA-1' wurde nicht generiert. |

Pos. 1.2.0.1 Erddruckermittlung im Bereich der Absperrwand

System

M 1:140



Geometrie

wandschenkel	h [m]	d _o [m]	α _{luft} [°]	α _{erd} [°]
	9.40	1.00	0.00	0.00
Sporne	l [m]	h _a [m]	h _e [m]	
Tufts.	4.10	1.50	1.50	

Gelände

ebene Geländeoberfläche
Abstand OK Gelände-wandkopf z_{luft} = 8.20 m

Baugrund

Boden	h [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c _a [kN/m ²]	c _p [kN/m ²]	δ _a [°]	δ _p [°]	δ ₀ [°]
	10.9	20.0	10.0	37.5	-	-	25.0	-25.0	0.0
	999.0	20.0	10.0	35.0	5.0	5.0	23.3	-23.3	0.0

Belastungen

Eigengewicht	EW	Anteil	G [kN/m]
	Gk	Gesamtlast wand	426.25
	Gk	sporn luftseitig	153.75
	Gk	wandschenkel	235.00
	Gk	Bodenkeil luftseitig	49.20

Grundwasser	EW	Art	h_{Luft} [m]	h_{Erd} [m]
	Gk.H.S	ständiges Grundwasser	8.00	10.90

Blocklasten	Nr.	EW	ah [m]	s [m]	le [m]	ve [kN/m ²]
	1	Qk.N	0.00	6.00	3.00	33.33

Erddruck

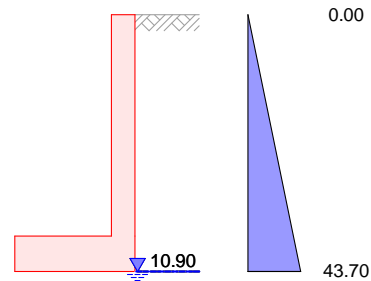
Berechnung nach DIN 4085:2011-05

Standsicherheit
EW Gk.E.A

aktiver Erddruck
Grundwasser

$Z_{gw} = 10.90 \text{ m}$

M 1:320

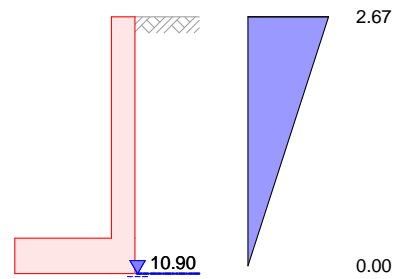


EW Qk.N

Blocklast (Nr. 1)

$ve = 33.33 \text{ kN/m}^2$

M 1:320



$z\phi$ [m]	$z\vartheta$ [m]	ϑ [°]	K_{avh} [-]	$e_{aph,o}$ [kN/m ²]	$e_{aph,u}$ [kN/m ²]
0.00	10.57	60.42	0.3531	2.67	0.00

aktive Erddruckkraft

$E_{ah} = 14.12 \text{ kN/m}$
 $E_{av} = 6.59 \text{ kN/m}$

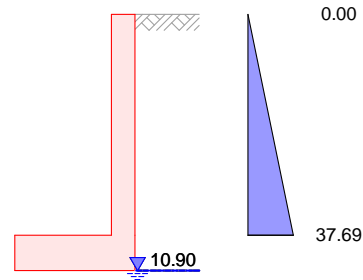
Bemessung

EW Gk.E.A

aktiver Erddruck
 Grundwasser

$z_{gw} = 10.90$ m

M 1:320

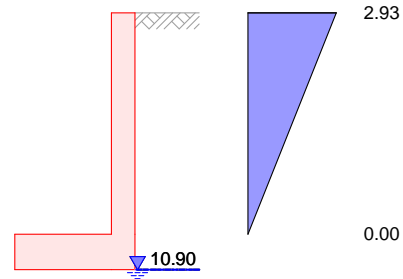


EW Qk.N

Blocklast (Nr. 1)

$ve = 33.33$ kN/m²

M 1:320



$z\phi$ [m]	$z\theta$ [m]	θ [°]	K_{avh} [-]	$e_{aph,o}$ [kN/m ²]	$e_{aph,u}$ [kN/m ²]
0.00	9.40	60.42	0.3531	2.93	0.00

aktive Erddruckkraft

$E_{ah} = 13.78$ kN/m
 $E_{av} = 6.43$ kN/m

Wasserdruck

stands. luftseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
8.00	42.05	57.40	73.95

stands. erdseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
10.90	0.00	0.00	0.00

Bem. luftseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
8.00	9.80	0.00	0.00

Bem. erdseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
10.90	0.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Bemessung (GZT)

Material Normalbeton C 25/30
 Betonstahl B 500SA

Achsabstände	Bauteil	Seite	d' [mm]	c _{nom} [mm]
	wand	erdseitig	50	40
	wand	luftseitig	50	40
	Sporn	oben	50	40
	Sporn	unten	50	40

Biegebemessung Berücksichtigung der Mindestlängsbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, NDP Zu 9.2.1.1(1)

wand	z [m]	Seite	Ek	M _{Ed} [kNm/m]	N _{Ed} [kN/m]	a _s [cm ² /m]	min a _s [cm ² /m]
	9.40	lufts.	2	-687.38	428.76	0.00	
		erds.	1	-812.10	438.40	14.72	
			2	-687.38	428.76		7.75

sporn luftseitig	Seite	Ek	M _{Ed} [kNm/m]	N _{Ed} [kN/m]	a _s [cm ² /m]	min a _s [cm ² /m]
	oben	2	682.78	-260.73	0.00	
	unten	1	797.33	-286.97	9.12	
		2	682.78	-260.73		13.52

Querkraftbemessung Berücksichtigung der Mindestquerkraftbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, NDP Zu 9.2.2(5)

wand	z [m]	Ek	θ [°]	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,c} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
	9.40	1	18.43	246.58	267.61	2805.00	8.32 _M

sporn luftseitig	Ek	θ [°]	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,c} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
	1	18.43	-407.93	324.37	4319.12	8.32 _M

erf. Bewehrung Biege- und Querkraftbewehrung

wand	z [m]	a _{s1} [cm ² /m]	a _{se} [cm ² /m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
	9.40	-	14.72	8.32 _M

Sporne	a _{so} [cm ² /m]	a _{su} [cm ² /m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
Luftseitig	-	13.52 _M	8.32 _M

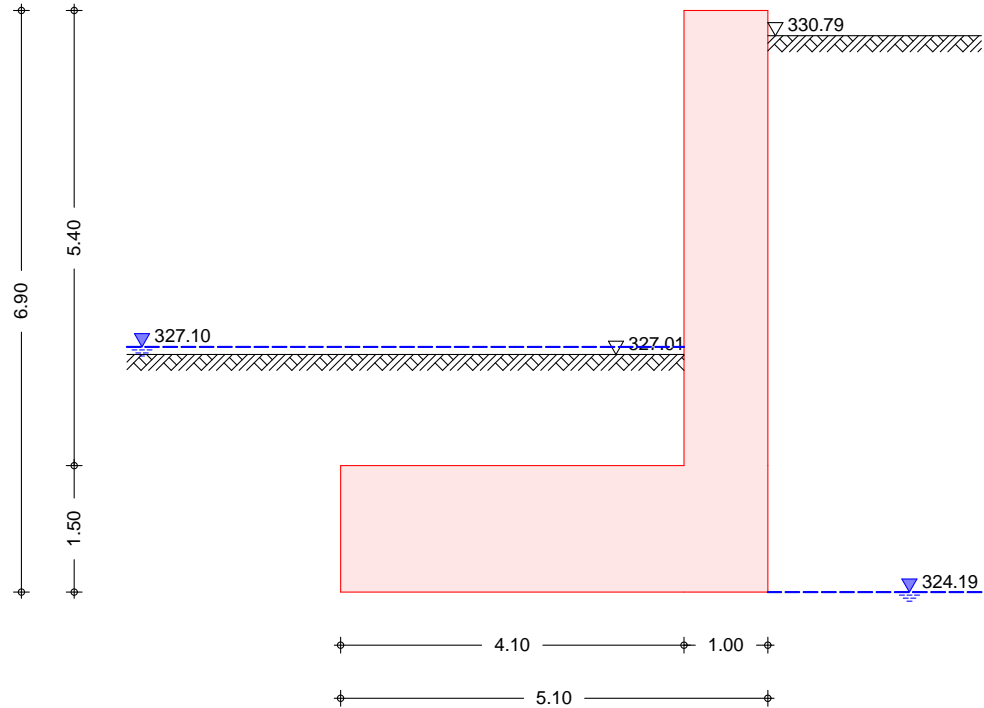
M Mindestlängsbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)
 M Mindestquerkraftbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(5)

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

Pos. 1.2.0.2 Erddruckermittlung am Ende der wasserseitigen Flügelwand

System

M 1:90



Geometrie

wandschenkel	h [m]	d _o [m]	α _{luft} [°]	α _{erd} [°]
	5.40	1.00	0.00	0.00
sporne	l [m]	h _a [m]	h _e [m]	
lufts.	4.10	1.50	1.50	

Gelände

ebene Geländeoberfläche
 Abstand OK Gelände-wandkopf
 Z_{luft} = 4.08 m
 Z_{erd} = 0.30 m

Baugrund

Boden	h [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	φ [°]	c _a [kN/m ²]	c _p [kN/m ²]	δ _a [°]	δ _p [°]	δ ₀ [°]
	10.9	20.0	10.0	37.5	-	-	25.0	-25.0	0.0
	999.0	20.0	10.0	35.0	5.0	5.0	23.3	-23.3	0.0

Belastungen

Eigengewicht	EW	Anteil	G [kN/m]
	Gk	Gesamtlast wand	326.25
	Gk	Sporn luftseitig	153.75
	Gk	wandschenkel	135.00
	Gk	Bodenkeil luftseitig	54.12

Grundwasser

EW	Art	h_{Luft} [m]	h_{Erd} [m]
Gk.H.S	ständiges Grundwasser	3.99	6.90

Erddruck

Berechnung nach DIN 4085:2011-05

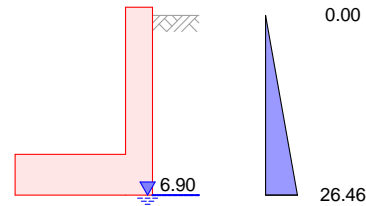
Standicherheit

EW Gk.E.A

aktiver Erddruck
Grundwasser

$Z_{gw} = 6.90 \text{ m}$

M 1:280

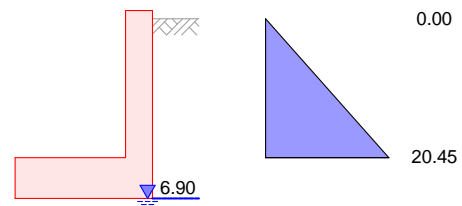


Bemessung
EW Gk.E.A

aktiver Erddruck
Grundwasser

$Z_{gw} = 6.90 \text{ m}$

M 1:280



Wasserdruck

Stand. luftseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
3.99	42.34	57.81	74.21

Stand. erdseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
6.90	0.00	0.00	0.00

Bem. luftseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
3.99	9.94	0.00	0.00

Bem. erdseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
6.90	0.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Bemessung (GZT)

Material Normalbeton C 25/30
 Betonstahl B 500SA

Achsabstände	Bauteil	Seite	d' [mm]	c _{nom} [mm]
	wand	erdseitig	50	40
	wand	luftseitig	50	40
	Sporn	oben	50	40
	Sporn	unten	50	40

Biegebemessung Berücksichtigung der Mindestlängsbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, NDP Zu 9.2.1.1(1)

wand	z [m]	Seite	Ek	M _{Ed} [kNm/m]	N _{Ed} [kN/m]	a _s [cm ² /m]	min a _s [cm ² /m]
			1	-96.95	215.08		8.94

sporn luftseitig	Seite	Ek	M _{Ed} [kNm/m]	N _{Ed} [kN/m]	a _s [cm ² /m]	min a _s [cm ² /m]
	oben	1	83.91	-85.98	0.00	
	unten	1	83.91	-85.98	0.31	
		1	83.91	-85.98		14.47

Querkraftbemessung Berücksichtigung der Mindestquerkraftbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, NDP Zu 9.2.2(5)

wand	z [m]	Ek	θ [°]	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,c} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
	5.40	1	18.43	56.97	233.76	2607.96	8.32 _M

sporn luftseitig	Ek	θ [°]	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,c} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
	1	18.43	-117.63	301.06	4159.66	8.32 _M

erf. Bewehrung Biege- und Querkraftbewehrung

wand	z [m]	a _{s1} [cm ² /m]	a _{se} [cm ² /m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
	5.40	-	8.94 _M	8.32 _M

sporne	a _{so} [cm ² /m]	a _{su} [cm ² /m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
luftseitig	-	14.47 _M	8.32 _M

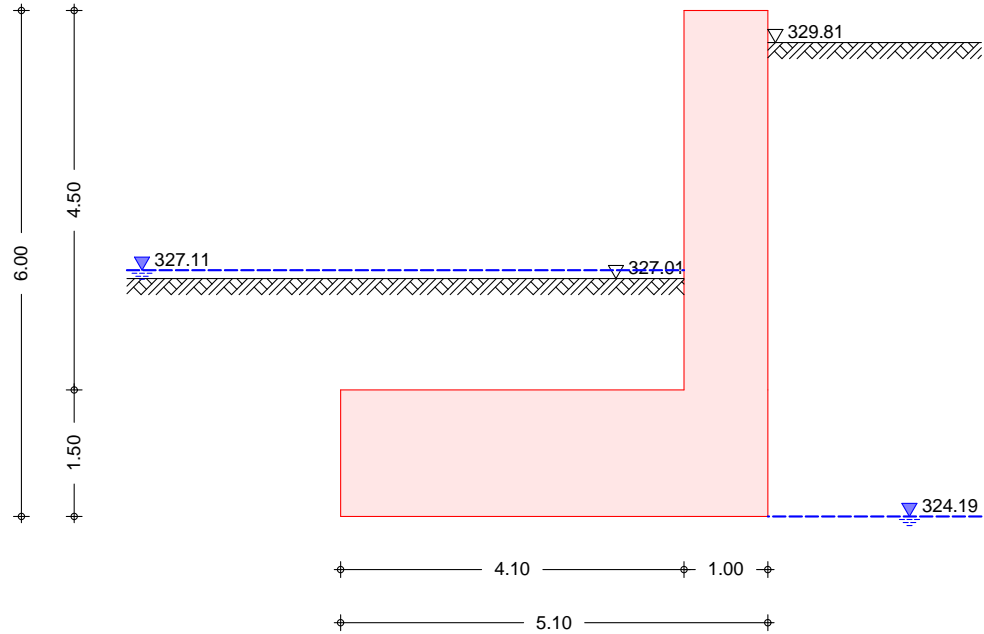
M Mindestlängsbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)
 M Mindestquerkraftbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(5)

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

Pos. 1.2.0.3 Erddruckermittlung am Ende der luftseitigen Flügelwand

System

M 1:90



Geometrie

wandschenkel	h [m]	d _o [m]	α _{Luft} [°]	α _{Erd} [°]
	4.50	1.00	0.00	0.00
sporne	l [m]	h _a [m]	h _e [m]	
Tufts.	4.10	1.50	1.50	

Gelände

ebene Geländeoberfläche
 Abstand OK Gelände-wandkopf
 Z_{Luft} = 3.18 m
 Z_{Erd} = 0.38 m

Baugrund

Boden	h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	c _a [kN/m²]	c _p [kN/m²]	δ _a [°]	δ _p [°]	δ ₀ [°]
	10.9	20.0	10.0	37.5	-	-	25.0	-25.0	0.0
	999.0	20.0	10.0	35.0	5.0	5.0	23.3	-23.3	0.0

Belastungen

Eigengewicht	EW	Anteil	G [kN/m]
	Gk	Gesamtlast wand	303.75
	Gk	Sporn luftseitig	153.75
	Gk	wandschenkel	112.50
	Gk	Bodenkeil luftseitig	54.12

Grundwasser	EW	Art	h _{Luft} [m]	h _{Erd} [m]
	Gk.H.S	ständiges Grundwasser	3.08	6.00

Erddruck

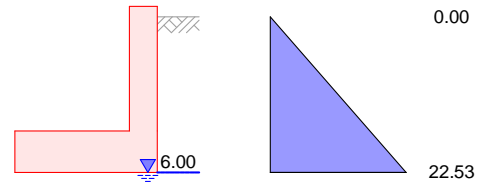
Berechnung nach DIN 4085:2011-05

Standsicherheit
 EW Gk.E.A

aktiver Erddruck
 Grundwasser

$Z_{gw} = 6.00 \text{ m}$

M 1:270

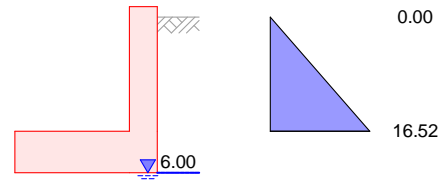


Bemessung
 EW Gk.E.A

aktiver Erddruck
 Grundwasser

$Z_{gw} = 6.00 \text{ m}$

M 1:270



Wasserdruck

Stands. luftseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	W_v, Sporn [kN/m]	W_v, Sohle [kN/m]
3.08	42.63	58.22	74.46

Stands. erdseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	W_v, Sporn [kN/m]	W_v, Sohle [kN/m]
6.00	0.00	0.00	0.00

Bem. luftseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	W_v, Sporn [kN/m]	W_v, Sohle [kN/m]
3.08	10.08	0.00	0.00

Bem. erdseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	W_v, Sporn [kN/m]	W_v, Sohle [kN/m]
6.00	0.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

GZ STR/GEO-2: Versagen von Bauwerken und Bauteilen
 (Gleiten)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
2	BS-P	$1.35 * G_k + 1.35 * G_{k.E.A} + 1.35 * G_{k.E.P} + 1.00 * G_{k.H.S}$

GZ STR/GEO-2: Versagen von Bauwerken und Bauteilen

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
1	BS-P	$1.35 * G_k + 1.35 * G_{k.E.A} + 1.35 * G_{k.E.P} + 1.35 * G_{k.H.S}$

GZ SLS: Gebrauchstauglichkeit (1. Kernweite)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
1	BS-P	$1.00 * G_k + 1.00 * G_{k.E.A} + 1.00 * G_{k.E.P} + 1.00 * G_{k.H.S}$

GZ SLS: Gebrauchstauglichkeit (2. Kernweite)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
1	BS-P	$1.00 * G_k + 1.00 * G_{k.E.A} + 1.00 * G_{k.E.P} + 1.00 * G_{k.H.S}$

Standsicherheit

Standsicherheitsnachweise nach DIN EN 1997-1:2014-03
ständige Situationen

Gleiten

in sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlrreibungswinkel $\delta_k = 35.00$

Ek	R_k [kN/m]	$Y_{R,h}$ [-]	$R_{p,k}$ [kN/m]	$Y_{R,e}$ [-]	H_d [kN/m]	R_d [kN/m]	η [-]
2	259.89	1.10	0.00	1.40	42.85	236.26	0.18

Grundbruch

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

Grundrissform: Streifen

b' [m]	d [m]	α [°]	β [°]
3.83	2.82	0.00	0.00

Z_{max} [m]	ϕ [°]	C [kN/m ²]	Y_1 [kN/m ³]	Y_2 [kN/m ³]
7.02	36.48	2.04	10.00	10.00

T [kN/m]	N [kN/m]	δ [°]	ω [°]	m [-]
20.69	371.16	3.19	90.00	2.00

Einfluß	N_0	v	i	λ	ξ	N
Breite	28.95	1.000	0.842	1.000	1.000	24.37
Tiefe	40.15	1.000	0.892	1.000	1.000	35.80
Kohäsion	52.94	1.000	0.889	1.000	1.000	47.06

Ek	V_d [kN/m]	R_k [kN/m]	$Y_{R,v}$ [-]	R_d [kN/m]	η [-]
1	501.06	7804.76	1.40	5574.83	0.09

1. Kernweite

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

Ek	M_{Ed} [kNm/m]	V_{Ed} [kN/m]	e/b [-]	$\max e/b$ [-]	η [-]
1	235.91	371.16	0.125	1/3	0.37

2. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm/m]	V _{Ed} [kN/m]	e/b [-]	max e/b [-]	η [-]
1	235.91	371.16	0.125	1/3	0.37

Bemessung (GZT)

Material Normalbeton C 25/30
Betonstahl B 500SA

Achsabstände	Bauteil	Seite	d' [mm]	c _{nom} [mm]
wand	erdseitig		50	40
wand	luftseitig		50	40
Sporn	oben		50	40
Sporn	unten		50	40

Biegebemessung

Berücksichtigung der Mindestlängsbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, NDP Zu 9.2.1.1(1)

wand	z [m]	Seite	Ek	M _{Ed} [kNm/m]	N _{Ed} [kN/m]	a _s [cm ² /m]	min a _s [cm ² /m]
		1		-45.94	173.30		9.17

sporn luftseitig	Seite	Ek	M _{Ed} [kNm/m]	N _{Ed} [kN/m]	a _s [cm ² /m]	min a _s [cm ² /m]
	1		27.18	-63.10		14.60

Querkraftbemessung

Berücksichtigung der Mindestquerkraftbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, NDP Zu 9.2.2(5)

wand	z [m]	Ek	θ [°]	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,c} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
	4.50	1	18.43	32.33	228.99	2254.32	8.32 _M

sporn luftseitig	Ek	θ [°]	V _{Ed} [kN/m]	V _{Rd,c} [kN/m]	V _{Rd,max} [kN/m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
	1	18.43	-81.19	298.40	3541.83	8.32 _M

erf. Bewehrung

Biege- und Querkraftbewehrung

wand	z [m]	a _{s1} [cm ² /m]	a _{se} [cm ² /m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
	4.50	-	9.17 _M	8.32 _M

Sporne	a _{so} [cm ² /m]	a _{su} [cm ² /m]	a _{sw} [cm ² /m ²]
Luftseitig	-	14.60 _M	8.32 _M

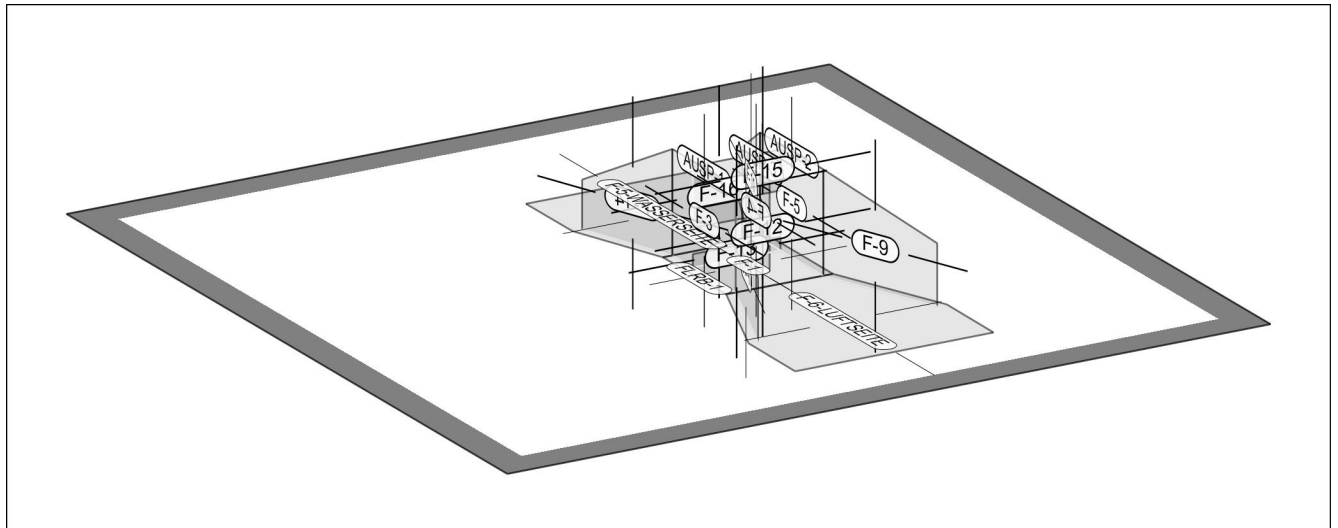
M Mindestlängsbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.1.1(1)
M Mindestquerkraftbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP Zu 9.2.2(5)

Pos. 1.2.1 Durchlassbauwerk

System

Positionsplan Positionsplan(3D)

System Übersicht der Bauteil-Positionen



Flächen

Position	Material	Ges.	Art	e [cm]	h [cm]
F-1	C 30/37	Q	iso	0.0	150.00
F-3	C 30/37	Q	iso	0.0	100.00
F-4	C 30/37	Q	iso	0.0	150.00
F-5	C 30/37	Q	iso	0.0	100.00
F-5-WASSERSEITE, F-6-LUFTSEITE					
	C 30/37	Q	iso	0.0	150.00
F-9..F-11	C 30/37	Q	iso	0.0	100.00
F-12	C 30/37	Q	iso	0.0	50.00
F-13	C 30/37	Q	iso	0.0	300.00
F-14	C 30/37	Q	iso	0.0	100.00
F-15, F-16	C 30/37	Q	iso	0.0	50.00
iso: isotropes Material					
Q: Quarzit					

Koordinaten

Position	Koordinaten in [m]				
F-1	x	-3.00	8.50	8.50	-2.97
	y	1.15	1.15	12.31	12.31
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
F-3	x	-3.00	8.50	8.50	-3.00
	y	2.15	2.15	2.15	2.15
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
F-4	x	0.23	5.23	5.23	0.23
	y	7.60	7.60	7.60	7.60
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
F-5	x	-2.97	8.50	8.50	-2.97
	y	11.31	11.31	11.31	11.31
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
F-5-WASSERSEITE	x	-3.00	-13.06	-21.58	-21.58
	y	1.15	-2.51	-2.51	15.98
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
	x	-13.04	-2.97		

Position	Koordinaten in [m]				
	y	15.98	12.31		
	z	0.00	0.00		
F-6-LUFTSEITE	x	20.84	29.38	29.34	20.84
	y	-3.66	-3.66	17.11	17.11
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
	x	8.50	8.50		
	y	12.31	1.15		
	z	0.00	0.00		
F-9	x	20.84	8.50	8.50	20.84
	y	16.11	11.31	11.31	16.11
	z	0.00	0.00	10.30	6.15
F-10	x	20.85	8.50	8.50	20.85
	y	-2.65	2.15	2.15	-2.65
	z	0.00	0.00	10.30	6.15
F-11	x	-13.01	-2.97	-2.97	-13.01
	y	14.96	11.31	11.31	14.96
	z	0.00	0.00	10.30	4.86
F-12	x	0.70	0.70	0.70	0.70
	y	11.31	7.60	7.60	11.31
	z	1.30	1.30	3.25	3.25
F-13	x	0.70	0.70	0.70	0.70
	y	11.31	2.16	2.16	11.31
	z	0.00	0.00	1.30	1.30
F-14	x	-13.06	-3.00	-3.00	-13.06
	y	-1.51	2.15	2.15	-1.51
	z	0.00	0.00	10.30	4.86
F-15	x	0.73	0.73	0.73	0.73
	y	11.31	7.60	7.60	11.31
	z	5.83	5.83	9.80	9.80
F-16	x	0.73	0.73	0.73	0.73
	y	7.60	2.15	2.15	7.60
	z	3.84	3.84	9.80	9.80

Aussparungen

Position	Koordinaten in [m]				
AUSP-1	x	5.25	0.25	0.25	5.25
	y	2.15	2.15	2.15	2.15
	z	10.30	10.30	9.80	9.80
AUSP-2	x	5.25	0.25	0.25	5.25
	y	11.31	11.31	11.31	11.31
	z	10.30	10.30	9.80	9.80
AUSP-3	x	5.23	0.23	0.23	5.23
	y	7.60	7.60	7.60	7.60
	z	10.30	10.30	9.80	9.80

Auflager

Übersicht der Auflager-Positionen

Flächenlager

Bettungszifferverfahren

	St_r		St_s		St_t	
	SW_r		SW_s		SW_t	
	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[kN/m ³]	[kN/m ²]	[kN/m ³]	[kN/m ²]
FLRB-1	+/-	2.00E+03	+/-	2.00E+03	+/-	1.00E+04
		0.00		0.00		0.00

Koordinaten

Position	Koordinaten in [m]				
FLRB-1	x	40.00	-40.00	-40.00	40.00
	y	40.00	40.00	-40.00	-40.00
	z	0.00	0.00	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	μ	γ [kN/m ³]	G-Modul [N/mm ²]	E-Modul [N/mm ²]
F-1, F-3..F-5, F-5-WASSERSEITE, F-6-LUFTSEITE, F-9..F-16					
	C 30/37 Quarzit	0.20	25.00	13750	33000

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Material	μ	γ [kN/m ³]	G-Modul [N/mm ²]	E-Modul [N/mm ²]
B 500SA	0.30	78.50	77000	200000

Auswertung

Auswertung des Modells

Stahlbeton-Flächen

Position	d [cm]	A [m ²]	V [m ³]
F-1	150.0	128.05	192.08
F-3	100.0	115.95	115.95
F-4	150.0	49.00	73.50
F-5	100.0	115.61	115.61
F-5-WASSERSEITE	150.0	306.79	460.18
F-6-LUFTSEITE	150.0	373.92	560.89
F-9	100.0	108.95	108.95
F-10	100.0	108.98	108.98
F-11	100.0	80.99	80.99
F-12	50.0	7.22	3.61
F-13	300.0	11.90	35.69
F-14	100.0	81.17	81.17
F-15	50.0	14.70	7.35
F-16	50.0	32.48	16.24

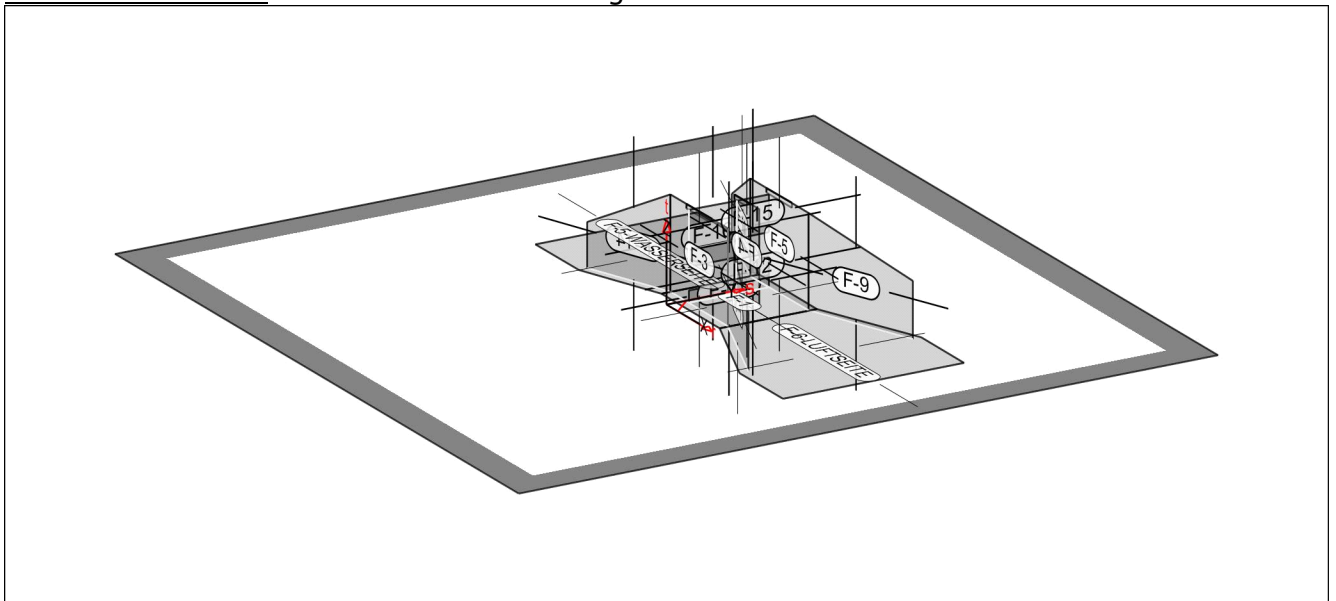
Belastungen

Lastplan

Belastungen im Modell

Positionslasten

Positionsbezogene Flächen- und Linienlasten

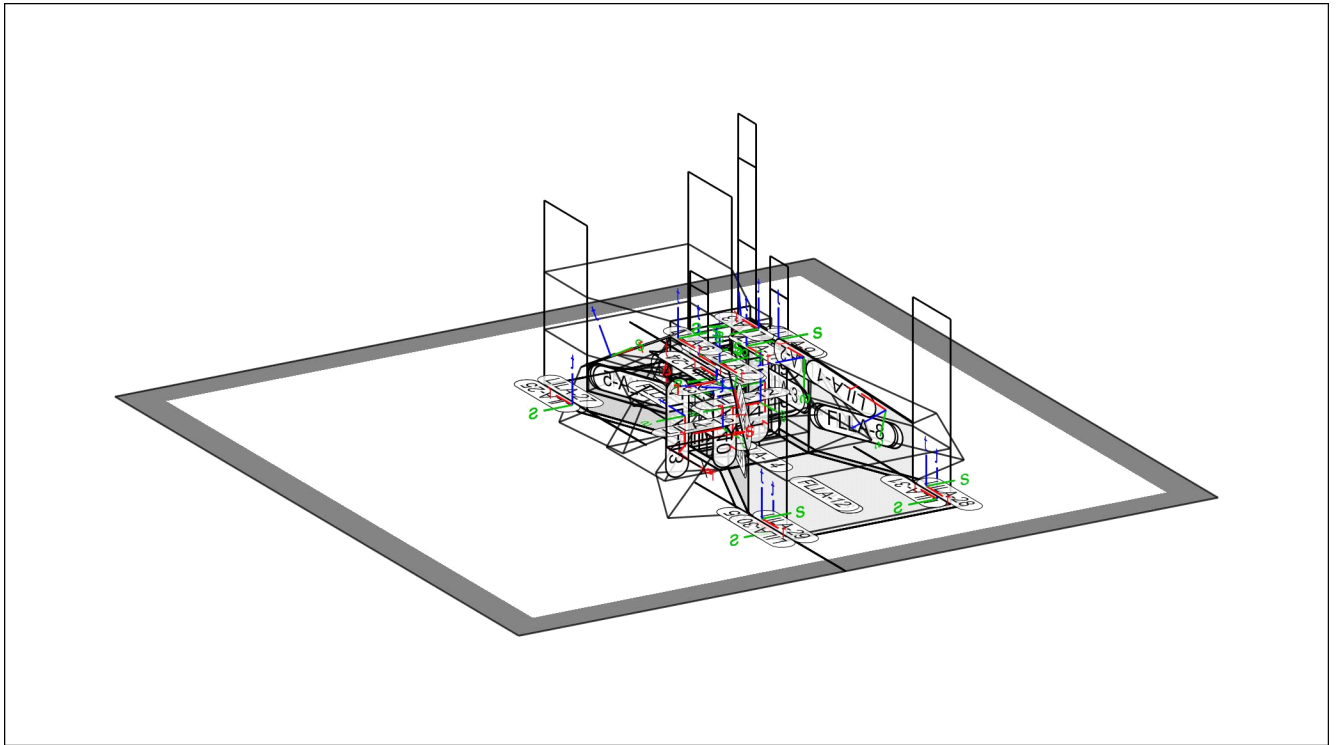


Flächenpositionen

Position	Lastfall		p [kN/m ²]
F-1	LF-1	Eg	-37.50
	LF-1		-1.50
F-3	LF-1	Eg	-25.00
F-4	LF-1	Eg	-37.50
F-5	LF-1	Eg	-25.00
F-5-	LF-1	Eg	-37.50
WASSERSEITE			
	LF-1		-1.50
F-6-	LF-1	Eg	-37.50
LUFTSEITE			
	LF-1		-1.50
F-9	LF-1	Eg	-25.00
F-10	LF-1	Eg	-25.00
F-11	LF-1	Eg	-25.00
F-12	LF-1	Eg	-12.50
F-13	LF-1	Eg	-75.00
F-14	LF-1	Eg	-25.00
F-15	LF-1	Eg	-12.50
F-16	LF-1	Eg	-12.50

Eg: Eigengewicht

Lastplan



Linienlasten lokal

Position	Lastfall	Art	F_A/M_A [kN/m]	F_E/M_E [kNm/m]
LILA-1	Holmgeländer LF-1	ps	0.50	0.50
LILA-2	Füllstabgeländer LF-1	ps	1.00	1.00
LILA-3	Füllstabgeländer LF-1	pt	-1.00	-1.00
LILA-4	LF-1	pt	-0.50	-0.50
LILA-5	Holmgeländer LF-1	pt	-0.50	-0.50
LILA-6, LILA-7	Füllstabgeländer LF-1	pt	-1.00	-1.00
LILA-8	Holmgeländer LF-1	ps	-0.50	-0.50
LILA-9	LF-8	pt	-51.53	-51.53
LILA-10	LF-1	pt	-52.39	-52.39
LILA-11	LF-1	pt	-30.86	-30.86
LILA-12, LILA-15	Schutz LF-1	pt	-3.75	-3.75
LILA-16	LF-1	pt	-0.50	-0.50
LILA-17	LF-8	pt	-118.30	-118.30
LILA-18	LF-1	pt	-145.91	-145.91
LILA-19	LF-3	pt	-0.10	-0.10
LILA-20	TEMP-1.1	pt	-66.18	-66.18
LILA-22	LF-1	pt	-30.86	-30.86
LILA-23	Treibgutanprall LF-5	ps	21.00	21.00
LILA-24	Eingewicht Gabionenwände LF-1	mr	-70.20	-70.20

Position	Lastfall	Art	F _A /M _A [kN/m] / [kNm/m]	F _E /M _E
LILA-25	Ei gengewi cht	Gabi onenwände		
	LF-1	mr	70.20	70.20
LILA-26..LILA-29	Ei gengewi cht	Gabi onenwände		
	LF-1	pt	-117.00	-117.00
LILA-30, LILA-31	Ei gengewi cht	Gabi onenwände		
	LF-1	mr	-70.20	-70.20
LILA-32	LF-4	mr	63.79	63.79
LILA-33..LILA-35	LF-4	mr	-63.79	-63.79
LILA-36	LF-4	mr	63.79	63.79
LILA-38	LF-8	pt	-43.59	-43.59
LILA-40	LF-5	pt	-57.25	-89.38
LILA-41, LILA-42	LF-5	pt	-52.00	-104.00
LILA-43	LF-5	pt	-45.80	-71.50

Koordinaten

Position	Koordinaten in [m]		
LILA-1	x	20.84	8.50
	y	16.11	11.31
	z	6.15	10.30
LILA-2	x	8.50	5.25
	y	11.31	11.31
	z	10.30	10.30
LILA-3	x	0.25	-2.97
	y	11.31	11.31
	z	10.30	10.30
LILA-4	x	-2.97	-13.01
	y	11.31	14.96
	z	10.30	4.86
LILA-5	x	-13.06	-3.00
	y	-1.51	2.15
	z	4.86	10.30
LILA-6	x	-3.00	0.25
	y	2.15	2.15
	z	10.30	10.30
LILA-7	x	5.25	8.50
	y	2.15	2.15
	z	10.30	10.30
LILA-8	x	8.50	20.85
	y	2.15	-2.65
	z	10.30	6.15
LILA-9	x	1.00	4.50
	y	11.31	11.31
	z	9.80	9.80
LILA-10	x	1.00	4.50
	y	2.15	2.15
	z	9.80	9.80
LILA-11	x	1.00	4.50
	y	11.31	11.31
	z	9.80	9.80
LILA-12	x	0.70	0.70
	y	10.71	8.21
	z	3.25	3.25
LILA-15	x	0.70	0.70
	y	6.74	2.74
	z	1.30	1.30
LILA-16	x	-2.97	-13.01

Position	Koordinaten in [m]		
	y	11.31	14.96
	z	10.30	4.86
LILA-17	x	1.07	4.53
	y	7.60	7.60
	z	9.80	9.80
LILA-18	x	1.07	4.53
	y	7.60	7.60
	z	9.80	9.80
LILA-19	x	1.07	4.53
	y	7.60	7.60
	z	9.80	9.80
LILA-20	x	1.07	4.53
	y	7.60	7.60
	z	9.80	9.80
LILA-22	x	1.00	4.50
	y	11.31	11.31
	z	9.80	9.80
LILA-23	x	0.73	0.73
	y	5.13	4.63
	z	6.39	6.39
LILA-24	x	-13.04	-21.58
	y	14.98	14.98
	z	0.00	0.00
LILA-25	x	-13.06	-21.58
	y	-1.51	-1.51
	z	0.00	0.00
LILA-26	x	-13.04	-21.58
	y	14.98	14.98
	z	0.00	0.00
LILA-27	x	-13.06	-21.58
	y	-1.51	-1.51
	z	0.00	0.00
LILA-28	x	20.84	28.34
	y	16.11	16.11
	z	0.00	0.00
LILA-29	x	20.85	28.38
	y	-2.65	-2.66
	z	0.00	0.00
LILA-30	x	20.85	28.38
	y	-2.65	-2.66
	z	0.00	0.00
LILA-31	x	28.34	20.84
	y	16.11	16.11
	z	0.00	0.00
LILA-32	x	-13.06	-21.58
	y	-1.51	-1.51
	z	0.00	0.00
LILA-33	x	-13.04	-21.58
	y	14.98	14.98
	z	0.00	0.00
LILA-34	x	28.34	20.84
	y	16.11	16.11
	z	0.00	0.00
LILA-35	x	28.38	20.84
	y	-2.66	-2.66
	z	0.00	0.00
LILA-36	x	28.38	20.88
	y	-2.66	-2.66
	z	0.00	0.00
LILA-38	x	1.00	4.50

Position	Koordinaten in [m]		
	y	z	
LILA-40	y	2.15	2.15
	z	9.80	9.80
	x	0.75	0.72
LILA-41	y	7.60	7.60
	z	3.83	1.29
	x	0.73	0.70
LILA-42	y	11.31	11.31
	z	5.83	3.25
	x	0.73	0.70
LILA-43	y	7.60	7.60
	z	5.83	3.25
	x	0.73	0.70
	y	2.16	2.16
	z	3.84	1.26

Flächenlasten
Lokal, t-Richt.

Position	Lastfall	p [kN/m ²]
FLLA-1	Ausbau mit Wasserbaupflaster LF-1	-35.10
FLLA-2	Eigengewicht Wasser LF-5	-71.50
FLLA-3	LF-4	Trapez
FLLA-4, FLLA-5	statischer Wasserstaudruck LF-5	Trapez
FLLA-6	LF-4	Trapez
FLLA-7	LF-5	-63.80
FLLA- 8..FLLA-11	Erddrucklasten LF-4	Trapez
FLLA-12	Ausbau mit Wasserbaupflaster LF-1	-35.10
FLLA-13, FLLA-14	Sohl befestigung d = 50 cm LF-1	-13.50
FLLA-15	LF-6	Trapez
FLLA-16	Strömungsdruck LF-5	9.00
FLLA-17	LF-7	Trapez
FLLA-18	Wasserdrucklast LF-5	-71.50
FLLA-19, FLLA-20	statische Wasserdruckkraft LF-5	Trapez
FLLA-21	Strömungsdruck LF-5	9.00
FLLA-22, FLLA-23	Strömungsdruck LF-5	-1.05
FLLA-24	LF-5	-63.80
FLLA-31	Strömungsdruckkraft LF-5	9.00
FLLA-32	Strömungsdruckkraft LF-5	Trapez
FLLA-33, FLLA-34	Wasserdrucklast LF-5	Trapez

Trapezlast

Position	r [m]	s [m]	Last [kN/m ²]
FLLA-3	-2.97	0.00	43.70
	8.50	0.00	43.70
	8.50	10.30	0.00
FLLA-4	-8.68	1.99	-71.50
	2.00	1.99	-71.50
	2.00	6.38	0.00
FLLA-5	7.47	1.99	-71.50
	-3.24	1.99	-71.50
	-3.24	6.38	0.00
FLLA-6	-3.00	0.00	-43.70
	8.50	0.00	-43.70
	8.50	10.30	0.00
FLLA-8	16.75	6.15	22.53
	3.50	0.00	43.70
	3.50	10.30	0.00
FLLA-9	-16.75	6.15	22.53
	-3.50	0.00	43.70
	-3.50	10.30	0.00
FLLA-10	-8.68	0.00	26.46
	2.00	0.00	43.70
	2.00	10.30	0.00
FLLA-11	7.47	0.00	26.46
	-3.24	0.00	43.70
	-3.24	10.30	0.00
FLLA-15	-2.97	0.00	0.00
	8.50	0.00	0.00
	8.50	10.30	2.17
FLLA-17	-3.00	0.00	0.00
	8.50	0.00	0.00
	8.50	10.30	-2.67
FLLA-19	-2.02	0.00	5.63
	-5.72	0.00	5.63
	-5.72	0.56	0.00
FLLA-20	-2.02	2.05	71.50
	-5.72	2.05	71.50
	-5.72	3.25	52.00
FLLA-32	-2.02	-3.21	25.70
	-7.47	-3.21	25.70
	-7.47	-0.66	0.00
FLLA-33	-3.00	0.00	71.50
	8.50	0.00	71.50
	8.50	10.30	0.00
FLLA-34	-2.97	0.00	-71.50
	8.50	0.00	-71.50
	8.50	10.30	0.00

Koordinaten

Position	Koordinaten in [m]				
FLLA-1	x	-3.00	-13.06	-21.58	-21.58
	y	2.15	-1.51	-1.51	14.98
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
	x	-13.04	-2.97		
	y	14.98	11.31		
	z	0.00	0.00		
FLLA-2	x	-3.00	-13.06	-21.58	-21.58
	y	2.15	-1.51	-1.51	14.98
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
	x	-13.04	-2.97		
	y	14.98	11.31		
	z	0.00	0.00		

Position	Koordinaten in [m]				
FLLA-3	x	-2.97	8.50	8.50	-2.97
	y	11.31	11.31	11.31	11.31
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
FLLA-4	x	-13.01	-2.97	-2.97	-13.01
	y	14.96	11.31	11.31	14.96
	z	2.05	2.05	6.38	4.86
FLLA-5	x	-13.06	-3.00	-3.00	-13.06
	y	-1.51	2.15	2.15	-1.51
	z	2.05	2.05	6.38	4.86
FLLA-6	x	-3.00	8.50	8.50	-3.00
	y	2.15	2.15	2.15	2.15
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
FLLA-7	x	-3.00	2.75	2.77	-2.97
	y	2.15	2.15	11.31	11.31
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-8	x	20.84	8.50	8.50	20.85
	y	16.11	11.31	11.31	16.12
	z	0.00	0.00	10.30	6.15
FLLA-9	x	20.85	8.50	8.50	20.85
	y	-2.65	2.15	2.15	-2.65
	z	0.00	0.00	10.30	6.15
FLLA-10	x	-13.01	-2.97	-2.97	-13.01
	y	14.96	11.31	11.31	14.96
	z	0.00	0.00	10.30	4.86
FLLA-11	x	-13.06	-3.00	-3.00	-13.06
	y	-1.51	2.15	2.15	-1.51
	z	0.00	0.00	10.30	4.86
FLLA-12	x	20.84	28.38	28.34	20.84
	y	-2.66	-2.66	16.11	16.11
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-13	x	8.50	8.50		
	y	11.31	2.15		
	z	0.00	0.00		
FLLA-13	x	-3.00	1.25	1.25	-2.97
	y	2.15	2.15	11.31	11.31
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-14	x	4.25	8.50	8.50	4.25
	y	2.15	2.15	11.31	11.30
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-15	x	-2.97	8.50	8.50	-2.97
	y	11.31	11.31	11.31	11.31
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
FLLA-16	x	0.70	0.70	0.70	0.70
	y	11.31	7.60	7.60	11.31
	z	2.05	2.05	3.25	3.25
FLLA-17	x	-3.00	8.50	8.50	-3.00
	y	2.15	2.15	2.15	2.15
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
FLLA-18	x	-3.00	1.25	1.25	-2.97
	y	2.15	2.15	11.31	11.31
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-19	x	0.73	0.73	0.73	0.73
	y	11.31	7.60	7.60	11.31
	z	5.83	5.83	6.39	6.39
FLLA-20	x	0.70	0.70	0.70	0.70
	y	11.31	7.60	7.60	11.31
	z	2.05	2.05	3.25	3.25
FLLA-21	x	0.73	0.73	0.73	0.73
	y	11.31	7.60	7.60	11.31
	z	5.83	5.83	6.39	6.39

Position	Koordinaten in [m]				
FLLA-22	x	-13.01	-2.97	-2.97	-13.01
	y	14.96	11.31	11.31	14.96
	z	2.05	2.05	6.38	4.86
FLLA-23	x	-13.06	-3.00	-3.00	-13.06
	y	-1.51	2.15	2.15	-1.51
	z	2.05	2.05	6.38	4.86
FLLA-24	x	-3.00	2.75	2.77	-2.97
	y	2.15	2.15	11.31	11.31
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
FLLA-31	x	0.73	0.73	0.73	0.73
	y	7.60	2.15	2.15	7.60
	z	3.84	3.84	6.39	6.39
FLLA-32	x	0.73	0.73	0.73	0.73
	y	7.60	2.15	2.15	7.60
	z	3.84	3.84	6.39	6.39
FLLA-33	x	-3.00	0.73	0.73	-3.00
	y	2.15	2.15	2.15	2.15
	z	2.30	2.30	10.30	10.30
FLLA-34	x	-2.97	0.55	0.55	-2.97
	y	11.31	11.31	11.31	11.31
	z	2.03	2.03	10.30	10.30

Temperurlasten

Position	Lastfall	T [K]	$\Delta T(t)$ [K]	WDZ [1E-6/K]
	TMLA-1..TMLA-6	konstanter Temperaturanteil		
		9.0	0.0	10.0
	TMLA-7..TMLA-10	konstanter Temperaturanteil		
		15.0	0.0	10.0
	TMLA-11	konstanter Temperaturanteil		
		5.0	0.0	10.0
	TMLA-12..TMLA-17	lineare Temperaturunterschiede		
		0.0	7.0	10.0
	TMLA-18..TMLA-20	konstanter Temperaturanteil		
		-25.0	0.0	10.0
	TMLA-21	konstanter Temperaturanteil		
		-5.0	0.0	10.0
	TMLA-23..TMLA-28	linearer Temperaturunterschied		
		0.0	11.4	10.0
TMLA-34	TEMP-1.1	5.0	0.0	10.0
TMLA-35	TEMP-1.1	5.0	10.0	10.0
TMLA-36	TEMP-1.1	5.0	10.0	10.0
	TMLA-37..TMLA-39	linearer Temperaturunterschied		
		0.0	5.0	10.0
	TMLA-40..TMLA-42	linearer Temperaturunterschied		
		0.0	5.0	10.0

Koordinaten

Position	Koordinaten in [m]				
TMLA-1	x	20.84	8.50	8.50	20.84
	y	16.11	11.31	11.31	16.11
	z	0.00	0.00	10.30	6.15
TMLA-2	x	20.85	8.50	8.50	20.85
	y	-2.65	2.15	2.15	-2.65
	z	0.00	0.00	10.30	6.15

Position	Koordinaten in [m]				
TMLA-3	x	-3.00	8.50	8.50	-3.00
	y	2.15	2.15	2.15	2.15
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
TMLA-4	x	-13.06	-3.00	-3.00	-13.06
	y	-1.51	2.15	2.15	-1.51
	z	0.00	0.00	10.30	4.86
TMLA-5	x	-2.97	8.50	8.50	-2.97
	y	11.31	11.31	11.31	11.31
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
TMLA-6	x	-13.01	-2.97	-2.97	-13.01
	y	14.96	11.31	11.31	14.96
	z	0.00	0.00	10.30	4.86
TMLA-7	x	0.73	0.73	0.73	0.73
	y	7.60	2.15	2.15	7.60
	z	3.84	3.84	10.30	10.30
TMLA-8	x	0.73	0.73	0.73	0.73
	y	11.31	7.60	7.60	11.31
	z	5.83	5.83	10.30	10.30
TMLA-9	x	0.23	5.23	5.23	0.23
	y	7.60	7.60	7.60	7.60
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
TMLA-10	x	0.70	0.70	0.70	0.70
	y	11.31	7.60	7.60	11.31
	z	1.30	1.30	3.25	3.25
TMLA-11	x	0.70	0.70	0.70	0.70
	y	11.31	2.16	2.16	11.31
	z	0.00	0.00	1.30	1.30
TMLA-12	x	20.84	8.50	8.50	20.84
	y	16.11	11.31	11.31	16.11
	z	0.00	0.00	10.30	6.15
TMLA-13	x	20.85	8.50	8.50	20.85
	y	-2.65	2.15	2.15	-2.65
	z	0.00	0.00	10.30	6.15
TMLA-14	x	-3.00	8.50	8.50	-3.00
	y	2.15	2.15	2.15	2.15
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
TMLA-15	x	-13.06	-3.00	-3.00	-13.06
	y	-1.51	2.15	2.15	-1.51
	z	0.00	0.00	10.30	4.86
TMLA-16	x	-2.97	8.50	8.50	-2.97
	y	11.31	11.31	11.31	11.31
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
TMLA-17	x	-13.01	-2.97	-2.97	-13.01
	y	14.96	11.31	11.31	14.96
	z	0.00	0.00	10.30	4.86
TMLA-18	x	0.73	0.73	0.73	0.73
	y	7.60	2.15	2.15	7.60
	z	3.84	3.84	10.30	10.30
TMLA-19	x	0.73	0.73	0.73	0.73
	y	11.31	7.60	7.60	11.31
	z	5.83	5.83	10.30	10.30
TMLA-20	x	0.70	0.70	0.70	0.70
	y	11.31	7.60	7.60	11.31
	z	1.30	1.30	3.25	3.25
TMLA-21	x	0.70	0.70	0.70	0.70
	y	11.31	2.16	2.16	11.31
	z	0.00	0.00	1.30	1.30
TMLA-23	x	20.84	8.50	8.50	20.84
	y	16.11	11.31	11.31	16.11
	z	0.00	0.00	10.30	6.15

Position	Koordinaten in [m]				
TMLA-24	x	20.85	8.50	8.50	20.85
	y	-2.65	2.15	2.15	-2.65
	z	0.00	0.00	10.30	6.15
TMLA-25	x	-3.00	8.50	8.50	-3.00
	y	2.15	2.15	2.15	2.15
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
TMLA-26	x	-13.06	-3.00	-3.00	-13.06
	y	-1.51	2.15	2.15	-1.51
	z	0.00	0.00	10.30	4.86
TMLA-27	x	-2.97	8.50	8.50	-2.97
	y	11.31	11.31	11.31	11.31
	z	0.00	0.00	10.30	10.30
TMLA-28	x	-13.01	-2.97	-2.97	-13.01
	y	14.96	11.31	11.31	14.96
	z	0.00	0.00	10.30	4.86
TMLA-34	x	-3.00	-13.06	-21.58	-21.58
	y	1.15	-2.51	-2.51	15.98
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
	x	-13.04	-2.97		
	y	15.98	12.31		
	z	0.00	0.00		
TMLA-35	x	-3.00	8.50	8.50	-2.97
	y	1.15	1.15	12.31	12.31
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
TMLA-36	x	20.84	29.38	29.34	20.84
	y	-3.66	-3.66	17.11	17.11
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
	x	8.50	8.50		
	y	12.31	1.15		
	z	0.00	0.00		
TMLA-37	x	20.84	29.38	29.34	20.84
	y	-3.66	-3.66	17.11	17.11
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
	x	8.50	8.50		
	y	12.31	1.15		
	z	0.00	0.00		
TMLA-38	x	-3.00	8.50	8.50	-2.97
	y	1.15	1.15	12.31	12.31
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
TMLA-39	x	-3.00	-13.06	-21.58	-21.58
	y	1.15	-2.51	-2.51	15.98
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
	x	-13.04	-2.97		
	y	15.98	12.31		
	z	0.00	0.00		
TMLA-40	x	20.84	29.38	29.34	20.84
	y	-3.66	-3.66	17.11	17.11
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
	x	8.50	8.50		
	y	12.31	1.15		
	z	0.00	0.00		
TMLA-41	x	-3.00	8.50	8.50	-2.97
	y	1.15	1.15	12.31	12.31
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
TMLA-42	x	-3.00	-13.06	-21.58	-21.58
	y	1.15	-2.51	-2.51	15.98
	z	0.00	0.00	0.00	0.00
	x	-13.04	-2.97		
	y	15.98	12.31		
	z	0.00	0.00		

Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

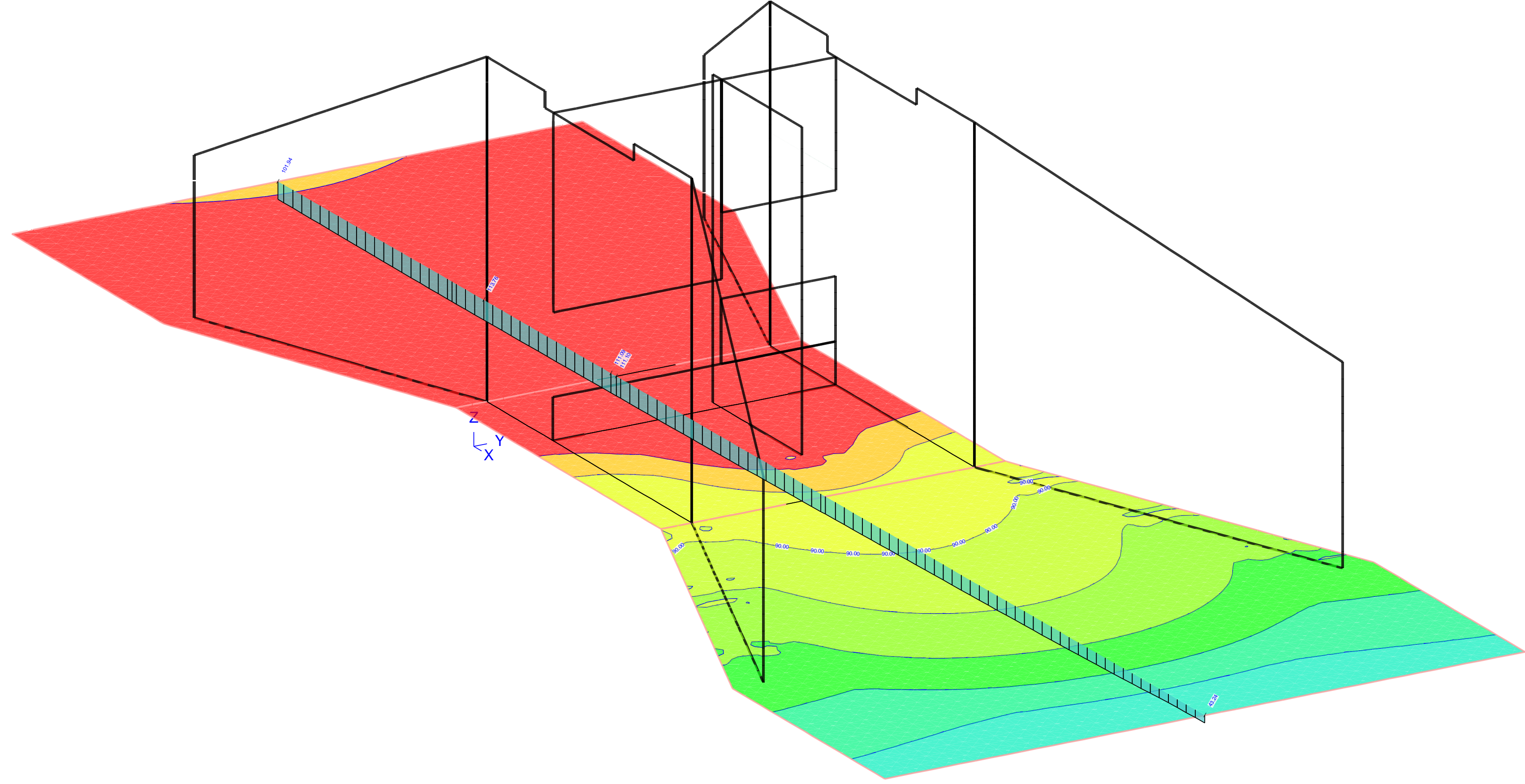
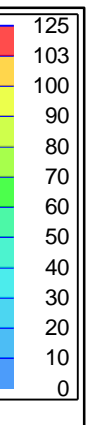
Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten Ständige Einwirkungen
Qk.N	Nutzlasten Kategorie A - wohn- und Aufenthaltsräume
Qk.T	Temperatur Temperatureinwirkungen
Gk.E	Erddruck Ständiger Erddruck
Gk.H	Wasserdruck Ständiger Wasserdruck
LM1	Lastmodell 1 (TS, UDL) Kategorie A - wohn- und Aufenthaltsräume

Lastfälle

Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk	LF-1
Qk.N	LG-1 (LF-3)
Qk.T	LG-2 (TEMP-2.1 TEMP-2.2)
	LG-3 (TEMP-1.1 TEMP_1.2)
Gk.E	LF-4 LF-6 LF-7
Gk.H	LF-5
LM1	LF-8

Nachweise (GZT)



Bemessung (GZT+GZG)

Biegung F-As-erf-Iso Biegebemessung Flächenbereiche

F-1 Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 6.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $w_{k,u/o} = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Dicke konstant $h = 150.00$ cm

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

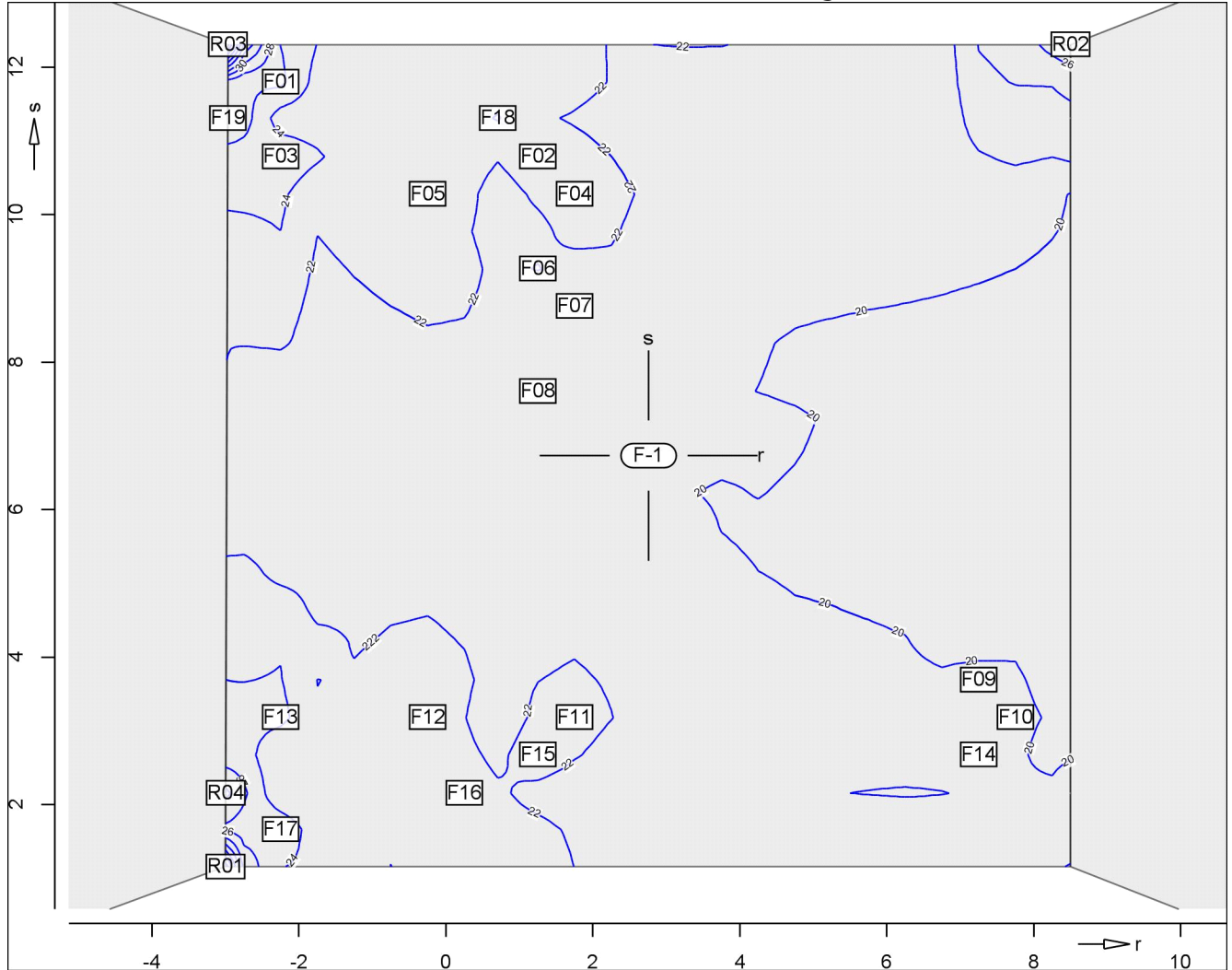
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-5	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
6-9	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
10-15	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
16-17	1.35	.	1.00	1.35	.	1.50!
18-19	1.35	.	1.00	1.00	.	1.50!
20-22	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
23-24	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
25-26	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
27	1.00	.	1.35	1.35	1.05	1.50!
28	1.35	.	1.00	1.35	1.05	1.50!
29-31	1.35	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
32-33	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
34	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
35-38	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
39	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
40-42	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	0.90
43	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	.
44-45	1.35	1.05	1.00	1.35	1.50!	0.90
46	1.00	1.05	1.35	1.35	1.50!	0.90
47	1.00	1.05	1.35	1.35	1.50!	.
Lkn	Quasi-ständig					
48	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
49	1.00	.	1.00	1.00	0.30	.
50	1.00	.	1.00	1.00	.	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

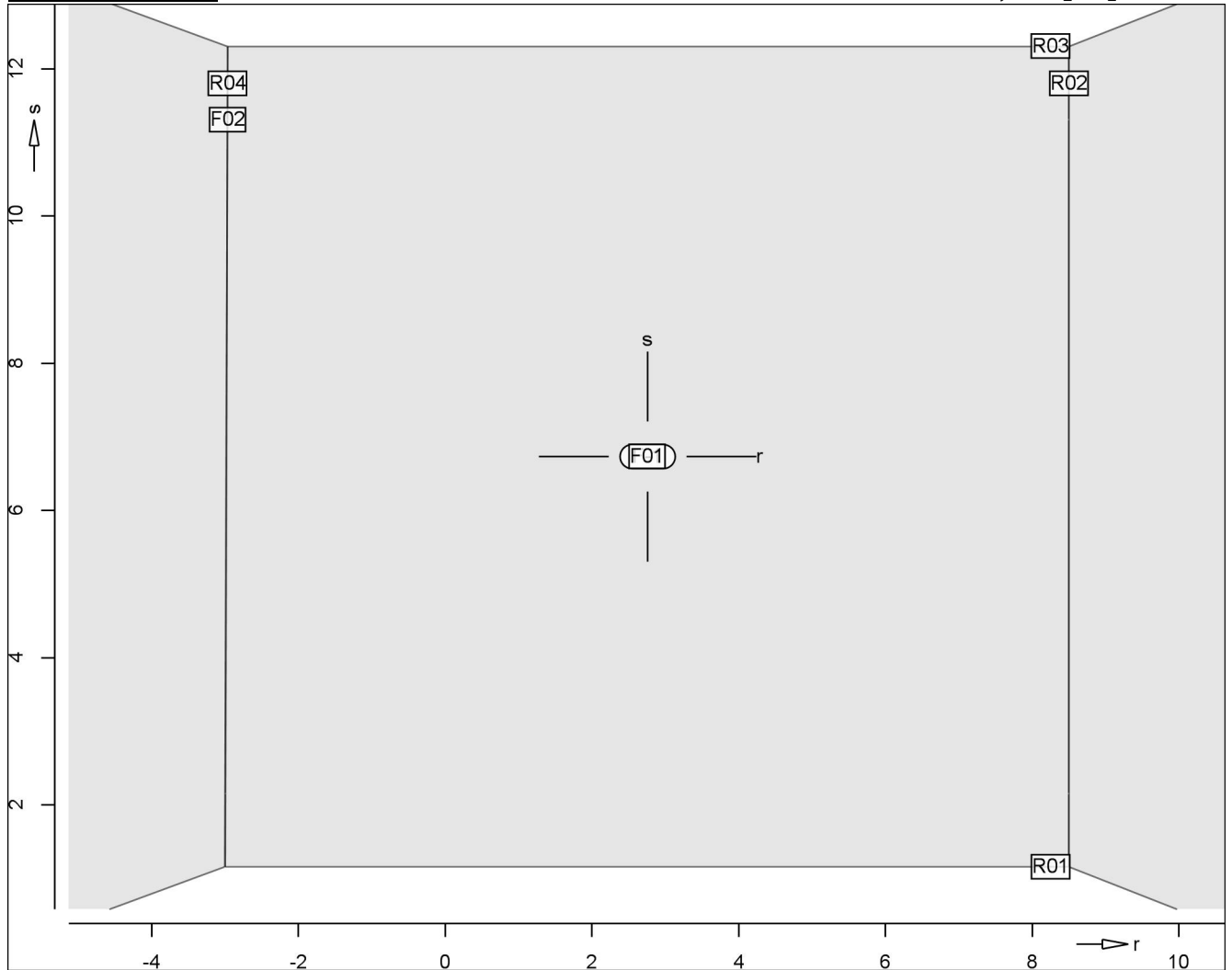
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	-2.25	11.80	1.16	0.02	0.02	1769.23	26.50	10
F02	1.25	10.79	0.50	-0.68	0.25	1132.39	23.00	16
F03	-2.25	10.79	1.03	0.06	-0.05	1608.89	25.62	10
F04	1.75	10.28	0.48	-0.48	0.26	1106.16	22.86	12
F05	-0.25	10.28	0.57	-0.49	-0.24	1217.61	23.47	12
F06	1.25	9.26	0.54	-0.54	0.10	961.35	22.06	12

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	1.75	8.76	160.15 0.52	142.07 -0.45	-3.57 0.09	163.72 902.21	21.74	12
F08	1.25	7.60	247.86 0.60	182.59 -0.48	-23.13 0.01	270.99 907.13	21.77	12
F09	7.25	3.69	373.84 0.22	507.55 -0.32	-39.02 -0.20	412.86 630.86	20.25	2
F10	7.75	3.18	-139.96 0.16	122.18 -0.32	160.93 -0.26	20.96 629.85	20.24	13
F11	1.75	3.18	-88.40 0.43	218.71 -0.51	237.54 -0.27	149.14 1045.31	22.53	12
F12	-0.25	3.18	236.28 0.53	149.79 -0.51	69.30 0.23	305.57 1139.56	23.04	12
F13	-2.25	3.18	269.09 0.93	111.99 0.10	-109.29 0.02	378.38 1429.30	24.63	1
F14	7.25	2.68	-406.51 0.32	-511.95 -0.18	-457.61 -0.10	51.09 621.26	20.20	40
F15	1.25	2.68	345.32 0.49	581.10 -0.71	105.84 -0.24	451.16 1100.76	22.83	3
F16	0.25	2.15	228.84 0.67	132.51 0.00	20.26 -0.04	249.11 1071.23	22.67	43
F17	-2.25	1.66	145.24 1.06	-74.23 0.02	-81.14 -0.01	226.38 1612.63	25.64	1
F18	0.70	11.31	-656.93 0.88	-392.36 -0.04	-697.88 -0.01	40.96 1338.98	24.14	41
F19	-2.97	11.31	-29.80 1.36	-123.02 0.11	83.15 0.01	53.35 2049.08	28.04	10
R01	-3.00	1.15	-379.42 1.22	-717.46 0.15	603.08 0.05	223.66 1911.83	37.21	1
R02	8.50	12.31	-311.28 1.26	-761.58 0.22	-1360.31 0.08	1049.03 2020.92	27.88	6
R03	-2.97	12.31	-17.52 1.36	100.02 0.24	232.06 -0.10	214.54 2184.08	44.48	10
R04	-3.00	2.15	-135.21 1.30	-774.37 0.23	1451.55 0.13	1316.34 2136.47	28.52	11
			-897.70	-1103.44	-1092.88	195.18		

Rissnachw. ru

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ru [mm]



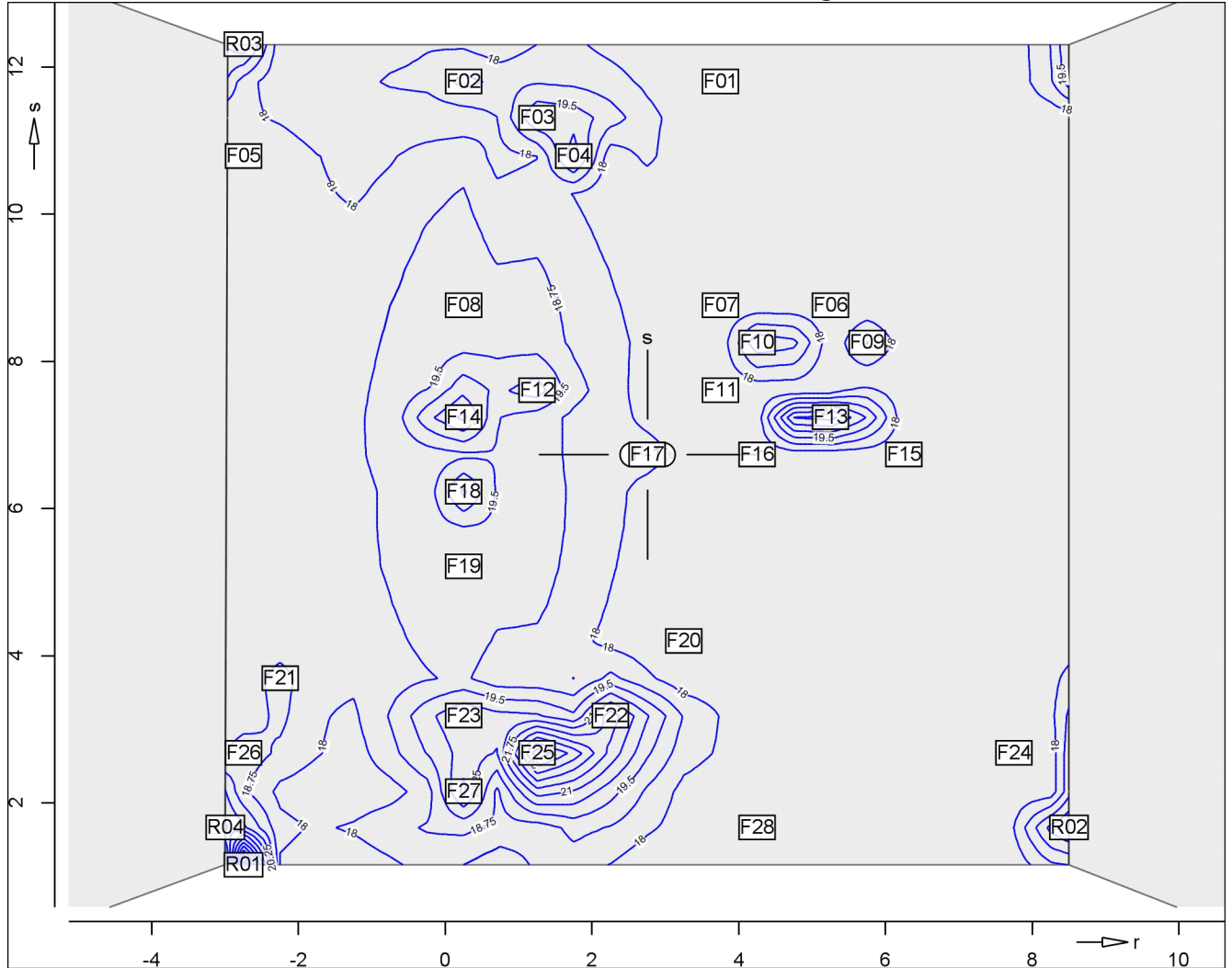
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'ru = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ru	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.75	6.73	0.28	0.05	0.02	0.00	26.0	17.49	48
F02	-2.97	11.31	0.51	0.08	-0.01	0.00	26.0	17.49	48
R01	8.25	1.15	0.31	0.02	-0.03	0.00	26.0	17.49	48
R02	8.50	11.80	0.30	0.04	0.04	0.00	26.0	17.49	48
R03	8.25	12.31	0.37	0.03	0.04	0.00	26.0	17.49	48
R04	-2.97	11.80	0.48	0.04	-0.06	0.00	26.0	17.49	48
			129.68	-75.43	175.84				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = $0.75 \text{ cm}^2/\text{m}$

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

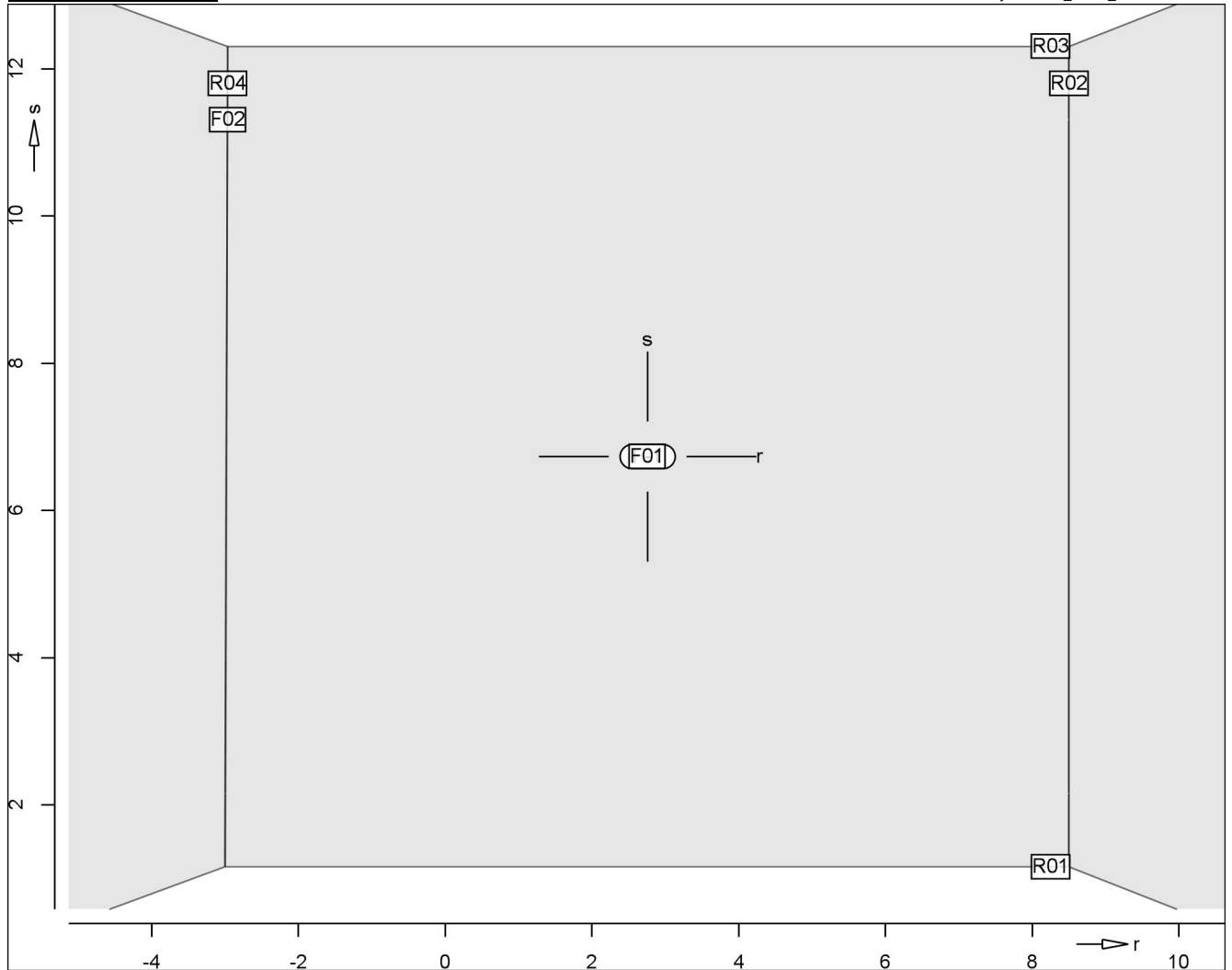
- R = Rissbreitennachweis
- S = Spannungsnachweis
- B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm^2] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	3.75	11.80	0.31 4.95	0.00 5.38	-0.02 20.19	31.71 25.57	17.49	R 50
F02	0.25	11.80	0.25 -63.85	0.07 -38.58	-0.17 76.95	361.17 38.36	18.97	18
F03	1.25	11.31	1.37 -1460.21	0.25 -146.80	-0.13 346.49	580.79 199.70	20.20	4
F04	1.75	10.79	1.18 -1021.22	0.35 -259.41	-0.10 264.91	665.55 5.50	20.67	1
F05	-2.75	10.79	0.47 236.45	0.08 -60.05	-0.12 247.32	296.77 187.27	18.61	12
F06	5.25	8.76	0.26 -0.07	-0.07	0.02	-74.67	17.49	R 49

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	3.75	8.76	177.14 0.29	141.05 -0.01	-97.11 0.00	238.16 -10.82	17.49	R 49
F08	0.25	8.76	137.73 0.45	164.64 0.22	-21.03 0.04	185.67 403.46	19.21	43
F09	5.75	8.25	357.98 0.45	257.17 -0.08	16.99 -0.30	274.16 330.06	18.80	20
F10	4.25	8.25	-623.22 1.20	44.51 0.00	-41.01 -0.37	85.53 557.88	20.07	1
F11	3.75	7.60	-785.38 0.28	-21.77 0.00	66.19 0.01	44.42 9.98	17.49	R 48
F12	1.25	7.60	192.34 1.85	330.82 0.40	-30.63 -0.04	361.45 659.78	20.64	1
F13	5.25	7.24	-1061.49 0.45	156.74 -0.05	-68.59 0.66	225.33 915.02	22.06	1
F14	0.25	7.24	-430.98 0.51	-7.68 0.48	-20.60 -0.11	12.92 897.48	21.96	42
F15	6.25	6.73	-53.32 0.22	28.50 -0.08	19.51 0.01	48.01 -108.65	17.49	R 48
F16	4.25	6.73	105.32 0.26	46.45 -0.02	40.84 0.02	87.29 3.19	17.49	R 48
F17	2.75	6.73	188.48 0.40	160.70 0.13	-27.31 0.02	188.01 227.89	18.23	44
F18	0.25	6.22	-138.33 0.46	-13.52 0.47	-66.27 -0.03	52.75 757.97	21.18	46
F19	0.25	5.21	-207.77 0.35	14.62 0.24	10.34 -0.04	24.95 433.48	19.38	47
F20	3.25	4.20	313.21 0.28	307.14 0.00	-9.53 -0.01	316.67 12.66	17.49	R 48
F21	-2.25	3.69	61.42 0.35	77.88 -0.04	41.74 0.29	119.62 381.08	19.08	13
F22	2.25	3.18	-219.83 0.71	-206.74 0.47	-232.49 0.16	25.75 941.02	22.21	21
F23	0.25	3.18	-1467.22 0.25	-219.43 0.34	-245.99 -0.14	26.57 718.05	20.96	23
F24	7.75	2.68	-349.40 0.20	3.87 -0.14	-57.50 -0.09	61.37 -79.77	17.49	R 49
F25	1.25	2.68	302.33 0.70	471.62 0.81	65.78 0.19	537.40 1505.62	25.35	21
F26	-2.75	2.68	-1452.68 0.25	-263.63 -0.01	-282.71 0.27	19.08 395.99	19.17	13
F27	0.25	2.15	-328.93 0.85	-377.24 0.30	-429.65 -0.21	52.41 766.30	21.23	25
F28	4.25	1.66	-1469.94 0.25	-149.52 0.00	-167.00 0.01	17.48 23.46	17.49	R 50
R01	-2.75	1.15	7.36 0.46	-1.02 0.11	1.00 0.10	-0.02 306.84	27.73	11
R02	8.50	1.66	-1246.63 0.45	-62.94 0.15	-1604.46 -0.35	1541.52 750.83	21.15	7
R03	-2.75	12.31	-1402.92 1.28	-31.29 0.09	323.09 -0.12	291.80 317.77	20.86	10
R04	-3.00	1.66	-545.76 0.72	-106.48 0.18	1209.04 0.32	1102.56 743.34	21.10	11
			-795.15	-770.47	-1203.82	433.35		

Rissnachw. su

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



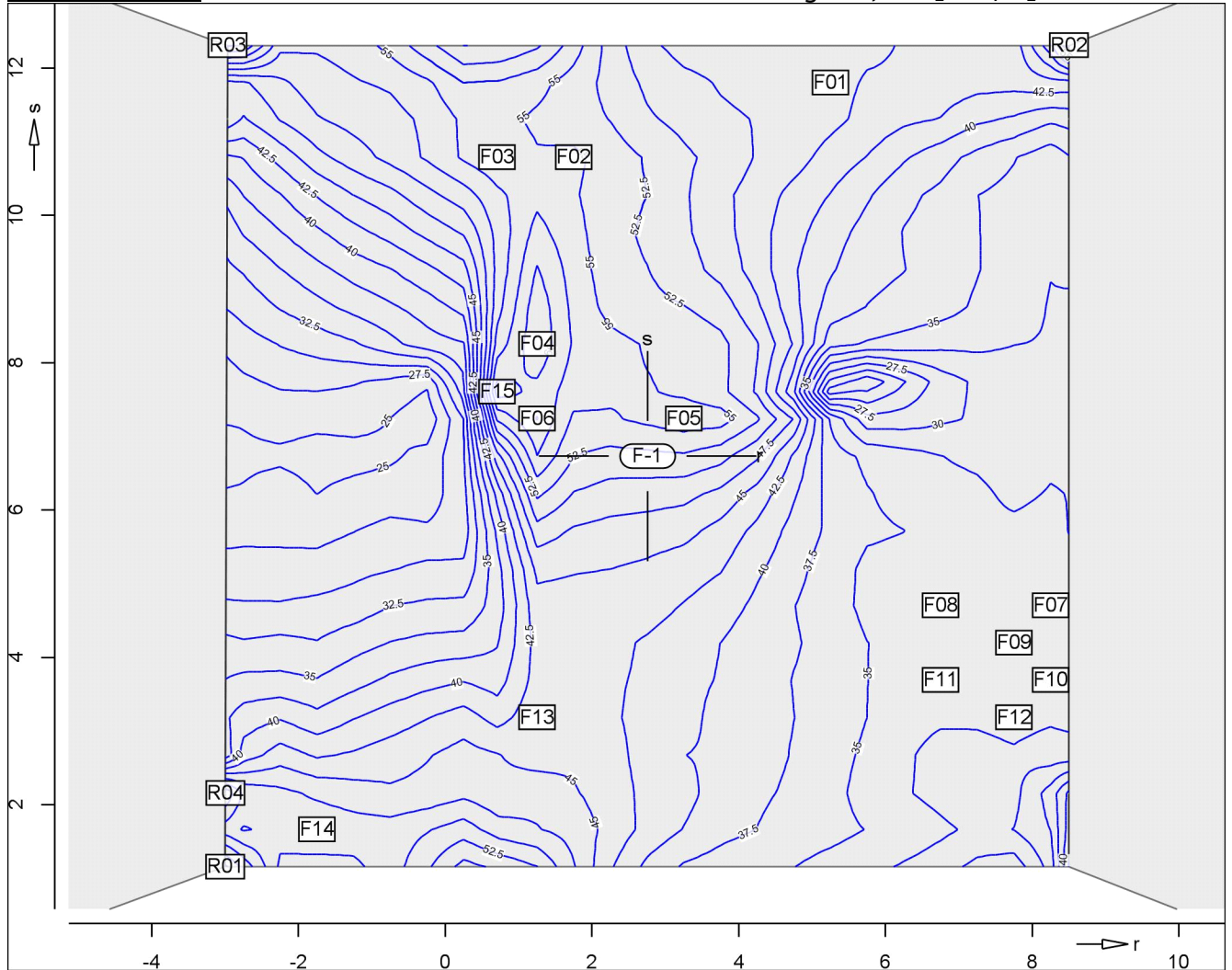
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'su = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,su	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.75	6.73	0.28	0.05	0.02	0.00	26.0	17.49	49
F02	-2.97	11.31	0.51	0.08	-0.01	0.00	26.0	17.49	48
R01	8.25	1.15	0.31	0.02	-0.03	0.00	26.0	17.49	48
R02	8.50	11.80	0.30	0.04	0.04	0.00	26.0	17.49	49
R03	8.25	12.31	0.37	0.03	0.04	0.00	26.0	17.49	48
R04	-2.97	11.80	0.47	0.04	-0.06	0.00	26.0	17.49	50
			127.47	-75.03	173.72				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. ro Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.50 cm^2/m

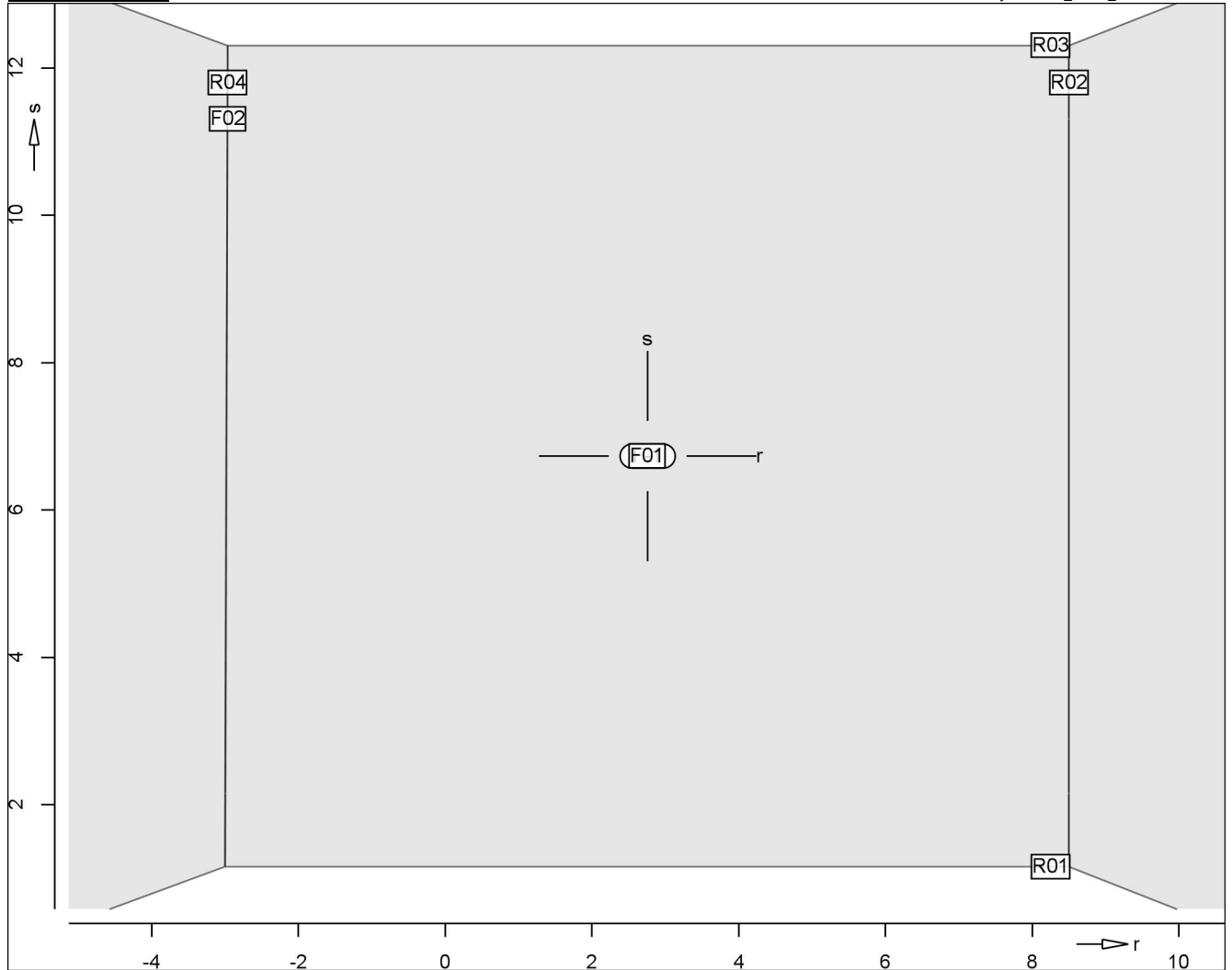
Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 6.0$ cm
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	5.25	11.80	1.22	0.00	0.01	1836.91	45.97	7
F02	1.75	10.79	-1311.15	-7.51	305.55	-1616.70	55.61	5
F03	0.70	10.79	-1623.85	-800.93	296.56	-1920.41	56.91	5
F04	1.25	8.25	-1997.56	-1176.19	15.61	-2013.18	62.02	7
F05	3.25	7.24	-1966.16	-1070.62	17.64	-1983.80	56.49	11
F06	1.25	7.24	-1553.49	-738.72	-56.23	-1609.72	60.10	11

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	8.25	4.70	-1811.53 0.62	-897.83 -0.26	-87.40 -0.17	-1898.93 1181.90	34.17	11
F08	6.75	4.70	-1289.32 0.73	-541.68 -0.25	56.27 -0.05	-1345.59 1177.09	34.17	14
F09	7.75	4.20	-1297.90 0.64	-514.30 -0.30	44.89 -0.16	-1342.79 1201.12	34.00	14
F10	8.25	3.69	-1269.90 0.60	-365.15 -0.31	55.90 -0.21	-1325.80 1214.06	34.00	14
F11	6.75	3.69	-1238.62 0.68	-184.31 -0.30	67.12 -0.12	-1305.74 1210.07	34.00	14
F12	7.75	3.18	-1270.71 0.60	-162.04 -0.41	33.60 -0.23	-1304.31 1241.84	33.50	14
F13	1.25	3.18	-1181.97 0.84	109.69 0.79	84.09 0.21	-1266.06 1566.86	44.11	4
F14	-1.75	1.66	-1552.89 0.73	-566.92 0.04	-136.06 -0.07	-1688.95 1196.16	49.36	11
F15	0.70	7.60	-1467.05 1.66	-442.79 0.43	-842.71 0.00	-2309.76 2499.89	61.27	27
R01	-3.00	1.15	-2128.85 0.98	-550.87 0.13	-19.16 0.03	-2148.01 1503.96	58.08	11
R02	8.50	12.31	-813.25 1.65	-894.90 0.28	-1832.81 0.11	-2646.06 2635.67	60.36	7
R03	-2.97	12.31	-1656.94 1.67	162.00 0.28	333.02 -0.12	-1989.96 2689.59	62.79	11
R04	-3.00	2.15	-753.27 1.30	-711.66 0.23	1355.11 0.13	-2108.38 2136.47	54.73	11
			-897.70	-1103.44	-1092.88	-1990.58		

Rissnw. ro Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ro [mm]



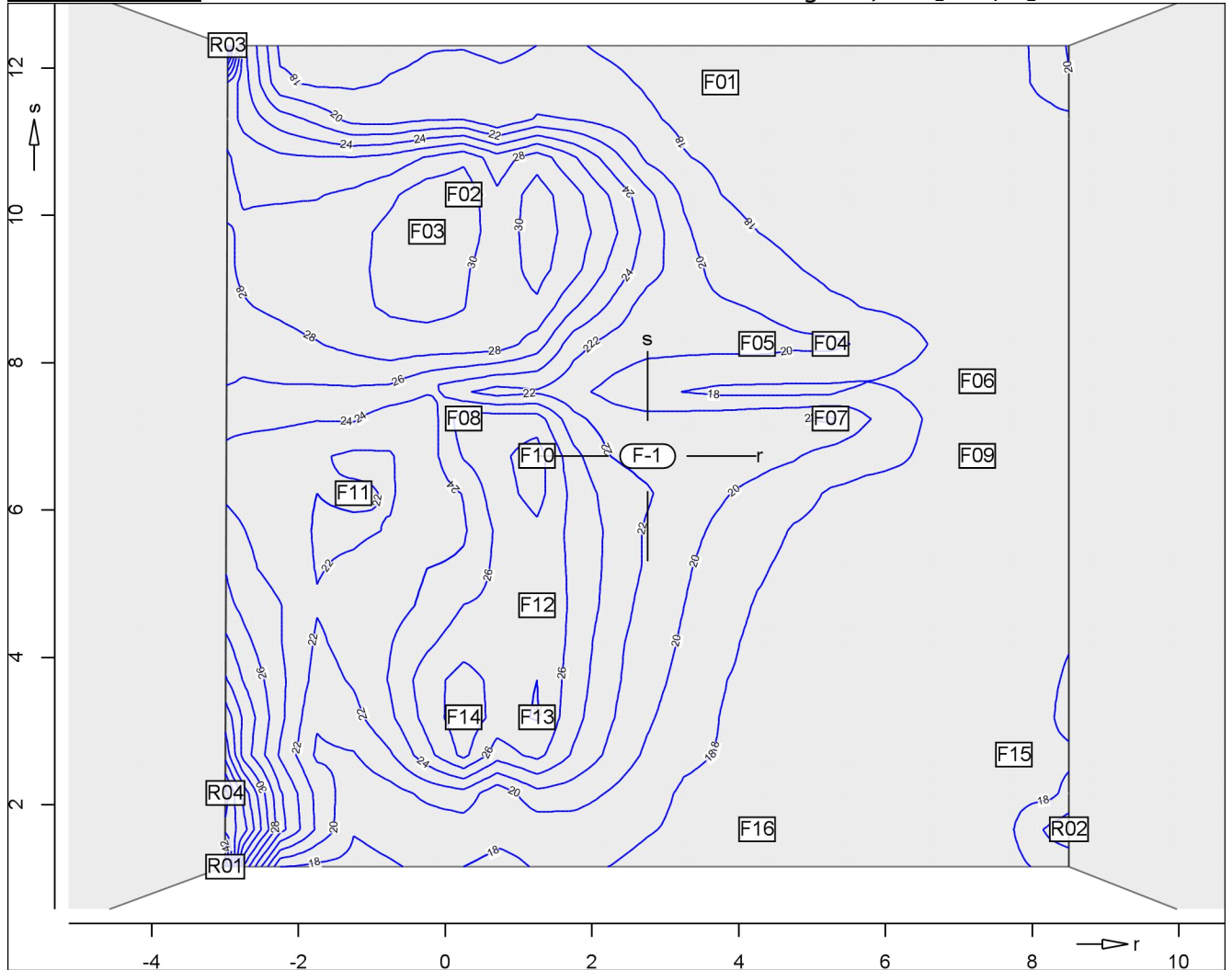
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'ro = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ro	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.75	6.73	0.28 137.13	0.05 197.53	0.02 -45.45	0.00	26.0	17.49	48
F02	-2.97	11.31	0.51 116.87	0.08 -87.87	-0.01 160.36	0.00	26.0	17.49	48
R01	8.25	1.15	0.31 278.93	0.02 1.46	-0.03 -27.96	0.00	26.0	17.49	48
R02	8.50	11.80	0.30 273.04	0.04 75.16	0.04 46.65	0.00	26.0	17.49	48
R03	8.25	12.31	0.37 297.14	0.03 -4.51	0.04 31.65	0.00	26.0	17.49	48
R04	-2.97	11.80	0.48 129.68	0.04 -75.43	-0.06 175.84	0.00	26.0	17.49	48

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

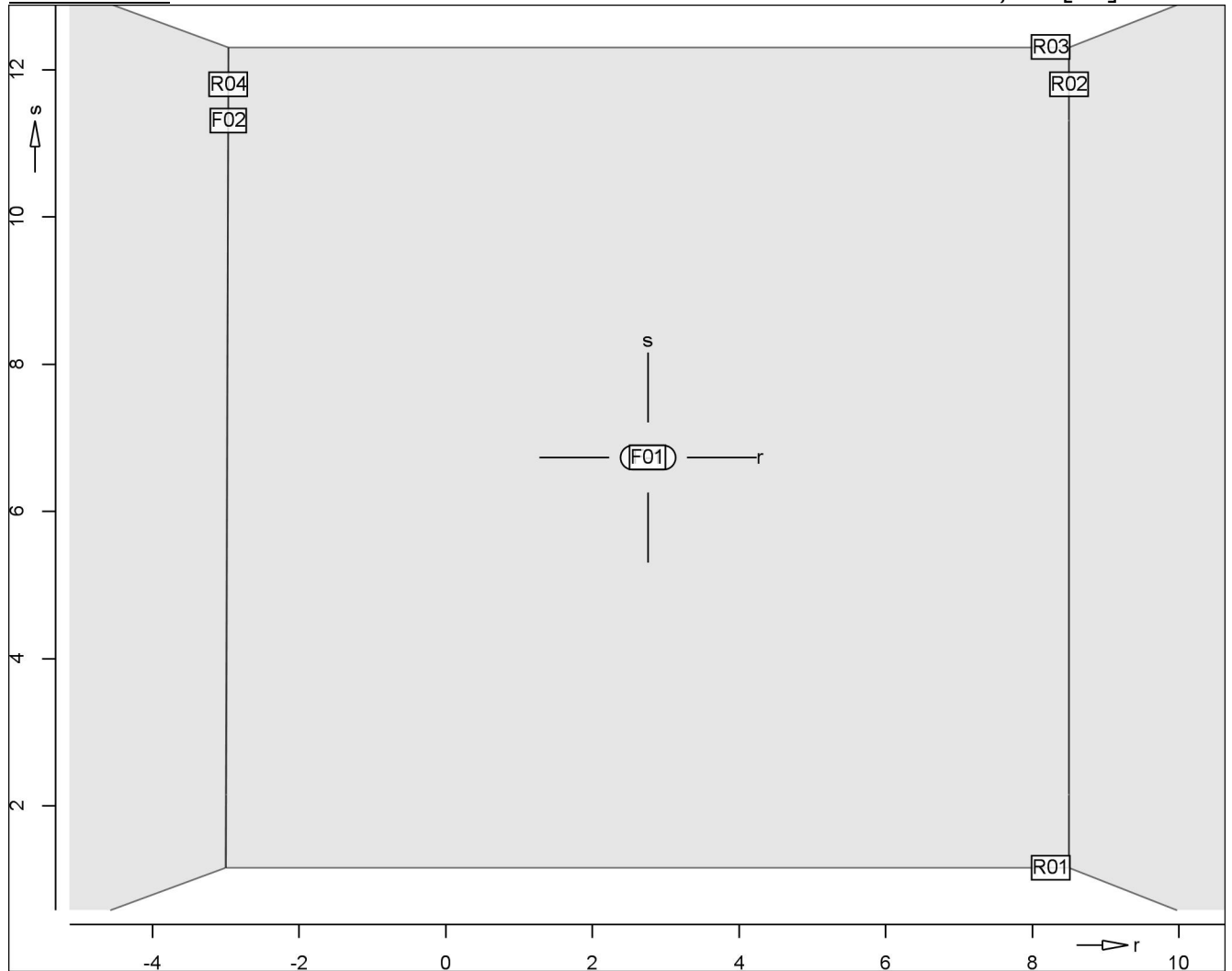
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s [m]	S		S _{r,Ed}		n _{Ed} m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,so} [cm^2/m]	Lkn
			S _{r,Ed} m _{r,Ed}	S _{s,Ed} m _{s,Ed}	S _{r,Ed} m _{r,Ed} [N/mm ²] [kNm/m]	S _{s,Ed} m _{s,Ed} [N/mm ²] [kNm/m]			
F01	3.75	11.80	0.31	0.00	-0.02	31.71	17.49	R	50
F02	0.25	10.28	1.22	0.41	0.30	1059.51	31.47		28
F03	-0.25	9.77	1.05	0.37	0.34	1064.75	31.47		11
F04	5.25	8.25	0.66	-0.03	-0.45	624.47	20.44		29
F05	4.25	8.25	1.26	0.07	-0.38	673.09	20.71		14
F06	7.25	7.74	0.21	-0.10	0.02	-192.38	17.49	R	49

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
		[m]	98.96	19.99	-33.00	52.99		
F07	5.25	7.24	0.43	-0.03	0.67	966.71	22.35	10
F08	0.25	7.24	-427.49	-45.74	-23.03	-22.71	27.30	32
F09	7.25	6.73	-1181.43	-750.20	29.75	-779.95	17.49	R 49
F10	1.25	6.73	88.71	-26.24	26.88	-53.12	29.01	33
F11	-1.25	6.22	-1917.40	-941.64	-106.26	-1047.90	22.27	19
F12	1.25	4.70	0.57	0.44	0.02	693.94	27.86	30
F13	1.25	3.18	-938.00	-835.56	-46.59	-882.14	28.14	34
F14	0.25	3.18	0.84	0.82	0.08	1352.09	29.39	34
F15	7.75	2.68	-1773.20	-734.20	-50.80	-785.00	17.49	R 49
F16	4.25	1.66	0.77	0.80	0.21	1510.59	17.49	R 50
R01	-3.00	1.15	-1579.71	-551.85	-137.06	-688.92	46.31	11
R02	8.50	1.66	-1483.47	-634.04	-123.35	-757.38	21.15	7
R03	-2.97	12.31	0.20	-0.14	-0.09	-340.31	40.99	10
R04	-3.00	2.15	302.33	471.62	65.78	537.40	40.92	11
			0.25	0.00	0.01	23.46		
			7.36	-1.02	1.00	-2.02		
			0.98	0.13	0.03	235.24		
			-813.25	-894.90	-1832.81	-2727.71		
			0.45	0.15	-0.35	750.83		
			-1402.92	-31.29	323.09	-354.38		
			1.36	0.24	-0.10	507.43		
			-135.21	-774.37	1451.55	-2225.92		
			1.30	0.23	0.13	545.08		
			-897.70	-1103.44	-1092.88	-2196.32		

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,so}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,so}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.75	6.73	0.28 137.12	0.05 197.52	0.02 -45.45	0.00	26.0	17.49	49
F02	-2.97	11.31	0.51 116.87	0.08 -87.87	-0.01 160.36	0.00	26.0	17.49	48
R01	8.25	1.15	0.31 278.93	0.02 1.46	-0.03 -27.96	0.00	26.0	17.49	48
R02	8.50	11.80	0.30 273.04	0.04 75.16	0.04 46.65	0.00	26.0	17.49	49
R03	8.25	12.31	0.37 297.14	0.03 -4.51	0.04 31.65	0.00	26.0	17.49	48
R04	-2.97	11.80	0.47 127.47	0.04 -75.03	-0.06 173.72	0.00	26.0	17.49	50

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

F-3

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 6.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk, u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Kombinationen

Dicke konstant $h = 100.00$ cm

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

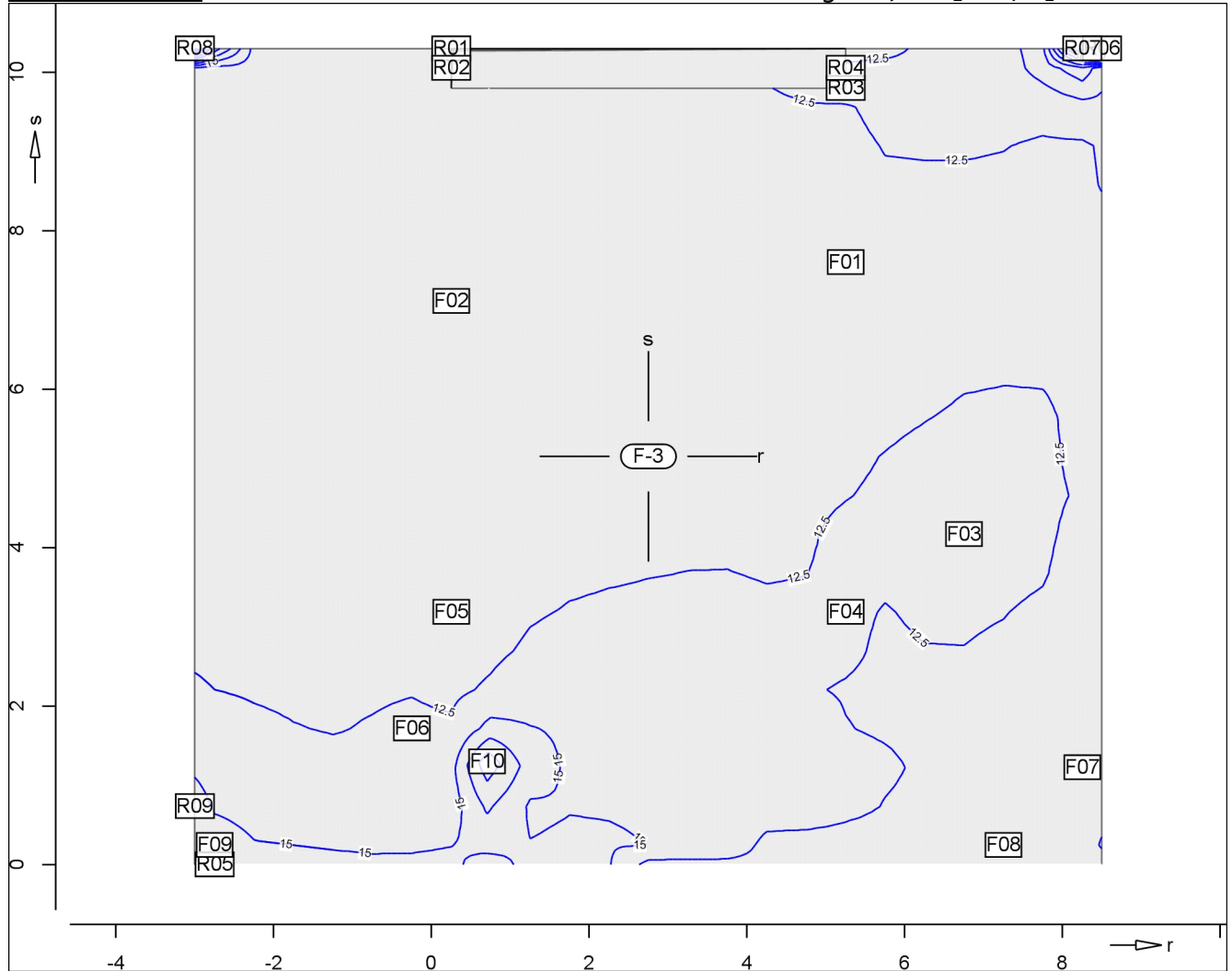
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.00	1.50!	1.35	1.35	.	.
2-5	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
6	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
7-9	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
10-14	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
15-19	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
20-22	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
23-24	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
25	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
26	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
27-28	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
29	1.35	.	1.35	1.35	.	1.50!

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
30	1.00	.	1.35	1.00	1.05	1.50!
31-32	1.00	1.05	1.35	1.35	.	1.50!
33	1.00	1.05	1.00	1.35	.	1.50!
34	1.00	1.05	1.00	1.00	.	1.50!
35	1.35	.	1.35	1.35	1.05	1.50!
36	1.00	1.05	1.35	1.35	1.50!	.
37	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	.
38	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	0.90
39	1.35	.	1.00	1.35	1.50!	.
Lkn	Quasi-ständig					
40	1.00	.	1.00	1.00	.	.
41	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
42	1.00	.	1.00	1.00	0.30	.
43	1.00	0.30	1.00	1.00	.	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.50 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

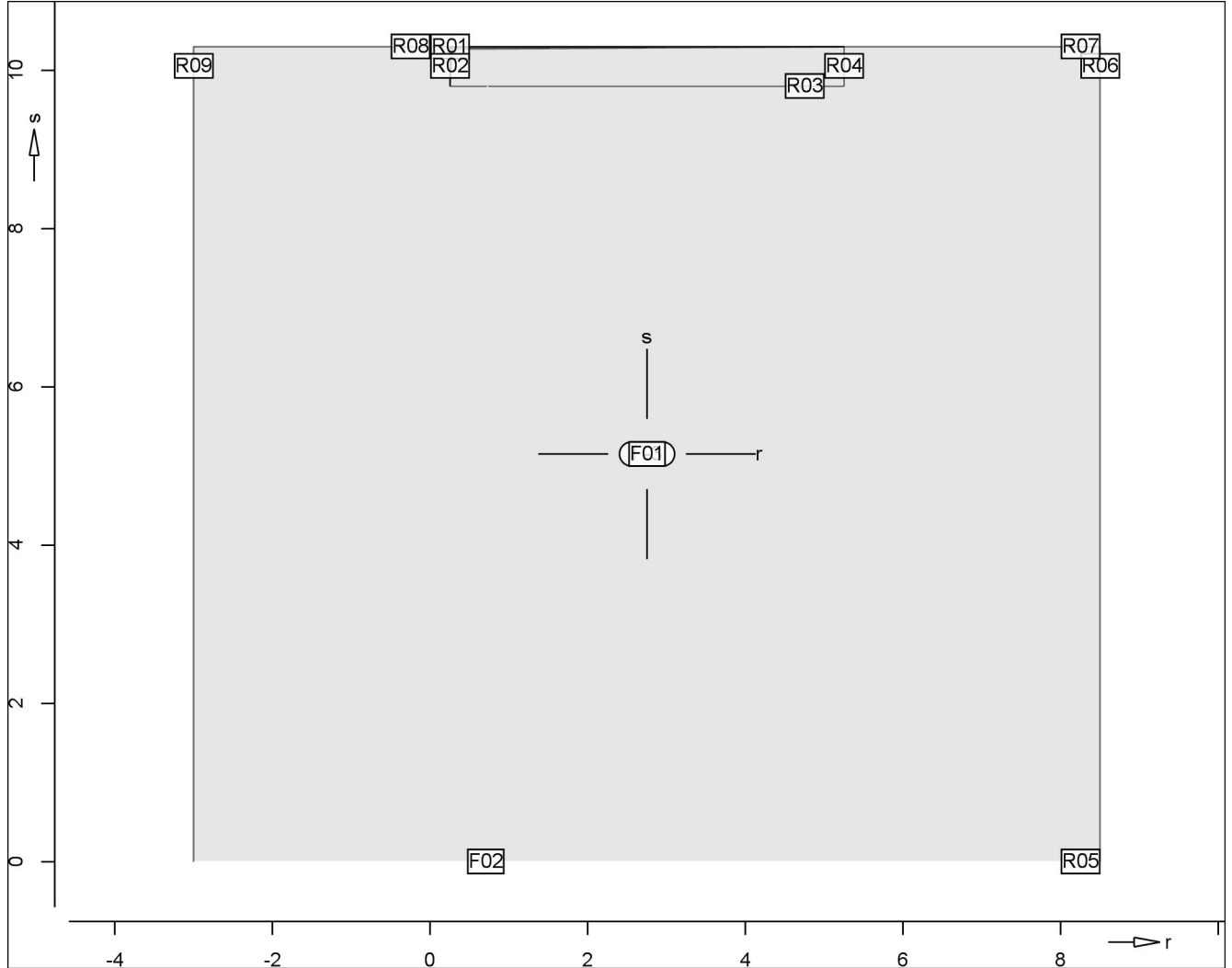
- R = Rissbreitennachweis
- S = Spannungsnachweis
- B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	n_{Ed} m_{Ed}	$a_{s,ru}$ [cm^2/m]	Lkn
	[m]	[m]			[N/mm^2] [kNm/m]	[kN/m] [kNm/m]		
F01	5.25	7.60	-0.28 25.20	-0.09 2.57	0.20 -111.76	-74.56 136.97	11.66	R 40
F02	0.25	7.11	-0.44 -257.03	0.00 -70.36	-0.05 -18.06	-488.22 -275.08	11.66	R 40
F03	6.75	4.17	-0.19 59.19	-0.33 15.17	0.45 -165.38	257.09 224.57	12.88	36
F04	5.25	3.19	-0.23 18.82	-0.23 -29.70	0.46 -178.16	233.37 196.98	12.75	37
F05	0.25	3.19	-0.10 -94.17	0.09 -21.68	0.07 -23.65	-171.60 -117.82	11.66	R 40
F06	-0.25	1.72	0.20	-0.05	-0.07	266.14	12.93	3

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	8.25	1.23	52.90 -0.29 -43.54	261.49 -0.89 -297.17	28.40 0.23 -53.99	81.30 -517.87 -97.52	11.66	R 40
F08	7.25	0.25	0.03 -89.81	-0.43 -465.62	0.12 -18.41	-82.93 -108.21	11.66	R 43
F09	-2.75	0.25	0.55 -250.10	0.42 -172.05	-0.24 -281.02	796.73 30.92	15.93	12
F10	0.70	1.30	0.20 694.36	-0.16 749.69	0.12 -56.47	325.15 750.83	21.64	10
R01	0.25	10.30	0.01 -53.94	0.10 2.77	-0.03 95.22	45.18 41.28	11.68	2
R02	0.25	10.05	0.06 69.70	0.17 -29.51	-0.05 198.40	103.12 268.10	12.01	6
R03	5.25	9.80	0.38 -450.86	0.08 -513.43	0.09 -451.34	479.21 0.49	14.14	7
R04	5.25	10.05	0.15 43.60	0.08 -312.98	0.09 -273.83	242.03 317.43	12.80	7
R05	-2.75	0.00	0.66 -5.75	0.24 137.52	-0.11 -90.34	773.30 84.59	15.80	10
R06	8.50	10.30	2.79 -16.73	1.05 -63.90	0.55 -677.30	3333.76 660.57	52.97	15
R07	8.25	10.30	1.85 -58.31	-0.14 5.16	0.42 -616.33	2271.93 558.02	38.70	15
R08	-3.00	10.30	2.11 -129.96	0.58 -9.04	-0.48 429.50	2591.76 299.54	36.10	11
R09	-3.00	0.74	0.56 51.41	0.42 -193.94	-0.16 -273.34	720.18 324.75	16.03	11

Rissnachw. ru

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ru [mm]



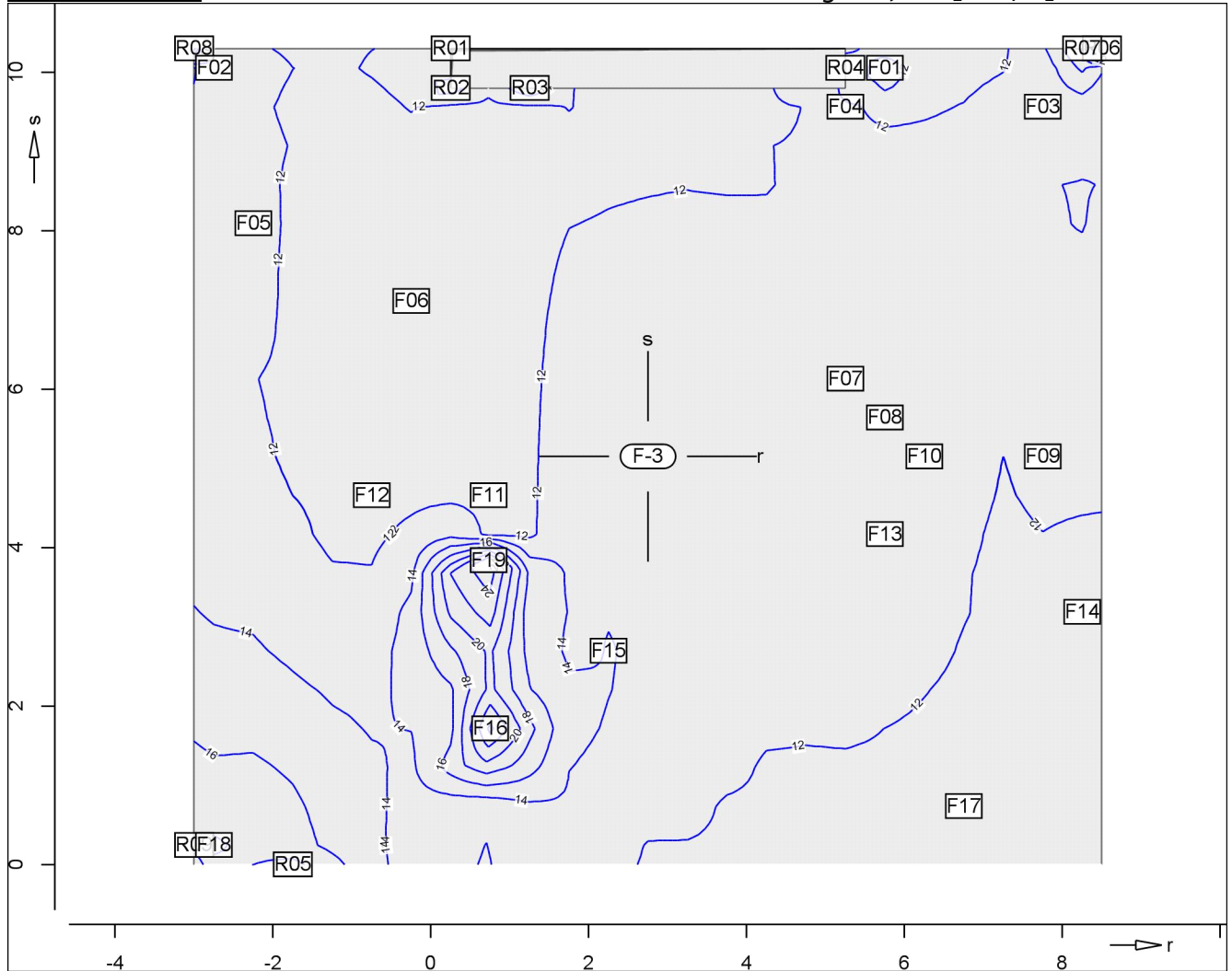
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'ru = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ru	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.75	5.15	-0.27	-0.04	0.25	0.00	26.0	11.66	40
F02	0.70	0.00	-79.71	-33.93	-105.58	0.00	26.0	11.66	41
R01	0.25	10.30	0.49	0.00	0.01	0.00	26.0	11.66	41
R02	0.25	10.05	-45.56	63.57	-3.23	0.00	26.0	11.66	40
R03	4.75	9.80	-0.01	0.11	-0.02	0.00	26.0	11.66	40
R04	5.25	10.05	-19.54	0.30	20.94	0.00	26.0	11.66	40
R05	8.25	0.00	23.61	-27.69	71.15	0.00	26.0	11.66	40
R06	8.50	10.05	-0.52	-0.03	-0.02	0.00	26.0	11.66	40
R07	8.25	10.30	-22.80	32.41	-150.72	0.00	26.0	11.66	40
			0.42	-74.74	-37.37				
			-141.2	-614.55	7.22				
			0.06	-1.03	0.11	0.00	26.0	11.66	41
			-0.06	0.01	0.03	0.00	26.0	11.66	40
			126.21	37.30	-72.45				
			0.05	-0.01	0.03	0.00	26.0	11.66	40

Punkt	r	S [m]	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$ [N/mm ²], [kNm/m]	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²], [kNm/m]	σ_s [N/mm ²]	$d_{s,ru}$ [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]	Lkn
			125.90	-1.54	-62.14				
R08	-0.25	10.30	-0.15	0.01	0.06	0.00	26.0	11.66	40
			-161.2	-1.09	4.31				
R09	-3.00	10.05	-0.29	-0.01	-0.03	0.00	26.0	11.66	40
			86.98	5.38	13.85				
$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))									

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

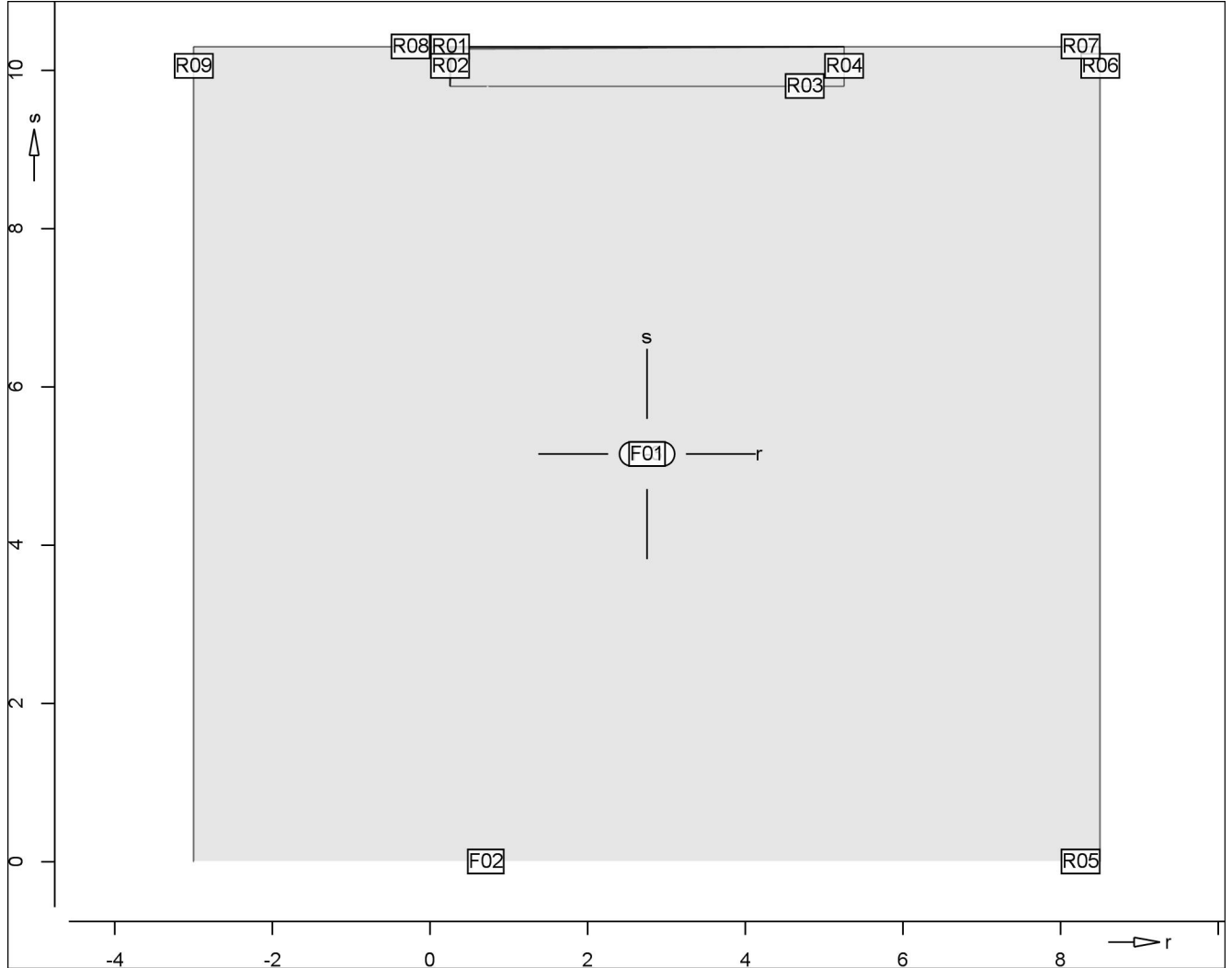
R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm^2] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
	[m]	[m]						
F01	5.75	10.05	0.22	0.03	0.08	110.35	12.25	7
F02	-2.75	10.05	-209.34	-141.20	-209.78	68.57	13.83	16
F03	7.75	9.56	-205.12	-132.95	332.96	200.01	12.79	17
F04	5.25	9.56	-27.78	-212.08	-422.05	209.97	12.14	7
F05	-2.25	8.09	-486.90	-229.11	-409.38	91.18	12.78	39
F06	-0.25	7.11	-0.69	0.03	-0.18	201.84	12.78	39
			79.42	1.00	1.85	2.85		
			-0.44	0.01	-0.08	-65.38	11.66	R 40

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	5.25	6.13	-196.90 -0.34	-61.57 -0.18	-7.52 0.40	-69.09 219.66	12.88	37
F08	5.75	5.64	40.55 -0.29	18.37 -0.22	-169.33 0.43	187.70 210.53	12.83	37
F09	7.75	5.15	62.34 -0.31	29.93 -0.19	-173.31 0.30	203.25 106.27	12.23	23
F10	6.25	5.15	153.19 -0.26	137.06 -0.28	-181.64 0.45	318.70 176.66	12.63	37
F11	0.73	4.66	75.37 -0.25	34.02 0.02	-173.18 0.07	207.20 -48.24	11.66	R 40
F12	-0.75	4.66	-244.48 -0.27	-101.56 0.06	-43.24 -0.04	-144.80 20.00	11.66	R 40
F13	5.75	4.17	-84.87 -0.26	-62.42 -0.27	0.18 0.49	-62.60 217.53	12.87	37
F14	8.25	3.19	45.76 -0.21	8.32 -0.56	-180.31 0.23	188.63 -794.30	11.66	R 40
F15	2.25	2.70	49.54 -0.07	-49.24 0.06	-96.13 0.36	-145.37 419.40	14.04	1
F16	0.75	1.72	-51.78 -0.86	20.41 1.30	-145.66 0.24	166.07 1536.00	24.53	25
F17	6.75	0.74	-125.18 -0.07	139.15 -0.34	-162.74 0.17	301.90 -511.32	11.66	R 43
F18	-2.75	0.25	-60.57 -0.93	-323.97 0.69	-46.18 -0.47	-370.15 1156.39	18.30	24
F19	0.73	3.84	-205.85 -0.80	-222.76 0.72	-333.72 0.17	110.96 891.71	25.78	21
R01	0.25	10.30	234.52 -0.02	545.22 0.15	-93.73 -0.03	638.95 189.22	12.71	38
R02	0.25	9.80	-27.13 -1.06	0.41 0.37	28.94 -0.20	29.35 568.04	14.90	6
R03	1.25	9.80	-912.79 -1.77	115.61 0.46	178.37 0.24	293.98 699.91	15.66	20
R04	5.25	10.05	-1133.61 -0.08	4.67 -0.04	162.82 -0.05	167.49 -93.69	11.66	R 40
R05	-1.75	0.00	0.42 -0.71	-74.74 0.82	-37.37 -0.08	-112.11 903.81	18.57	23
R06	8.50	10.30	57.96 2.79	193.07 1.05	-132.67 0.55	325.74 1598.49	33.19	15
R07	8.25	10.30	-16.73 1.85	-63.90 -0.14	-677.30 0.42	613.40 280.52	18.29	4
R08	-3.00	10.30	-63.05 2.11	5.24 0.59	-615.75 -0.48	621.00 1072.68	22.76	16
R09	-3.00	0.25	-145.22 -1.70	-6.71 0.22	430.39 -0.69	423.68 908.36	16.87	20
			44.96	-202.62	-411.75	209.12		

Rissnachw. su

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



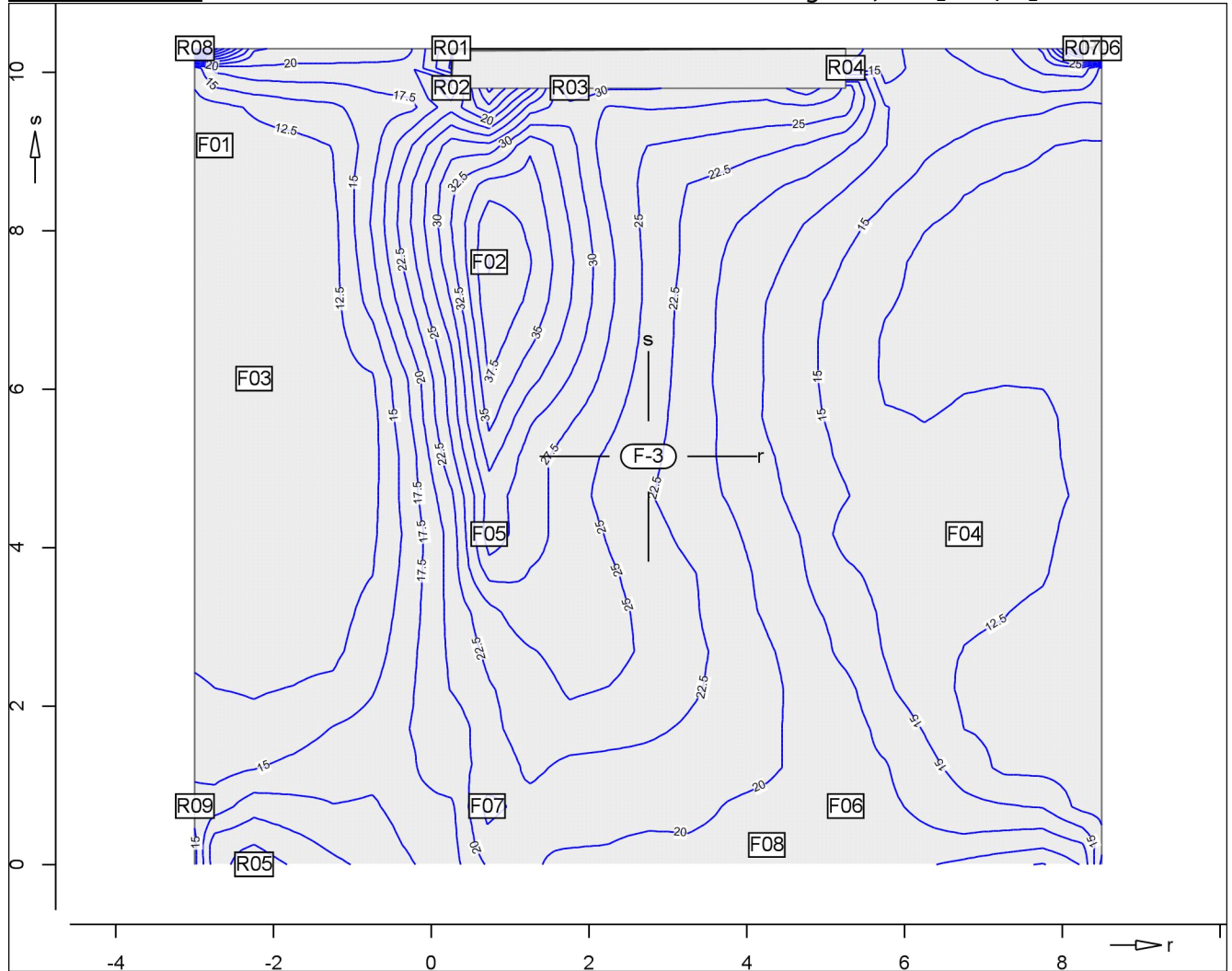
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'su = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,su	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.75	5.15	-0.27	-0.04	0.25	0.00	26.0	11.66	40
F02	0.70	0.00	-79.71	-33.93	-105.58	0.00	26.0	11.66	42
R01	0.25	10.30	0.49	0.00	0.01	0.00	26.0	11.66	41
R02	0.25	10.05	-45.56	63.57	-3.23	0.00	26.0	11.66	40
R03	4.75	9.80	-0.01	0.11	-0.02	0.00	26.0	11.66	40
R04	5.25	10.05	-19.68	0.30	21.16	0.00	26.0	11.66	40
R05	8.25	0.00	23.61	-27.69	71.15	0.00	26.0	11.66	40
R06	8.50	10.05	-0.52	-0.03	-0.02	0.00	26.0	11.66	40
R07	8.25	10.30	-22.80	32.41	-150.72	0.00	26.0	11.66	40
			0.42	-74.74	-37.37	0.00	26.0	11.66	40
			0.06	-1.03	0.11	0.00	26.0	11.66	40
			-140.5	-612.31	6.59	0.00	26.0	11.66	40
			-0.06	0.01	0.03	0.00	26.0	11.66	40
			126.21	37.30	-72.45	0.00	26.0	11.66	40
			0.05	-0.01	0.03	0.00	26.0	11.66	40

Punkt	r	S [m]	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$ [N/mm ²], [kNm/m]	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s [N/mm ²]	$d_{s,su}$ [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]	Lkn
			125.90	-1.54	-62.14				
R08	-0.25	10.30	-0.15	0.01	0.06	0.00	26.0	11.66	40
R09	-3.00	10.05	-161.2	-1.09	4.31	0.00	26.0	11.66	40
			-0.29	-0.01	-0.03				
			86.98	5.38	13.85				
$a_{s,min}$:	Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))								

Erf. Bew. ro Erforderliche obere Bewehrung as,ro [cm²/m]



Isolinienstufen = 2.50 cm²/m

Bew.-Abstand: d'ro = 6.0 cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

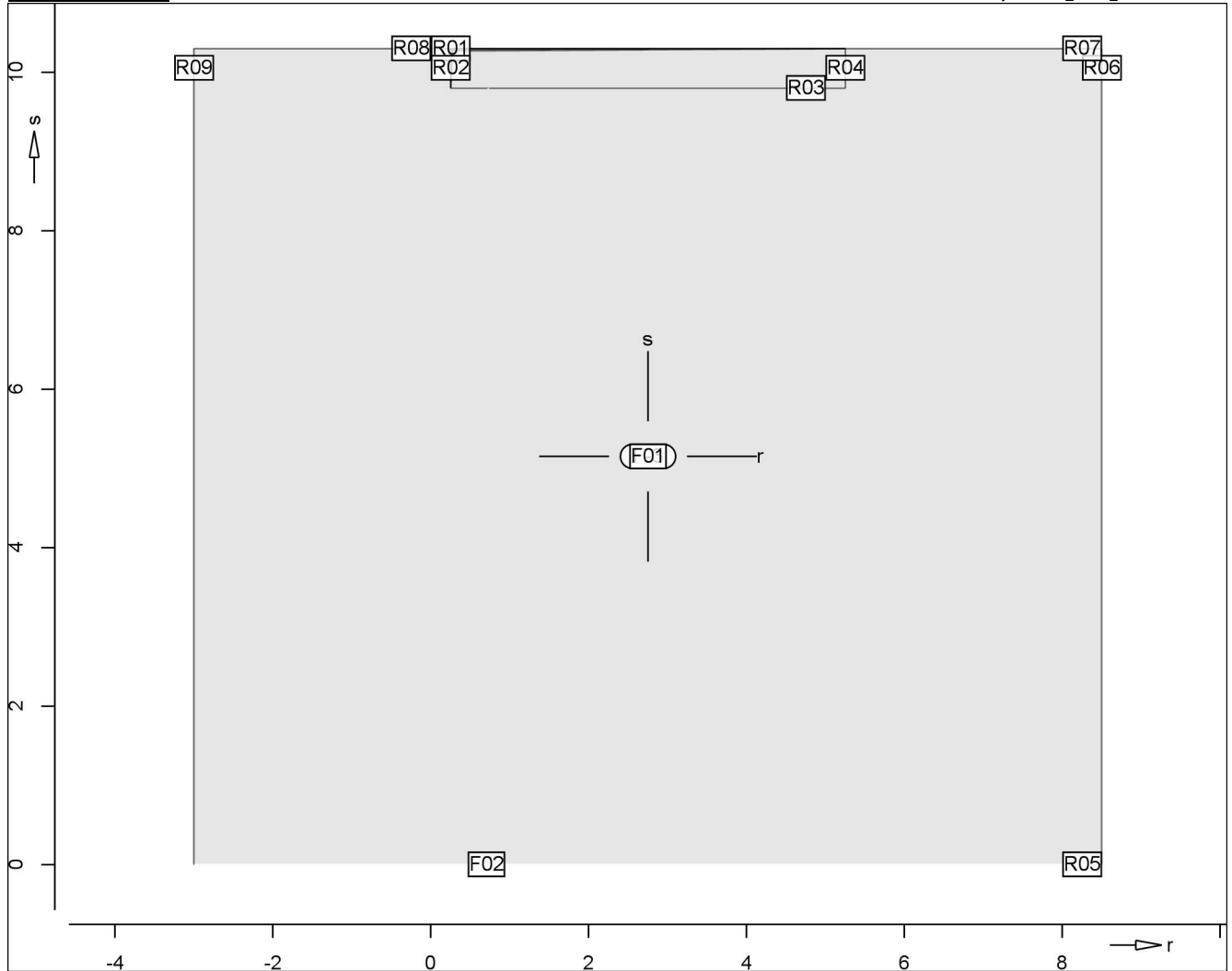
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	Sr,Ed Mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed Mrs,Ed [N/mm ²] [kNm/m]	nEd mEd [kN/m] [kNm/m]	as,ro [cm ² /m]	Lkn
F01	-2.75	9.07	-0.45 88.92	0.01 14.78	-0.09 4.93	-544.74 93.85	11.66	R 40
F02	0.73	7.60	-0.03 -1537.34	-1.77 -852.45	0.07 -58.05	36.11 -1595.39	40.10	7
F03	-2.25	6.13	-0.41 32.42	0.00 -19.00	-0.12 12.31	-528.25 44.73	11.66	R 40
F04	6.75	4.17	-0.19 59.19	-0.33 15.17	0.45 -165.38	257.09 -106.19	12.88	36
F05	0.73	4.17	-0.20 -1232.09	-0.23 -916.19	0.12 -92.21	-76.58 -1324.30	31.60	27
F06	5.25	0.74	-0.10	-0.47	0.27	173.01	18.97	29

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	0.70	0.74	-611.52 0.23	-818.89 -0.17	-91.97 0.08	-703.48 311.86	23.24	16
F08	4.25	0.25	-822.01 0.03	-524.79 -0.44	-0.36 0.26	-822.37 288.15	19.48	17
R01	0.25	10.30	-623.47 0.14	-765.52 0.07	-55.49 -0.08	-678.96 225.10	12.70	15
R02	0.25	9.80	-69.98 -0.66	0.43 -0.08	67.71 0.07	-2.27 -590.14	24.24	8
R03	1.75	9.80	-921.80 -0.11	-78.29 -0.05	323.14 0.12	-1244.94 6.98	32.23	7
R04	5.25	10.05	-1230.37 0.15	1.30 0.08	84.01 0.09	-1314.38 242.03	12.80	7
R05	-2.25	0.00	43.60 0.53	-312.98 0.29	-273.83 -0.13	-230.23 661.61	23.90	12
R06	8.50	10.30	-514.51 2.80	-408.74 1.05	-172.83 0.54	-687.34 3346.61	55.20	7
R07	8.25	10.30	-57.08 1.89	-62.44 -0.14	-672.84 0.42	-729.92 2306.06	43.14	26
R08	-3.00	10.30	-99.88 2.23	5.39 0.56	-613.82 -0.43	-713.70 2660.28	45.81	7
R09	-3.00	0.74	-264.48 0.57	-11.20 0.45	395.30 -0.16	-659.78 733.40	15.58	12
			26.43	-187.84	-287.43	-260.99		

Rissnw. ro Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,ro}$ [mm]



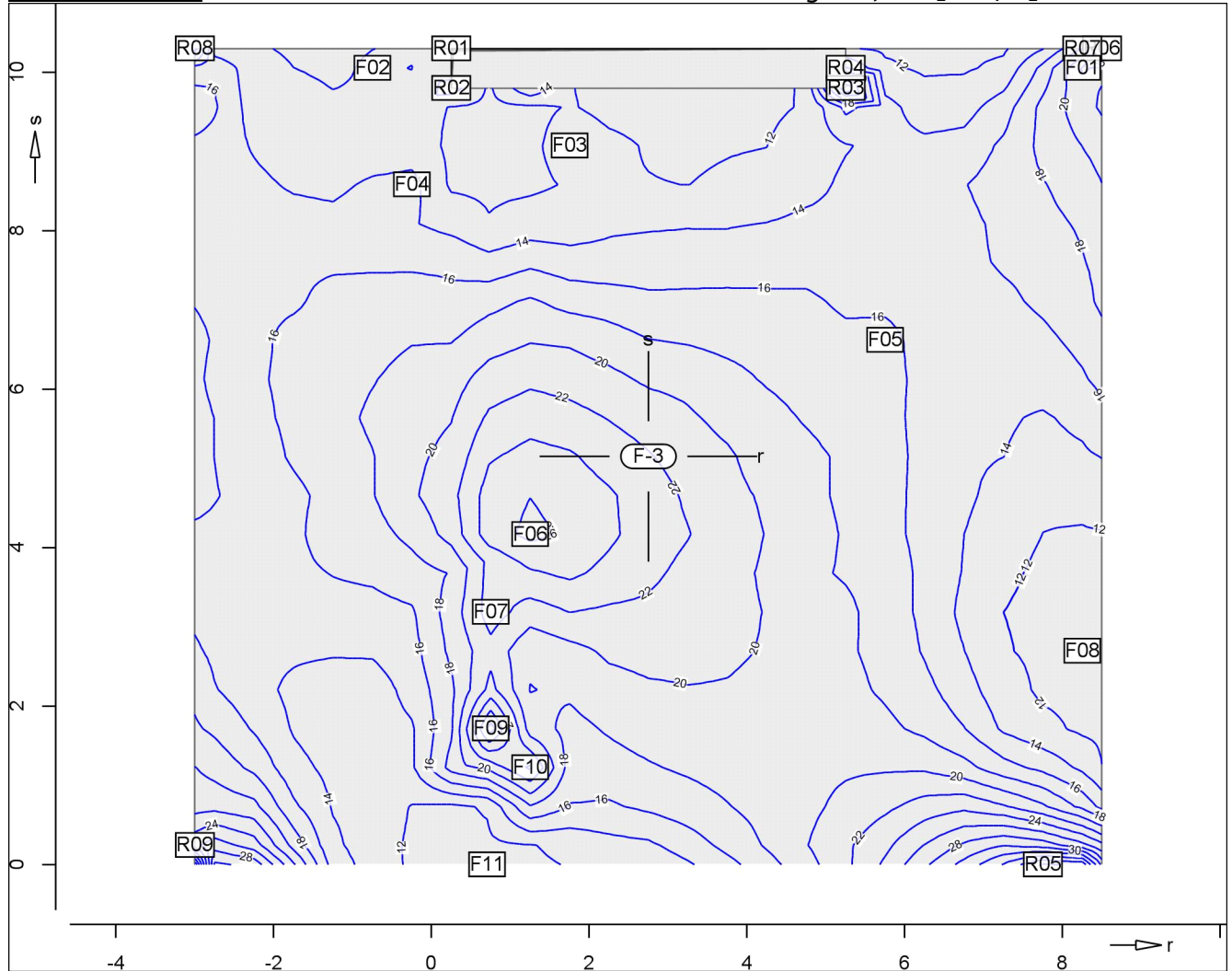
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 6.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ro}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.75	5.15	-0.27	-0.04	0.25	0.00	26.0	11.66	40
F02	0.70	0.00	-79.71	-33.93	-105.58	0.00	26.0	11.66	41
R01	0.25	10.30	0.49	0.00	0.01	0.00	26.0	11.66	41
R02	0.25	10.05	-45.56	63.57	-3.23	0.00	26.0	11.66	40
R03	4.75	9.80	-0.01	0.11	-0.02	0.00	26.0	11.66	40
R04	5.25	10.05	-19.54	0.30	20.94	0.00	26.0	11.66	40
R05	8.25	0.00	23.61	-27.69	71.15	0.00	26.0	11.66	40
R06	8.50	10.05	-0.52	-0.03	-0.02	0.00	26.0	11.66	40
R07	8.25	10.30	-22.80	32.41	-150.72	0.00	26.0	11.66	40
			0.42	-74.74	-37.37	0.00	26.0	11.66	41
			0.06	-1.03	0.11	0.00	26.0	11.66	41
			-141.2	-614.55	7.22	0.00	26.0	11.66	40
			-0.06	0.01	0.03	0.00	26.0	11.66	40
			126.21	37.30	-72.45	0.00	26.0	11.66	40
			0.05	-0.01	0.03	0.00	26.0	11.66	40

Punkt	r	S [m]	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$ [N/mm ²], [kNm/m]	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s [N/mm ²]	$d_{s,ro}$ [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]	Lkn
			125.90	-1.54	-62.14				
R08	-0.25	10.30	-0.15	0.01	0.06	0.00	26.0	11.66	40
R09	-3.00	10.05	-161.2	-1.09	4.31	0.00	26.0	11.66	40
			-0.29	-0.01	-0.03				
			86.98	5.38	13.85				
$a_{s,min}$:	Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))								

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

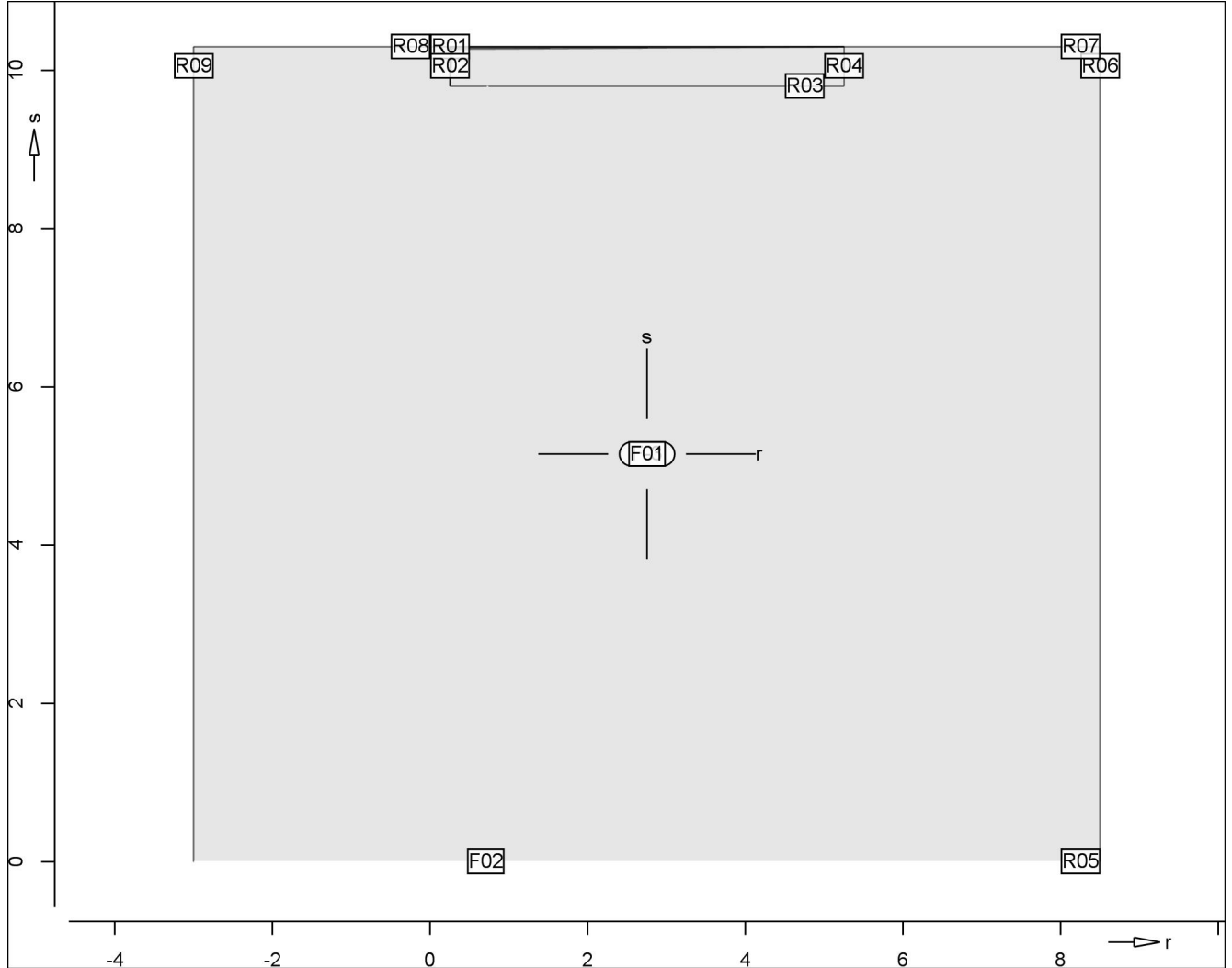
Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5 \text{ cm}$
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm^2] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	8.25	10.05	0.35	0.28	0.16	444.66	22.16	15
F02	-0.75	10.05	-19.65	-117.78	-584.13	-701.91	12.16	38
F03	1.75	9.07	-0.65	-0.46	0.63	196.82	12.75	31
F04	-0.25	8.58	-1138.80	-294.68	65.76	-360.44	14.71	15
F05	5.75	6.62	-0.71	-0.73	-0.70	-35.07	16.37	17
F06	1.25	4.17	-882.10	-559.52	-65.36	-624.88	26.47	32
			-0.28	-0.19	0.34	146.73		
			-243.63	-380.62	-214.52	-595.15		
			-0.27	-0.14	0.35	217.95		

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	0.75	3.19	-950.95 -0.86	-807.02 0.84	-170.88 0.26	-977.90 1098.85	22.95	20
F08	8.25	2.70	-645.60 -0.25	-270.07 -0.64	-155.32 0.24	-425.39 -397.84	11.66	R 40
F09	0.75	1.72	32.09 -0.98	-88.74 1.12	-88.90 0.22	-177.65 1346.95	29.00	33
F10	1.25	1.23	-783.42 -1.15	-342.02 -0.04	-203.44 0.64	-545.46 600.00	24.29	26
F11	0.70	0.00	-746.96 0.49	-632.41 0.00	-83.61 0.01	-716.02 -2.68	11.66	R 42
R01	0.25	10.30	-45.56 -0.02	63.57 0.15	-3.23 -0.03	66.81 189.22	12.71	38
R02	0.25	9.80	-27.13 -1.06	0.41 0.37	28.94 -0.20	-28.53 568.04	14.90	6
R03	5.25	9.80	-912.79 0.36	115.61 0.08	178.37 0.09	-62.77 168.22	25.72	30
R04	5.25	10.05	-448.88 0.15	-517.36 0.08	-452.92 0.09	-970.28 178.76	16.28	7
R05	7.75	0.00	43.60 -1.63	-312.98 -0.95	-273.83 0.26	-586.81 -693.51	38.36	15
R06	8.50	10.30	-755.71 2.79	-1698.73 1.05	58.67 0.55	-1757.41 1598.49	36.73	15
R07	8.25	10.30	-16.73 1.85	-63.90 -0.14	-677.30 0.42	-741.20 280.52	18.04	4
R08	-3.00	10.30	-63.05 2.11	5.24 0.59	-615.75 -0.48	-610.51 1072.68	23.23	16
R09	-3.00	0.25	-145.22 -1.69	-6.71 0.09	430.39 -0.72	-437.10 810.95	25.47	13
			31.45	-238.72	-426.04	-664.75		

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,so}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,so}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.75	5.15	-0.27	-0.04	0.25	0.00	26.0	11.66	40
F02	0.70	0.00	-79.71	-33.93	-105.58	0.00	26.0	11.66	42
R01	0.25	10.30	0.49	0.00	0.01	0.00	26.0	11.66	41
R02	0.25	10.05	-45.56	63.57	-3.23	0.00	26.0	11.66	40
R03	4.75	9.80	-0.01	0.11	-0.02	0.00	26.0	11.66	40
R04	5.25	10.05	-19.68	0.30	21.16	0.00	26.0	11.66	40
R05	8.25	0.00	23.61	-27.69	71.15	83.52	26.0	11.66	40
R06	8.50	10.05	-0.52	-0.03	-0.02	0.00	26.0	11.66	40
R07	8.25	10.30	-22.80	32.41	-150.72	0.00	26.0	11.66	40
			0.42	-74.74	-37.37				
			-140.5	-612.31	6.59				
			-0.06	0.01	0.03				
			126.21	37.30	-72.45				
			0.05	-0.01	0.03				

Punkt	r	S [m]	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$ [N/mm ²], [kNm/m]	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	σ_s [N/mm ²]	$d_{s,so}$ [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]	Lkn
			125.90	-1.54	-62.14				
R08	-0.25	10.30	-0.15	0.01	0.06	0.00	26.0	11.66	40
			-161.2	-1.09	4.31				
R09	-3.00	10.05	-0.29	-0.01	-0.03	0.00	26.0	11.66	40
			86.98	5.38	13.85				
$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))									

F-4

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 6.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk, u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Kombinationen

Dicke konstant $h = 150.00$ cm

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

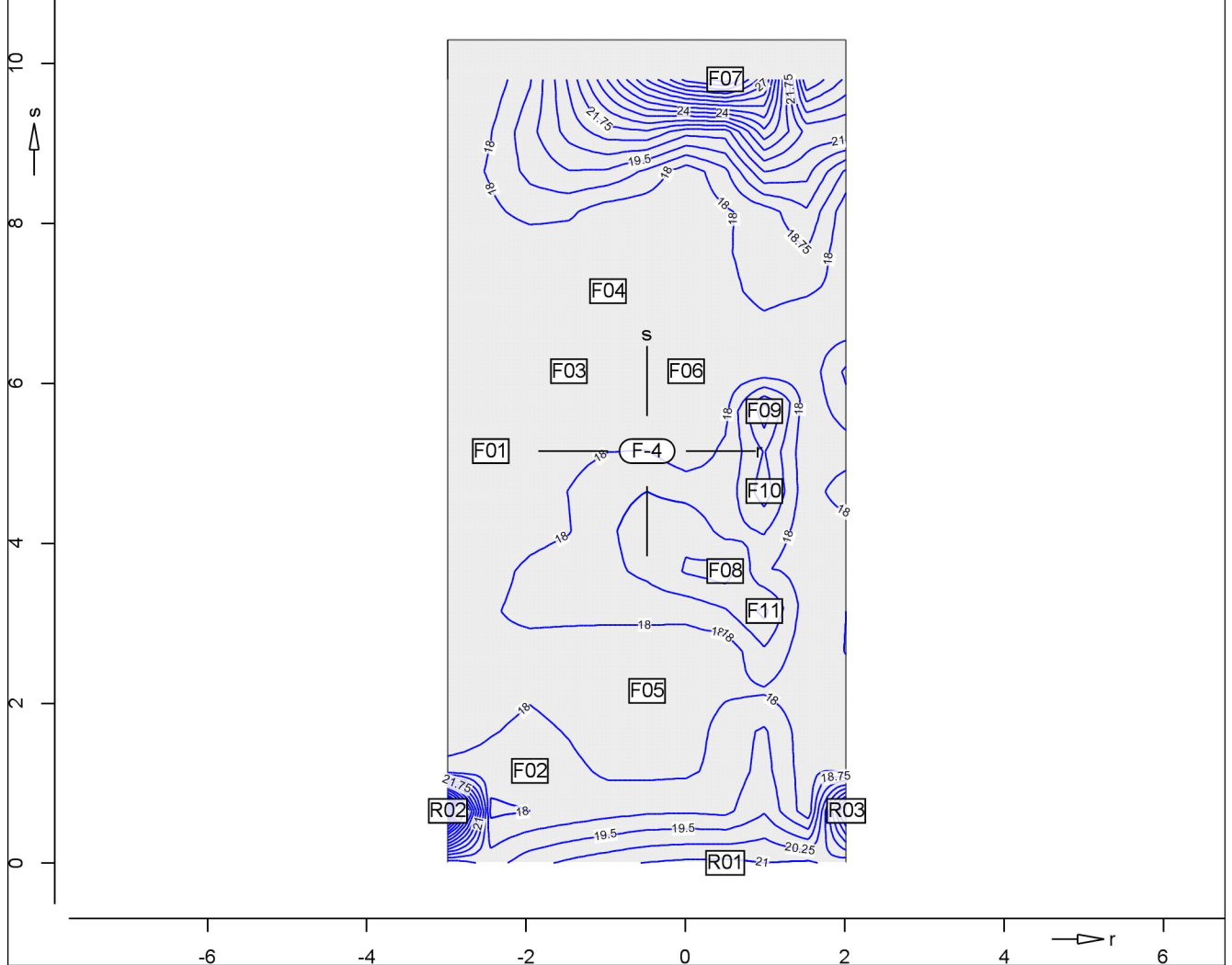
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.00	.	1.35	1.35	.	.
2	1.00	.	1.00	1.35	.	.
3	1.35	.	1.00	1.35	.	.
4-6	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
7-9	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
10-11	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
12-13	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
14-15	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
16-20	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
21	1.35	.	1.00	1.35	1.05	1.50!
22-24	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
25-26	1.35	.	1.00	1.35	.	1.50!

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
27	1.00	1.05	1.35	1.35	.	1.50!
28	1.00	1.05	1.35	1.00	.	1.50!
29-30	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
31	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
32	1.35	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
33	1.35	1.05	1.00	1.35	1.50!	.
Lkn	Quasi-ständig					
34	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
35	1.00	.	1.00	1.00	.	.
36	1.00	0.30	1.00	1.00	.	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 0.75 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0 \text{ cm}$
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

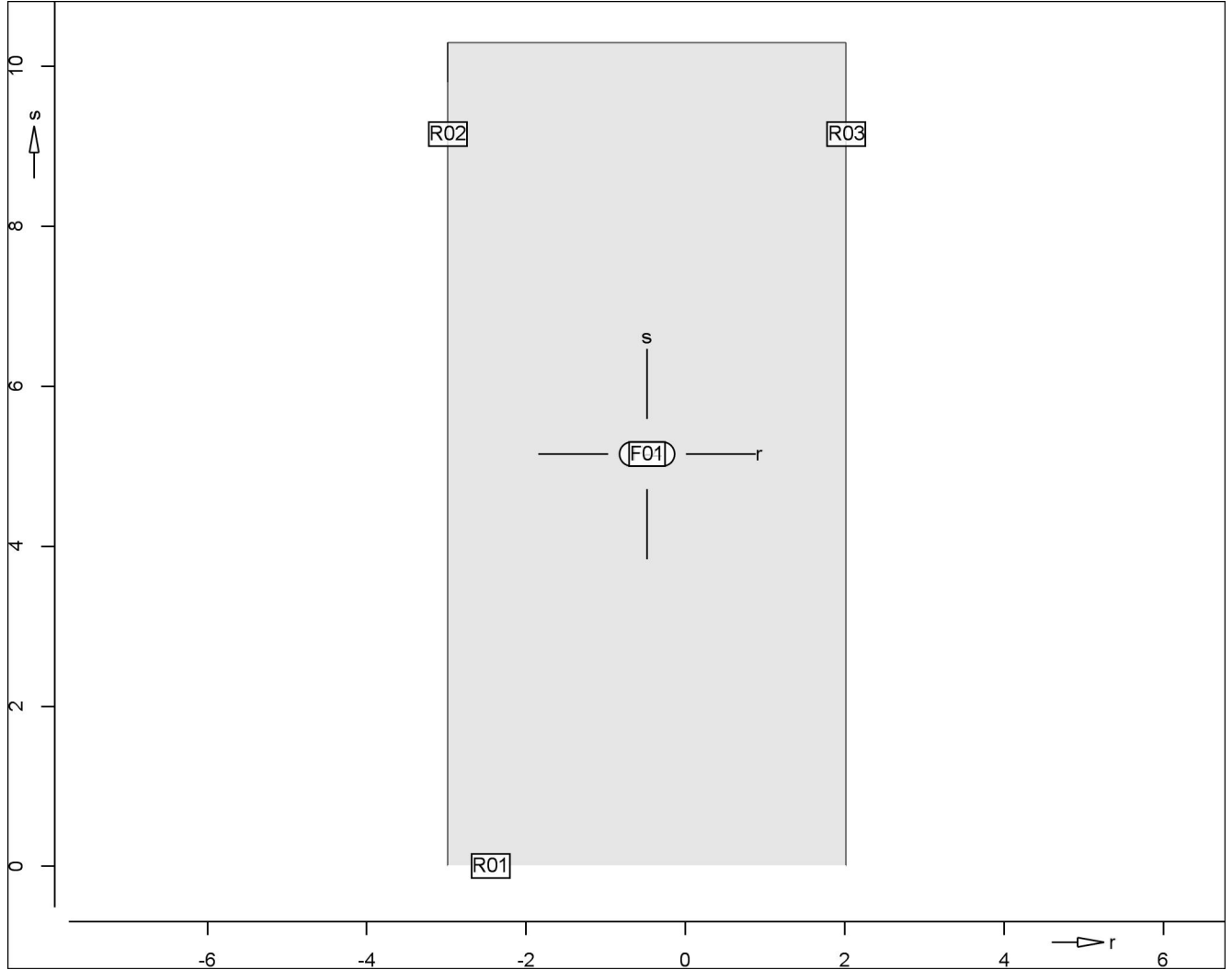
- R = Rissbreitennachweis
- S = Spannungsnachweis
- B = Betondruckversagen

Punkt	r	S [m]	S		S _{r,Ed}		n _{Ed} m _{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm^2/m]	Lkn
			$S_{r,Ed}$ m _{r,Ed}	$S_{s,Ed}$ m _{s,Ed}	$S_{r,Ed}$ m _{r,Ed}	$S_{s,Ed}$ m _{s,Ed}			
F01	-2.44	5.15	0.00	-0.26	-0.01	14.27	17.49	R	34
F02	-1.95	1.15	-0.07	-0.68	-0.27	307.81	18.47		33
F03	-1.46	6.15	0.00	-0.15	-0.01	20.87	17.49	R	36
F04	-0.97	7.15	0.01	-0.12	-0.01	34.74	17.49	R	36
F05	-0.48	2.15	-0.09	-0.07	-0.10	14.51	17.49	R	35
F06	0.01	6.15	-0.01	-0.06	0.01	12.04	17.49	R	36

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	0.50	9.80	-2.29 1.64	-33.28 -0.16	2.00 -0.01	-0.29 2477.34	30.39	10
F08	0.50	3.65	-8.86 0.29	3.98 -0.55	-55.15 -0.08	46.29 563.68	19.88	12
F09	0.99	5.65	-3.82 0.04	240.47 -1.43	69.74 0.44	65.92 726.78	20.78	14
F10	0.99	4.65	-40.43 0.06	-540.00 -0.64	101.74 0.32	61.30 573.43	19.93	14
F11	0.99	3.15	-5.09 0.07	2.48 -0.08	246.43 -0.28	241.34 531.60	19.70	12
R01	0.50	0.00	115.52 0.50	204.74 -0.34	32.83 -0.04	148.36 807.88	21.22	4
R02	-2.98	0.65	19.23 0.89	-34.45 -1.98	-54.64 -0.93	73.87 2721.78	31.74	5
R03	2.02	0.65	-34.55 0.89	122.81 -3.23	64.66 0.16	30.10 1581.57	25.47	7
			13.16	235.75	-3.90	17.05		

Rissnachw. ru

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ru [mm]



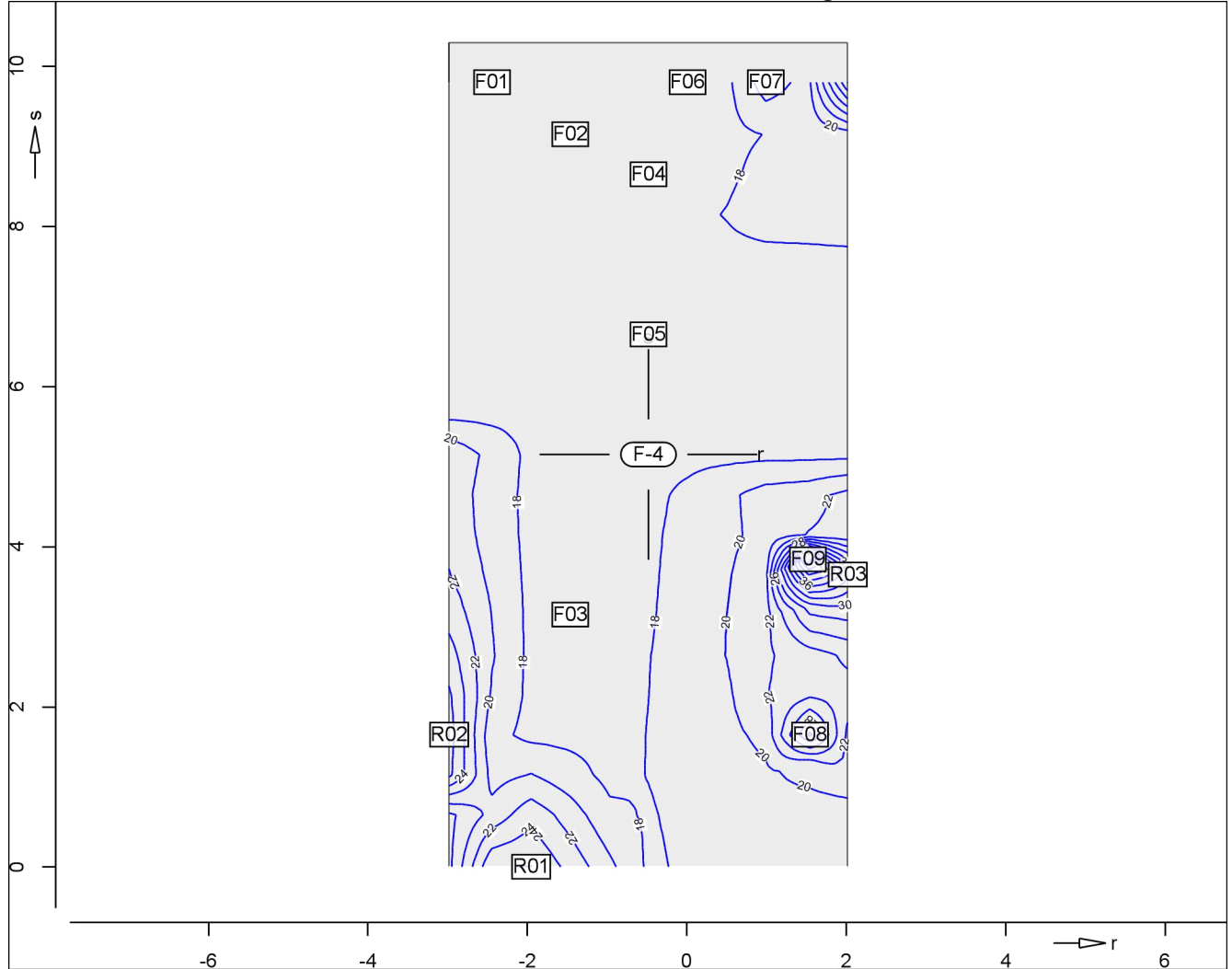
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'ru = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ru	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-0.48	5.15	-0.03 -0.62	-0.11 -9.85	-0.01 13.02	0.00	26.0	17.49	34
R01	-2.44	0.00	0.10 2.66	-0.72 -26.95	-0.05 -34.37	0.00	26.0	17.49	34
R02	-2.98	9.15	0.00 -0.06	-0.02 -4.75	-0.01 -1.84	0.00	26.0	17.49	35
R03	2.02	9.15	-0.01 0.06	0.08 -0.26	-0.01 -3.70	0.00	26.0	17.49	35

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. su

 Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]

 Isolinienstufen = $2.00 \text{ cm}^2/\text{m}$

 Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

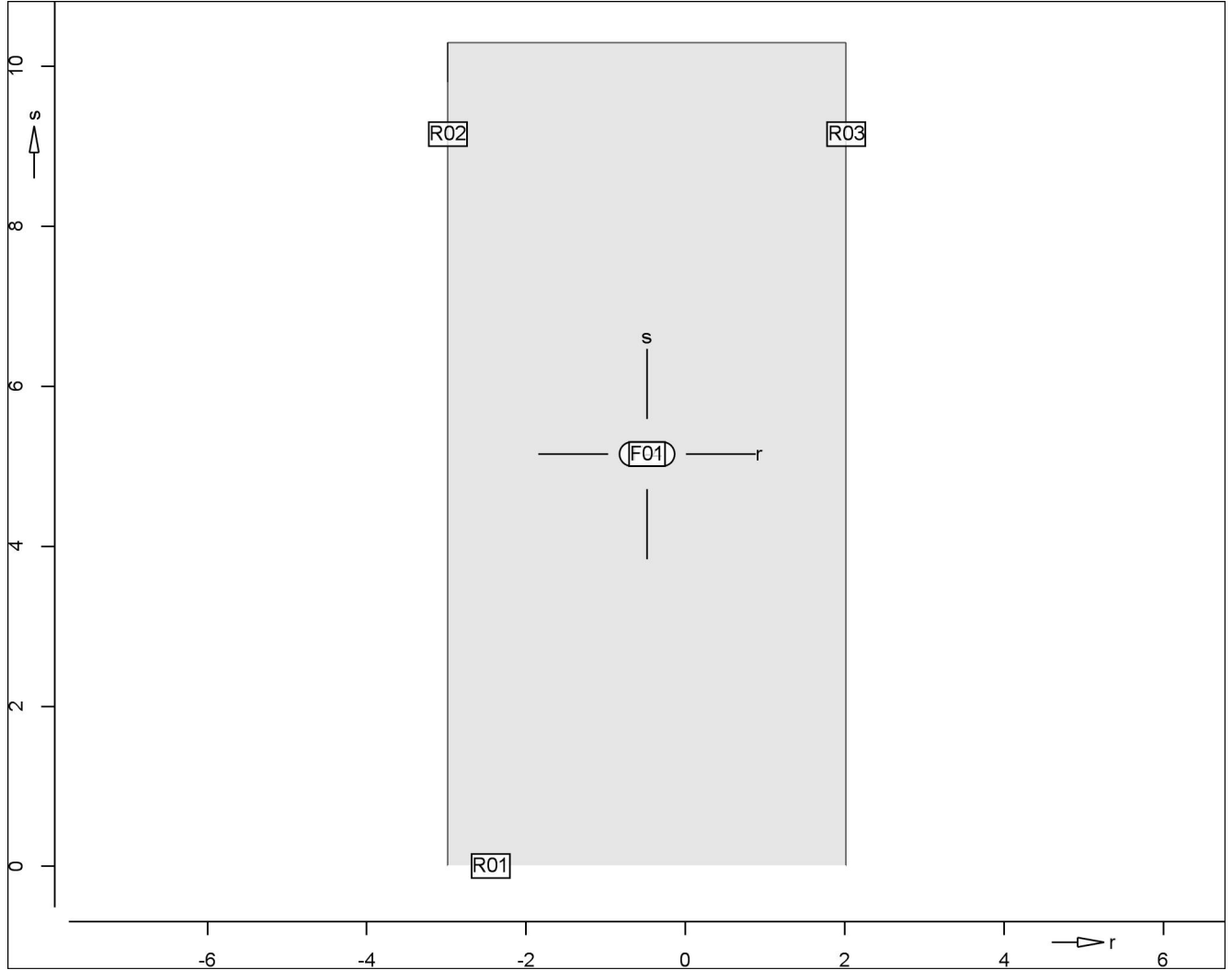
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S [m]	S		S _{r,Ed}		n _{Ed} m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,su} [cm ² /m]	Lkn
			S _{r,Ed} m _{r,Ed}	S _{s,Ed} m _{s,Ed}	S _{r,Ed} m _{r,Ed} [N/mm ²] [kNm/m]	S _{s,Ed} m _{s,Ed} [kNm/m]			
F01	-2.44	9.80	-0.01 -2.92	-0.04 -0.05	-0.01 -2.23	-76.13 -2.29	17.49	R	35
F02	-1.46	9.15	0.21 -13.43	-0.14 -22.39	0.25 -27.92	162.42 5.53	17.86		10
F03	-1.46	3.15	-0.05 -7.65	-0.23 26.89	-0.09 -1.48	-478.60 25.42	17.49	R	35
F04	-0.48	8.65	0.00 -4.56	-0.11 -7.05	-0.01 -8.19	-171.43 -15.24	17.49	R	35
F05	-0.48	6.65	0.01 -0.38	-0.10 -24.85	0.00 -2.76	-152.45 -27.61	17.49	R	35
F06	0.01	9.80	-0.11	-0.11	0.00	-168.48	17.49	R	35

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	0.99	9.80	-5.22 0.52 5.77	0.06 -0.25 -0.45	-8.43 -0.74 -47.94	-8.37 741.98 47.49	21.10	10
F08	1.55	1.65	-0.27 132.21	1.33 338.57	-0.03 -169.93	2046.00 508.51	30.51	17
F09	1.52	3.84	-0.21 350.83	1.75 819.60	-0.14 65.40	2824.50 885.00	45.32	16
R01	-1.95	0.00	-3.28 34.94	0.21 259.29	-0.88 52.48	1634.35 311.76	26.07	13
R02	-2.98	1.65	0.06 -2.66	1.17 220.91	0.03 31.94	1791.06 252.84	26.94	12
R03	2.02	3.65	-0.27 38.78	1.35 490.81	-0.14 120.68	2231.91 611.49	34.56	16

Rissnachw. su

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

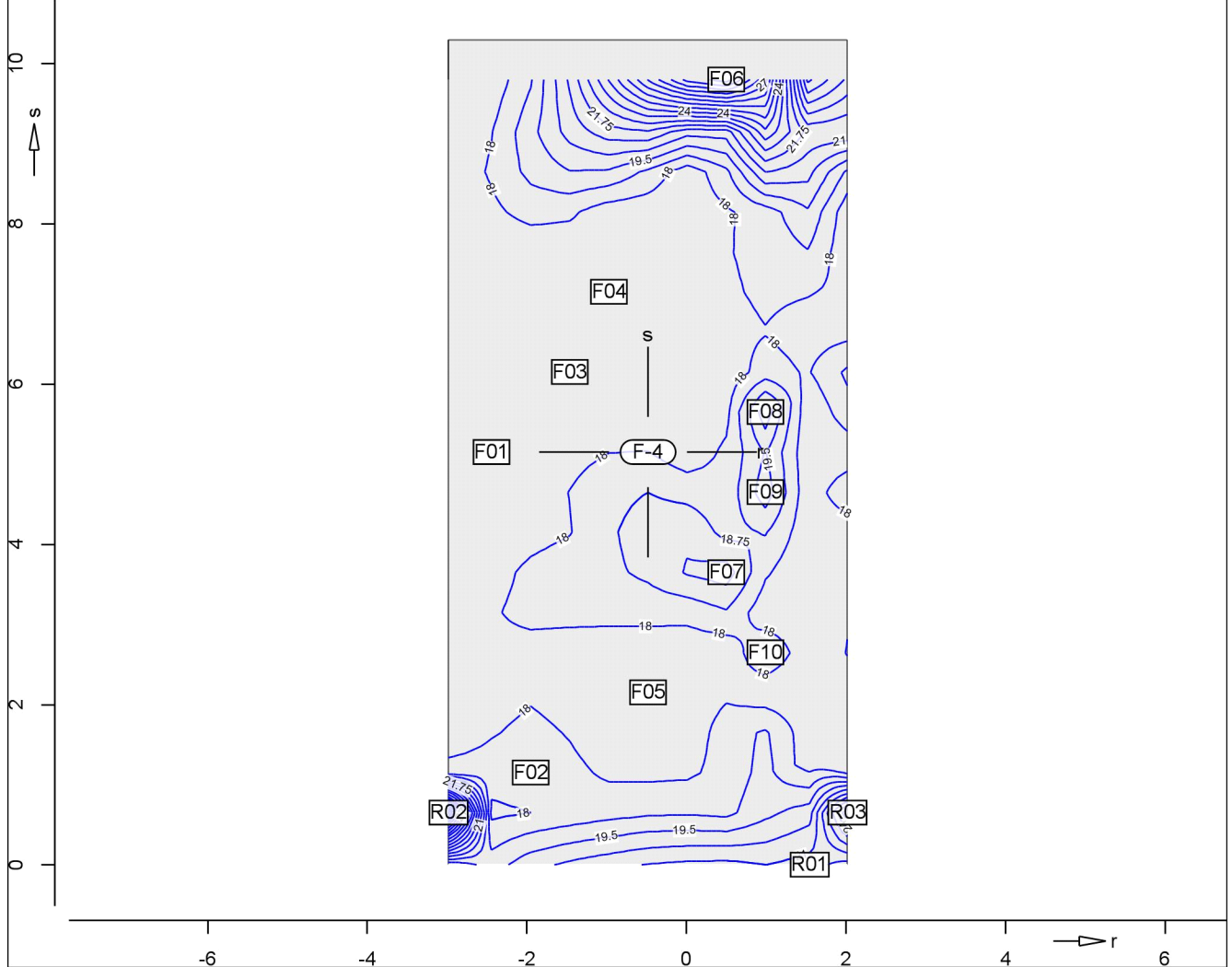
Bew.-Abstand: d'su = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,su	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-0.48	5.15	-0.03	-0.10	-0.01	0.00	26.0	17.49	35
R01	-2.44	0.00	0.10	-0.69	-0.05	0.00	26.0	17.49	35
R02	-2.98	9.15	0.00	-27.09	-34.21	0.00	26.0	17.49	35
R03	2.02	9.15	-0.06	-4.75	-1.84	0.00	26.0	17.49	34
			-0.01	0.08	-0.01	0.00	26.0	17.49	34
			-0.01	-0.19	-3.71				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

Erf. Bew. ro Erforderliche obere Bewehrung as,ro [cm²/m]



Isolinienstufen = 0.75 cm²/m

Bew.-Abstand: d'ro = 6.0 cm
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

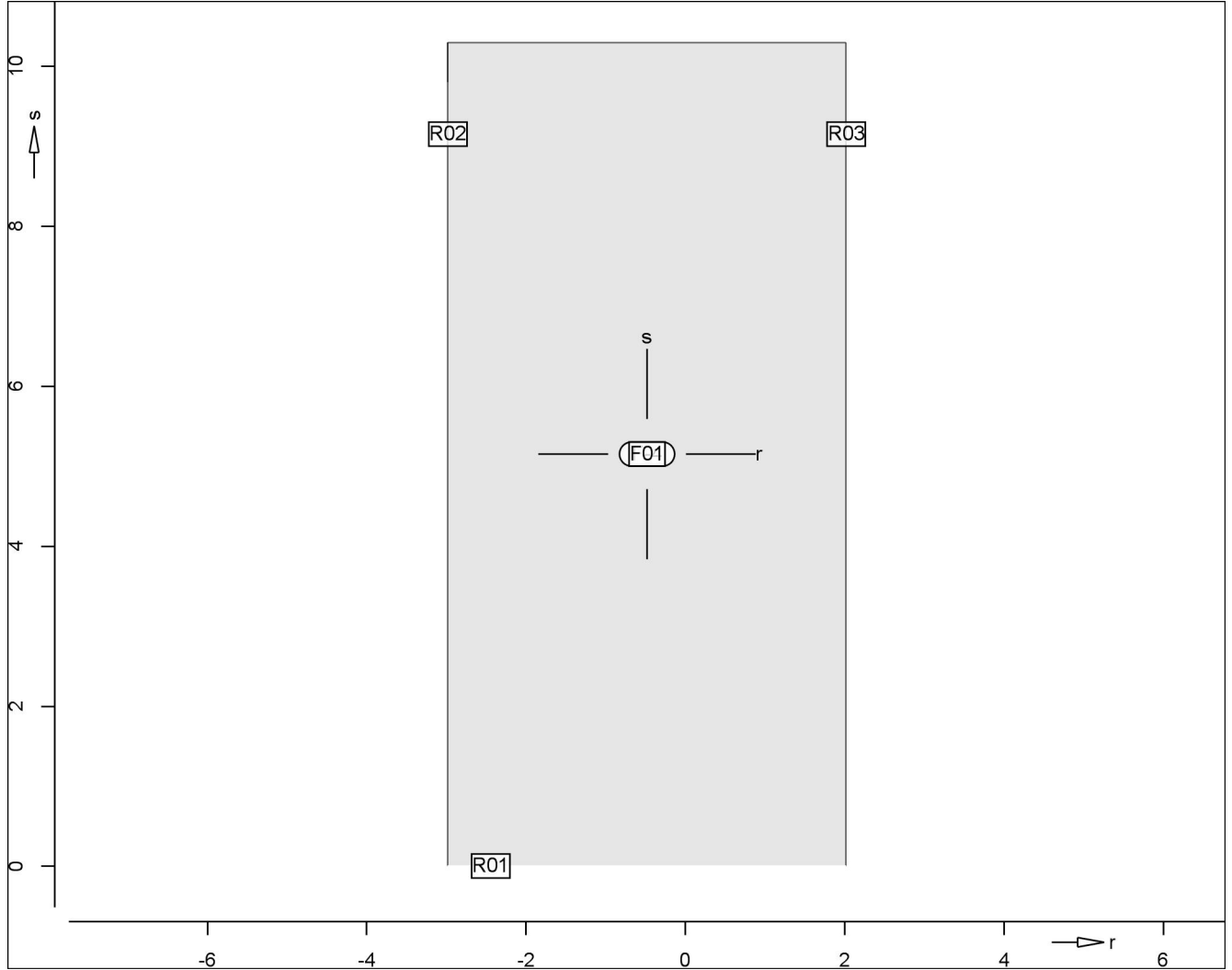
- R = Rissbreitennachweis
- S = Spannungsnachweis
- B = Betondruckversagen

Punkt	r	s [m]	S		S _{r,Ed}		n _{Ed} m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,ro} [cm ² /m]	Lkn
			S _{r,Ed} m _{r,Ed}	S _{s,Ed} m _{s,Ed}	S _{r,Ed} m _{r,Ed} [N/mm ²] [kNm/m]	S _{s,Ed} m _{s,Ed} [N/mm ²] [kNm/m]			
F01	-2.44	5.15	0.00	-0.26	-0.01	14.27	17.49	R	34
F02	-1.95	1.15	-0.07	-0.68	-0.27	307.81	18.47		33
F03	-1.46	6.15	0.00	-0.15	-0.01	20.87	17.49	R	36
F04	-0.97	7.15	0.01	-0.12	-0.01	34.74	17.49	R	36
F05	-0.48	2.15	-0.09	-0.07	-0.10	14.51	17.49	R	35
F06	0.50	9.80	1.64	-0.16	-0.01	2477.34	30.39		10

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	0.50	3.65	-8.86 0.29	3.98 -0.55	-55.15 -0.08	-64.01 563.68	19.88	12
F08	0.99	5.65	-3.82 0.04	240.47 -1.43	69.74 0.44	-73.57 726.78	20.78	14
F09	0.99	4.65	-40.43 0.06	-540.00 -0.64	101.74 0.32	-142.17 573.43	19.93	14
F10	0.99	2.65	-5.09 -0.11	2.48 -0.54	246.43 -0.33	-251.51 335.60	18.63	12
R01	1.55	0.00	37.71 0.54	244.58 -1.69	68.39 -0.01	-30.68 826.48	21.32	21
R02	-2.98	0.65	-123.71 0.89	98.14 -1.98	-3.39 -0.93	-120.32 2721.78	31.74	5
R03	2.02	0.65	-34.55 0.89 3.41	122.81 -3.52 237.06	64.66 0.16 -26.35	-99.21 1576.11 -22.94	25.44	8

Rissnw. ro

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ro [mm]



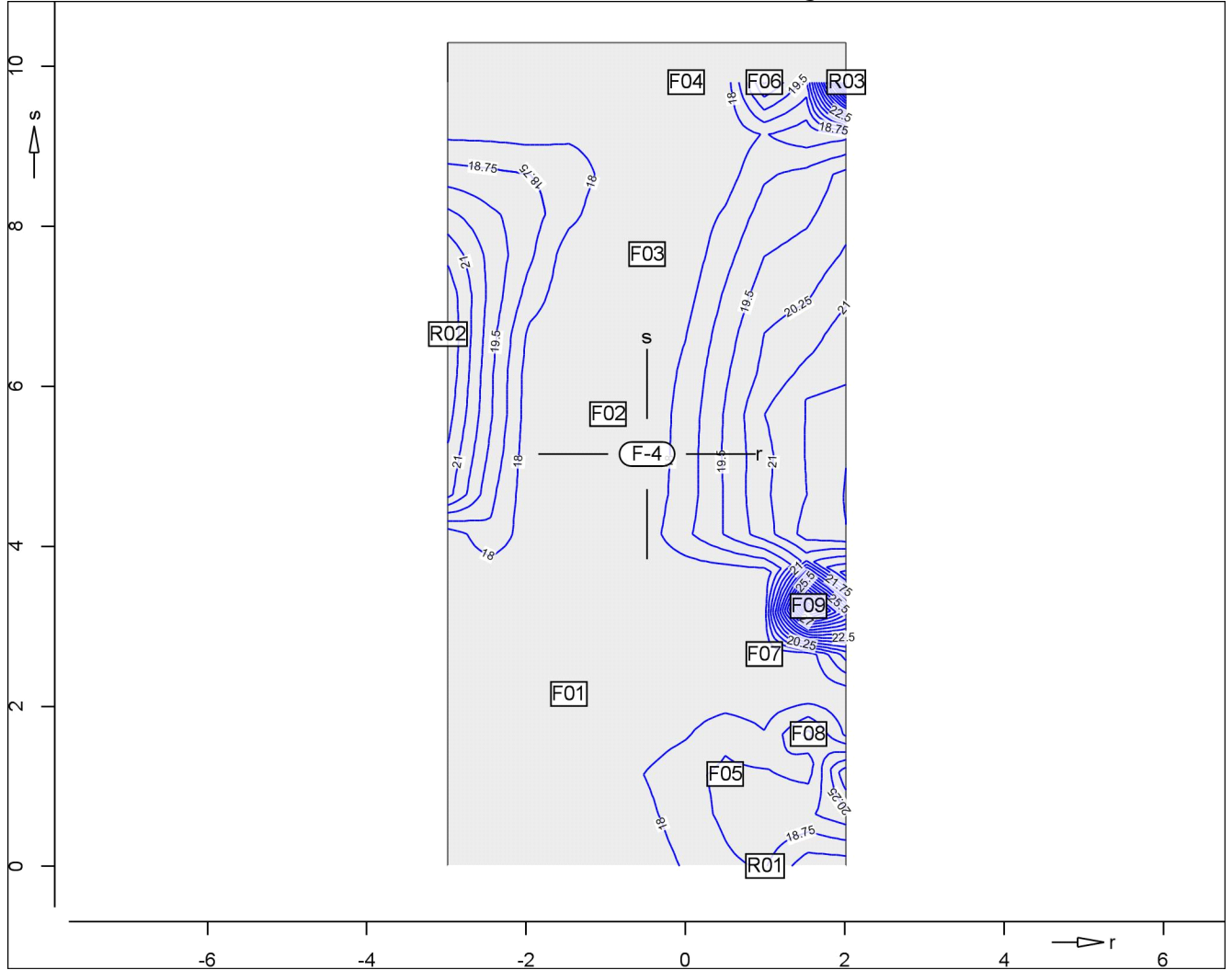
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'ro = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ro	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-0.48	5.15	-0.03	-0.11	-0.01	0.00	26.0	17.49	34
R01	-2.44	0.00	0.10	-0.72	-0.05	0.00	26.0	17.49	34
R02	-2.98	9.15	2.66	-26.95	-34.37	0.00	26.0	17.49	35
R03	2.02	9.15	-0.06	-4.75	-1.84	0.00	26.0	17.49	35
			0.06	-0.26	-3.70				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung as,so [cm²/m]



Isolinienstufen = 0.75 cm²/m

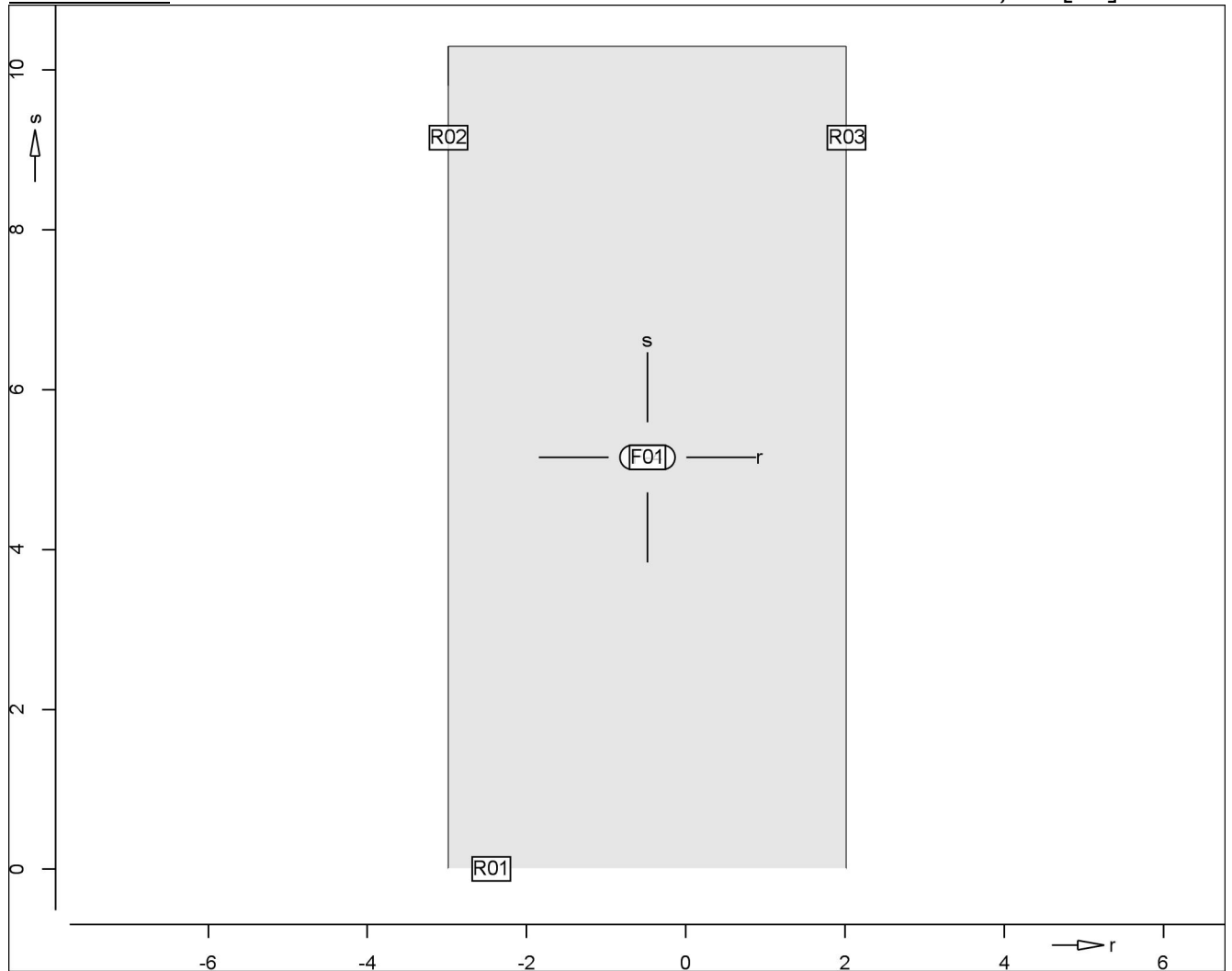
Bew.-Abstand: d'_{so} = 7.5 cm
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

- R = Rissbreitennachweis
- S = Spannungsnachweis
- B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	S _{r,Ed} m _{r,Ed}	S _{s,Ed} m _{s,Ed}	S _{r,s,Ed} m _{r,s,Ed}	n _{Ed} m _{Ed}	a _{s,so}	Lkn
	[m]	[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm/m]	[kNm/m]	[cm ² /m]	
F01	-1.46	2.15	-0.06	-0.25	-0.13	-584.49	17.49	R 35
			-6.32	23.70	-12.56	36.26		
F02	-0.97	5.65	-0.01	-0.13	-0.01	-217.62	17.49	R 35
			1.40	-14.34	6.21	-8.13		
F03	-0.48	7.65	0.02	-0.10	0.00	-154.30	17.49	R 35
			-2.98	-16.56	-7.86	-8.70		
F04	0.01	9.80	-0.11	-0.11	0.00	-168.48	17.49	R 35
			-5.22	0.06	-8.43	8.49		
F05	0.50	1.15	-0.03	0.13	-0.10	346.09	18.89	2
			23.52	15.49	-43.64	-28.14		
F06	0.99	9.80	0.52	-0.25	-0.74	741.98	21.10	10

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	0.99	2.65	5.77 -0.12 22.86	-0.45 0.02 114.46	-47.94 -0.01 -24.00	-48.39 15.42 138.46	17.49	R 35
F08	1.55	1.65	-0.27 132.21	1.33 338.57	-0.03 -169.93	2046.00 168.64	19.73	17
F09	1.55	3.25	-0.19 -160.19	1.63 -46.49	-0.12 45.36	2630.95 -1.13	31.63	16
R01	1.00	0.00	0.35 -0.72	0.20 11.47	-0.02 -22.55	334.29 -11.08	18.82	1
R02	-2.98	6.65	0.02 -0.09	0.64 -65.29	0.01 2.91	978.92 -62.38	22.42	10
R03	2.02	9.80	-2.51 -18.21	0.82 6.36	0.98 -33.23	2711.33 -26.87	32.07	10

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,so [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d' so = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,so	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-0.48	5.15	-0.03	-0.10	-0.01	0.00	26.0	17.49	35
R01	-2.44	0.00	0.10	-0.69	-0.05	0.00	26.0	17.49	35
R02	-2.98	9.15	0.00	-27.09	-34.21	0.00	26.0	17.49	35
R03	2.02	9.15	-0.06	-4.75	-1.84	0.00	26.0	17.49	34
			-0.01	0.08	-0.01	0.00	26.0	17.49	34
			-0.01	-0.19	-3.71				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

F-5

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 6.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk, u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Kombinationen

Dicke konstant $h = 100.00$ cm

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

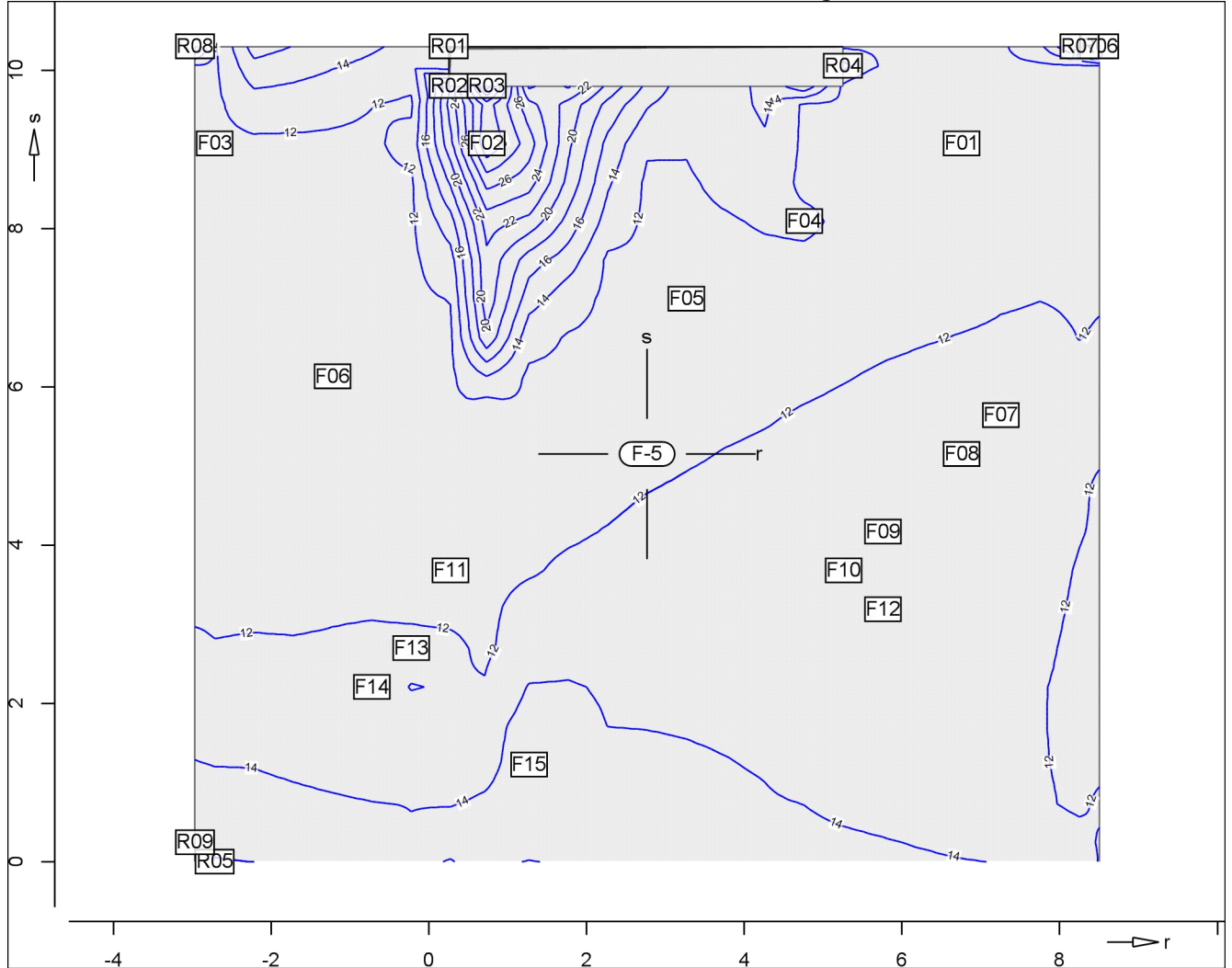
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.35	.	1.00	1.35	.	.
2	1.00	1.50!	1.00	1.35	.	.
3-6	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
7-9	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
10-15	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
16-17	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
18-19	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
20-23	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
24-25	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
26-27	1.00	1.05	1.35	1.35	.	1.50!
28-29	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
30	1.00	1.05	1.00	1.35	.	1.50!

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
31	1.35	1.05	1.35	1.00	.	1.50!
32-33	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
34-38	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
39-41	1.35	.	1.35	1.35	.	1.50!
42	1.35	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
43-44	1.35	.	1.35	1.35	1.05	1.50!
45	1.35	.	1.00	1.35	.	1.50!
46-47	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	0.90
48	1.00	1.05	1.35	1.35	1.50!	.
49	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	.
50	1.35	.	1.00	1.35	1.50!	.
51	1.00	1.05	1.00	1.35	1.50!	.
Lkn	Quasi-ständig					
52	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
53	1.00	.	1.00	1.00	.	.
54	1.00	.	1.00	1.00	0.30	.
55	1.00	0.30	1.00	1.00	.	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

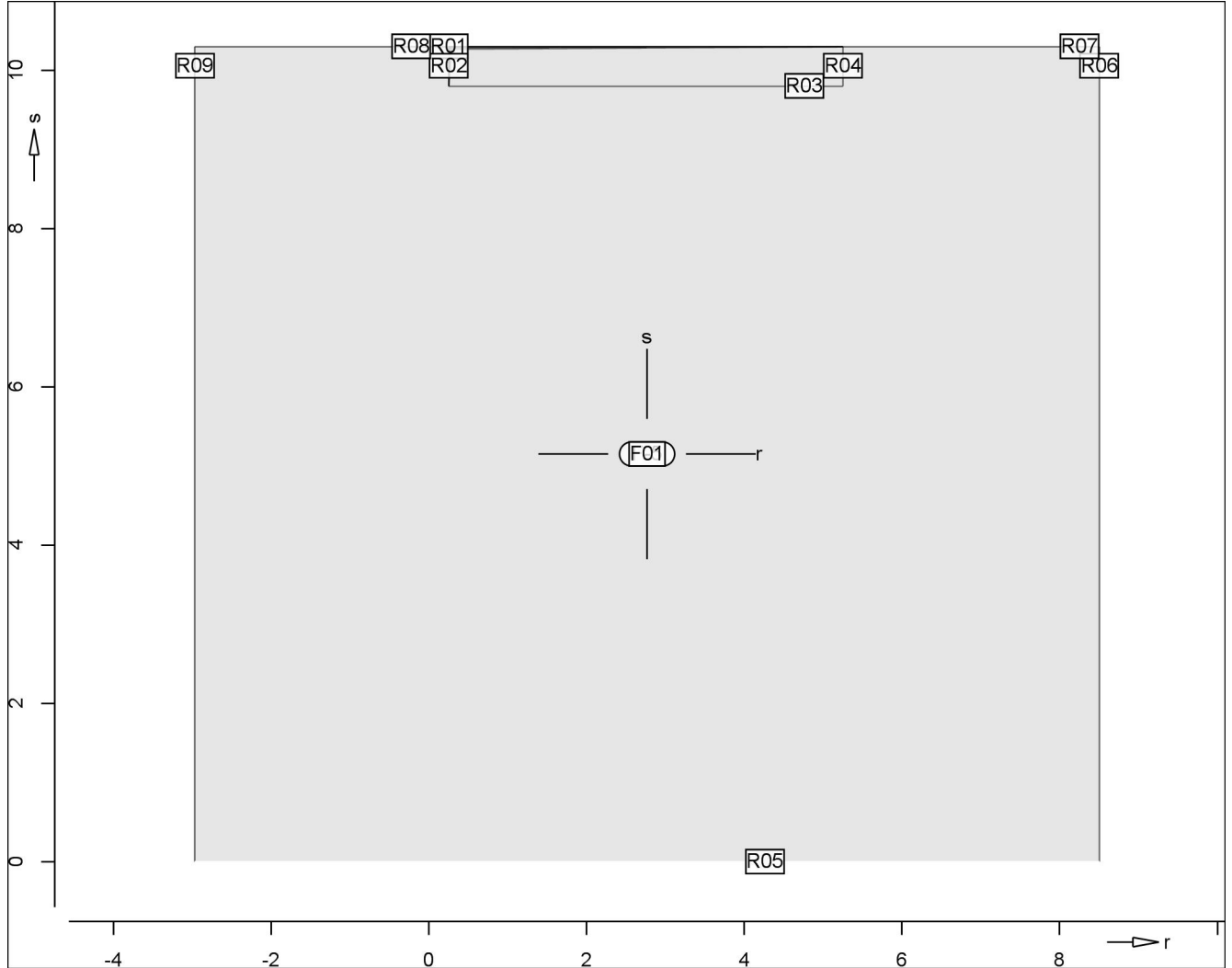
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	6.75	9.07	-0.23	-0.01	0.06	-288.07	11.66	R 53
F02	0.73	9.07	-0.25	-1.21	-0.04	-211.51	31.93	7
F03	-2.72	9.07	1290.79	347.05	97.48	1388.27	11.66	R 53
F04	4.76	8.09	-0.17	0.05	0.33	162.01	12.34	7
F05	3.26	7.11	-389.14	-88.99	392.47	3.33	11.66	R 53
F06	-1.22	6.13	-0.41	0.03	-0.11	-307.53	11.66	R 53

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	7.25	5.64	76.02 -0.17 -101.83	48.59 -0.25 -56.72	-22.01 0.38 169.28	98.02 208.35 67.45	12.61	48
F08	6.75	5.15	-0.20 -78.96	-0.26 -47.32	0.43 176.07	233.87 97.11	12.75	48
F09	5.76	4.17	-0.23 -36.27	-0.22 -22.89	0.48 184.52	246.47 148.25	12.82	48
F10	5.26	3.68	-0.22 -18.99	-0.17 -8.77	0.47 183.46	245.95 164.47	12.82	48
F11	0.27	3.68	-0.14 76.93	0.12 -20.65	0.04 39.16	-100.15 116.09	11.66	R 53
F12	5.76	3.19	-0.26 -20.06	-0.26 34.38	0.50 178.99	236.66 158.92	12.77	49
F13	-0.23	2.70	0.06 -5.68	0.05 -75.31	-0.10 14.92	168.10 9.25	12.38	16
F14	-0.72	2.21	0.14 -6.20	-0.03 -100.57	-0.06 -8.11	199.47 1.91	12.55	16
F15	1.27	1.23	0.26 -51.47	-0.43 -197.94	0.41 120.43	676.08 68.96	15.25	10
R01	0.25	10.30	0.09 40.10	0.10 1.66	-0.07 -6.28	163.62 46.38	12.35	3
R02	0.25	9.80	-0.45 782.30	0.41 122.24	-0.18 -231.70	-274.91 1014.00	21.56	7
R03	0.73	9.80	-0.17 1545.52	0.63 -33.14	-0.01 -18.85	-167.72 1564.37	37.24	8
R04	5.25	10.05	0.34 27.69	0.22 211.33	0.22 31.30	567.17 58.99	14.64	7
R05	-2.72	0.00	0.67 30.58	0.15 -73.70	-0.15 89.60	826.80 120.18	16.10	10
R06	8.50	10.30	2.50 -285.87	-0.10 -113.54	0.07 193.55	2566.85 -92.32	26.04	7
R07	8.25	10.30	2.23 -440.44	-0.01 12.42	0.07 207.08	2298.03 -233.36	19.40	7
R08	-2.97	10.30	1.18 -86.08	-0.13 7.41	0.04 -99.57	1219.61 13.49	18.33	7
R09	-2.97	0.25	0.40 54.87	0.04 -46.31	-0.23 94.30	632.02 149.17	15.00	46

Rissnachw. ru

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ru [mm]



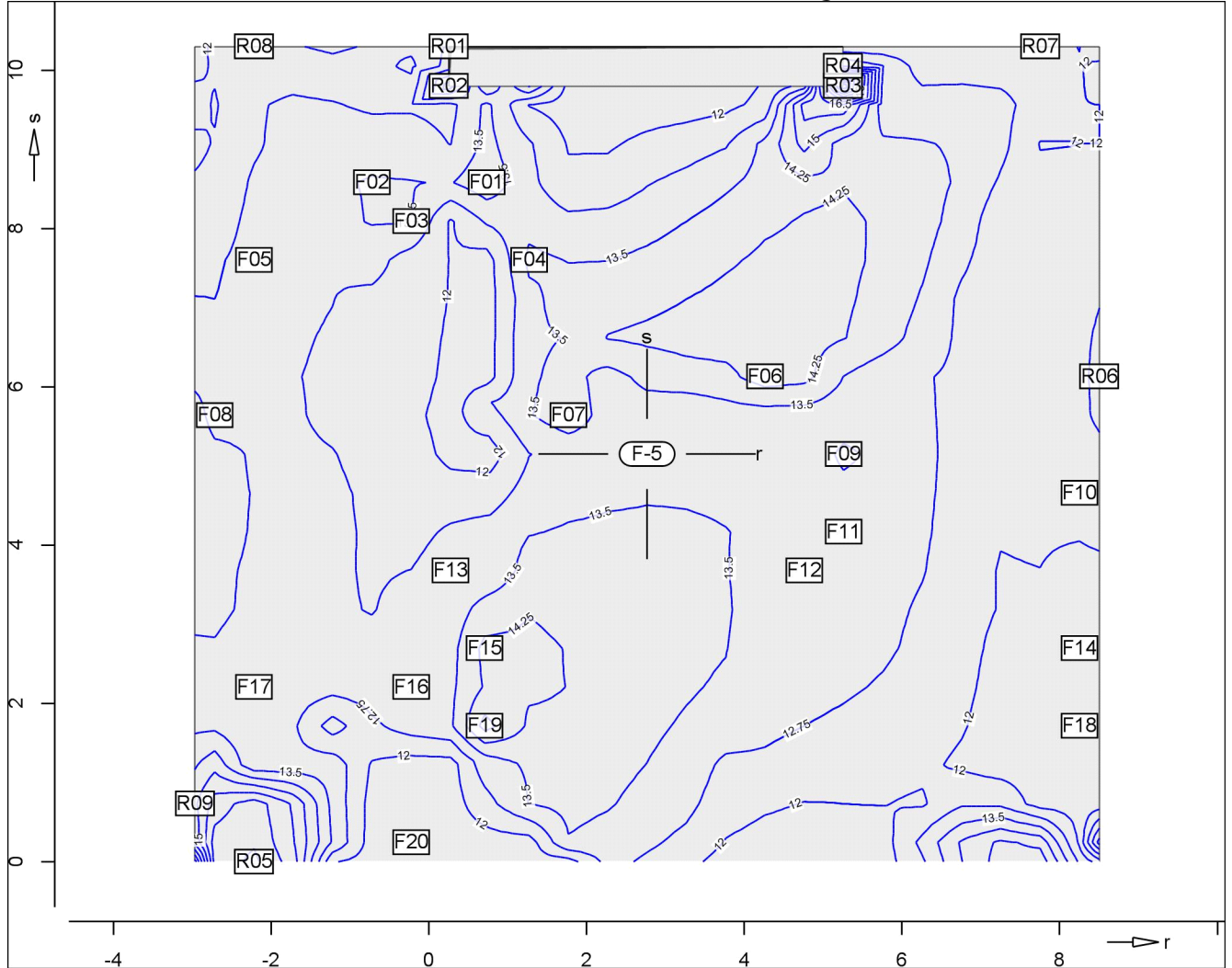
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d' ru = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ru	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.77	5.15	-0.29 77.40	-0.04 3.77	0.24 126.84	0.00	26.0	11.66	53
R01	0.25	10.30	0.00 22.11	0.12 -0.40	-0.03 -22.50	0.00	26.0	11.66	52
R02	0.25	10.05	-0.23 -29.10	-0.11 30.24	0.16 -75.89	0.00	26.0	11.66	53
R03	4.76	9.80	-0.61 24.05	-0.04 -35.88	-0.03 164.30	0.00	26.0	11.66	53
R04	5.25	10.05	-0.10 -0.18 43.37	-0.05 81.25 229.31	-0.07 41.09 1.46	0.00	26.0	11.66	53
R05	4.26	0.00	0.27 43.37	-0.15 229.31	0.12 1.46	0.00	26.0	11.66	52
R06	8.50	10.05	-0.10 -137.2	-0.01 -41.29	0.03 71.25	0.00	26.0	11.66	53
R07	8.25	10.30	0.04 -139.2	-0.01 0.93	0.04 64.07	0.00	26.0	11.66	53
R08	-0.23	10.30	-0.15	0.01	0.06	0.00	26.0	11.66	53

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ru}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
R09	-2.97	10.05	168.87 -0.31	1.15 -0.01	-5.53 -0.03	0.00	26.0	11.66	53
$a_{s,min}$:	Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))								

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = $0.75 \text{ cm}^2/\text{m}$

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

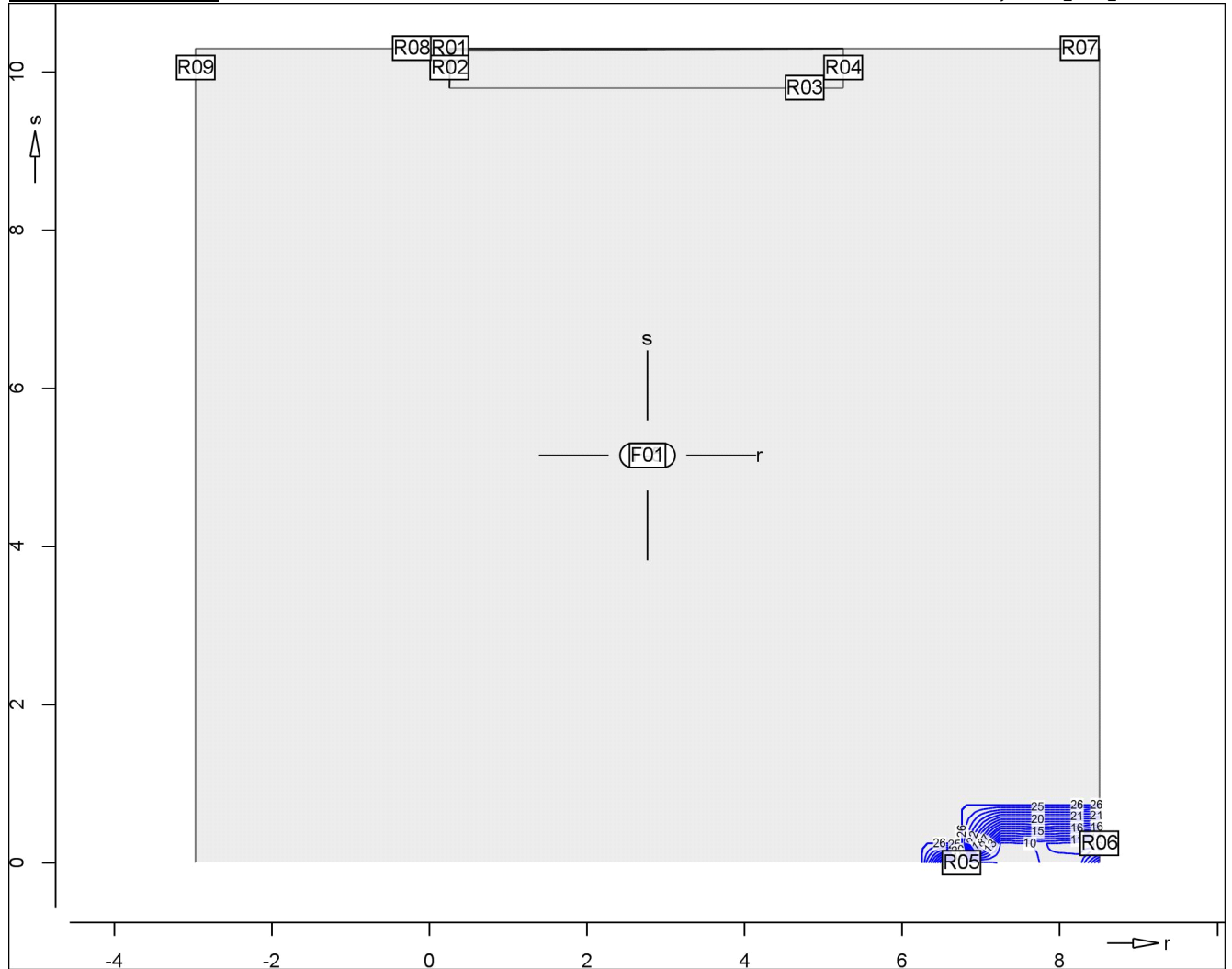
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
F01	0.73	8.58	-0.50 605.63	0.38 -10.80	-0.04 48.15	416.92 37.35	14.02	24
F02	-0.72	8.58	-0.69 66.49	0.12 -35.17	-0.21 -153.53	335.36 118.37	13.55	4
F03	-0.23	8.09	-0.62 241.56	0.20 -94.57	-0.13 -105.80	337.55 11.24	13.56	26
F04	1.27	7.60	-0.60 304.55	0.24 -147.84	0.12 170.05	357.24 22.21	13.68	26
F05	-2.22	7.60	-0.73 -51.88	0.04 13.79	-0.20 -16.10	234.90 29.89	12.97	49
F06	4.26	6.13	-0.66	0.06	0.46	522.75	14.64	11

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	1.77	5.64	-377.85 -0.52 37.79	-330.66 0.09 -153.57	335.10 0.31 193.15	4.44 401.03 39.58	13.93	27
F08	-2.72	5.64	-0.51 -93.59 -0.55	0.01 -45.19 -0.13	-0.25 -52.63 0.48	265.15 7.44 358.32	13.15	20
F09	5.26	5.15	-306.69 -0.35 -180.33	-268.75 -0.14 -151.35	280.81 0.27 193.94	12.05 132.01 42.60	13.68	47
F10	8.25	4.66	-0.31 -28.01 -0.26	-0.19 -7.51 -0.14	0.48 155.53 0.43	285.98 148.02 290.25	13.27	50
F11	5.26	4.17	-12.83 -0.18 58.78	1.58 0.19 -22.32	146.61 0.07 46.22	148.18 267.26 23.90	13.29	1
F12	0.27	3.68	-0.25 -29.74 -0.09	-0.65 92.27 0.37	0.24 90.76 0.12	-406.77 183.03 491.44	11.66 R	53
F13	8.25	2.70	-15.83 0.04 0.02	-71.26 0.23 -37.78	86.22 0.07 58.54	14.96 299.40 20.76	14.45	21
F14	0.70	2.70	0.03 -15.93 -0.30	0.16 -7.69 -0.83	-0.12 25.97 0.26	278.68 18.28 -574.56	13.22	51
F15	8.25	1.72	17.53 0.05 -115.42	220.82 0.49 -99.64	69.56 0.15 116.53	290.38 634.87 16.90	11.66 R	53
F16	0.70	1.72	0.44 -26.16 0.00	0.17 -64.63 0.17	0.00 22.77 -0.04	172.42 -87.40 210.69	15.28	21
F17	-0.23	0.25	30.78 -0.45 782.30	-0.54 0.41 122.24	-31.05 -0.18 -231.70	30.52 593.99 353.95	12.83	46
F18	0.25	10.30	0.71 -492.04 0.34	0.23 509.69 0.22	0.26 154.20 0.22	494.48 663.89 444.24	15.44	7
F19	5.25	9.80	27.69 -0.68 -21.06	211.33 0.80 -70.29	31.30 -0.20 149.23	242.63 1005.62 78.94	21.80	7
F20	5.25	10.05	-0.10 -200.93 1.51	0.04 -147.09 0.03	0.20 233.26 0.09	238.68 86.17 119.98	14.18	7
R01	-2.22	0.00	-526.86 0.49 -241.73	-3.90 0.02 -0.38	220.80 -0.08 -139.59	216.89 99.99 139.21	17.43	18
R02	8.50	6.13	-241.73 -0.95 -98.63	-0.38 0.06 -88.54	-139.59 -0.50 130.47	139.21 562.09 41.93	12.99	20
R03	7.75	10.30					12.31	11
R04	-2.22	10.30					12.19	4
R05	-2.97	0.74					14.86	3

Rissnachw. su Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

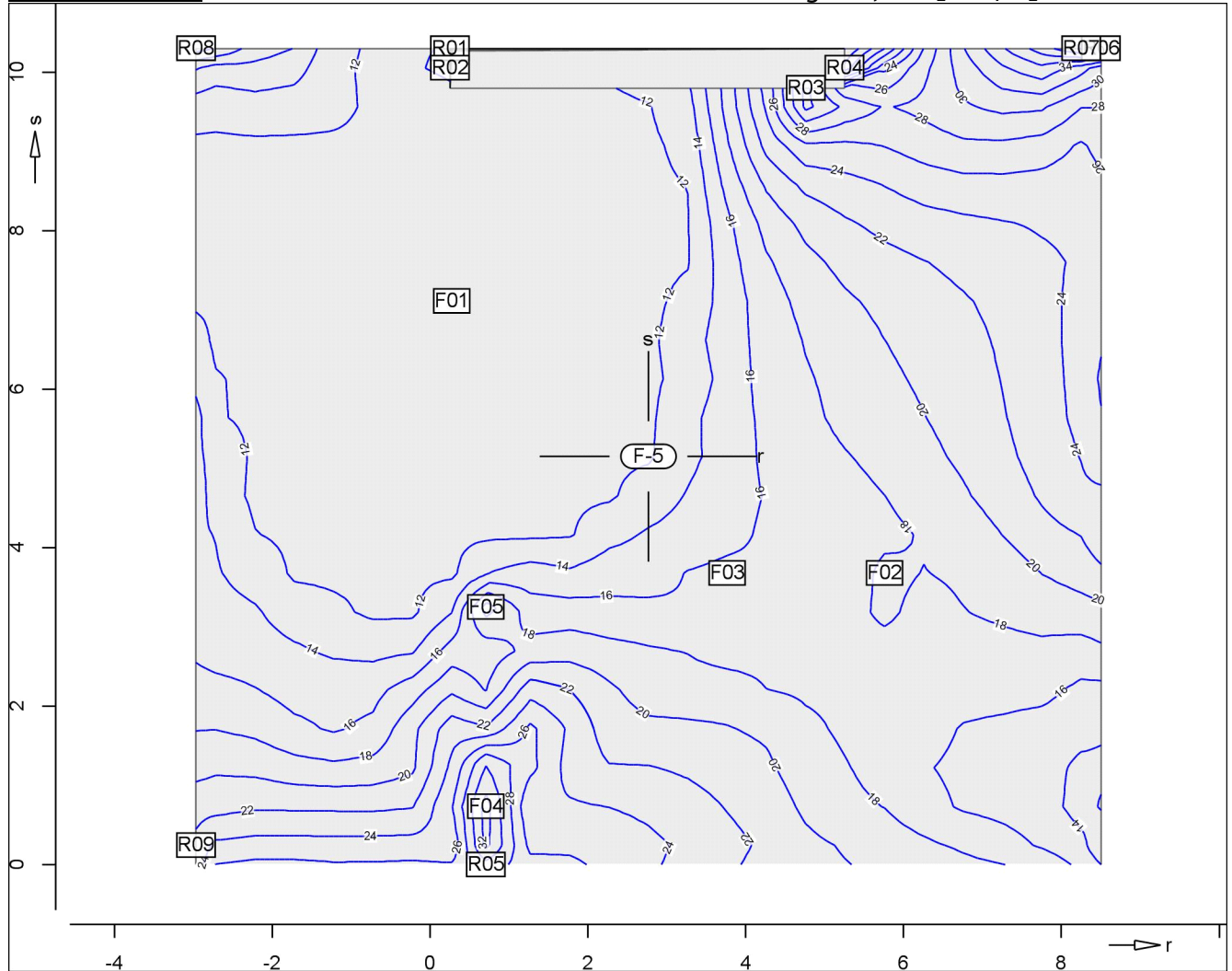
Bew.-Abstand: d'su = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,su	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.77	5.15	-0.29 77.40	-0.04 3.77	0.24 126.84	0.00	26.0	11.66	55
R01	0.25	10.30	0.00 22.11	0.12 -0.40	-0.03 -22.50	0.00	26.0	11.66	52
R02	0.25	10.05	-0.23 -29.10	-0.11 30.24	0.16 -75.89	0.00	26.0	11.66	53
R03	4.76	9.80	-0.61 24.05	-0.04 -35.88	-0.03 164.30	0.00	26.0	11.66	53
R04	5.25	10.05	-0.10 -0.18	-0.05 81.25	-0.07 41.09	0.00	26.0	11.66	53
R05	6.75	0.00	0.22 95.41	-0.31 492.94	0.08 -7.58	320.11	8.0	11.66	52
R06	8.50	0.25	-0.16 163.89	-1.29 595.14	0.15 16.43	181.67	8.6	6.72	54
R07	8.25	10.30	0.04 -139.2	-0.01 0.93	0.04 64.07	0.00	26.0	11.66	53
R08	-0.23	10.30	-0.15	0.01	0.06	0.00	26.0	11.66	53

Punkt	r	S [m]	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$ [N/mm ²], [kNm/m]	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	σ_s [N/mm ²]	$d_{s,su}$ [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]	Lkn
R09	-2.97	10.05	168.87 -0.31	1.15 -0.01 -5.85	-5.53 -0.03 -14.86	0.00	26.0	11.66	53
$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))									

Erf. Bew. ro

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 6.0 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

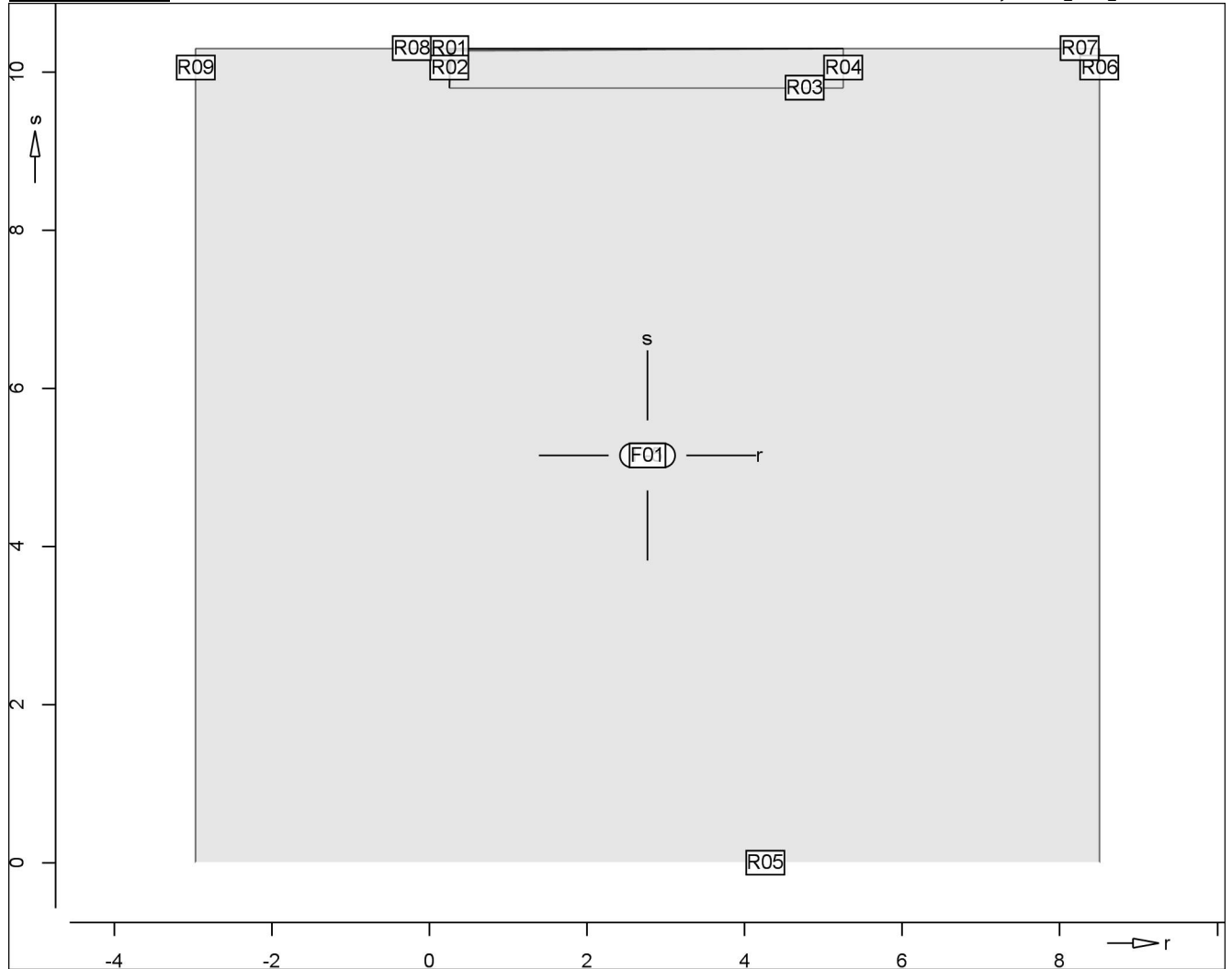
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s [m]	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
F01	0.27	7.11	-0.47 291.40	-0.03 101.50	-0.07 18.46	-534.88 309.86	11.66	R 53
F02	5.76	3.68	-0.61 -529.81	-0.22 -466.41	0.44 313.43	-164.45 -843.24	18.48	11
F03	3.76	3.68	-0.39 -442.77	0.10 -551.29	0.29 275.66	-100.20 -718.43	16.51	9
F04	0.70	0.74	0.73 -1011.38	-1.35 -943.21	0.02 4.84	751.28 -1016.23	32.87	4
F05	0.70	3.25	-1.02 -1098.16	1.02 -1452.73	0.17 120.03	-849.27 -1218.19	20.91	30
R01	0.25	10.30	0.10	0.00	-0.04	143.51	12.24	29

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
R02	0.25	10.05	39.38 0.12	-0.93 0.15	-52.91 -0.10	-13.53 214.63	12.64	25
R03	4.76	9.80	-58.35 0.89	91.01 0.07	-164.27 0.17	-222.62 1062.11	32.61	7
R04	5.25	10.05	-328.78 0.34	-101.50 0.22	532.16 0.22	-860.94 567.17	14.64	7
R05	0.70	0.00	27.69 0.71	211.33 -1.32	31.30 0.01	-3.61 723.92	29.21	12
R06	8.50	10.30	-869.64 2.48	-225.17 -0.10	8.74 0.08	-878.38 2557.38	41.40	13
R07	8.25	10.30	-335.43 2.19	-111.80 -0.01	199.24 0.07	-534.67 2258.87	42.18	13
R08	-2.97	10.30	-494.27 1.10	12.51 -0.12	212.03 0.00	-706.30 1108.83	20.81	5
R09	-2.97	0.25	-210.31 0.60	6.78 0.11	-129.01 -0.16	-339.32 754.23	22.49	5
			-534.22	-689.55	50.25	-584.47		

Rissnw. ro Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,ro}$ [mm]



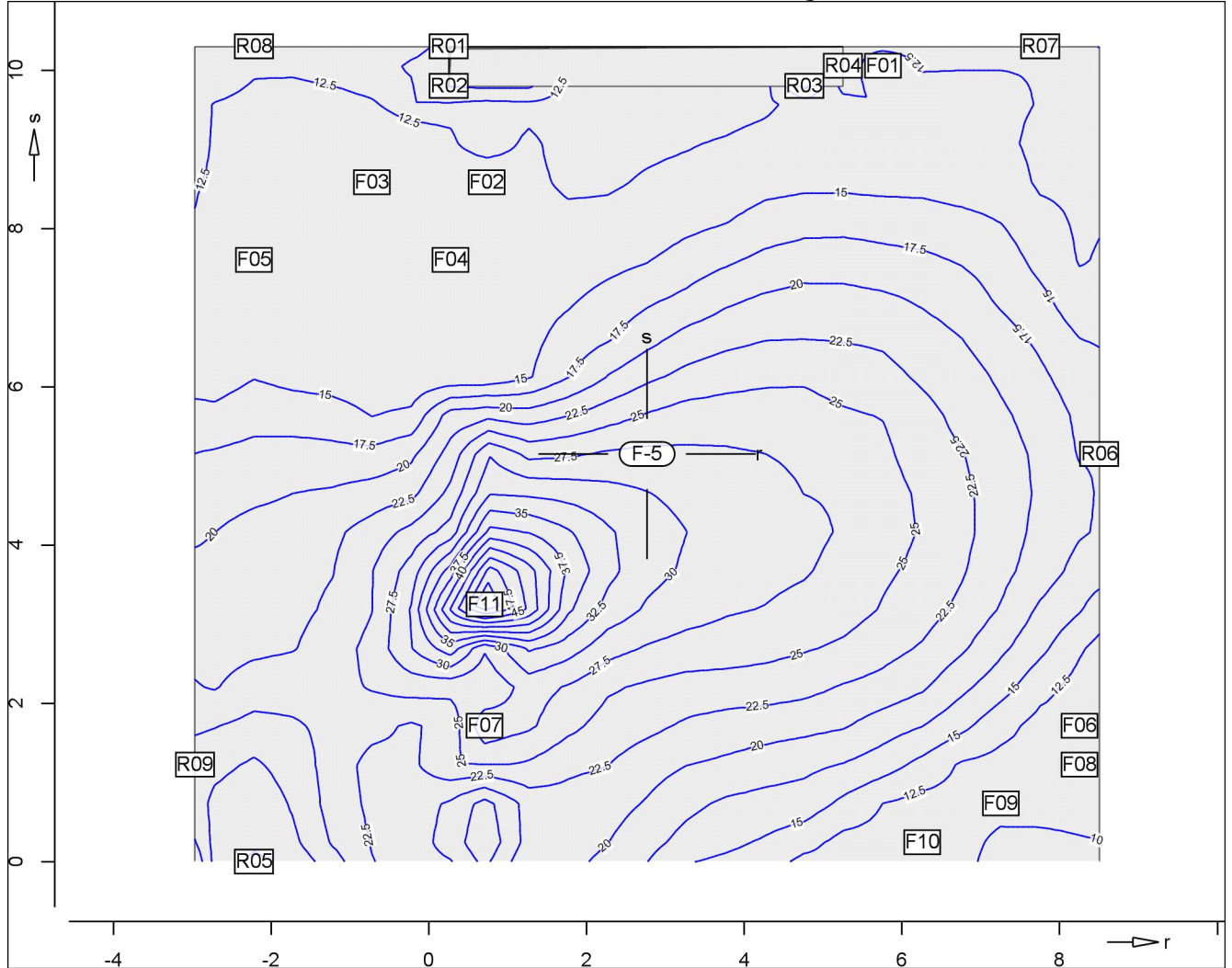
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 6.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ro}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.77	5.15	-0.29 77.40	-0.04 3.77	0.24 126.84	0.00	26.0	11.66	53
R01	0.25	10.30	0.00 22.11	0.12 -0.40	-0.03 -22.50	0.00	26.0	11.66	52
R02	0.25	10.05	-0.23 -29.10	-0.11 30.24	0.16 -75.89	0.00	26.0	11.66	53
R03	4.76	9.80	-0.61 24.05	-0.04 -35.88	-0.03 164.30	0.00	26.0	11.66	53
R04	5.25	10.05	-0.10 -0.18 43.37	-0.05 81.25 229.31	-0.07 41.09 1.46	0.00	26.0	11.66	53
R05	4.26	0.00	0.27 43.37	-0.15 229.31	0.12 1.46	0.00	26.0	11.66	52
R06	8.50	10.05	-0.10 -137.2	-0.01 -41.29	0.03 71.25	0.00	26.0	11.66	53
R07	8.25	10.30	0.04 -139.2	-0.01 0.93	0.04 64.07	0.00	26.0	11.66	53
R08	-0.23	10.30	-0.15	0.01	0.06	0.00	26.0	11.66	53

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ro}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
R09	-2.97	10.05	168.87 -0.31	1.15 -0.01	-5.53 -0.03	0.00	26.0	11.66	53
$a_{s,min}$:	Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))								

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.50 cm^2/m

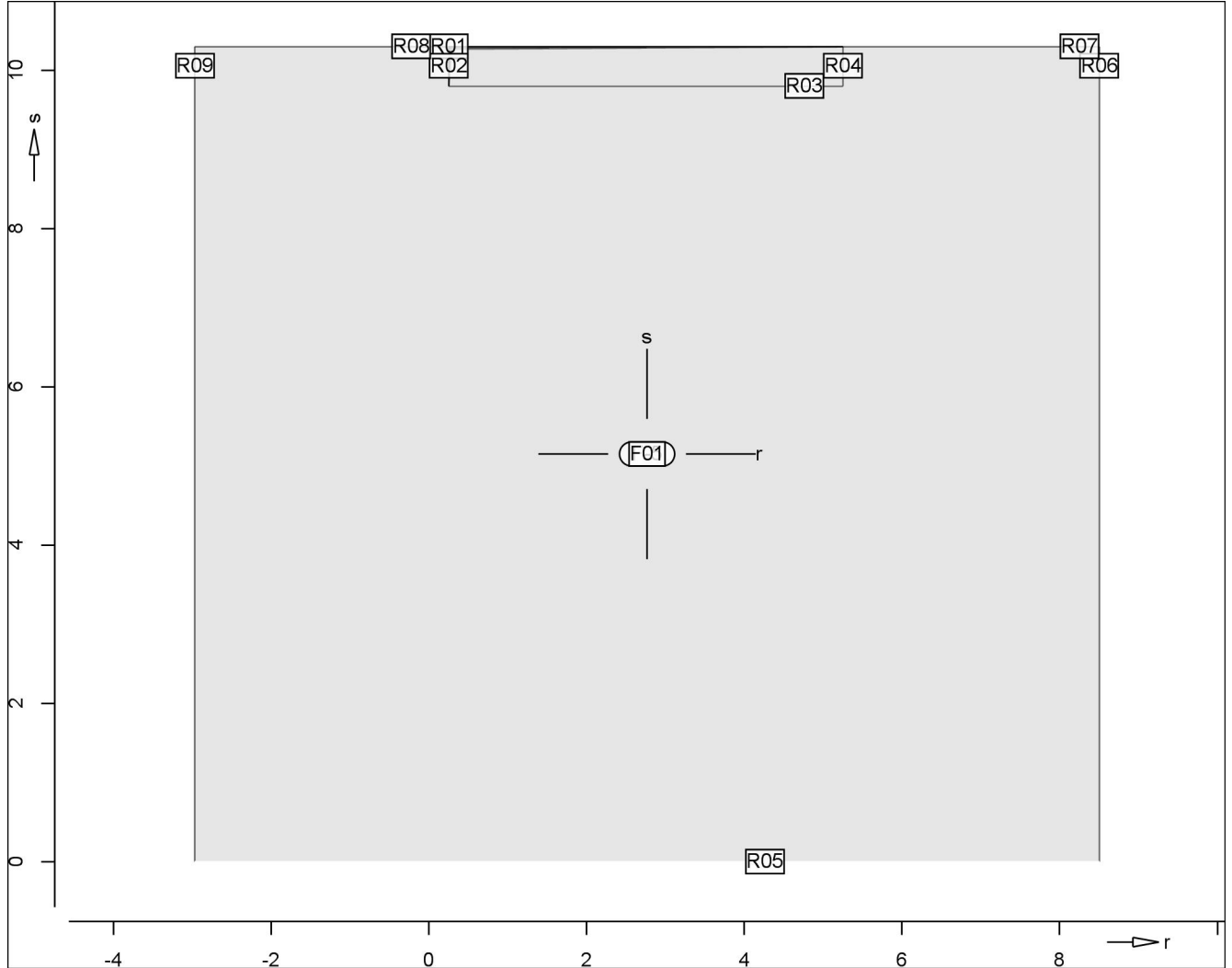
Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5 \text{ cm}$
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

- R = Rissbreitennachweis
- S = Spannungsnachweis
- B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	5.76	10.05	0.52	0.10	0.23	329.01	13.52	7
F02	0.73	8.58	-446.86	162.60	195.19	-32.59	14.02	24
F03	-0.72	8.58	605.63	-10.80	48.15	-58.95	13.55	4
F04	0.27	7.60	66.49	-35.17	-153.53	-188.70	13.84	26
F05	-2.22	7.60	-0.66	0.28	-0.11	384.77	12.97	49
F06	8.25	1.72	282.38	-170.43	-28.77	-199.19	11.66	53
			-0.73	0.04	-0.20	234.90		
			-51.88	13.79	-16.10	-2.31		
			-0.30	-0.83	0.26	-1088.03		

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	0.70	1.72	17.53 0.05	220.82 0.58	69.56 0.17	290.38 750.18	29.05	23
F08	8.25	1.23	-709.32 48.54	-742.41 312.27	97.23 53.51	-839.64 365.78	11.66	R 53
F09	7.25	0.74	-0.11 71.32	-0.44 374.36	0.21 44.78	-645.70 419.14	11.66	R 55
F10	6.26	0.25	0.14 74.98	-0.24 391.38	0.12 18.52	-363.09 409.90	11.66	R 54
F11	0.70	3.25	-1.00 -1048.70	1.01 -1456.50	0.18 130.51	1189.62 -1587.01	52.75	32
R01	0.25	10.30	0.00 30.78	0.17 -0.54	-0.04 -31.05	210.69 -31.59	12.83	46
R02	0.25	9.80	-0.44 678.51	0.42 120.37	-0.18 -201.39	599.39 -81.02	15.08	25
R03	4.76	9.80	0.72 -334.69	0.06 -103.54	0.16 543.47	212.33 -647.01	18.26	31
R04	5.25	10.05	-0.10 -0.18	-0.05 81.25	-0.07 41.09	-115.46 122.34	11.66	R 53
R05	-2.22	0.00	-0.50 -617.13	0.75 -711.63	-0.16 118.05	909.37 -829.68	30.63	19
R06	8.50	5.15	-0.65 -810.99	-0.79 -555.80	0.23 406.64	-567.38 -962.44	17.32	22
R07	7.75	10.30	1.51 -526.86	0.03 -3.90	0.09 220.80	119.98 -224.70	12.31	11
R08	-2.22	10.30	0.47 -209.26	0.02 -0.36	-0.08 -141.69	100.02 -142.05	12.19	12
R09	-2.97	1.23	-0.77 -664.13	0.21 -730.68	-0.39 51.95	597.44 -782.63	26.33	19

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,so}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,so}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	2.77	5.15	-0.29 77.40	-0.04 3.77	0.24 126.84	0.00	26.0	11.66	55
R01	0.25	10.30	0.00 22.11	0.12 -0.40	-0.03 -22.50	0.00	26.0	11.66	52
R02	0.25	10.05	-0.23 -29.10	-0.11 30.24	0.16 -75.89	0.00	26.0	11.66	53
R03	4.76	9.80	-0.61 24.05	-0.04 -35.88	-0.03 164.30	0.00	26.0	11.66	53
R04	5.25	10.05	-0.10 -0.18 43.37	-0.05 81.25	-0.07 41.09	0.00	26.0	11.66	53
R05	4.26	0.00	0.27 -137.2	-0.15 -41.29	0.12 71.25	0.00	26.0	11.66	52
R06	8.50	10.05	-0.10 0.04 -139.2	-0.01 -0.01 0.93	0.03 0.04 64.07	0.00	26.0	11.66	53
R07	8.25	10.30	0.04 -139.2	-0.01 0.93	0.04 64.07	0.00	26.0	11.66	53
R08	-0.23	10.30	-0.15 0.01	0.01	0.06	0.00	26.0	11.66	53

Punkt	r	S [m]	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$ [N/mm ²], [kNm/m]	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s [N/mm ²]	$d_{s,so}$ [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]	Lkn
R09	-2.97	10.05	168.87 -0.31	1.15 -0.01	-5.53 -0.03	0.00	26.0	11.66	53
a _{s,min} :			Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))						

F-5-WASSERSEITE

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 6.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk, u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Kombinationen

Dicke konstant $h = 150.00$ cm

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

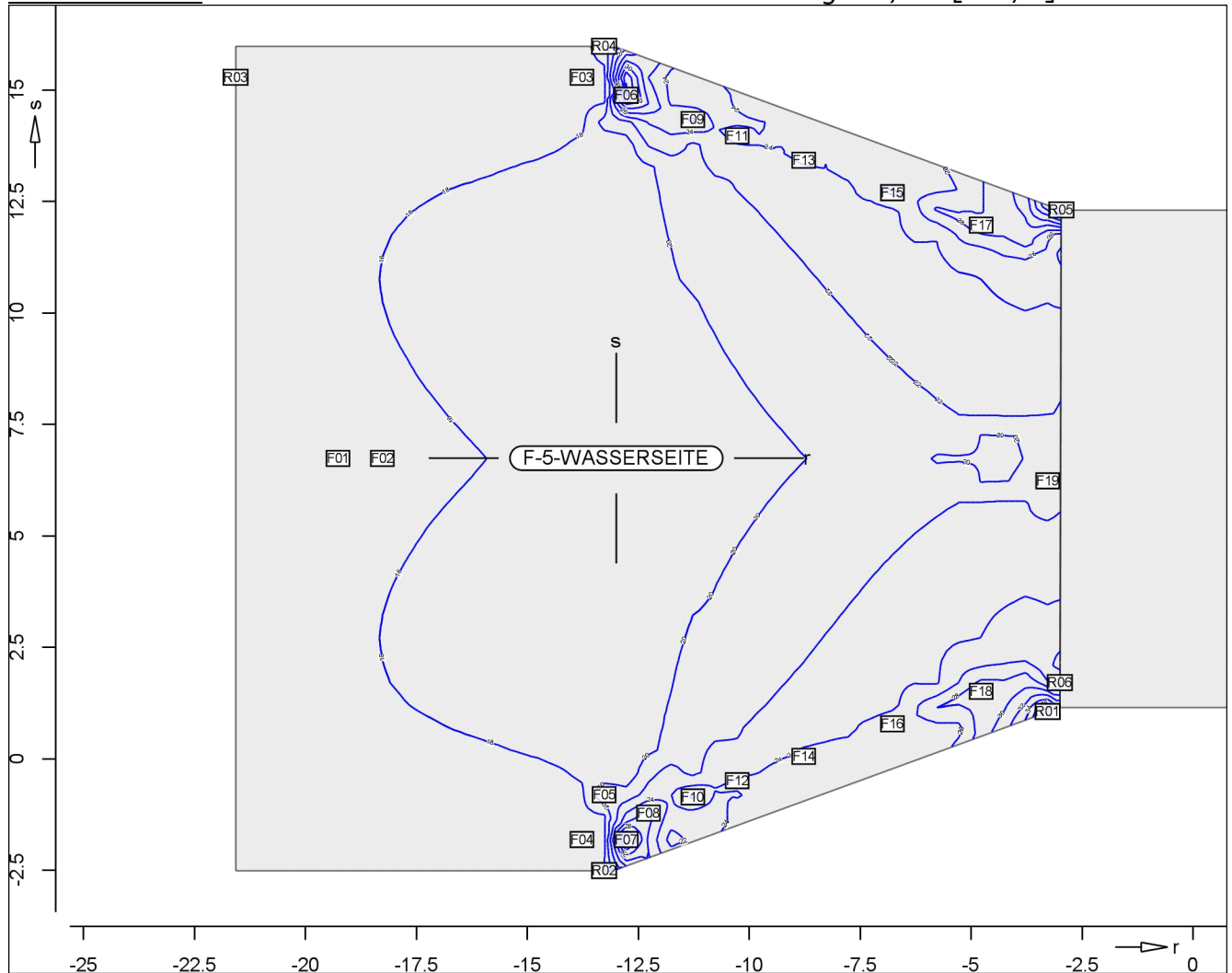
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-5	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
6-7	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
8-10	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
11-12	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
13-14	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
15	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
16	1.35	.	1.00	1.35	1.05	1.50!
17	1.35	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
18	1.35	.	1.00	1.35	.	1.50!
19	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	0.90
20	1.35	1.05	1.00	1.35	1.50!	0.90
Lkn	Quasi-ständig					

Ew	Gk	Qk . N	Gk . E	Gk . H	LM1	Qk . T
21	1.00	.	1.00	1.00	.	.
22	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
23	1.00	0.30	1.00	1.00	.	.
24	1.00	.	1.00	1.00	0.30	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

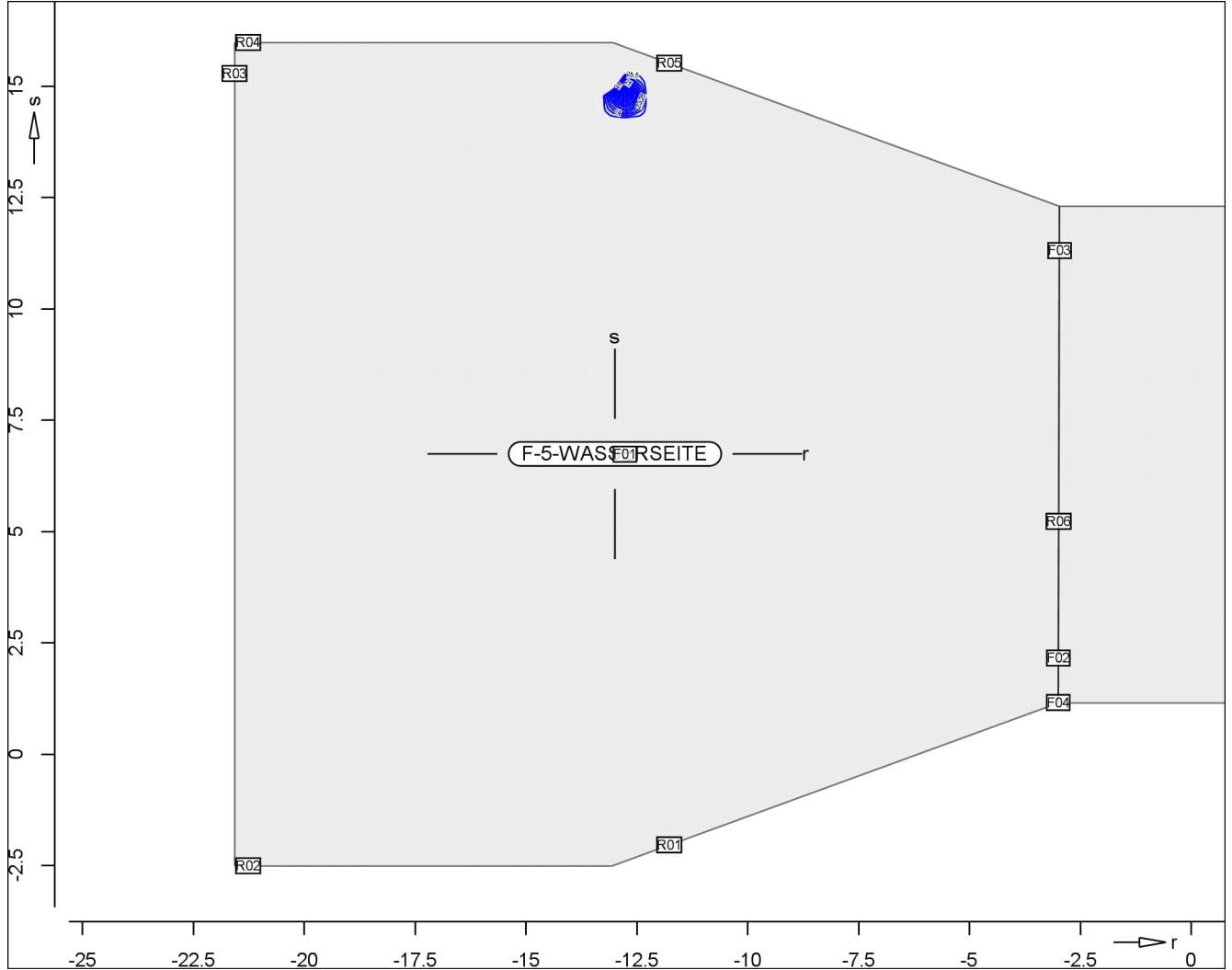
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	n_{Ed} m_{Ed}	$a_{s,ru}$ [cm^2/m]	Lkn
	[m]				[N/mm^2] [kNm/m]	[kN/m] [kNm/m]		
F01	-19.27	6.73	0.02	-0.05	0.00	24.79	17.49	R 22
F02	-18.27	6.73	0.03	-0.04	0.00	40.72	17.49	R 22
F03	-13.77	15.28	-0.12	0.04	0.04	-116.06	17.49	R 21
F04	-13.77	-1.82	512.81	108.12	-121.17	633.98	17.49	R 21
F05	-13.27	-0.81	509.80	106.03	112.02	621.82	21.74	1
F06	-12.77	14.88	1010.85	162.51	292.41	131.39	21.74	1
			0.16	0.33	-0.35	763.98	34.26	2

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	-12.77	-1.82	1560.22 0.04	749.46 0.01	-94.98 -0.49	1655.21 801.91	34.00	1
F08	-12.27	-1.23	1290.09 0.37	220.26 0.17	322.22 0.16	1612.31 798.32	26.81	2
F09	-11.27	14.33	1122.75 0.50	303.31 0.22	-32.35 -0.36	1155.10 1279.87	26.32	2
F10	-11.27	-0.86	608.00 0.48	-138.31 0.22	177.23 0.37	785.23 1276.43	26.32	2
F11	-10.27	13.97	581.16 0.61	-151.43 0.23	-192.01 -0.34	773.17 1430.07	24.64	3
F12	-10.27	-0.50	-139.72 0.57	-379.49 0.20	234.77 0.32	95.05 1337.12	24.13	8
F13	-8.77	13.42	-215.05 0.60	-350.18 0.19	-215.97 -0.30	0.92 1361.60	24.26	2
F14	-8.77	0.05	258.56 0.65	-214.27 0.26	307.41 0.32	565.97 1452.11	24.76	3
F15	-6.77	12.69	-285.66 0.70	-452.00 0.20	-287.67 -0.24	2.01 1408.41	26.32	2
F16	-6.77	0.78	307.10 0.67	-120.13 0.19	368.81 0.24	675.92 1368.19	25.76	2
F17	-4.78	11.96	313.89 0.72	-113.16 0.13	-373.67 -0.24	687.55 1452.30	29.39	2
F18	-4.78	1.51	326.70 0.69	-13.16 0.13	546.46 0.25	873.16 1418.13	29.81	2
F19	-3.28	6.23	330.94 0.55	3.93 0.20	-556.35 -0.01	887.30 837.43	21.38	19
R01	-3.28	1.06	31.55 0.95	265.21 0.13	-56.41 0.35	87.96 1950.92	39.87	1
R02	-13.27	-2.51	-121.97 0.00	-869.43 0.07	-1302.43 -0.05	1180.46 80.31	17.92	2
R03	-21.58	15.28	1068.51 0.00	-6.85 0.00	28.25 0.00	1096.76 0.75	17.49	R 21
R04	-13.27	15.98	-10.42 0.03	-56.98 0.07	-31.22 0.05	20.80 128.10	18.79	2
R05	-2.97	12.31	1086.45 1.22	-6.76 0.02	-32.07 -0.24	1118.52 2189.76	40.99	2
R06	-3.00	1.70	-261.56 1.04	-191.87 0.20	1343.09 0.06	1081.53 1648.78	25.84	6
			-458.14	132.93	-759.75	301.61		

Rissnachw. ru Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ru [mm]



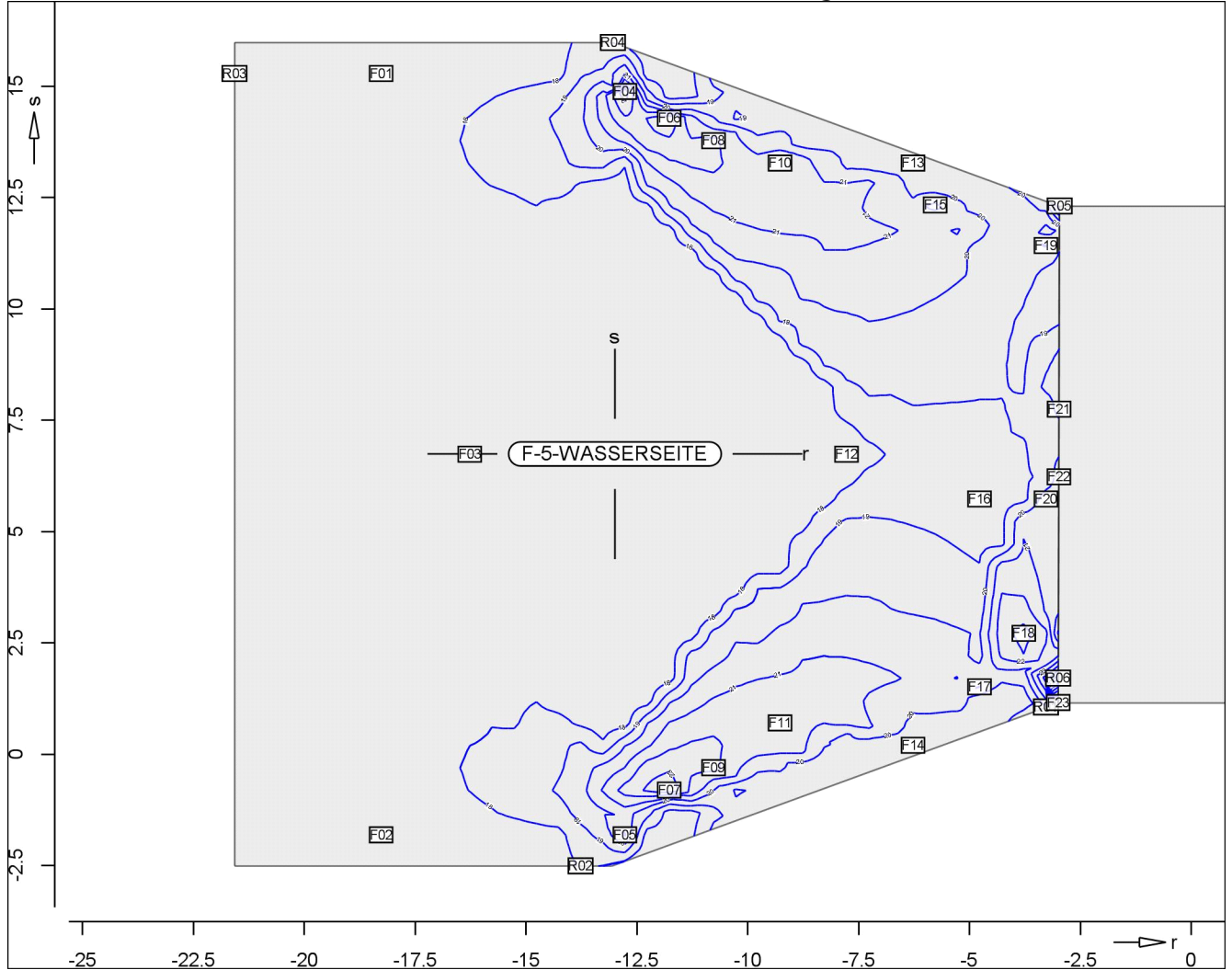
Isolinienstufen = 0.75 mm

Bew.-Abstand: d'ru = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed [N/mm ²]	Srs,Ed mrs,Ed [kNm/m]	σs [N/mm ²]	ds,ru [mm]	as,min [cm ² /m]	Lkn
		[m]							
F01	-12.77	6.73	0.10	0.02	0.00	0.00	26.0	17.49	22
F02	-3.00	2.15	145.74	-314.54	-4.82	0.00	26.0	17.49	22
F03	-2.97	11.31	177.19	-88.30	-165.93	0.00	26.0	17.49	22
F04	-3.00	1.15	146.98	-78.62	161.26	0.00	26.0	17.49	22
R01	-11.77	-2.04	148.56	-63.79	-212.62	0.00	26.0	17.49	21
R02	-21.27	-2.51	718.77	-18.70	108.58	0.00	26.0	17.49	21
R03	-21.58	15.28	0.00	0.00	0.00	0.00	26.0	17.49	21
R04	-21.27	15.98	-33.77	-6.53	23.31	0.00	26.0	17.49	21
R05	-11.77	15.51	-10.42	-56.98	-31.22	0.00	26.0	17.49	21
			0.00	-6.91	-24.93	0.00	26.0	17.49	21
			-35.90	-6.91	-24.93	0.00	26.0	17.49	21
			0.10	0.01	-0.03	0.00	26.0	17.49	22

Punkt	r	S [m]	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$ [N/mm ²], [kNm/m]	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	σ_s [N/mm ²]	$d_{s,ru}$ [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]	Lkn
R06	-2.99	5.22	752.10 0.29	-13.59 0.11	-122.85 0.01	0.00	26.0	17.49	22
$a_{s,min}$:	Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))								

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 1.00 cm^2/m

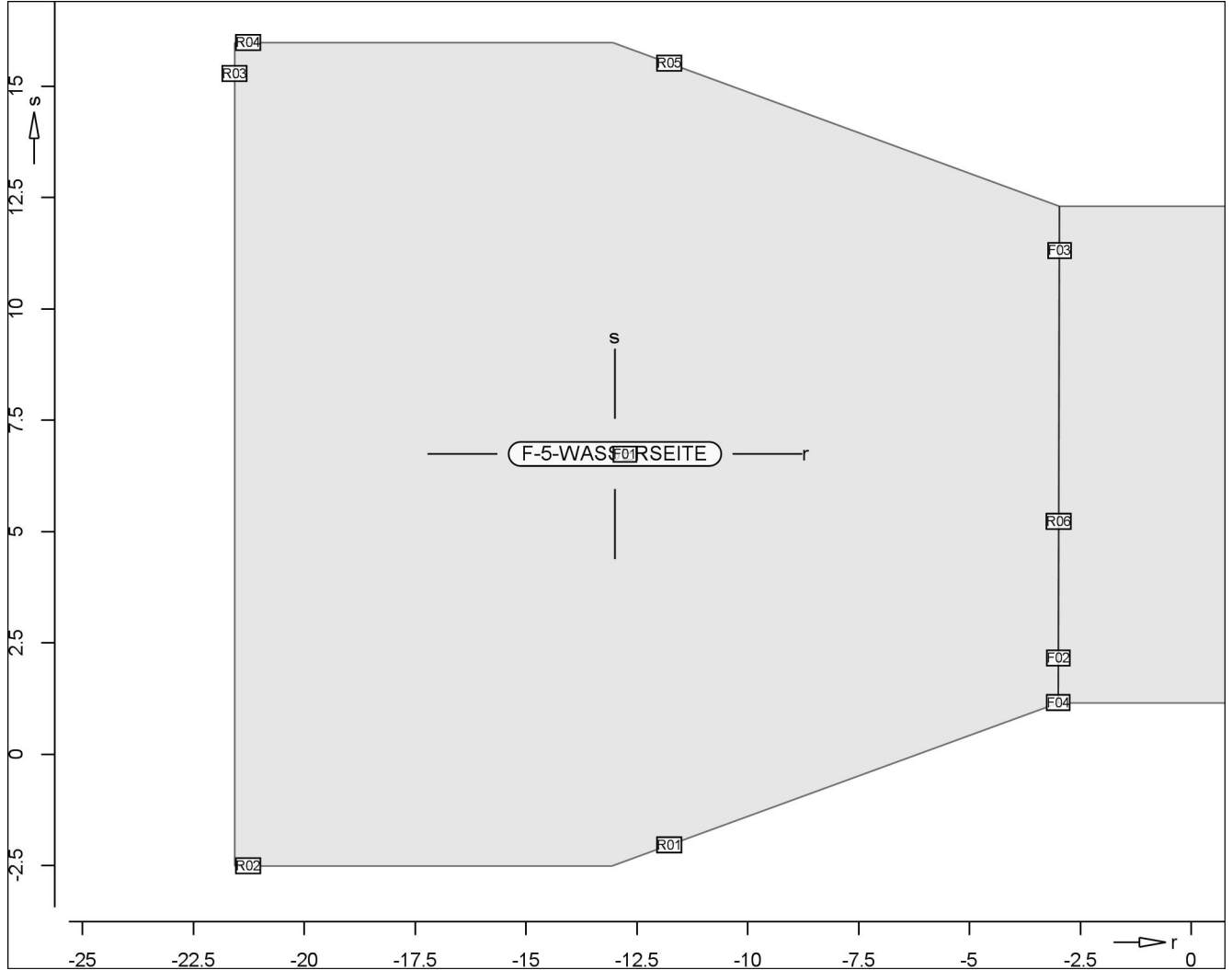
Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	n_{Ed} m_{Ed}	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
	[m]				[N/mm^2] [kNm/m]	[kN/m] [kNm/m]		
F01	-18.27	15.28	-0.02	0.00	-0.01	16.50	17.49	R 21
F02	-18.27	-1.82	-0.02	0.00	0.01	16.08	17.49	R 21
F03	-16.27	6.73	0.05	-0.02	0.00	-30.51	17.49	R 21
F04	-12.77	14.88	0.16	0.33	-0.35	1021.34	24.77	2
F05	-12.77	-1.82	0.04	0.01	-0.49	746.89	21.12	1
F06	-11.77	14.28	0.21	0.40	-0.44	1257.47	23.97	3

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	-11.77	-0.81	474.75 0.11	-45.06 0.36	126.52 0.46	81.46 1233.44	23.84	2
F08	-10.77	13.77	761.24 0.30	30.91 0.26	-160.17 -0.39	191.08 971.20	22.37	6
F09	-10.77	-0.31	439.10 0.28	-132.38 0.26	262.25 0.39	129.88 974.05	22.39	6
F10	-9.27	13.27	410.03 0.42	-116.60 0.24	-261.00 -0.36	144.40 895.64	21.95	6
F11	-9.27	0.70	265.36 0.36	-164.83 0.23	297.15 0.36	132.32 878.52	21.86	6
F12	-7.77	6.73	248.23 0.20	-145.72 0.05	-287.07 0.00	141.36 74.63	17.49	R 21
F13	-6.27	13.27	102.31 0.71	-187.99 0.09	-3.27 -0.26	-191.26 519.70	19.86	1
F14	-6.27	0.19	-198.95 0.68	-193.65 0.09	352.49 0.25	158.84 515.40	19.83	1
F15	-5.77	12.33	-44.94 0.80	-259.06 0.23	-455.75 -0.28	196.69 762.03	21.21	1
F16	-4.78	5.73	-251.03 0.61	-293.46 0.18	354.37 0.03	60.91 318.52	18.73	2
F17	-4.78	1.51	-68.42 0.70	101.41 0.28	-124.10 0.21	225.52 732.45	21.04	1
F18	-3.78	2.71	-135.95 0.54	-408.64 0.42	-667.92 0.35	259.28 1153.51	23.39	1
F19	-3.28	11.42	-682.63 1.00	-396.00 0.19	-673.05 -0.18	277.06 555.95	20.06	1
F20	-3.28	5.73	-640.15 0.65	-68.85 0.34	579.38 0.09	510.53 654.29	20.61	1
F21	-2.98	7.74	-761.82 0.67	-96.73 0.36	-126.69 0.06	29.96 633.91	20.49	1
F22	-2.99	6.22	-759.13 0.65	-115.41 0.37	133.92 0.05	18.51 628.70	20.46	1
F23	-3.00	1.15	-757.98 0.75	-56.52 0.12	-56.72 0.37	0.21 734.26	33.13	7
R01	-3.28	1.06	-773.59 0.95	-132.82 0.13	-1714.60 0.35	1581.78 714.99	20.95	1
R02	-13.77	-2.51	-121.97 -0.19	-869.43 0.05	-1302.43 -0.09	433.00 208.39	18.12	2
R03	-21.58	15.28	926.84 0.00	-17.59 0.00	123.19 0.00	105.60 0.99	17.49	R 21
R04	-13.04	15.98	-10.42 0.09	-56.98 0.23	-31.22 0.02	-88.20 373.28	19.04	2
R05	-2.97	12.31	871.28 1.49	-175.04 0.03	-184.98 -0.30	9.94 489.96	23.84	1
R06	-3.00	1.70	-849.66 0.64	-132.23 0.21	1300.53 0.30	1168.30 769.74	26.71	1
			-888.41	-6.95	-1157.92	1150.97		

Rissnachw. su Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



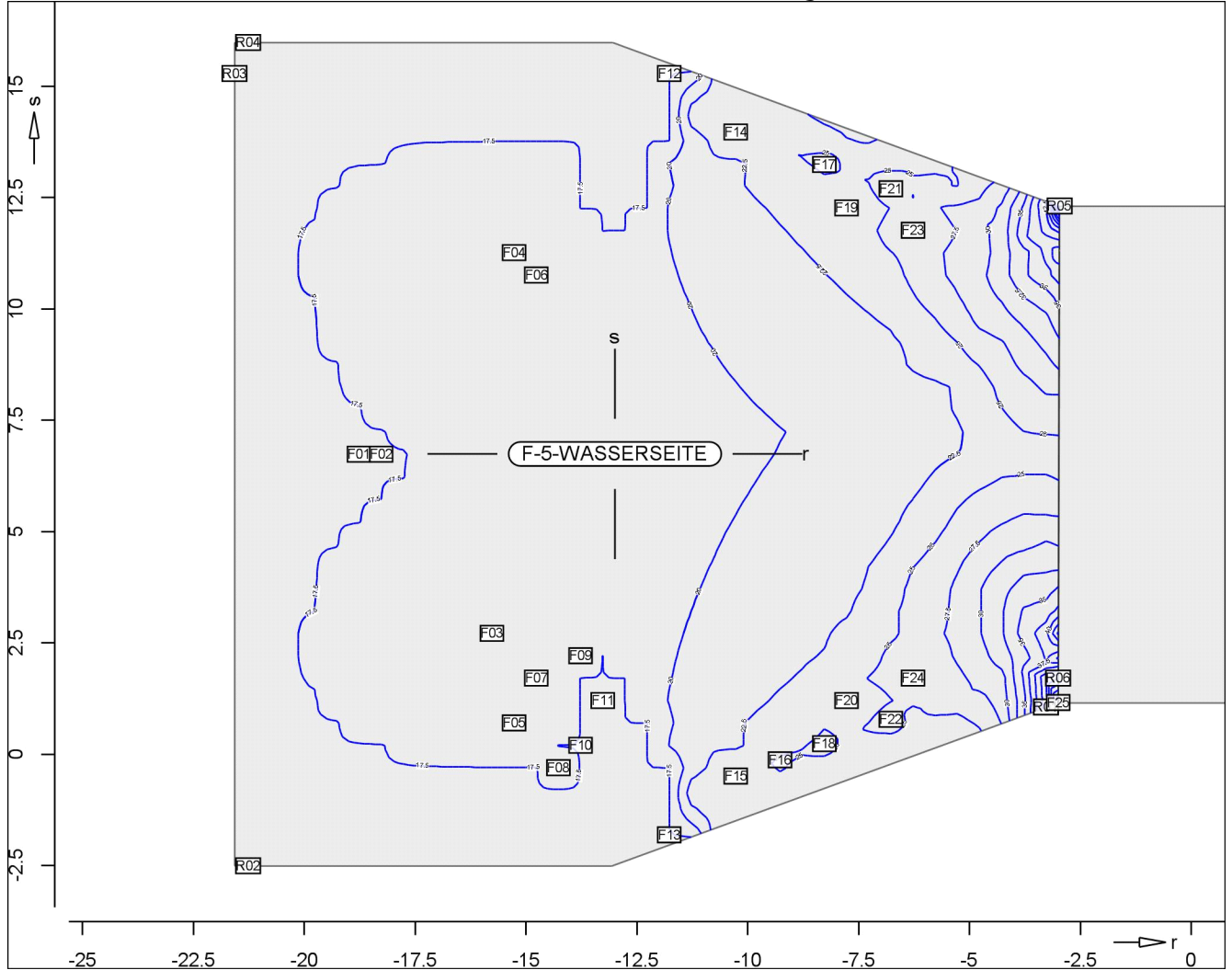
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'su = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed [N/mm ²]	Srs,Ed mrs,Ed [kNm/m]	σs [N/mm ²]	ds,su [mm]	as,min [cm ² /m]	Lkn
		[m]							
F01	-12.77	6.73	0.10	0.02	0.00	0.00	26.0	17.49	21
F02	-3.00	2.15	145.18	-310.29	-4.52	0.00	26.0	17.49	24
F03	-2.97	11.31	177.19	-88.30	-165.93	0.00	26.0	17.49	22
F04	-3.00	1.15	146.98	-78.62	161.26	0.00	26.0	17.49	21
R01	-11.77	-2.04	146.57	-62.73	-209.97	0.00	26.0	17.49	21
R02	-21.27	-2.51	718.77	-18.70	108.58	0.00	26.0	17.49	21
R03	-21.58	15.28	0.00	0.00	0.00	0.00	26.0	17.49	21
R04	-21.27	15.98	-33.77	-6.53	23.31	0.00	26.0	17.49	21
R05	-11.77	15.51	-10.42	-56.98	-31.22	0.00	26.0	17.49	21
			0.00	0.00	0.00	0.00	26.0	17.49	21
			-35.90	-6.91	-24.93	0.00	26.0	17.49	21
			0.10	0.01	-0.03	0.00	26.0	17.49	21

Punkt	r	S [m]	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$ [N/mm ²], [kNm/m]	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	σ_s [N/mm ²]	$d_{s,su}$ [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]	Lkn
R06	-2.99	5.22	745.38 0.28	-13.18 0.11	-122.20 0.01	0.00	26.0	17.49	23
$a_{s,min}$:	Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))								

Erf. Bew. ro Erforderliche obere Bewehrung as,ro [cm²/m]



Isolinienstufen = 2.50 cm²/m

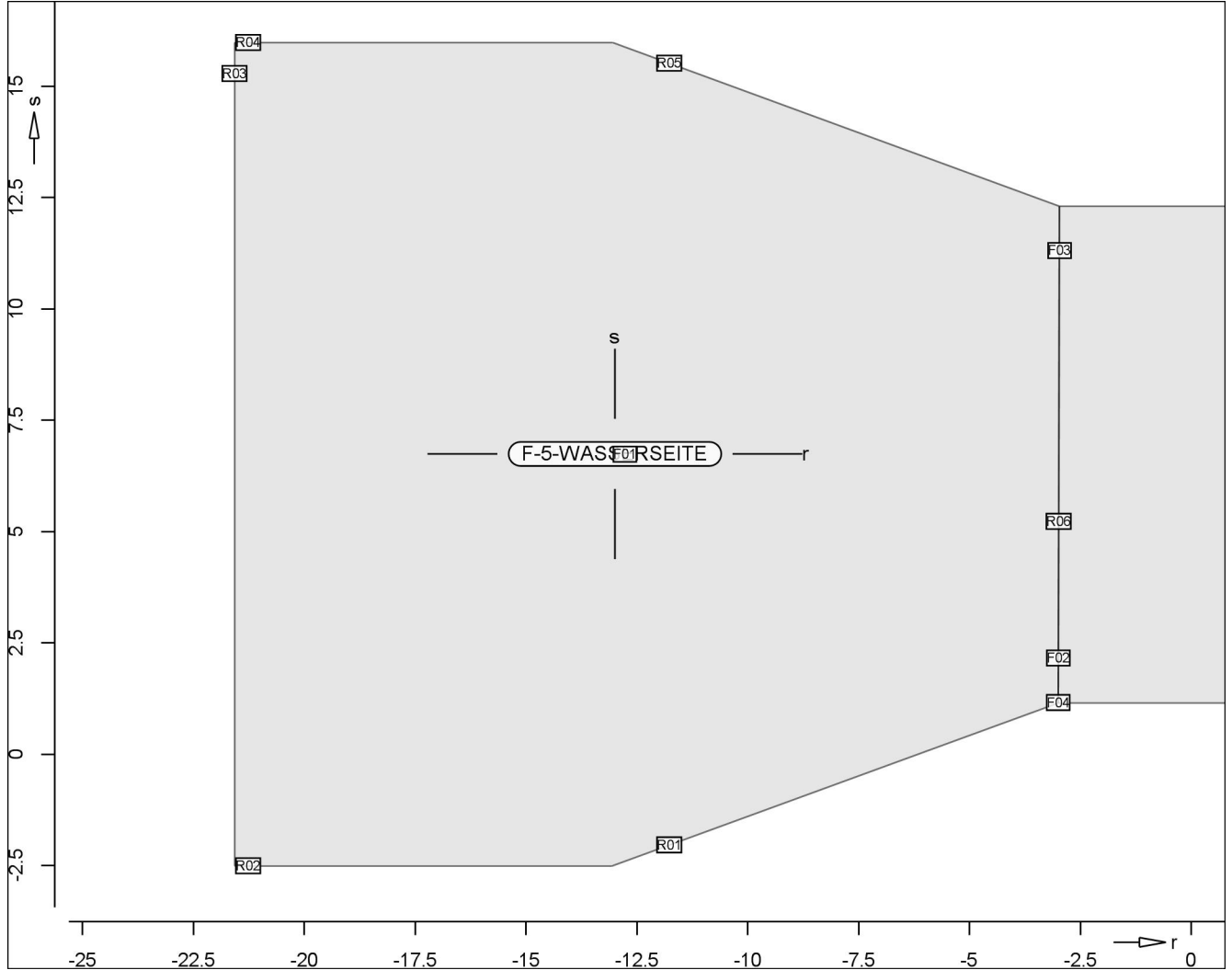
Bew.-Abstand: d'ro = 6.0 cm
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	Sr,Ed Mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed Mrs,Ed [N/mm ²] [kNm/m]	nEd mEd [kN/m] [kNm/m]	as,ro [cm ² /m]	Lkn
F01	-18.77	6.73	0.02	-0.04	0.00	29.59	17.49	R 22
F02	-18.27	6.73	49.72	-236.70	-4.81	54.53	17.49	R 22
F03	-15.77	2.71	59.28	-244.99	-4.88	64.16	18.77	7
F04	-15.27	11.26	106.30	-519.55	123.09	-16.78	18.89	7
F05	-15.27	0.70	132.16	-444.05	-157.30	-25.15	18.46	7
F06	-14.77	10.76	235.46	-245.62	239.64	-4.18	19.01	7
			0.14	-0.05	-0.13	405.97		

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
		[m]						
F07	-14.77	1.70	115.48 0.09	-527.16 -0.05	-116.06 0.09	-0.59 270.40	18.27	4
F08	-14.27	-0.31	180.74 -0.03	-494.95 -0.08	183.25 0.15	-2.50 173.08	17.73	11
F09	-13.77	2.21	257.87 0.11	-40.04 -0.03	258.70 0.05	-0.83 233.72	18.07	12
F10	-13.77	0.19	62.73 0.00	-511.38 0.04	69.06 0.06	-6.33 -88.52	17.49 R	21
F11	-13.27	1.20	429.85 0.04	-26.57 0.04	120.79 0.06	550.64 -32.32	17.49 R	21
F12	-11.77	15.28	367.25 0.11	-151.26 0.00	44.13 -0.02	411.38 135.91	17.49 R	22
F13	-11.77	-1.82	717.60 0.09	46.46 0.00	-101.38 0.02	818.97 113.54	17.49 R	21
F14	-10.27	13.97	684.96 0.61	37.46 0.23	88.15 -0.34	773.11 1430.07	24.64	3
F15	-10.27	-0.50	-139.72 0.63	-379.49 0.28	234.77 0.35	-374.49 1469.73	24.86	1
F16	-9.27	-0.13	-201.86 0.67	-493.20 0.27	-170.29 0.31	-31.57 1466.62	25.48	1
F17	-8.27	13.24	-311.37 0.72	-501.53 0.24	-262.36 -0.24	-573.73 1431.93	25.90	1
F18	-8.27	0.23	-346.75 0.71	-289.77 0.27	273.03 0.25	-619.78 1442.72	25.90	1
F19	-7.77	12.26	-327.24 0.54	-417.16 0.26	-314.85 -0.35	-642.09 1326.24	24.79	7
F20	-7.77	1.20	-425.83 0.52	-483.50 0.33	200.87 0.34	-626.71 1287.05	24.93	7
F21	-6.77	12.69	-447.30 0.78	-747.58 0.21	-222.78 -0.25	-670.07 1541.97	27.02	1
F22	-6.77	0.78	-296.64 0.75	-262.87 0.23	323.91 0.24	-620.56 1474.42	26.18	1
F23	-6.27	11.76	-238.60 0.65	-406.08 0.20	-402.96 -0.31	-641.56 1429.20	26.60	7
F24	-6.27	1.70	-415.78 0.59	-454.92 0.31	252.96 0.29	-668.74 1311.59	25.90	7
F25	-3.00	1.15	-415.87 0.75	-735.64 0.12	-323.66 0.37	-739.52 1688.30	57.59	7
R01	-3.28	1.06	-773.59 0.95	-132.82 0.13	-1714.60 0.35	-2488.18 1950.92	43.92	1
R02	-21.27	-2.51	-121.97 0.00	-869.43 0.00	-1302.43 0.00	-1424.40 2.78	17.49 R	21
R03	-21.58	15.28	-33.77 0.00	-6.53 0.00	23.31 0.00	-57.08 0.75	17.49 R	21
R04	-21.27	15.98	-10.42 0.00	-56.98 0.00	-31.22 0.00	-41.64 2.80	17.49 R	21
R05	-2.97	12.31	-35.90 1.49	-6.91 0.03	-24.93 -0.30	-60.84 2673.42	63.25	1
R06	-3.00	1.70	-849.66 0.64	-132.23 0.21	1300.53 0.30	-2150.19 1418.31	47.64	1
			-888.41	-6.95	-1157.92	-2046.33		

Rissnw. ro Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,ro}$ [mm]



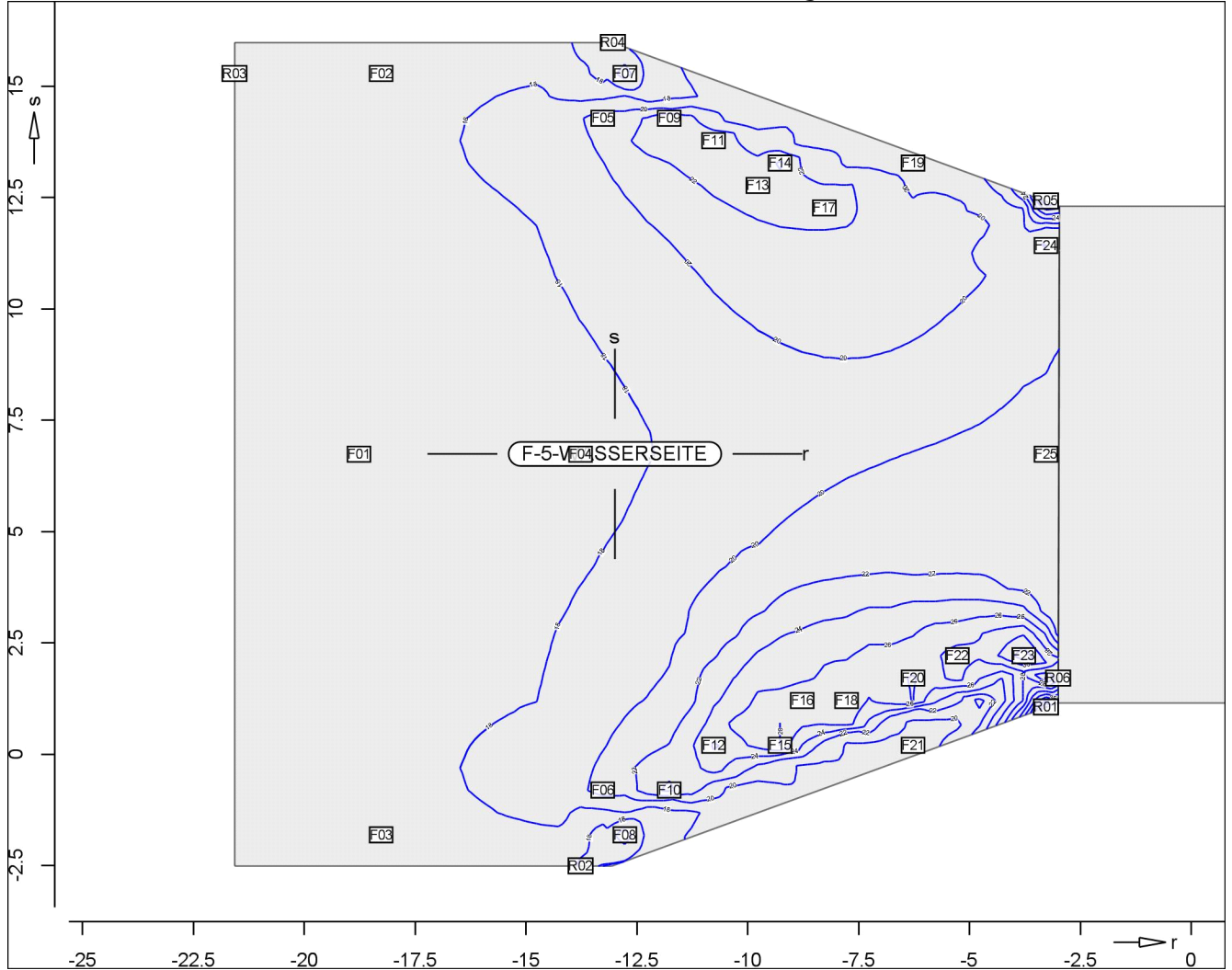
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 6.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ro}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-12.77	6.73	0.10	0.02	0.00	0.00	26.0	17.49	22
F02	-3.00	2.15	145.74	-314.54	-4.82	0.00	26.0	17.49	22
F03	-2.97	11.31	177.19	-88.30	-165.93	0.00	26.0	17.49	22
F04	-3.00	1.15	146.98	-78.62	161.26	0.00	26.0	17.49	22
R01	-11.77	-2.04	148.56	-63.79	-212.62	0.00	26.0	17.49	21
R02	-21.27	-2.51	718.77	-18.70	108.58	0.00	26.0	17.49	21
R03	-21.58	15.28	-33.77	-6.53	23.31	0.00	26.0	17.49	21
R04	-21.27	15.98	-10.42	-56.98	-31.22	0.00	26.0	17.49	21
R05	-11.77	15.51	0.00	-6.91	-24.93	0.00	26.0	17.49	21
			0.10	0.01	-0.03	0.00	26.0	17.49	22

Punkt	r	S [m]	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$ [N/mm ²], [kNm/m]	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	σ_s [N/mm ²]	$d_{s,ro}$ [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]	Lkn
R06	-2.99	5.22	752.10 0.29	-13.59 0.11	-122.85 0.01	0.00	26.0	17.49	22
$a_{s,min}$:	Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))								

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

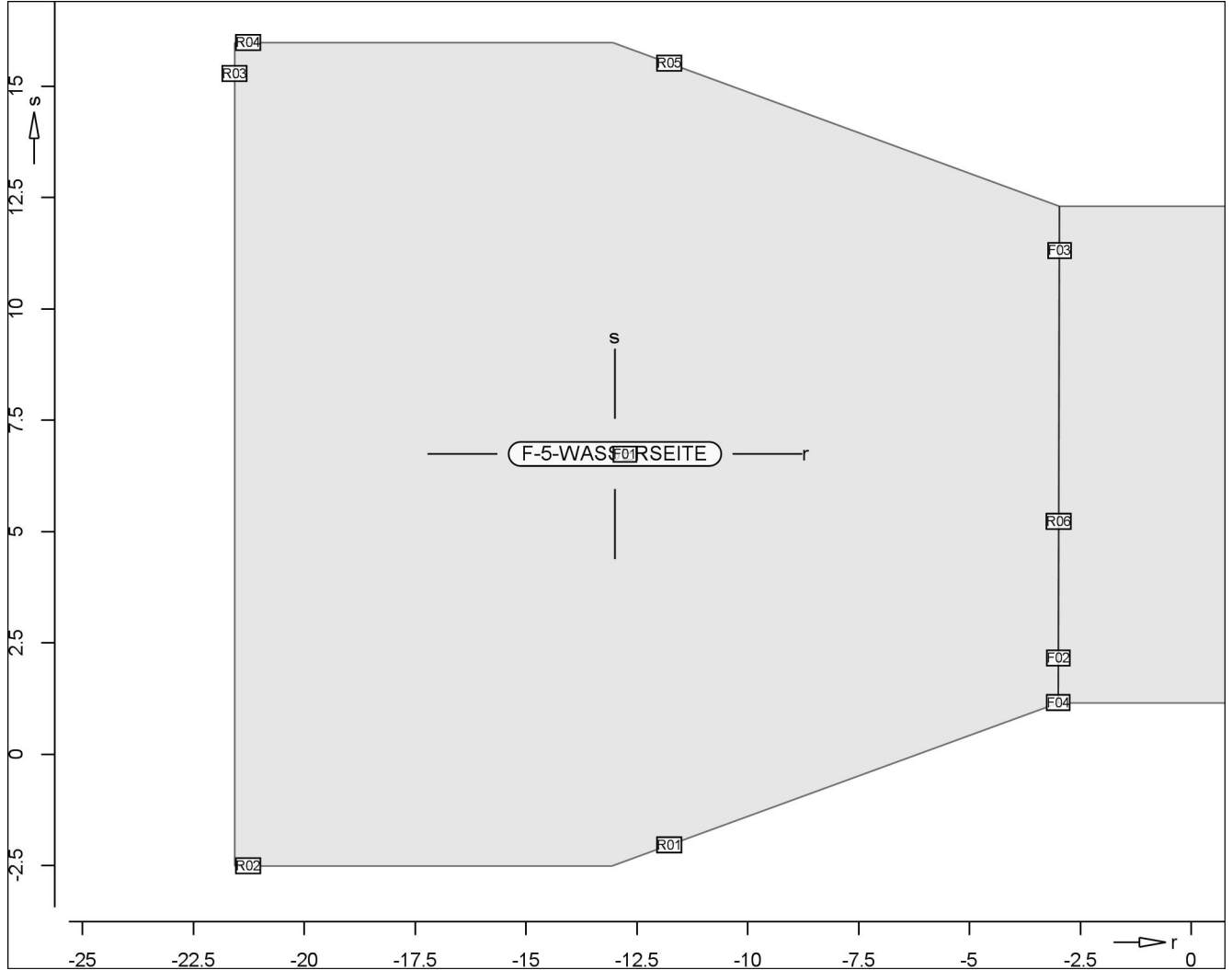
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	n_{Ed} m_{Ed}	$a_{s,so}$ [cm^2/m]	Lkn
	[m]				[N/mm^2] [kNm/m]	[kN/m] [kNm/m]		
F01	-18.77	6.73	0.02	-0.04	0.00	-62.01	17.49	R 21
F02	-18.27	15.28	-0.02	0.00	-0.01	16.50	17.49	R 21
F03	-18.27	-1.82	-0.02	0.00	0.01	16.08	17.49	R 21
F04	-13.77	6.73	0.08	0.01	0.00	11.27	17.49	R 21
F05	-13.27	14.28	-0.23	0.29	-0.23	778.27	21.30	2
F06	-13.27	-0.81	1071.48	187.30	-190.15	-2.85	20.81	13

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
		[m]						
F07	-12.77	15.28	961.00 0.19	155.57 -0.05	165.94 0.52	-10.36 715.92	20.95	15
F08	-12.77	-1.82	1024.80 0.04	192.43 0.01	-245.38 -0.49	-52.95 746.89	21.12	1
F09	-11.77	14.28	1290.09 0.21	220.26 0.40	322.22 -0.44	-101.96 1257.47	23.97	3
F10	-11.77	-0.81	474.75 0.20	-45.06 0.47	126.52 0.43	-171.58 1352.05	24.50	1
F11	-10.77	13.77	358.62 0.36	-208.87 0.39	-28.48 -0.38	-180.39 1162.06	23.44	1
F12	-10.77	0.19	-90.08 0.31	-401.52 0.41	171.95 0.36	-229.58 1157.11	26.22	1
F13	-9.77	12.77	-126.75 0.39	-635.93 0.35	-188.74 -0.35	-824.68 1054.42	23.11	1
F14	-9.27	13.27	-308.32 0.49	-507.68 0.36	200.78 -0.37	-708.46 1098.22	24.36	1
F15	-9.27	0.19	-364.74 0.50	-549.17 0.40	191.49 0.35	-740.66 1125.00	28.00	1
F16	-8.77	1.20	-408.47 0.45	-808.24 0.38	-167.54 0.33	-975.78 1056.87	27.41	1
F17	-8.27	12.26	-423.94 0.50	-758.09 0.31	-208.19 -0.34	-966.28 974.54	22.50	1
F18	-7.77	1.20	-424.20 0.52	-537.37 0.36	195.28 0.33	-732.64 1043.30	27.91	1
F19	-6.27	13.27	-452.96 0.71	-807.14 0.09	-222.57 -0.26	-1029.71 519.70	19.86	1
F20	-6.27	1.70	-198.95 0.59	-193.65 0.34	352.49 0.29	-546.13 942.21	28.14	1
F21	-6.27	0.19	-417.36 0.68	-791.28 0.09	-326.88 0.25	-1118.15 515.40	19.83	1
F22	-5.27	2.21	-44.94 0.59	-259.06 0.37	-455.75 0.24	-714.80 914.81	28.88	1
F23	-3.78	2.21	-448.63 0.49	-722.58 0.50	-462.34 0.22	-1184.92 1075.88	33.31	1
F24	-3.28	11.42	-620.29 1.00	-544.01 0.19	-806.53 -0.18	-1350.54 555.95	20.06	1
F25	-3.28	6.73	-640.15 0.65	-68.85 0.36	579.38 0.07	-648.22 650.31	20.58	1
R01	-3.28	1.06	-758.52 0.95	-115.25 0.13	7.07 0.35	-108.18 714.99	42.38	1
R02	-13.77	-2.51	-121.97 -0.19	-869.43 0.05	-1302.43 -0.09	-2171.86 208.39	18.12	2
R03	-21.58	15.28	926.84 0.00	-17.59 0.00	123.19 0.00	-140.79 1.26	17.49	R 21
R04	-13.04	15.98	-10.42 0.09	-56.98 0.23	-31.22 0.02	-88.20 373.28	19.04	2
R05	-3.28	12.42	871.28 0.94	-175.04 0.14	-184.98 -0.25	-360.02 575.48	32.05	2
R06	-3.00	1.70	223.11 0.64	-697.14 0.21	928.09 0.30	-1625.22 769.74	26.93	1
			-888.41	-6.95	-1157.92	-1164.87		

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,so}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,so}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-12.77	6.73	0.10	0.02	0.00	0.00	26.0	17.49	21
F02	-3.00	2.15	145.18	-310.29	-4.52	0.00	26.0	17.49	24
F03	-2.97	11.31	177.19	-88.30	-165.93	0.00	26.0	17.49	22
F04	-3.00	1.15	146.98	-78.62	161.26	0.00	26.0	17.49	21
R01	-11.77	-2.04	146.57	-62.73	-209.97	0.00	26.0	17.49	21
R02	-21.27	-2.51	718.77	-18.70	108.58	0.00	26.0	17.49	21
R03	-21.58	15.28	-33.77	-6.53	23.31	0.00	26.0	17.49	21
R04	-21.27	15.98	-10.42	-56.98	-31.22	0.00	26.0	17.49	21
R05	-11.77	15.51	0.00	-6.91	-24.93	0.00	26.0	17.49	21
			0.10	0.01	-0.03	0.00	26.0	17.49	21

Punkt	r	S [m]	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$ [N/mm ²], [kNm/m]	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [kNm/m]	σ_s [N/mm ²]	$d_{s,so}$ [mm]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]	Lkn
R06	-2.99	5.22	745.38 0.28	-13.18 0.11	-122.20 0.01	0.00	26.0	17.49	23
$a_{s,min}$:	Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))								

F-6-LUFTSEITE

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d',ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d',ro/so = 6.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg,ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg,ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w,ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w,ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk,u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Kombinationen

Dicke konstant $h = 150.00$ cm

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

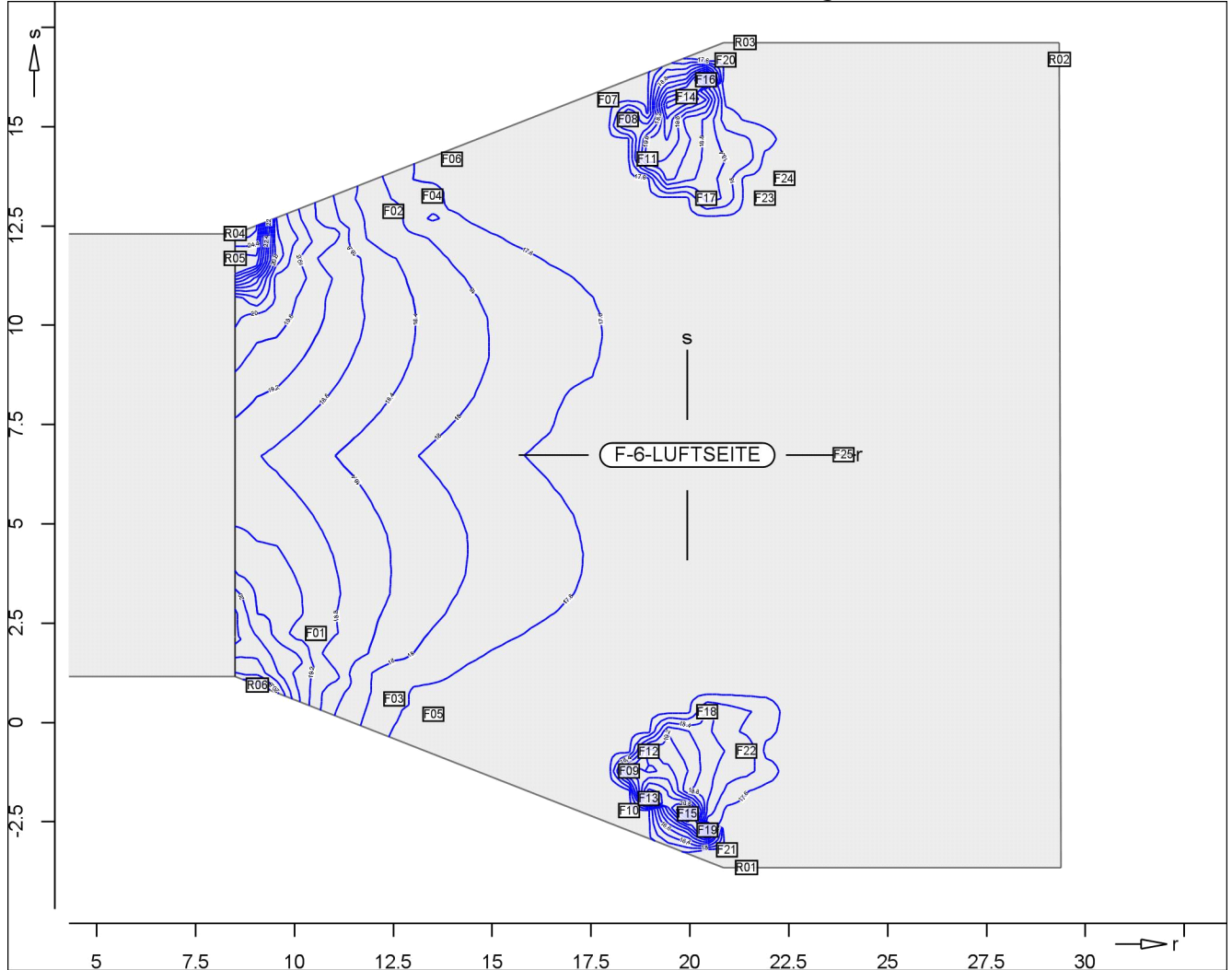
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-4	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
5-8	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
9-13	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
14	1.35	.	1.00	1.00	.	1.50!
15-18	1.35	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
19-22	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
23-24	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
25	1.00	.	1.00	1.35	1.05	1.50!
26-27	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
28	1.35	.	1.00	1.35	1.05	1.50!
29	1.35	.	1.00	1.35	.	1.50!
30-31	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
32	1.00	1.05	1.35	1.35	.	1.50!
33-38	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
39-40	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
41	1.00	.	1.35	1.35	1.05	1.50!
42	1.35	.	1.35	1.00	.	1.50!
43	1.00	1.05	1.35	1.00	.	1.50!
44	1.35	1.05	1.35	1.00	1.50!	0.90
45-46	1.35	1.05	1.00	1.00	1.50!	0.90
47	1.35	1.05	1.00	1.35	1.50!	0.90
Lkn	Quasi-ständig					
48	1.00	.	1.00	1.00	.	.
49	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
50	1.00	.	1.00	1.00	0.30	.
51	1.00	0.30	1.00	1.00	.	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = $0.40 \text{ cm}^2/\text{m}$

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

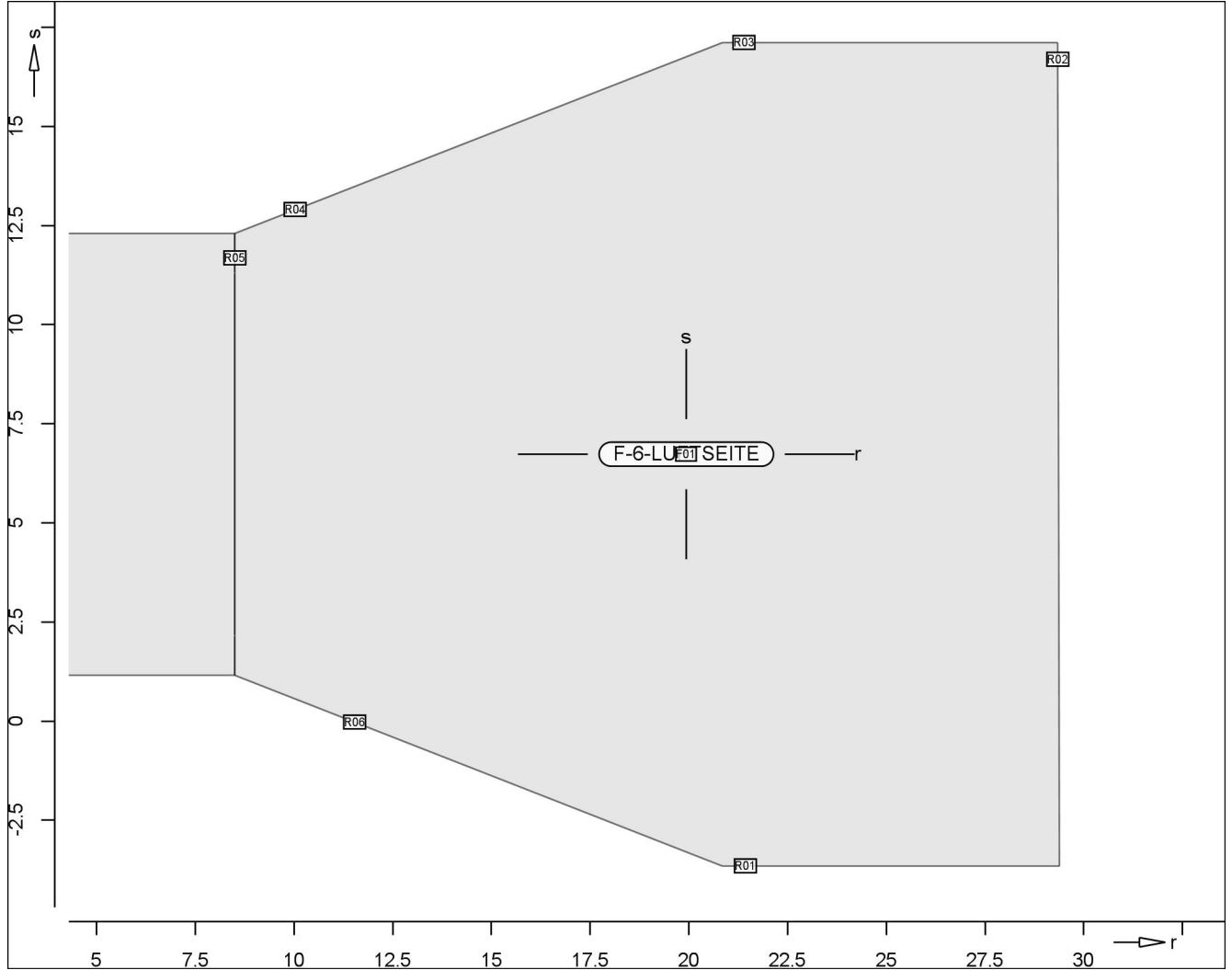
B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F01	10.54	2.24	0.13	-0.15	-0.15	421.60	19.10	44
F02	12.50	12.86	0.10	-0.05	0.08	419.06	18.25	45
F03	12.52	0.59	0.07	-0.06	-0.07	277.15	17.95	45
F04	13.49	13.25	0.05	-0.07	0.07	292.82	17.75	45
F05	13.51	0.20	0.03	-0.08	-0.06	286.75	17.50	45
F06	13.98	14.18	0.01	-0.01	0.00	130.04	17.50	45
						288.97	17.49	R 49
						14.04		

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	17.93	15.68	-35.76 -0.06	1.12 -0.01	9.73 -0.03	-45.49 -131.80	17.49	R 49
F08	18.43	15.17	-27.28 0.21	1.19 0.00	-35.65 0.12	-62.93 491.40	19.48	46
F09	18.46	-1.23	-301.78 0.11	39.93 -0.02	-318.51 -0.29	16.72 588.35	20.01	2
F10	18.46	-2.22	-455.00 -0.07	265.26 -0.02	531.04 0.03	76.04 -145.67	17.49	R 49
F11	18.93	14.19	-44.80 0.08	-26.97 0.01	57.23 0.31	-102.03 585.24	20.00	2
F12	18.95	-0.73	-395.82 0.07	206.71 0.01	-469.20 -0.30	73.37 553.04	19.82	2
F13	18.96	-1.92	-405.56 0.30	187.46 -0.01	477.57 -0.28	72.02 864.40	21.53	2
F14	19.91	15.75	-474.92 0.25	-43.82 0.00	488.87 0.27	13.94 778.69	21.06	14
F15	19.95	-2.30	-263.60 0.33	134.66 0.05	-410.60 -0.33	147.01 992.81	22.24	15
F16	20.41	16.18	-245.73 0.40	159.81 -0.15	385.28 -0.23	139.54 943.02	21.96	16
F17	20.41	13.19	-19.42 0.02	-150.34 -0.02	-134.14 0.20	114.73 330.99	18.60	2
F18	20.44	0.27	-234.91 0.01	-78.72 -0.02	-258.16 -0.19	23.25 313.29	18.50	2
F19	20.44	-2.71	-253.06 0.31	-96.45 -0.21	271.08 0.31	18.02 923.37	21.86	16
F20	20.90	16.67	90.87 -0.03	-87.37 -0.02	68.70 0.03	159.58 -0.67	17.49	R 48
F21	20.94	-3.21	74.27 -0.03	-44.29 -0.02	-98.88 -0.03	173.15 5.95	17.49	R 48
F22	21.43	-0.72	50.88 -0.03	-53.94 -0.13	122.68 -0.23	173.56 291.51	18.38	3
F23	21.90	13.20	-147.28 -0.04	-142.35 -0.05	170.11 0.04	22.84 1.03	17.49	R 48
F24	22.39	13.69	33.51 -0.05	132.66 -0.04	-30.16 0.15	63.67 139.04	17.55	19
F25	23.89	6.74	-111.50 0.00	-10.72 -0.05	-113.62 0.00	2.11 -3.93	17.49	R 48
R01	21.43	-3.66	-4.45 0.02	-100.57 0.00	4.30 0.00	-8.74 33.68	17.49	R 48
R02	29.34	16.69	81.17 0.00	8.80 0.00	127.29 0.00	208.47 -0.95	17.49	R 48
R03	21.39	17.11	-0.81 0.02	25.56 0.00	-11.69 0.00	10.88 31.09	17.49	R 48
R04	8.50	12.31	95.49 0.88	8.08 -0.01	-104.38 0.14	199.87 1526.49	25.17	1
R05	8.50	11.68	-18.38 0.79	142.67 0.15	204.44 0.05	186.06 1251.21	23.66	5
R06	9.06	0.94	37.18 0.40	215.29 0.05	113.76 -0.21	150.94 904.26	21.75	9
			73.51	-274.17	279.25	352.76		

Rissnachw. ru

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ru [mm]



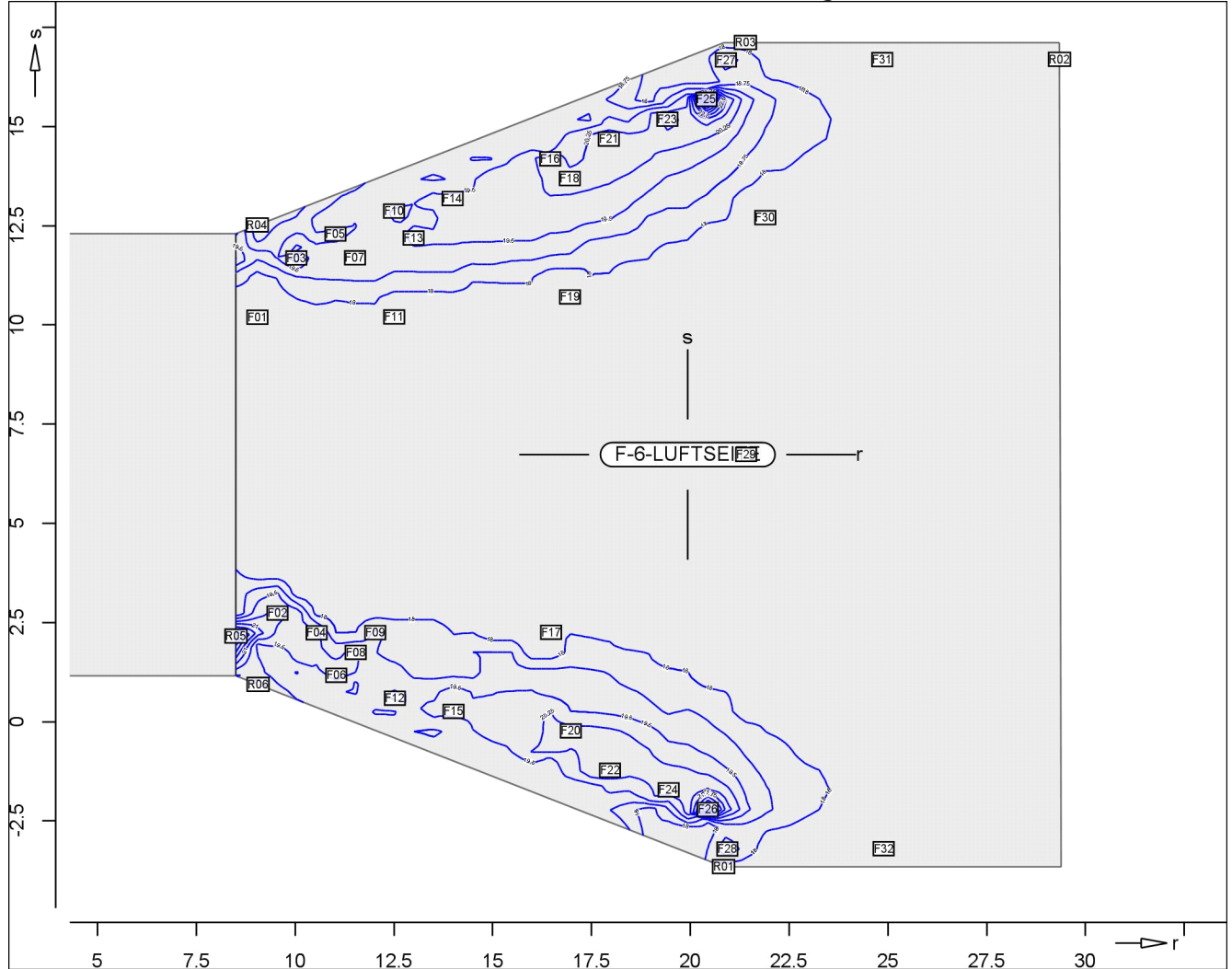
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d' ru = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ru	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	19.93	6.73	0.02	-0.11	0.00	0.00	26.0	17.49	48
R01	21.43	-3.66	0.02	0.00	0.00	0.00	26.0	17.49	48
R02	29.34	16.69	81.17	8.80	127.29	0.00	26.0	17.49	48
R03	21.39	17.11	0.02	0.00	0.00	0.00	26.0	17.49	48
R04	10.03	12.90	95.49	8.08	-104.38	0.00	26.0	17.49	49
R05	8.50	11.68	0.18	0.02	0.06	0.00	26.0	17.49	49
R06	11.53	-0.03	77.47	31.69	64.75	0.00	26.0	17.49	49
			270.48	111.37	40.27	0.00	26.0	17.49	50
			0.08	0.01	-0.02	0.00	26.0	17.49	50
			-9.92	21.22	-27.09				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = $0.75 \text{ cm}^2/\text{m}$

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

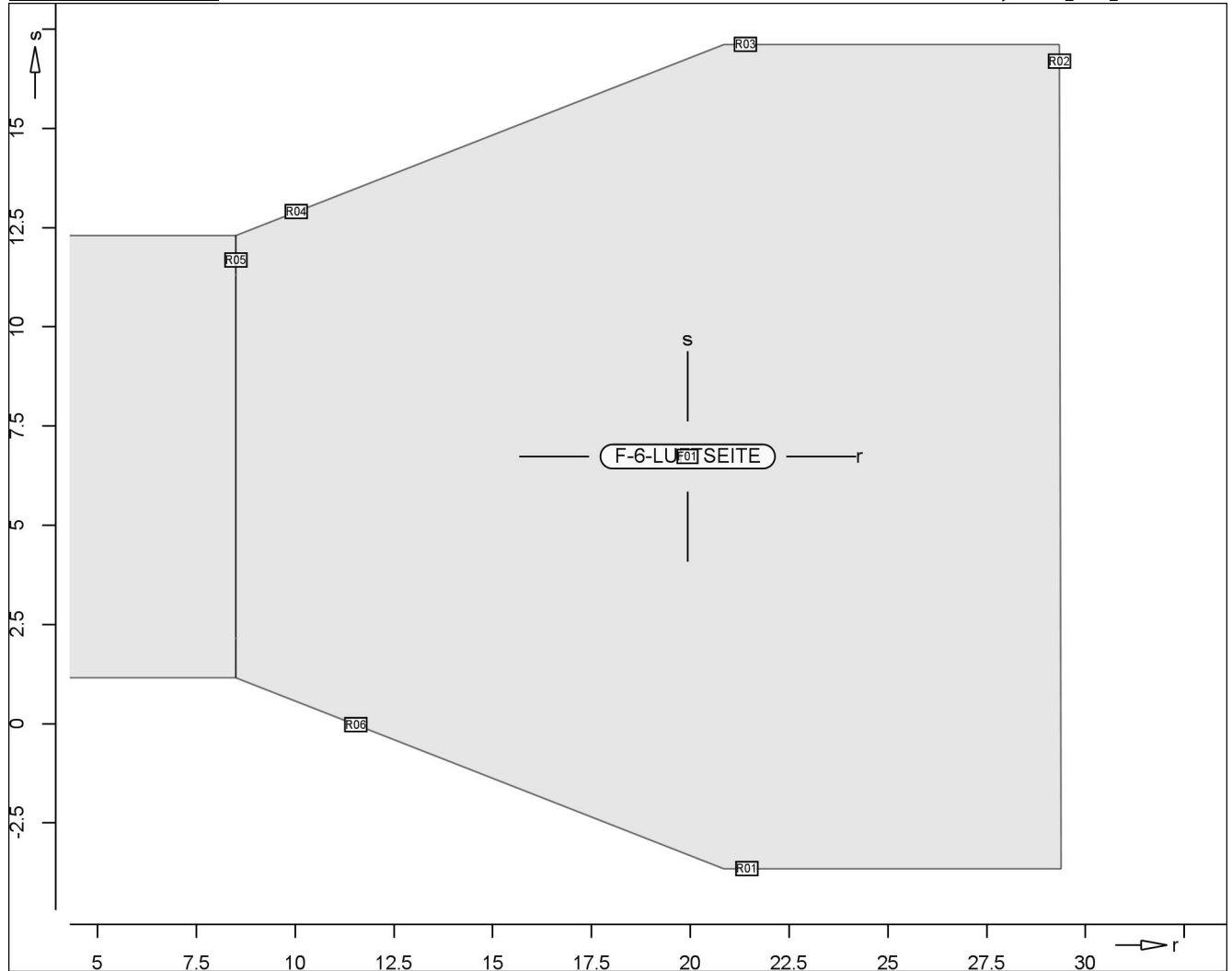
Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
F01	9.04	10.19	0.16	-0.13	0.09	-61.65	17.49	R 49
F02	9.55	2.73	0.29	0.08	-0.34	345.30	20.50	10
F03	10.03	11.68	-1316.97	-60.27	235.87	175.59	20.74	7
F04	10.54	2.24	-630.43	892.45	-303.07	1195.52	19.85	10
F05	11.02	12.29	-1391.36	-185.03	271.66	86.64	19.78	10
F06	11.04	1.17	0.70	0.06	0.28	505.80	19.78	10
			-1387.58	226.79	-211.39	438.18		
			0.52	0.14	-0.20	505.11	19.78	10

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	11.51	11.69	-1314.88 0.52	-51.74 -0.01	347.52 0.30	295.78 432.29	19.37	10
F08	11.53	1.74	-1415.00 0.38	135.86 0.10	-176.05 -0.22	311.91 483.46	19.65	10
F09	12.02	2.24	-1443.57 0.37	-239.59 0.03	273.66 -0.20	34.07 352.11	18.92	15
F10	12.50	12.86	-1458.38 0.57	-214.03 0.07	226.02 0.26	11.99 490.94	19.70	16
F11	12.50	10.20	-1447.22 0.37	142.48 -0.06	-257.93 0.17	400.41 165.89	17.88	17
F12	12.52	0.59	-920.37 0.49	-94.51 0.11	-126.16 -0.21	31.64 475.37	19.61	16
F13	13.00	12.19	-1403.00 0.40	-89.11 0.03	317.76 0.30	228.65 483.40	19.65	10
F14	13.98	13.18	-1457.42 0.32	65.40 -0.05	-226.37 0.27	291.77 325.72	20.09	2
F15	14.01	0.26	-745.42 0.27	619.29 -0.05	-427.07 -0.26	1046.35 311.89	20.09	7
F16	16.45	14.18	-746.93 0.23	623.82 0.01	434.10 0.29	1057.92 440.70	20.99	2
F17	16.48	2.25	-654.15 0.20	511.03 -0.05	-512.00 -0.18	1023.03 187.06	18.00	2
F18	16.95	13.68	-804.45 0.24	-106.82 0.12	223.95 0.31	117.12 639.30	20.52	16
F19	16.95	10.70	-1291.03 0.01	-29.92 -0.14	-369.91 0.05	339.99 -143.53	17.49	R 48
F20	16.97	-0.24	15.16 0.26	65.68 0.14	-21.75 -0.29	87.43 644.13	20.55	16
F21	17.94	14.68	-1318.93 0.25	-259.11 0.16	353.98 0.31	94.87 704.54	20.89	16
F22	17.97	-1.23	-1155.90 0.28	47.89 0.17	-452.02 -0.31	499.90 708.93	20.91	16
F23	19.42	15.18	-1169.10 0.04	-167.07 0.03	421.39 0.37	254.32 599.57	21.45	2
F24	19.45	-1.72	-190.05 0.11	380.98 0.13	-557.70 -0.34	938.68 703.78	20.88	15
F25	20.41	15.68	-526.64 -0.16	49.02 0.01	536.76 0.39	585.78 601.00	27.77	3
F26	20.44	-2.22	344.87 -0.22	757.92 0.16	-580.11 -0.39	1338.03 824.03	25.29	2
F27	20.90	16.67	436.30 -0.31	465.00 0.08	556.57 -0.19	1021.57 404.71	19.22	16
F28	20.94	-3.21	283.58 -0.34	-65.72 0.12	-152.67 0.17	86.95 433.52	19.38	25
F29	21.41	6.73	99.05 0.01	-61.39 -0.09	151.52 0.00	90.13 -136.23	17.49	R 48
F30	21.90	12.70	-31.77 -0.04	-117.97 -0.05	3.84 0.04	-121.81 -15.04	17.49	R 48
F31	24.86	16.68	23.80 0.00	101.68 0.00	-18.87 0.00	120.54 2.02	17.49	R 48
F32	24.89	-3.20	74.79 0.00	16.20 0.00	-53.99 0.00	70.19 2.71	17.49	R 48
R01	20.84	-3.66	91.93 -0.33	21.67 0.05	67.14 0.04	88.82 129.40	17.68	23
R02	29.34	16.69	54.92 0.00	-45.65 0.00	143.57 0.00	97.91 0.28	17.49	R 48
			-0.81	25.56	-11.69	37.26		

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
R03	21.39	17.11	-0.07 403.38	0.02 13.37	-0.07 -152.52	127.97 165.89	17.67	17
R04	9.04	12.52	1.08 -1386.63	0.12 301.16	0.34 41.04	692.46 342.20	20.82	3
R05	8.50	2.15	0.10 -1054.23	-0.06 535.79	-0.52 520.84	693.15 1056.62	24.36	6
R06	9.06	0.94	0.73 -1173.79	0.11 -48.35	-0.33 335.36	659.10 287.02	20.63	3

Rissnachw. su

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,su}$ [mm]



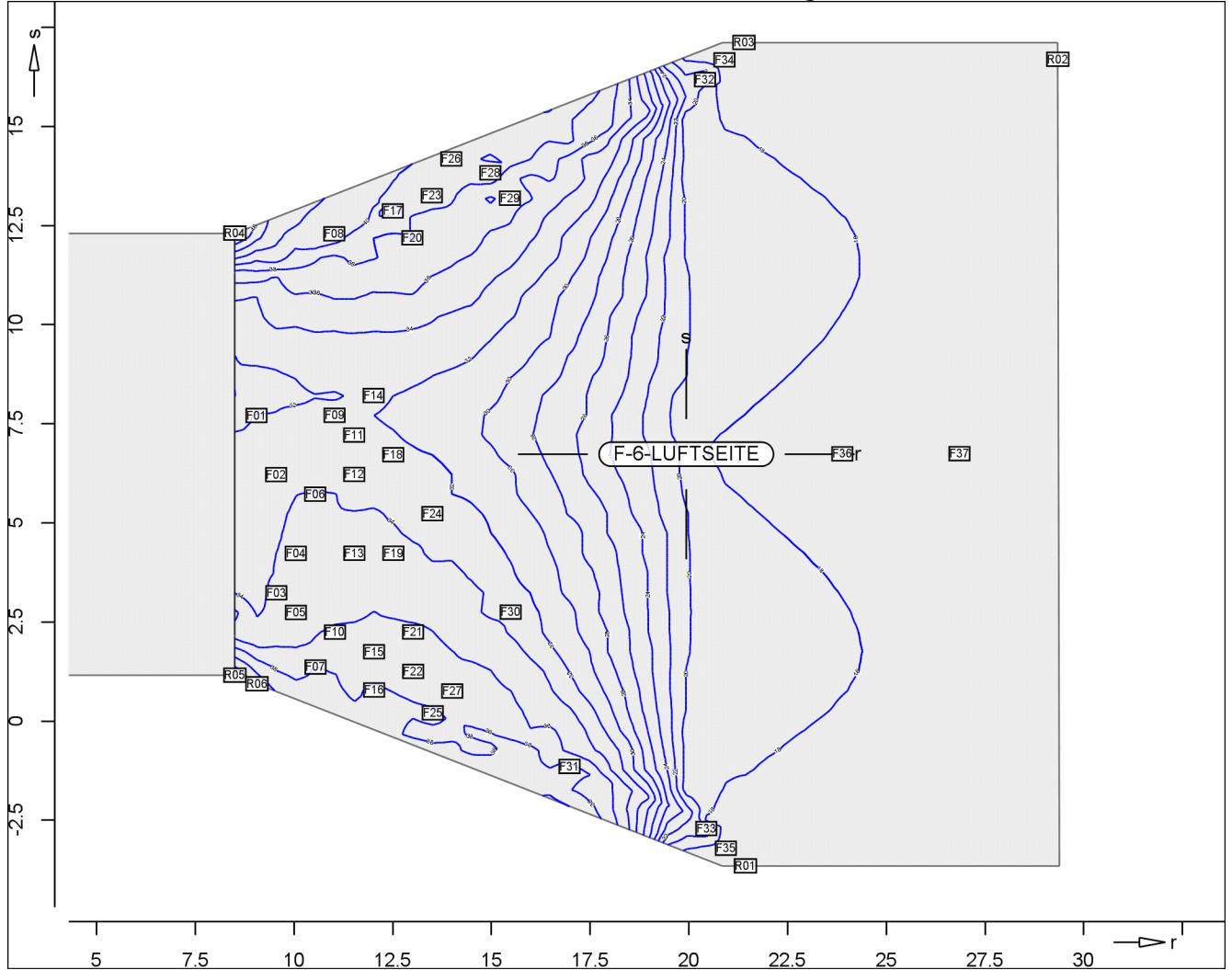
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,su}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	19.93	6.73	0.02	-0.11	0.00	0.00	26.0	17.49	48
R01	21.43	-3.66	-41.98	-127.75	3.65	0.00	26.0	17.49	49
R02	29.34	16.69	83.44	8.83	127.39	0.00	26.0	17.49	48
R03	21.39	17.11	0.02	0.00	-11.69	0.00	26.0	17.49	49
R04	10.03	12.90	98.58	8.08	-104.10	0.00	26.0	17.49	48
R05	8.50	11.68	75.36	32.76	65.61	0.00	26.0	17.49	49
R06	11.53	-0.03	270.48	111.37	40.27	0.00	26.0	17.49	48
			-11.36	22.43	-28.30				

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. ro Erforderliche obere Bewehrung as,ro [cm²/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm²/m

Bew.-Abstand: d'ro = 6.0 cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

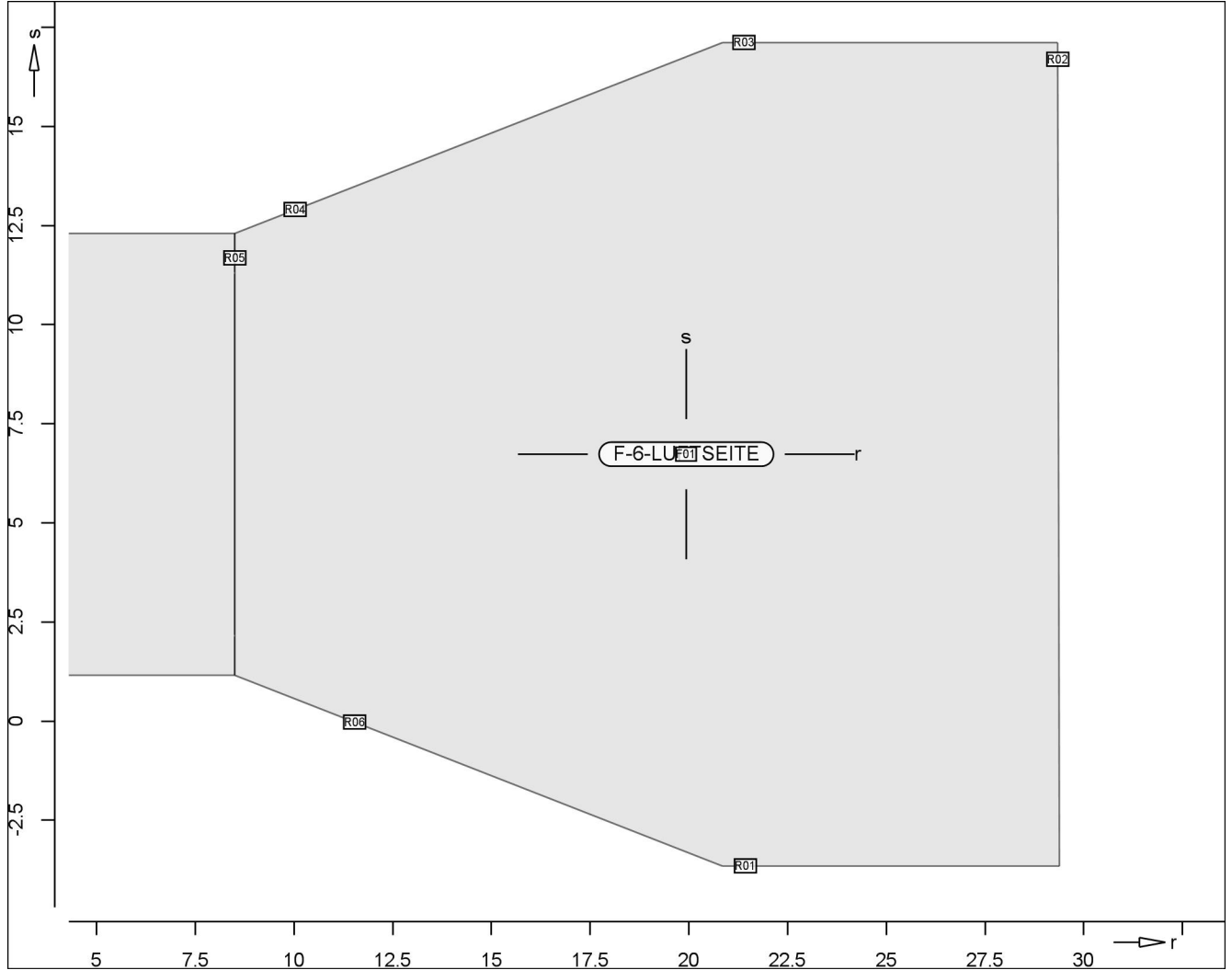
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	Sr,Ed Mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed Mrs,Ed [N/mm ²] [kNm/m]	nEd mEd [kN/m] [kNm/m]	as,ro [cm ² /m]	Lkn
	[m]	[m]						
F01	9.05	7.70	0.57	-0.11	-0.03	903.59	32.08	10
F02	9.54	6.21	-1384.40	-744.11	1.88	-1386.28	33.68	10
F03	9.55	3.23	-1431.86	-787.60	21.90	-1453.76	35.15	10
F04	10.04	4.23	-1346.44	-201.32	151.36	-1497.81	34.42	10
F05	10.05	2.74	-1435.14	-532.31	71.93	-1507.07	35.31	10
F06	10.53	5.72	0.32	0.10	-0.27	888.12	35.31	10
			-1382.16	-175.78	224.92	-1607.08		
			0.44	-0.04	-0.14	871.36	34.20	10

Punkt	r	s	S _{r,Ed} m _{r,Ed}	S _{s,Ed} m _{s,Ed}	S _{rs,Ed} m _{rs,Ed} [N/mm ²] [kNm/m]	n _{Ed} m _{Ed} [kN/m] [kNm/m]	a _{s,ro} [cm ² /m]	Lkn
F07	10.54	1.36	-1498.37 0.54	-782.07 0.09	33.68 -0.19	-1532.05 1091.98	38.08	15
F08	11.02	12.29	-1327.99 0.73	79.53 0.03	320.20 0.29	-1648.18 1531.75	41.63	3
F09	11.03	7.71	-1401.25 0.48	305.59 -0.05	-179.84 -0.02	-1581.10 743.55	32.73	10
F10	11.04	2.24	-1509.20 0.38	-780.30 0.10	22.01 -0.21	-1531.21 887.61	36.24	16
F11	11.52	7.21	-1437.53 0.44	-269.61 -0.02	248.01 -0.04	-1685.54 714.78	33.13	10
F12	11.52	6.22	-1547.94 0.41	-825.26 -0.01	27.01 -0.10	-1574.95 752.21	33.41	10
F13	11.53	4.23	-1558.58 0.35	-836.63 0.04	37.01 -0.18	-1595.59 795.28	34.66	10
F14	12.01	8.21	-1551.91 0.44	-649.79 -0.02	93.94 0.02	-1645.84 690.54	32.85	10
F15	12.03	1.74	-1556.41 0.39	-747.44 0.09	15.85 -0.22	-1572.26 909.25	37.07	16
F16	12.03	0.78	-1468.04 0.53	-301.51 0.12	257.87 -0.16	-1725.92 1037.37	38.57	16
F17	12.50	12.86	-1389.38 0.57	-68.78 0.04	334.87 0.26	-1724.24 1254.76	40.45	3
F18	12.51	6.72	-1456.60 0.37	241.25 0.01	-246.61 -0.05	-1703.22 640.82	32.80	10
F19	12.52	4.23	-1595.88 0.33	-863.47 0.06	36.92 -0.15	-1632.80 719.14	34.90	10
F20	13.00	12.19	-1592.48 0.42	-713.85 0.02	103.94 0.29	-1696.42 1072.60	38.08	16
F21	13.01	2.24	-1448.03 0.35	48.52 0.08	-227.42 -0.20	-1675.46 819.72	36.49	16
F22	13.02	1.25	-1522.77 0.37	-451.75 0.08	213.90 -0.23	-1736.67 908.73	37.07	16
F23	13.49	13.25	-1476.29 0.51	-295.70 0.06	266.44 0.24	-1742.73 1121.39	39.68	3
F24	13.50	5.23	-1453.52 0.31	221.41 0.05	-295.22 -0.10	-1748.75 614.46	33.76	10
F25	13.51	0.20	-1613.63 0.48	-852.36 0.12	76.71 -0.21	-1690.34 1027.07	38.57	16
F26	13.98	14.18	-1417.16 0.49	-97.04 0.07	321.48 0.18	-1738.64 1018.35	39.78	16
F27	14.01	0.75	-1504.18 0.35	-28.51 0.09	-297.34 -0.26	-1801.52 904.06	37.07	16
F28	14.97	13.83	-1466.53 0.43	-269.56 0.06	280.62 0.25	-1747.15 1024.16	39.57	3
F29	15.47	13.18	-1416.18 0.29	157.36 0.08	-343.69 0.31	-1759.87 897.59	36.63	16
F30	15.49	2.74	-1393.18 0.24	11.09 0.08	-313.40 -0.17	-1706.58 613.93	33.76	10
F31	16.98	-1.15	-1515.81 0.49	-664.90 0.16	180.53 -0.21	-1696.34 1049.18	38.71	16
F32	20.41	16.18	-1332.48 0.40	-206.00 -0.15	393.17 -0.23	-1725.65 943.02	21.96	16
F33	20.44	-2.71	-19.42 0.29	-150.34 -0.21	-134.14 0.31	-153.56 891.41	21.68	26
F34	20.90	16.67	-163.83 -0.03 74.27	-136.43 -0.02 -44.29	83.68 0.03 -98.88	-80.15 -0.67 -24.61	17.49 R	48

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
F35	20.94	-3.21	-0.03 50.88	-0.02 -53.94	-0.03 122.68	5.95 -71.80	17.49	R 48
F36	23.89	6.74	0.00 -4.45	-0.05 -100.57	0.00 4.30	-3.59 -8.74	17.49	R 48
F37	26.85	6.74	0.00 17.49	-0.02 -90.79	0.00 4.57	-7.52 22.06	17.49	R 49
R01	21.43	-3.66	0.02 81.17	0.00 8.80	0.00 127.29	33.68 -46.12	17.49	R 48
R02	29.34	16.69	0.00 -0.81	0.00 25.56	0.00 -11.69	-0.95 -12.50	17.49	R 48
R03	21.39	17.11	0.02 95.49	0.00 8.08	0.00 -104.38	31.09 -8.89	17.49	R 48
R04	8.50	12.31	1.17 -1500.87	0.00 169.67	0.20 179.27	2061.54 -1680.14	49.11	3
R05	8.50	1.15	0.53 -1527.09	0.04 -222.02	-0.25 445.57	1174.77 -1972.66	43.79	10
R06	9.06	0.94	0.73 -1173.79	0.11 -48.35	-0.33 335.36	1596.27 -1509.15	41.31	3

Rissnw. ro Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ro [mm]



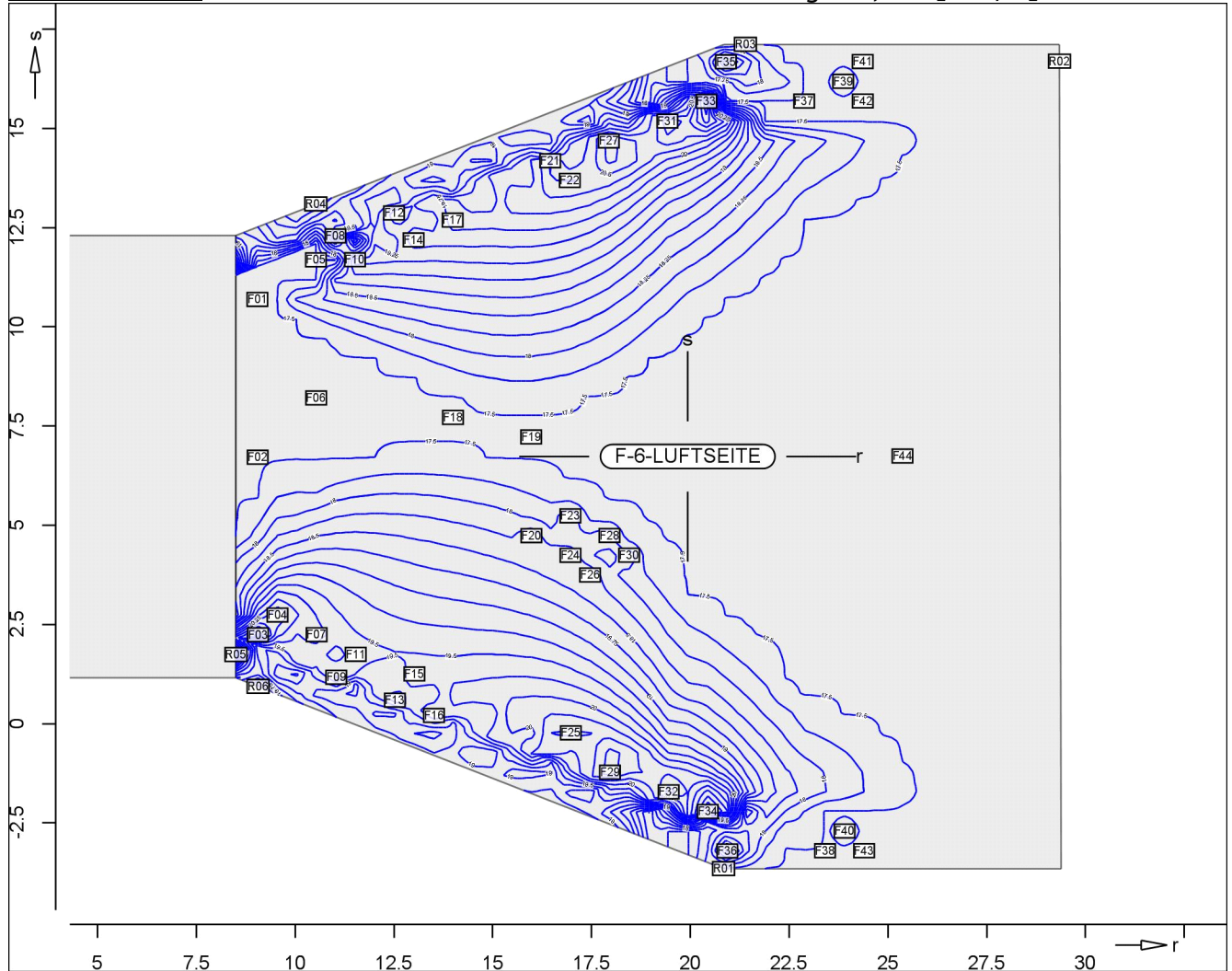
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'ro = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ro	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	19.93	6.73	0.02	-0.11	0.00	0.00	26.0	17.49	48
R01	21.43	-3.66	-41.98	-127.75	3.65	0.00	26.0	17.49	48
R02	29.34	16.69	81.17	8.80	127.29	0.00	26.0	17.49	48
R03	21.39	17.11	0.00	0.00	0.00	0.00	26.0	17.49	48
R04	10.03	12.90	-0.81	25.56	-11.69	0.00	26.0	17.49	48
R05	8.50	11.68	95.49	8.08	-104.38	0.00	26.0	17.49	49
R06	11.53	-0.03	0.18	0.02	0.06	0.00	26.0	17.49	49
			77.47	31.69	64.75	0.00	26.0	17.49	49
			270.48	111.37	40.27	0.00	26.0	17.49	50
			0.08	0.01	-0.02	0.00	26.0	17.49	50
			-9.92	21.22	-27.09	0.00	26.0	17.49	50

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = $0.25 \text{ cm}^2/\text{m}$

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

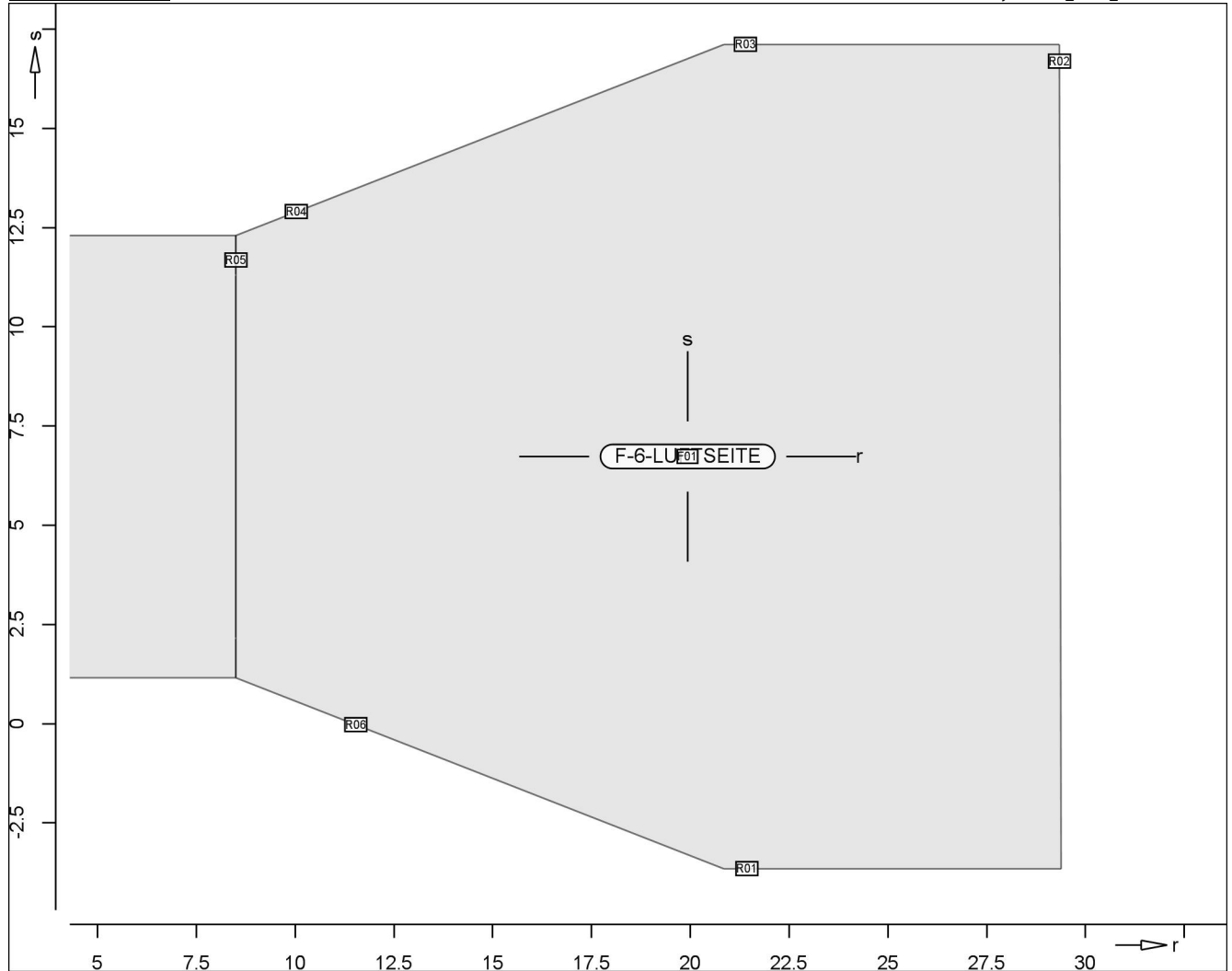
B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	S		S _{r,Ed}		n _{Ed} m _{Ed}	a _{s,so}	Lkn
			$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$			
F01	9.04	10.69	0.16	-0.13	342.73	480.33	-367.10	17.49	R 49
F02	9.05	6.71	0.17	-0.13	113.81	-97.81	-189.92	17.49	R 50
F03	9.06	2.24	-0.06	0.37	-95.54	206.15	-112.74	21.37	9
F04	9.55	2.73	0.29	0.08	-1316.97	-60.27	-189.35	20.50	10
F05	10.52	11.68	0.07	-0.11	265.82	565.32	-296.14	17.49	R 49
F06	10.53	8.20	0.13	-0.14	-107.93	673.25	-153.08	17.49	R 51

Punkt	r	s	S _{r,Ed} m _{r,Ed}	S _{s,Ed} m _{s,Ed}	S _{rs,Ed} m _{rs,Ed} [N/mm ²] [kNm/m]	n _{Ed} m _{Ed} [kN/m] [kNm/m]	a _{s,so} [cm ² /m]	Lkn
F07	10.54	2.24	114.62 0.36	-46.46 0.12	6.65 -0.23	-53.11 519.24	19.85	10
F08	11.02	12.29	-1391.36 0.72	-185.03 0.06	271.66 0.28	-456.69 502.83	19.76	16
F09	11.04	1.17	-1393.52 0.52	203.07 0.14	-203.23 -0.20	-0.16 505.11	19.78	10
F10	11.51	11.69	-1314.88 0.52	-51.74 -0.01	347.52 0.30	-399.27 432.29	19.37	10
F11	11.53	1.74	-1415.00 0.38	135.86 0.10	-176.05 -0.22	-40.20 483.46	19.65	10
F12	12.50	12.86	-1443.57 0.57	-239.59 0.07	273.66 0.26	-513.25 490.94	19.70	16
F13	12.52	0.59	-1447.22 0.49	142.48 0.11	-257.93 -0.21	-115.45 475.37	19.61	16
F14	13.00	12.19	-1403.00 0.40	-89.11 0.03	317.76 0.30	-406.87 483.40	19.65	10
F15	13.02	1.25	-1457.42 0.35	65.40 0.09	-226.37 -0.24	-160.97 486.15	19.67	10
F16	13.51	0.20	-1485.96 0.48	-279.84 0.12	264.94 -0.21	-14.90 494.16	19.71	16
F17	13.98	12.69	-1417.16 0.34	-97.04 0.05	321.48 0.30	-418.52 527.16	19.90	10
F18	13.99	7.71	-1447.25 0.08	76.22 -0.16	-267.88 0.02	-191.66 -208.41	17.49	R 48
F19	15.97	7.22	4.95 0.06	-108.49 -0.15	5.18 0.01	-113.67 -219.64	17.49	R 48
F20	15.98	4.73	-30.09 0.23	-131.77 0.05	4.63 -0.09	-136.40 209.26	18.44	10
F21	16.45	14.18	-1513.58 0.29	-896.94 0.12	105.09 0.30	-1002.03 639.11	20.52	16
F22	16.95	13.68	-1318.62 0.24	102.80 0.12	-408.92 0.31	-306.11 639.30	20.52	16
F23	16.96	5.23	-1291.03 0.20	-29.92 0.04	-369.91 -0.06	-399.83 142.44	18.22	28
F24	16.97	4.24	-1428.73 0.19	-950.20 0.05	88.91 -0.09	-1039.11 205.56	18.44	29
F25	16.97	-0.24	-1415.28 0.26	-876.20 0.14	124.17 -0.29	-1000.38 644.13	20.55	16
F26	17.46	3.74	-1318.93 0.18	-259.11 0.05	353.98 -0.10	-613.09 220.45	18.44	10
F27	17.46	3.74	-1349.58 0.18	-850.62 0.05	146.34 -0.10	-996.96 220.45	18.44	10
F27	17.94	14.68	-1155.90 0.25	47.89 0.16	-452.02 0.31	-404.13 704.54	20.89	16
F28	17.95	4.74	-1155.90 0.17	47.89 0.02	-452.02 -0.06	-404.13 131.27	18.22	28
F29	17.97	-1.23	-1306.01 0.28	-943.30 0.17	105.28 -0.31	-1048.58 708.93	20.91	16
F30	18.45	4.24	-1169.10 0.16	-167.07 0.02	421.39 -0.07	-588.46 134.80	18.22	10
F31	19.42	15.18	-1227.66 0.11	-917.52 0.13	121.53 0.35	-1039.05 723.25	20.99	15
F32	19.45	-1.72	-545.12 0.11	177.74 0.13	-537.44 -0.34	-359.70 703.78	20.88	15
F33	20.41	15.68	-526.64 -0.17	49.02 0.19	536.76 0.39	-487.74 871.30	21.82	27
F34	20.44	-2.22	200.05 -0.20	372.93 0.21	-417.16 -0.38	-44.24 881.60	21.87	17
			435.34	378.36	470.69	-92.33		

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
		[m]						
F35	20.90	16.67	-0.31 283.58	0.08 -65.72	-0.19 -152.67	404.71 -218.40	19.22	16
F36	20.94	-3.21	-0.34 99.05	0.12 -61.39	0.17 151.52	433.52 -212.90	19.38	25
F37	22.88	15.68	-0.03 95.54	0.00 213.69	0.01 -86.07	-9.68 299.76	17.49 R	49
F38	23.41	-3.21	0.00 95.48	0.00 27.58	0.00 101.99	2.63 -74.41	17.49 R	49
F39	23.87	16.18	-0.22 -77.26	-0.01 100.27	0.08 -101.02	102.05 -0.75	17.53	20
F40	23.90	-2.71	-0.22 -63.10	-0.01 79.76	-0.08 89.27	101.80 -9.52	17.53	20
F41	24.36	16.68	0.00 77.49	0.00 18.29	0.00 -62.22	1.88 -43.94	17.49 R	48
F42	24.36	15.69	-0.02 90.69	0.00 188.52	0.00 -55.29	-1.98 243.81	17.49 R	48
F43	24.40	-3.20	0.00 93.01	0.00 23.58	0.00 77.63	2.62 -54.05	17.49 R	48
F44	25.37	6.74	-0.01 11.02	-0.03 -92.65	0.00 4.39	-49.75 -97.04	17.49 R	48
R01	20.84	-3.66	-0.33 54.92	0.05 -45.65	0.04 143.57	129.40 -189.22	17.68	23
R02	29.34	16.69	0.00 -0.81	0.00 25.56	0.00 -11.69	0.02 37.26	17.49 R	48
R03	21.39	17.11	-0.07 403.38	0.02 13.37	-0.07 -152.52	127.97 -139.15	17.67	17
R04	10.52	13.09	0.74 -1470.74	0.09 109.64	0.27 -155.37	543.38 -45.74	19.99	16
R05	8.50	1.74	0.37 -1351.63	0.24 -77.92	-0.42 296.17	977.02 -374.09	22.41	3
R06	9.06	0.94	0.73 -1173.79	0.11 -48.35	-0.33 335.36	659.10 -383.71	20.63	3

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,so}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,so}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	19.93	6.73	0.02	-0.11	0.00	0.00	26.0	17.49	48
R01	21.43	-3.66	0.02	0.00	0.00	0.00	26.0	17.49	49
R02	29.34	16.69	83.44	8.83	127.39	0.00	26.0	17.49	48
R03	21.39	17.11	0.02	0.00	0.00	0.00	26.0	17.49	49
R04	10.03	12.90	98.58	8.08	-104.10	0.00	26.0	17.49	48
R05	8.50	11.68	75.36	32.76	65.61	0.00	26.0	17.49	49
R06	11.53	-0.03	270.48	111.37	40.27	0.00	26.0	17.49	48
			0.07	0.01	-0.02				
			-11.36	22.43	-28.30				

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

F-9

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 6.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk, u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Kombinationen

Dicke konstant $h = 100.00$ cm

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

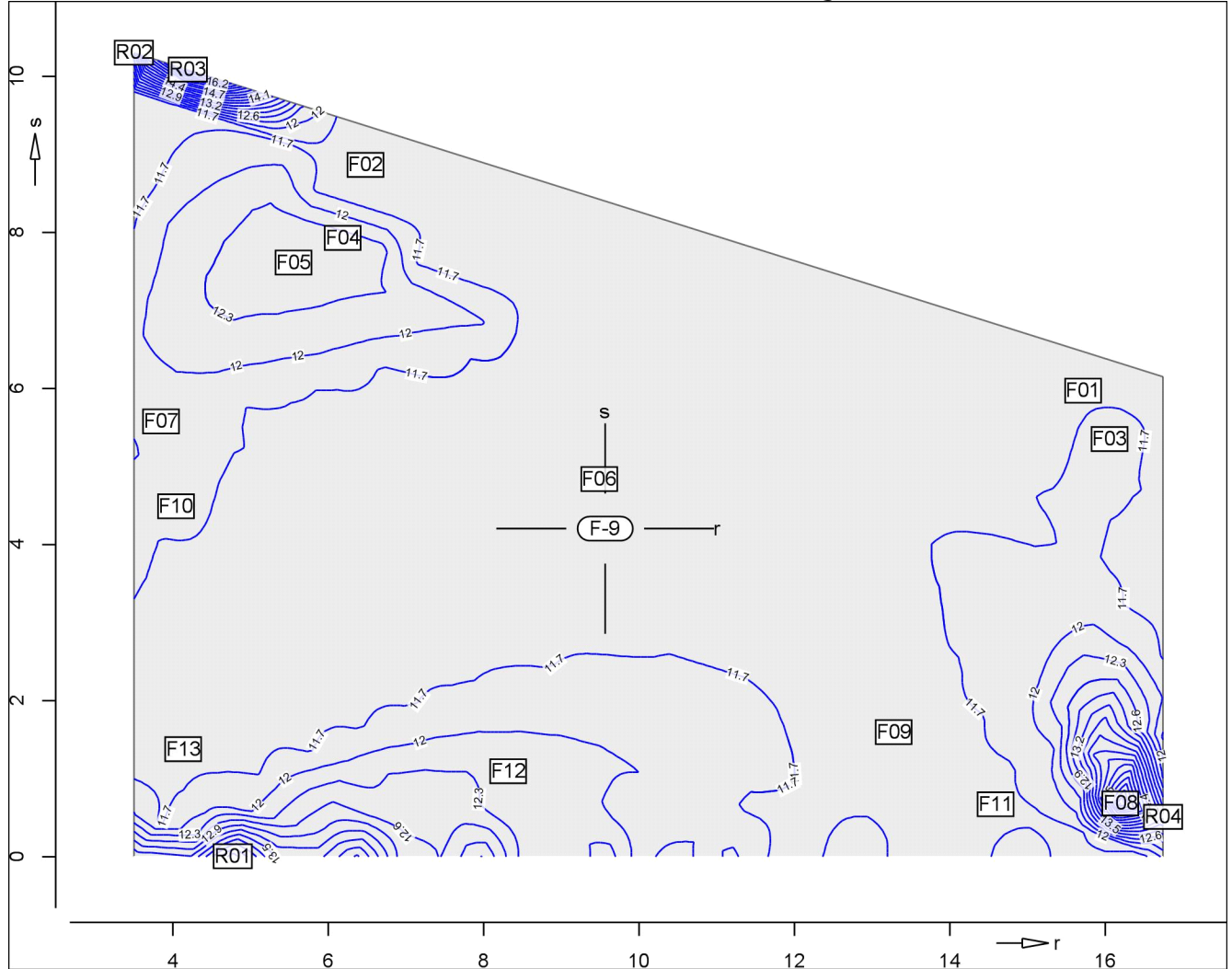
Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-3	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
4-7	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
8-10	1.35	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
11-12	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
13-15	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
16-17	1.00	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
18-19	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
20	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
21-24	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
25	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
26	1.35	.	1.00	1.00	.	1.50!
27	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
28	1.35	1.05	1.35	1.00	1.50!	0.90
29	1.00	1.05	1.35	1.35	1.50!	0.90
30	1.35	1.05	1.00	1.00	1.50!	0.90
Lkn	Quasi-ständig					
31	1.00	.	1.00	1.00	.	.
32	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
33	1.00	0.30	1.00	1.00	.	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm²/m]



Isolinienstufen = 0.30 cm²/m

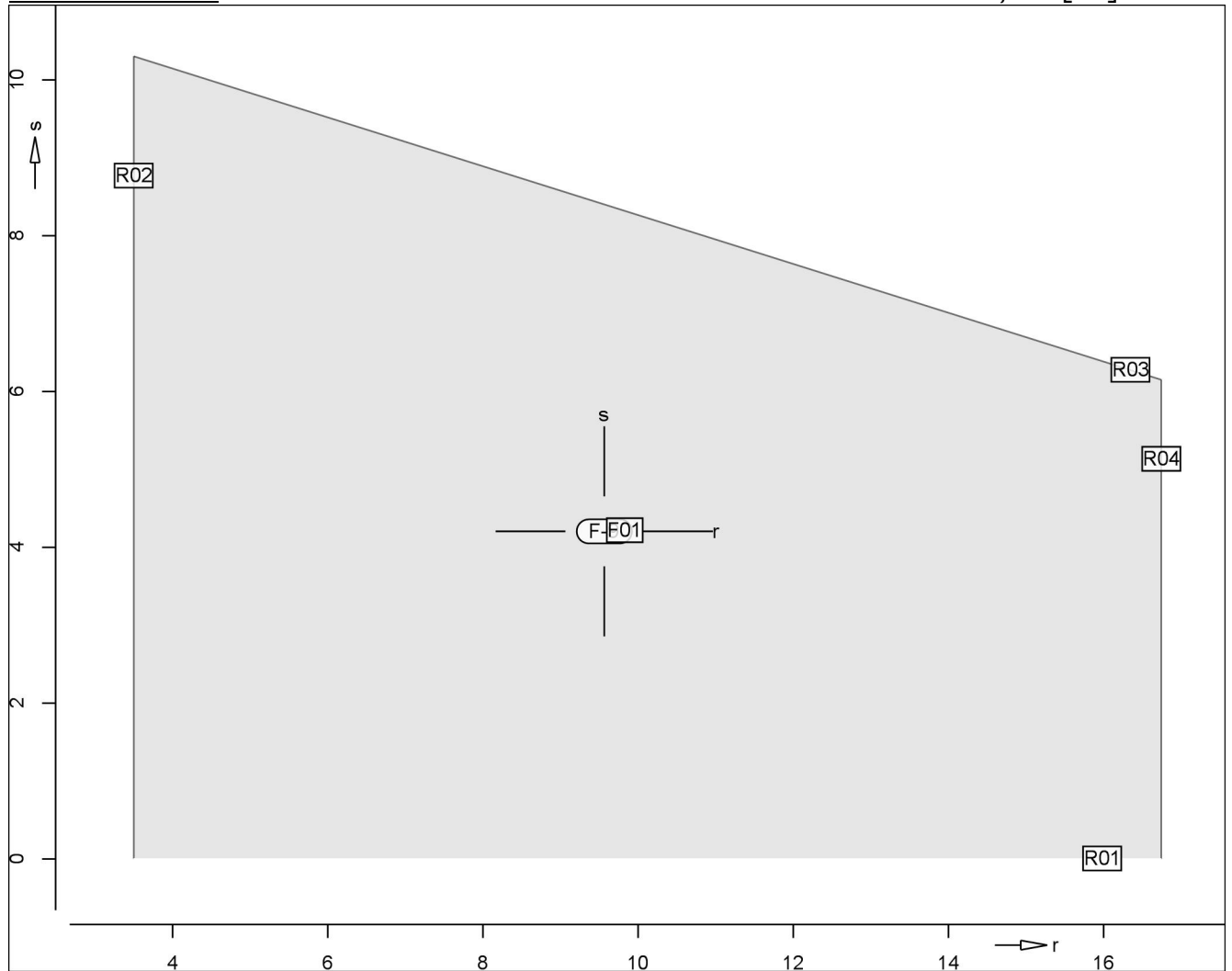
Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F01	15.72	5.97	0.01	-0.01	-0.01	-2.33	11.66	R 31
F02	6.48	8.86	-11.27	9.83	-2.65	-98.42	11.66	R 31
F03	16.06	5.35	-118.52	-43.97	79.62	-198.14	11.92	5
F04	6.19	7.92	-22.37	-6.53	23.27	0.89	12.45	5
F05	5.55	7.61	-187.28	-121.17	190.98	3.71	12.43	5
F06	9.49	4.83	-187.13	-125.80	199.72	12.60	11.66	R 31

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	3.85	5.57	-29.16 -0.09	28.78 -0.23	26.69 0.19	-55.85 100.68	12.00	29
F08	16.19	0.68	-125.66 -0.70	-63.93 -1.69	146.28 1.60	20.62 899.38	16.52	8
F09	13.28	1.59	-41.74 -0.04	768.57 -0.22	165.70 0.05	123.96 11.01	11.66	R 31
F10	4.04	4.49	66.57 -0.10	384.42 -0.37	-4.20 0.20	70.77 97.03	11.98	29
F11	14.59	0.67	-89.70 -0.06	-20.38 -0.23	138.84 0.04	49.13 -14.69	11.66	R 31
F12	8.32	1.09	102.36 -0.06	558.36 -0.33	-10.32 0.21	112.68 145.43	12.25	30
F13	4.13	1.37	99.59 -0.26	518.60 -0.65	-3.78 0.12	103.37 -137.17	11.66	R 33
R01	4.77	0.00	60.74 0.38	330.05 -0.40	39.51 0.24	100.25 614.82	14.90	28
R02	3.50	10.30	184.12 1.21	868.84 -0.29	23.24 -0.21	207.36 1414.76	13.43	1
R03	4.19	10.08	-265.21 1.43	-10.44 0.15	181.04 -0.43	-84.17 1857.15	17.24	4
R04	16.74	0.51	-497.56 -2.37	-194.13 -5.81	372.68 2.75	-124.87 373.65	13.54	8
			-117.56	957.71	273.83	156.28		

Rissnachw. ru Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ru [mm]



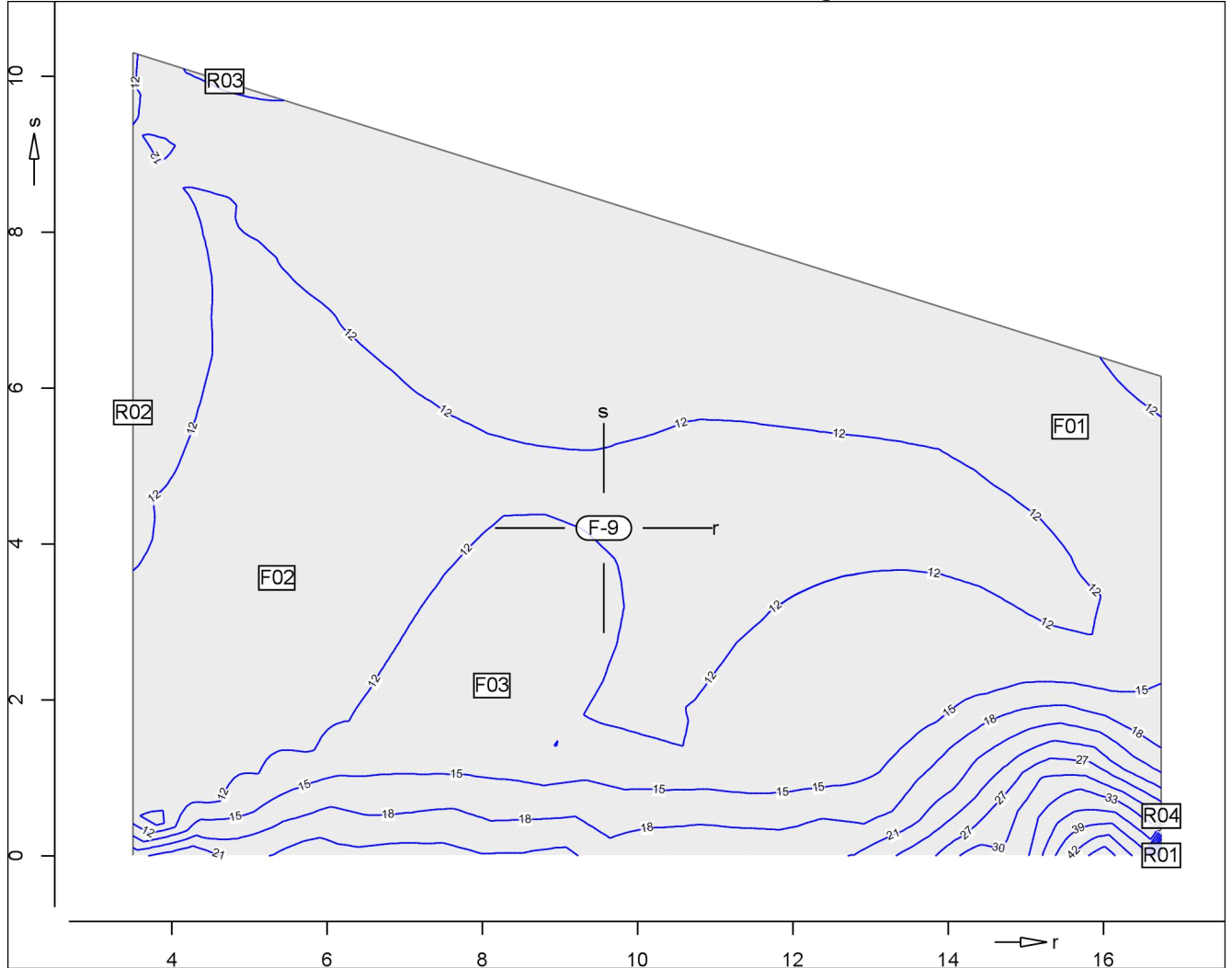
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d' ru = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ru	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]	[N/mm ²]		[mm]	[cm ² /m]	
F01	9.83	4.21	-0.07	-0.14	0.07	0.00	26.0	11.66	31
R01	15.98	0.00	-13.30	69.58	20.47	0.00	26.0	11.66	31
R02	3.50	8.77	-0.13	-0.01	0.07	0.00	26.0	11.66	31
R03	16.35	6.27	-145.3	-47.09	99.26	0.00	26.0	11.66	31
R04	16.74	5.13	0.00	0.00	0.00	0.00	26.0	11.66	31
			-4.07	1.84	-3.35				
			0.00	-0.01	0.00	0.00	26.0	11.66	31
			2.49	32.83	5.33				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 3.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

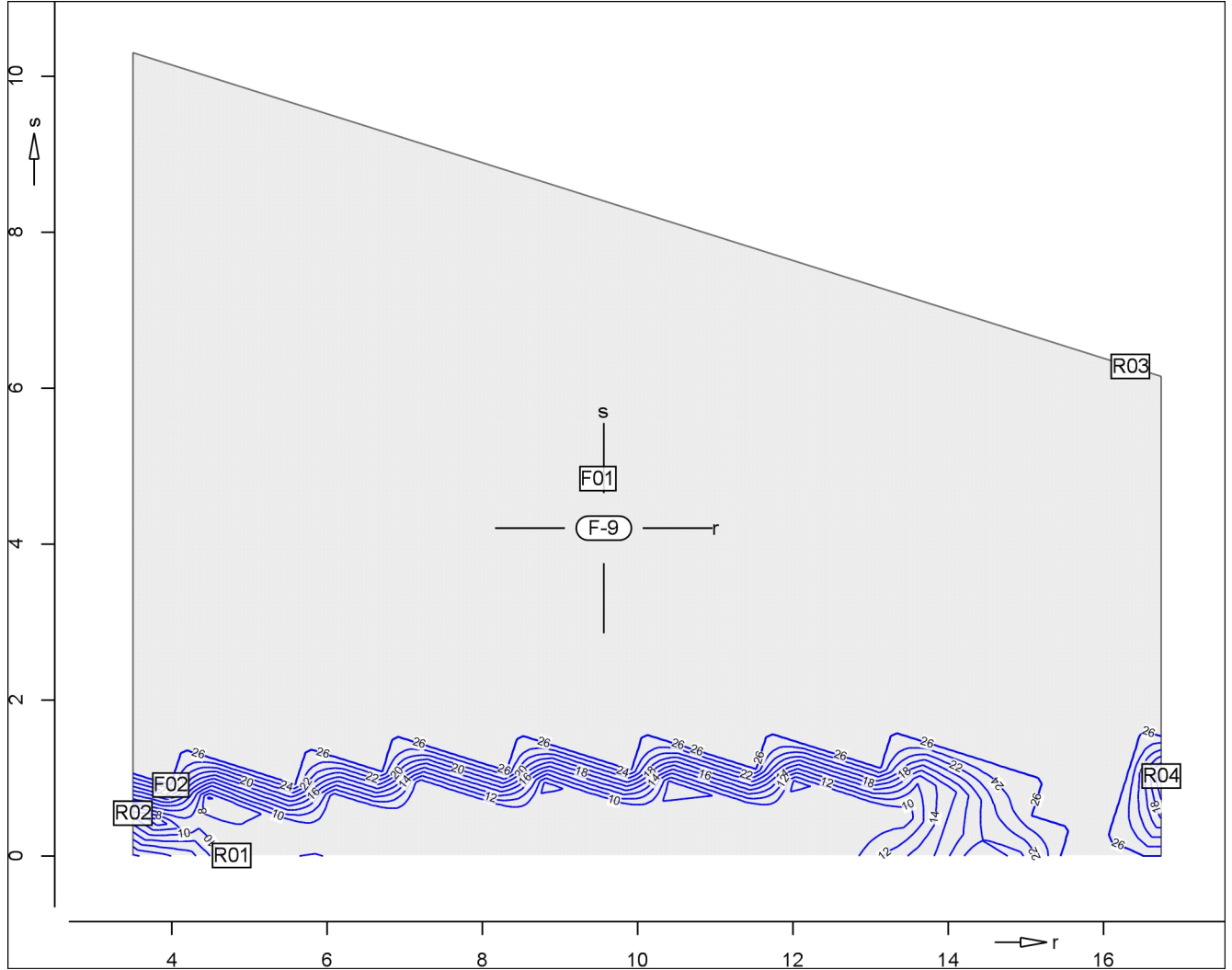
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	15.57	5.50	0.02	0.04	-0.10	142.63	12.44	5
F02	5.35	3.56	-0.18	-0.32	0.08	-234.53	11.66	R 31
F03	8.12	2.18	-0.25	-0.13	0.26	129.78	12.36	16
R01	16.74	0.00	-0.20	-0.53	0.06	-471.52	61.19	6
R02	3.50	5.68	-0.20	0.04	0.23	2435.70	13.16	11
R03	4.68	9.93	-203.95	-159.33	231.10	71.78	15.37	13

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	n_{Ed} m_{Ed}	$a_{s,su}$	Lkn
		[m]			$[N/mm^2]$ $[kNm/m]$	$[kN/m]$ $[kNm/m]$	$[cm^2/m]$	
R04	16.74	0.51	-522.22 0.15 -5.48	-154.22 0.62 787.55	330.57 -0.17 -79.43	176.35 791.90 866.98	30.20	7

Rissnachw. su Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



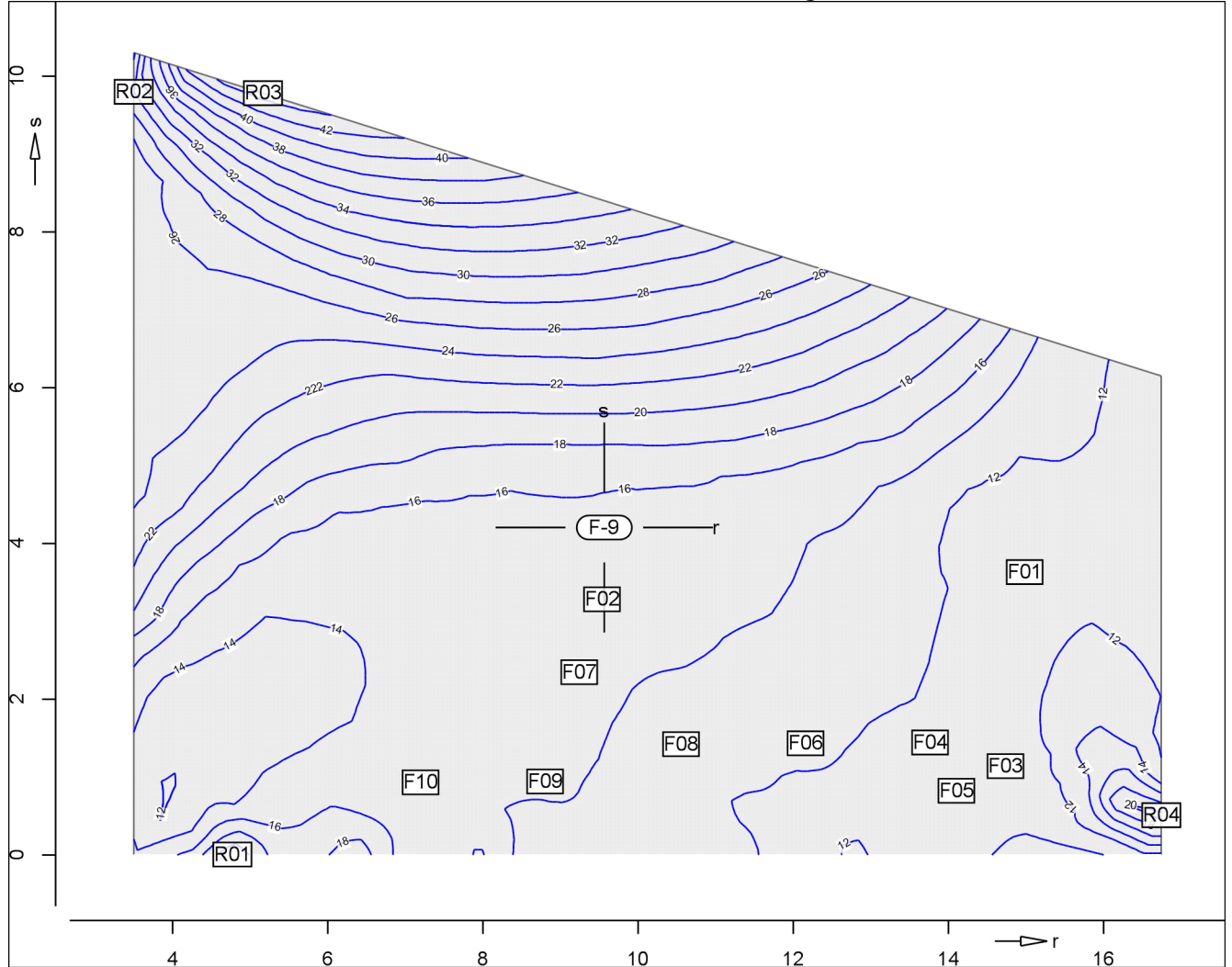
Isolinienstufen = 2.00 mm

Bew.-Abstand: d'su = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,su	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	9.49	4.83	-0.07	-0.12	0.06	0.00	26.0	11.66	31
F02	3.99	0.90	-29.16	28.78	26.69	0.00	26.0	11.66	31
R01	4.77	0.00	0.25	-0.33	0.19	346.25	9.0	6.90	32
R02	3.50	0.54	139.12	656.38	17.68	134.89	7.0	9.44	31
R03	16.35	6.27	90.92	490.88	24.36	0.00	26.0	11.66	31
R04	16.74	1.02	0.00	-0.04	0.00	266.26	13.7	8.51	31
			-7.63	504.07	-13.21				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. ro **Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm^2/m]**



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 6.0 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

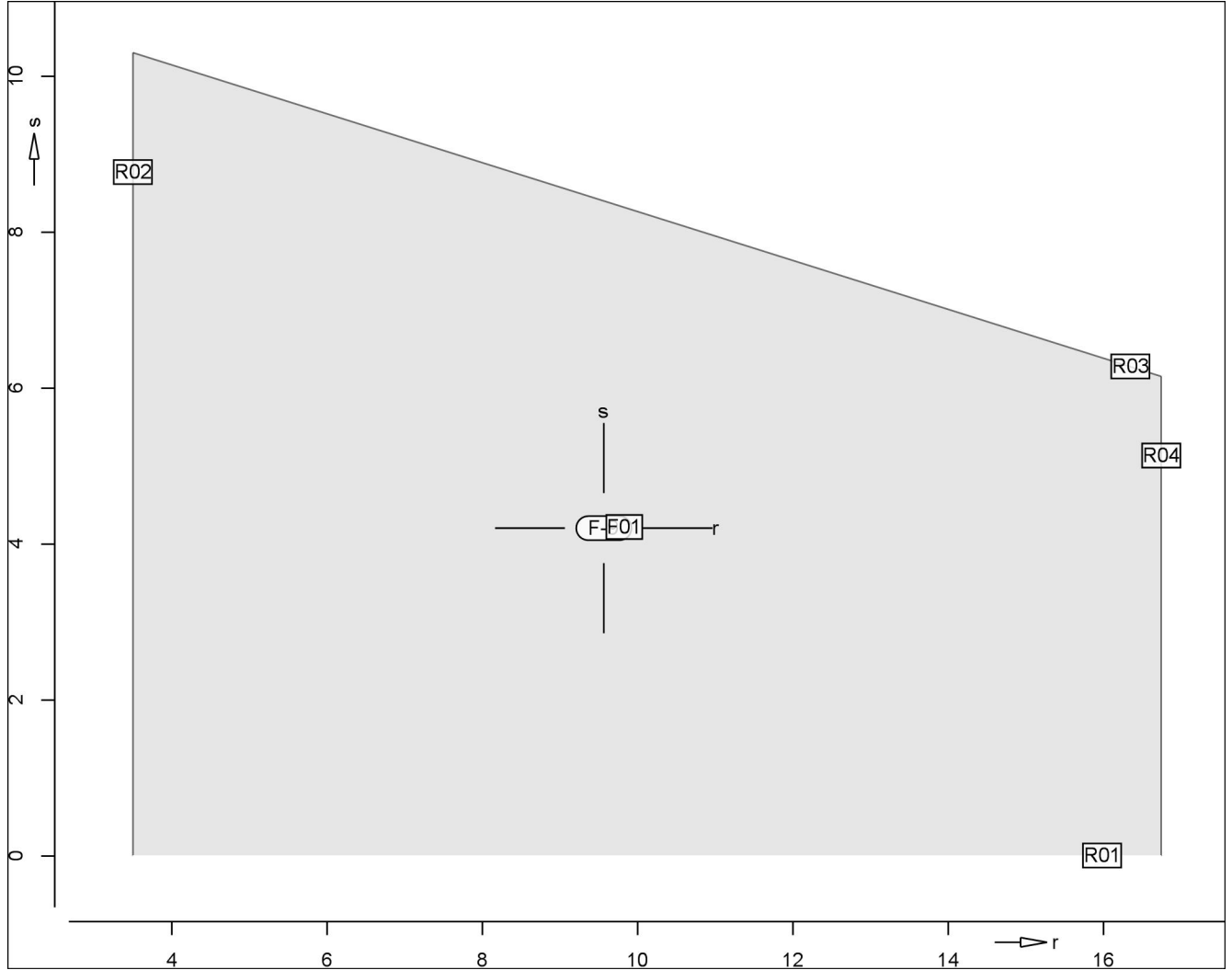
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	14.98	3.63	0.01	-0.06	-0.06	69.84	11.82	7
F02	9.54	3.28	-0.95	155.00	5.11	-6.05	14.90	21
F03	14.74	1.13	-504.79	-51.06	165.67	-670.47	11.66	R 31
F04	13.76	1.44	75.03	463.36	-11.16	86.19	11.72	15
F05	14.10	0.82	-367.37	306.85	132.13	-499.50	11.66	R 31
F06	12.16	1.43	-0.05	-0.24	0.05	-101.02	11.66	R 31
			95.40	524.97	-8.19	103.59		
			-0.08	-0.14	0.09	6.05	12.69	2

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	9.24	2.34	-421.52 -0.19	220.55 -0.10	93.32 0.18	-514.84 -10.81	14.65	21
F08	10.55	1.42	-476.76 -0.09	52.69 -0.17	135.77 0.15	-612.53 55.21	13.62	2
F09	8.80	0.94	-443.65 -0.07	160.86 -0.21	86.59 0.25	-530.24 180.86	14.64	2
F10	7.20	0.93	-438.92 -0.07	177.57 -0.29	77.14 0.38	-516.06 314.95	15.46	9
R01	4.77	0.00	-433.52 0.68	192.80 -0.43	62.68 0.32	-496.20 995.67	21.83	18
R02	3.50	9.79	-361.11 0.85	500.41 -0.40	70.57 -0.11	-431.69 960.66	29.97	20
R03	5.17	9.78	-453.11 1.29	-88.62 0.18	345.67 -0.43	-798.78 1713.34	44.96	4
R04	16.74	0.51	-621.45 -2.04	-219.33 -4.60	446.36 2.40	-1067.81 352.60	20.77	14
			-184.91	1063.27	517.29	-702.19		

Rissnw. ro Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ro [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

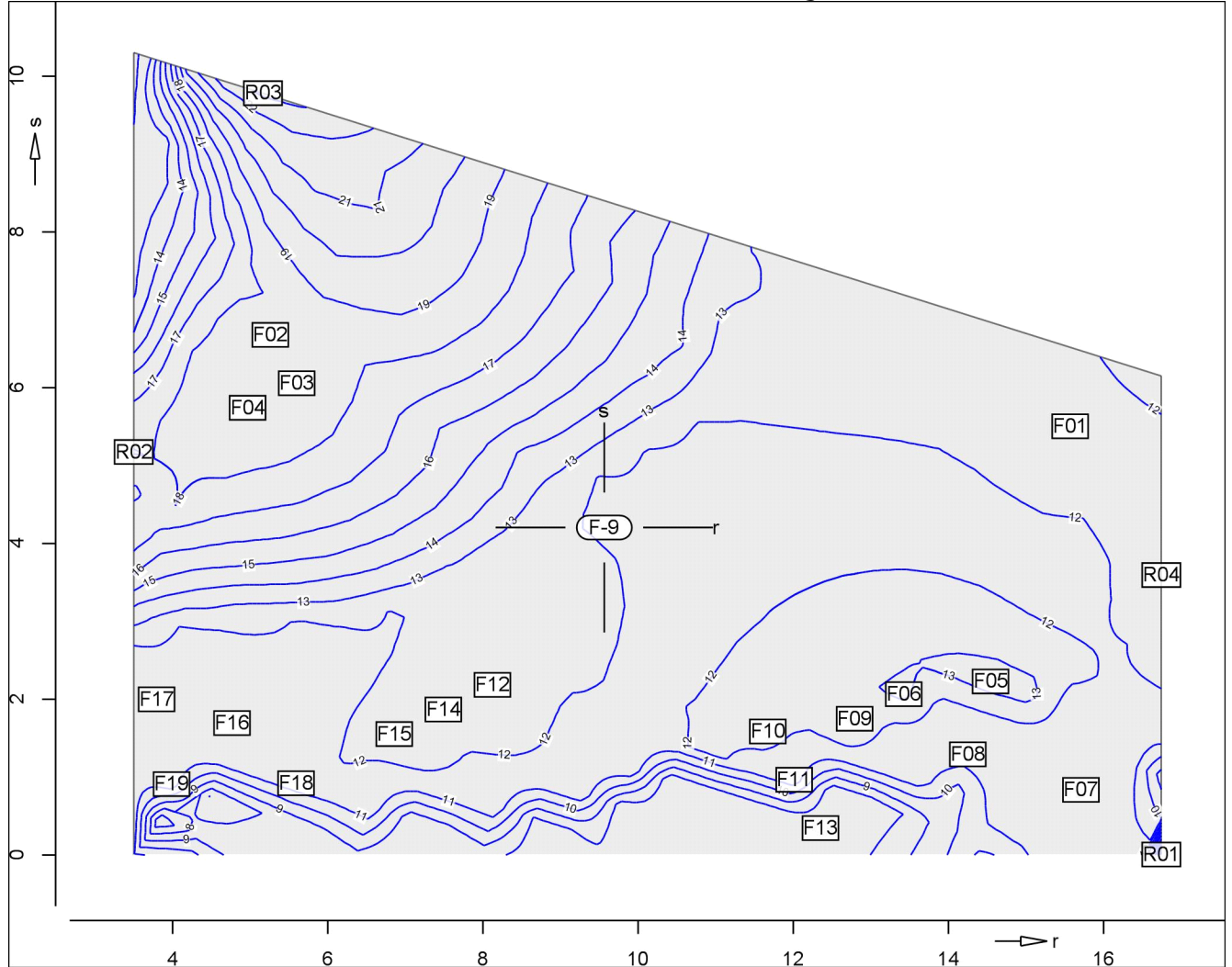
Bew.-Abstand: d'ro = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ro	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	9.83	4.21	-0.07	-0.14	0.07	0.00	26.0	11.66	31
R01	15.98	0.00	-13.30	69.58	20.47	0.00	26.0	11.66	31
R02	3.50	8.77	-0.13	-0.01	0.07	0.00	26.0	11.66	31
R03	16.35	6.27	-145.3	-47.09	99.26	0.00	26.0	11.66	31
R04	16.74	5.13	0.00	0.00	0.00	0.00	26.0	11.66	31
			-4.07	1.84	-3.35				
			0.00	-0.01	0.00	0.00	26.0	11.66	31
			2.49	32.83	5.33				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 1.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

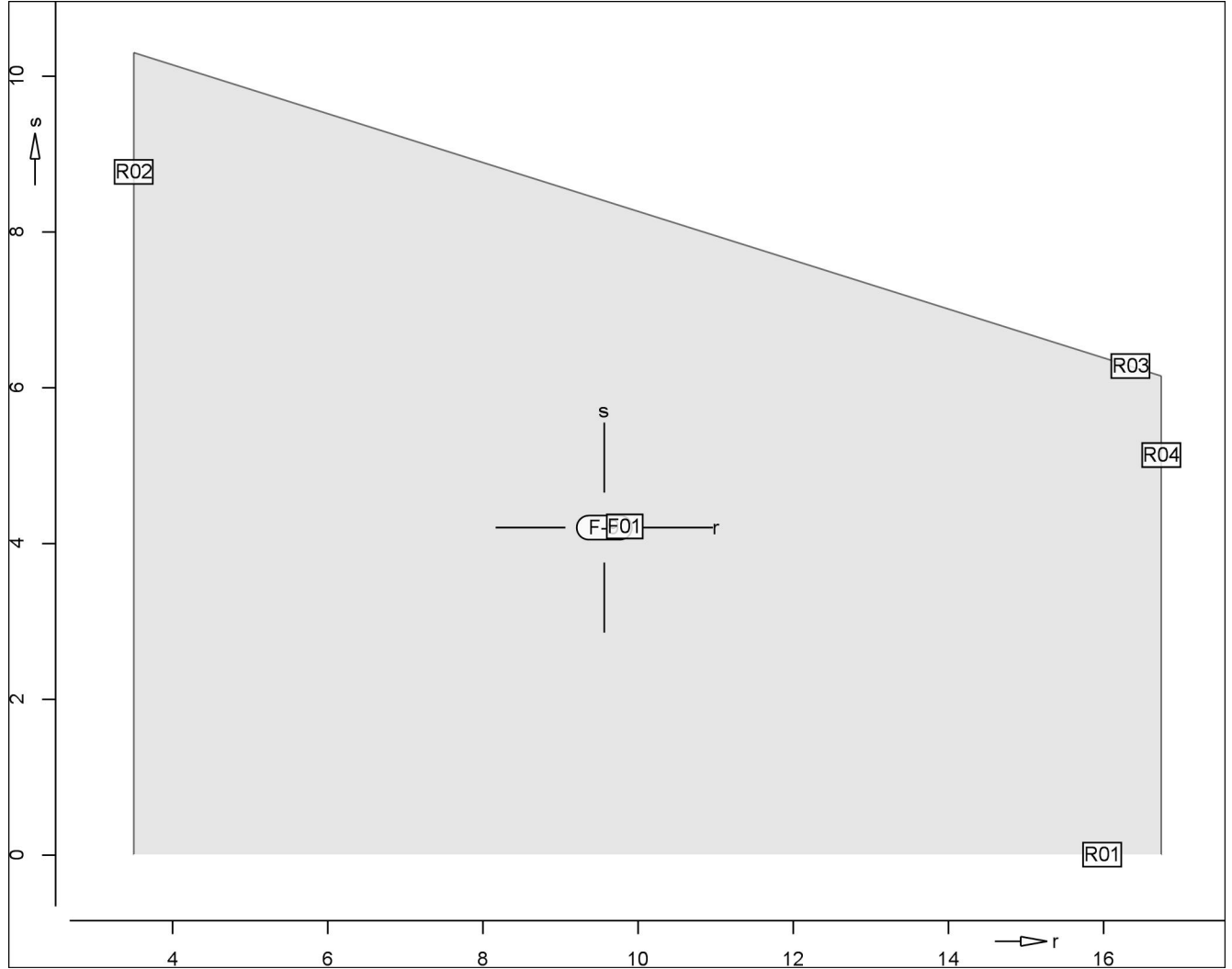
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	15.57	5.50	0.02	0.04	-0.10	142.63	12.44	5
F02	5.26	6.67	-0.33	-0.21	26.09	-35.82	18.68	22
F03	5.60	6.05	-0.46	-0.23	0.10	-129.30	18.77	25
F04	4.97	5.74	-0.55	-0.39	0.17	-221.19	18.82	25
F05	14.54	2.22	-0.66	-0.14	0.46	326.56	13.50	26
F06	13.42	2.06	-0.85	0.00	0.28	281.90	13.24	3

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	15.71	0.83	-402.47 -0.02 74.52	128.38 -0.16 520.15	160.96 0.01 -24.00	-32.58 -178.02 544.15	11.66	R 31
F08	14.25	1.29	-0.03 74.07	-0.22 436.49	0.04 -8.56	-251.82 445.05	11.66	R 31
F09	12.79	1.74	-0.98 -436.17	-0.01 125.11	0.24 133.03	234.40 -7.92	12.97	3
F10	11.67	1.58	-1.07 -464.19	-0.09 89.75	0.21 115.04	125.81 -25.29	12.34	17
F11	12.01	0.96	-0.06 93.97	-0.26 496.77	0.08 -0.56	-342.48 497.33	11.66	R 31
F12	8.12	2.18	-0.25 -481.14	-0.13 -14.07	0.26 111.34	129.78 -125.41	12.36	16
F13	12.35	0.34	-0.09 116.44	-0.27 628.00	0.06 -1.42	-325.35 629.42	7.65	R 31
F14	7.49	1.86	-0.25 -468.60	-0.15 57.08	0.29 129.82	136.83 -72.75	12.40	23
F15	6.86	1.55	-0.24 -457.53	-0.19 91.40	0.32 121.10	131.35 -29.69	12.37	23
F16	4.77	1.69	-0.25 51.01	-0.46 292.30	0.12 39.35	-575.88 331.65	11.66	R 31
F17	3.79	1.99	-0.27 4.88	-0.74 202.37	0.11 62.15	-852.84 264.52	11.66	R 31
F18	5.59	0.92	-0.13 96.11	-0.31 469.12	0.19 16.30	-495.09 485.41	11.66	R 31
F19	3.99	0.90	-0.23 83.64	-0.77 425.45	0.10 28.03	-866.39 453.47	11.66	R 31
R01	16.74	0.00	-4.38 42.62	-7.54 2454.45	0.98 131.82	-8523.60 2586.27	21.85	19
R02	3.50	5.17	-0.73 -811.28	-0.77 -561.37	0.26 400.62	-508.10 -962.00	18.05	12
R03	5.17	9.78	1.29 -621.45	0.18 -219.33	-0.43 446.36	609.92 -665.69	23.17	4
R04	16.74	3.59	0.00 -27.10	0.22 -35.32	-0.01 239.51	227.27 -274.84	12.93	4

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,so [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'so = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed Mr,Ed	Ss,Ed Ms,Ed	Srs,Ed Mrs,Ed	σs	ds,so	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	9.83	4.21	-0.07	-0.14	0.07	0.00	26.0	11.66	31
R01	15.98	0.00	-13.30	69.58	20.47	0.00	26.0	11.66	31
R02	3.50	8.77	-0.13	-0.01	0.07	0.00	26.0	11.66	31
R03	16.35	6.27	-145.3	-47.09	99.26	0.00	26.0	11.66	31
R04	16.74	5.13	0.00	0.00	0.00	0.00	26.0	11.66	31
			-4.07	1.84	-3.35				
			0.00	-0.01	0.00	0.00	26.0	11.66	31
			2.49	32.83	5.33				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

F-10

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 6.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk, u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Kombinationen

Dicke konstant $h = 100.00$ cm

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

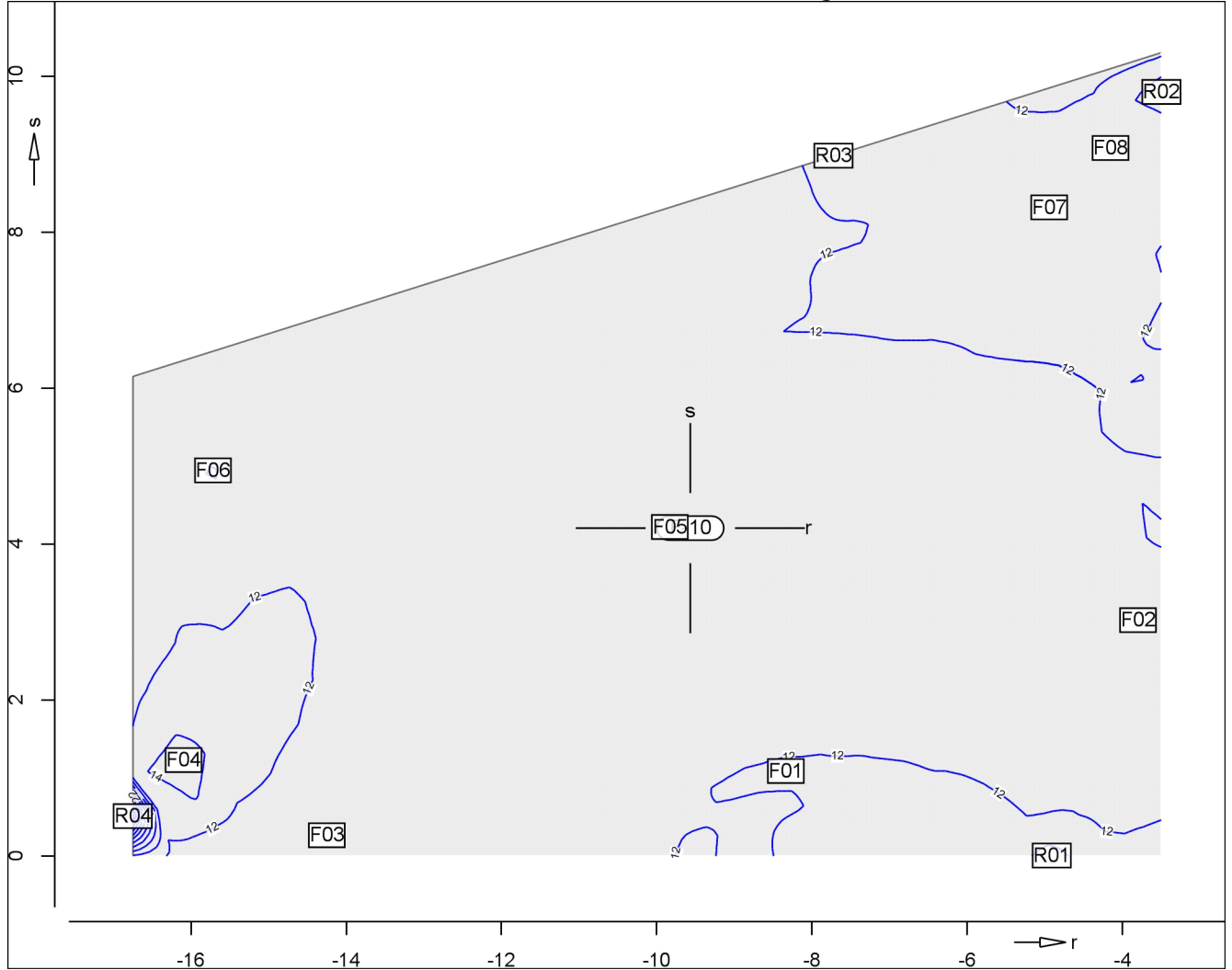
Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-3	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
4-8	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
9	1.35	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
10-11	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
12	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
13-14	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
15-16	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
17-18	1.00	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
19-20	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
21-22	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
23	1.35	.	1.00	1.00	.	1.50!
24	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	0.90

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
25	1.35	1.05	1.00	1.00	1.50!	0.90
Lkn	Quasi-ständig					
26	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
27	1.00	.	1.00	1.00	.	.

Erf. Bew. ru

Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

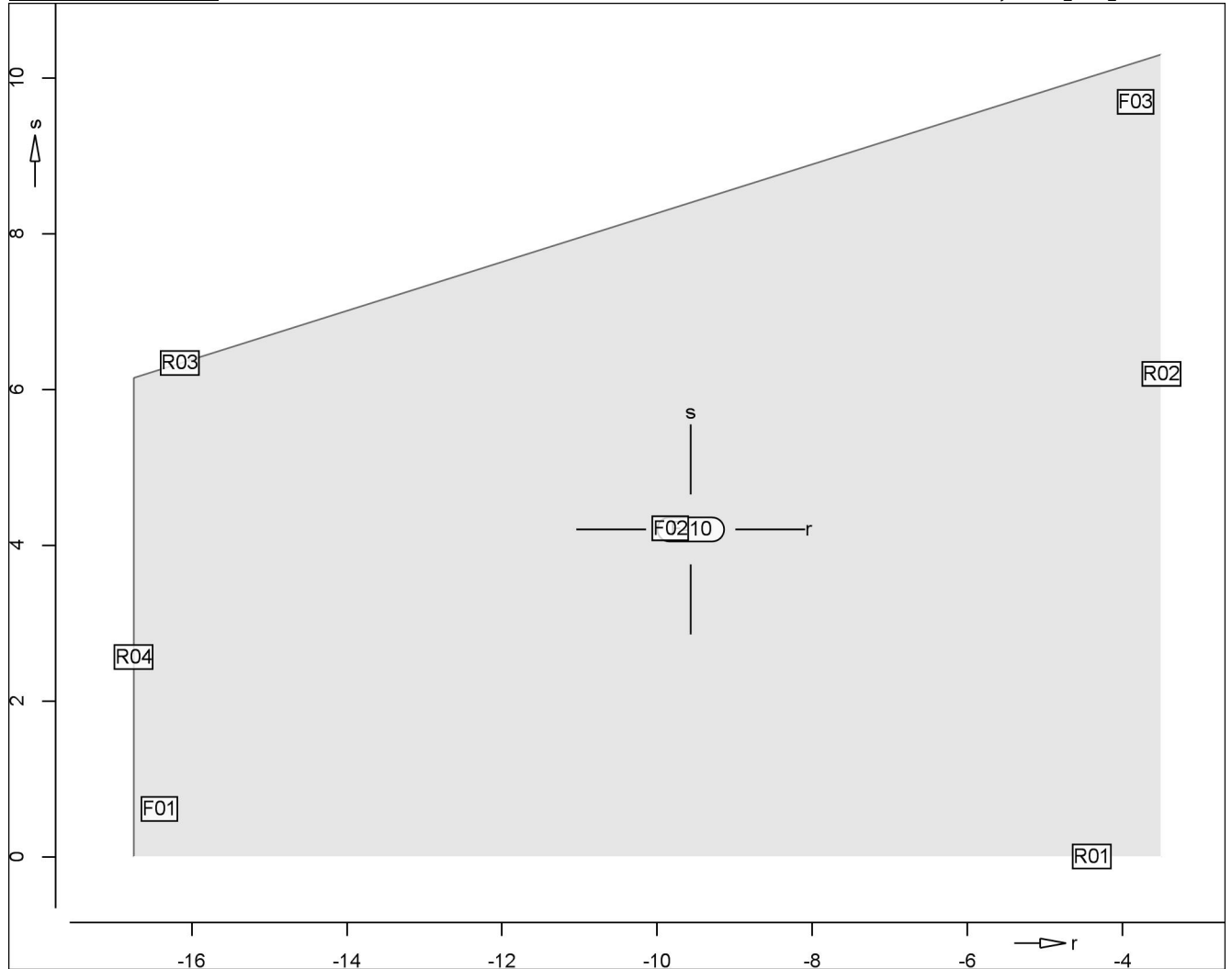
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	n_{Ed} m_{Ed}	$a_{s,ru}$ [cm^2/m]	Lkn
		[m]			[N/mm^2] [kNm/m]	[kN/m] [kNm/m]		
F01	-8.34	1.08	-0.07 96.37	-0.33 502.71	-0.19 4.40	114.13 100.77	12.07	25
F02	-3.80	3.02	-0.20 -40.86	-0.56 74.37	-0.11 -82.16	-85.64 41.31	11.66	R 27
F03	-14.25	0.26	-0.09 116.24	-0.27 647.18	-0.03 12.90	-62.87 129.14	11.66	R 27
F04	-16.09	1.22	-0.28 -117.18	-1.14 375.74	-0.95 -328.81	670.66 211.62	15.22	9
F05	-9.83	4.21	-0.06 -14.43	-0.14 65.94	-0.06 -21.85	-2.23 7.42	11.66	R 27
F06	-15.72	4.94	0.00	0.06	0.11	108.85	12.04	5

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	-4.95	8.31	-26.93 0.15	6.51 -0.13	-27.43 -0.07	0.50 221.40	12.68	4
F08	-4.16	9.08	-213.05 0.18	-452.62 -0.11	-428.19 -0.05	215.13 232.13	12.74	4
R01	-4.91	0.00	-99.86 0.29	-489.65 -0.43	-479.72 -0.29	379.86 581.76	14.72	24
R02	-3.50	9.79	185.31 0.11	875.68 0.19	-9.74 0.11	195.04 216.00	15.54	1
R03	-7.72	8.98	-18.87 0.34	-575.85 0.03	-568.53 0.09	549.66 436.54	13.90	4
R04	-16.75	0.51	-446.05 1.05 99.86	-249.85 -5.07 887.23	-468.29 -0.73 -456.83	22.25 1782.18 556.70	33.20	9

Rissnachw. ru

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ru [mm]



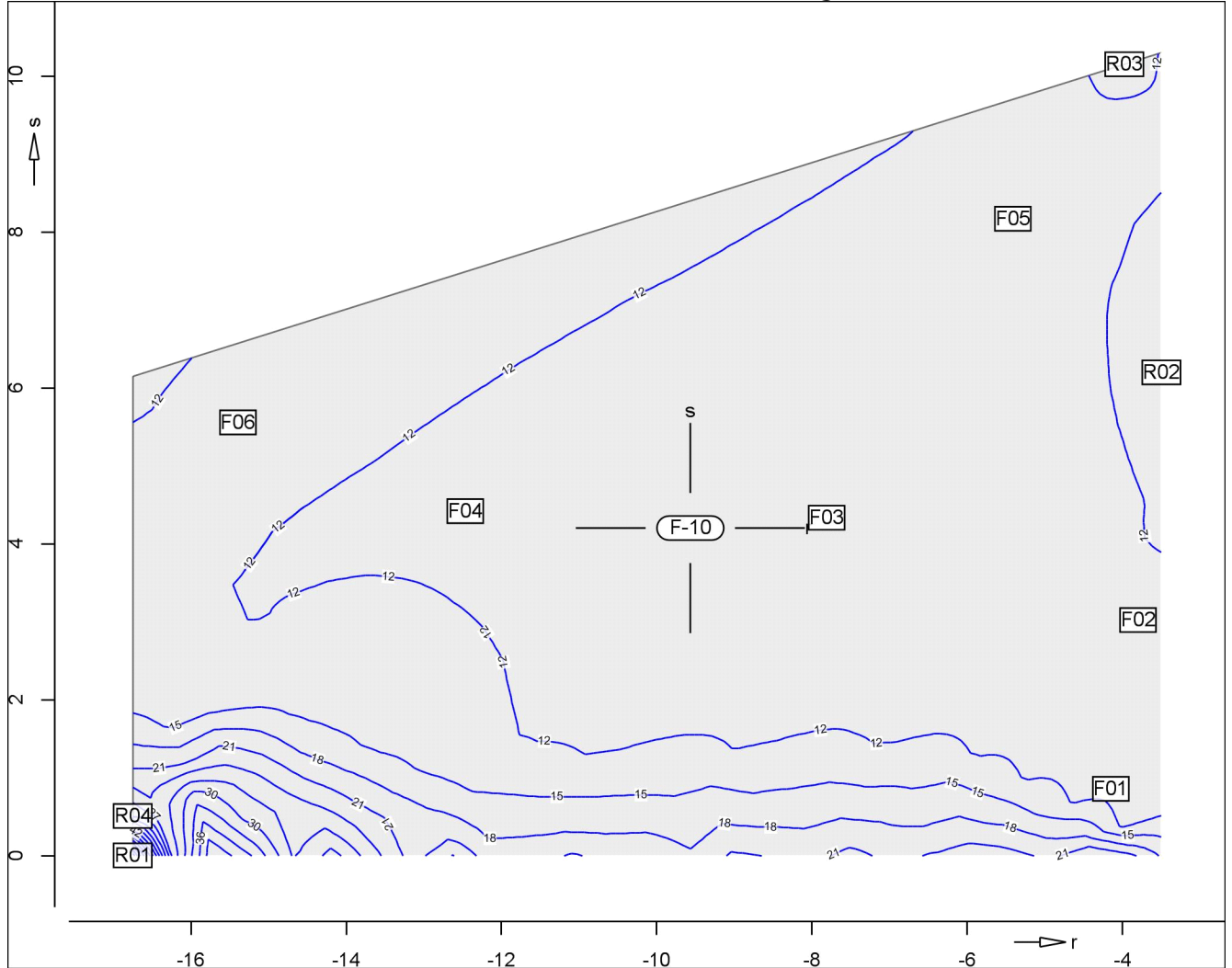
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d' ru = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed Mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ru	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-16.42	0.61	0.00	0.03	0.02	0.00	26.0	11.66	27
F02	-9.83	4.21	48.71	565.49	47.19	0.00	26.0	11.66	27
F03	-3.83	9.69	-0.06	-0.14	-0.06	0.00	26.0	11.66	27
R01	-4.40	0.00	-14.43	65.94	-21.85	0.00	26.0	11.66	27
R02	-3.50	6.20	-0.11	-0.03	-0.05	0.00	26.0	11.66	27
R03	-16.15	6.34	-122.2	-35.52	-85.22	0.00	26.0	11.66	26
R04	-16.75	2.56	0.06	-0.54	-0.12	0.00	26.0	11.66	26
			144.00	703.08	-10.64	0.00	26.0	11.66	27
			-0.08	-0.13	-0.14	0.00	26.0	11.66	27
			-109.9	-51.19	-103.90	0.00	26.0	11.66	26
			0.00	0.00	0.01	0.00	26.0	11.66	26
			-7.32	1.37	3.48	0.00	26.0	11.66	27
			0.00	0.02	0.01	0.00	26.0	11.66	27
			3.72	251.33	-9.66	0.00	26.0	11.66	27

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 3.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

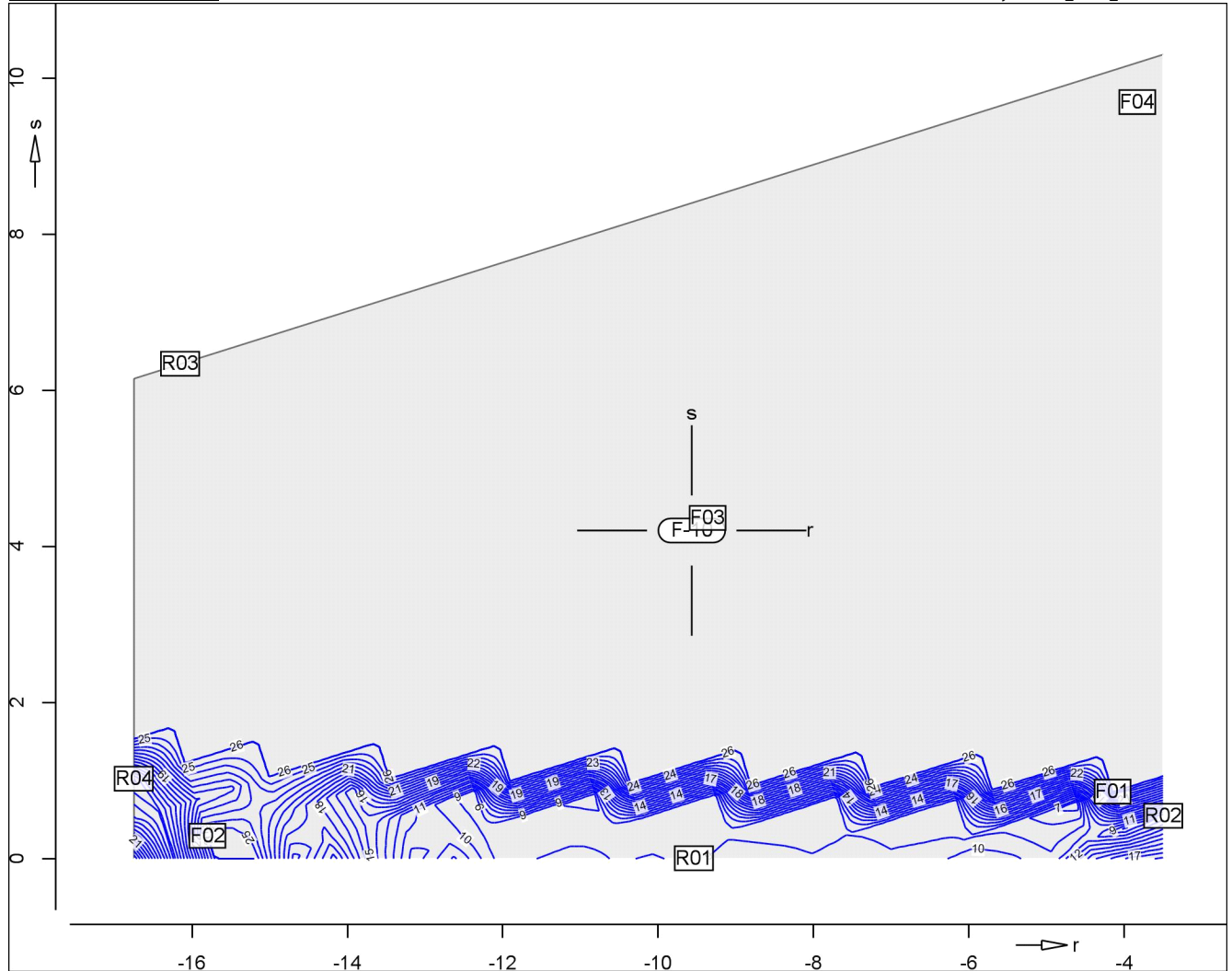
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	-4.15	0.85	-0.21 88.93	-0.64 429.27	-0.12 -24.45	-519.29 453.72	11.66	R 27
F02	-3.80	3.02	-0.20 -40.86	-0.56 74.37	-0.11 -82.16	-440.93 156.54	11.66	R 27
F03	-7.81	4.33	-0.10 -25.65	-0.16 41.10	-0.06 -42.52	-96.46 83.62	11.66	R 27
F04	-12.47	4.42	-0.01 -11.12	-0.10 65.29	-0.01 -4.33	-90.30 69.62	11.66	R 27
F05	-5.41	8.17	-0.04 -113.39	-0.08 -51.22	-0.06 -84.74	-19.14 33.52	11.66	R 27
F06	-15.39	5.56	0.04	0.04	0.12	163.04	12.55	5

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
R01	-16.75	0.00	-42.65 -0.38	-12.40 -0.83	-28.45 -0.11	16.05 -723.37	64.89	6
R02	-3.50	6.20	-247.16 -0.08	2407.30 0.06	-213.98 -0.14	2621.28 199.75	12.77	2
R03	-3.98	10.15	-172.66 -1.13	-135.57 -0.15	-213.05 -0.62	77.48 472.72	14.35	10
R04	-16.75	0.51	-108.94 -0.08 -22.52	-346.60 0.78 763.93	-597.48 0.08 43.97	250.88 860.19 807.90	29.53	7

Rissnachw. su

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

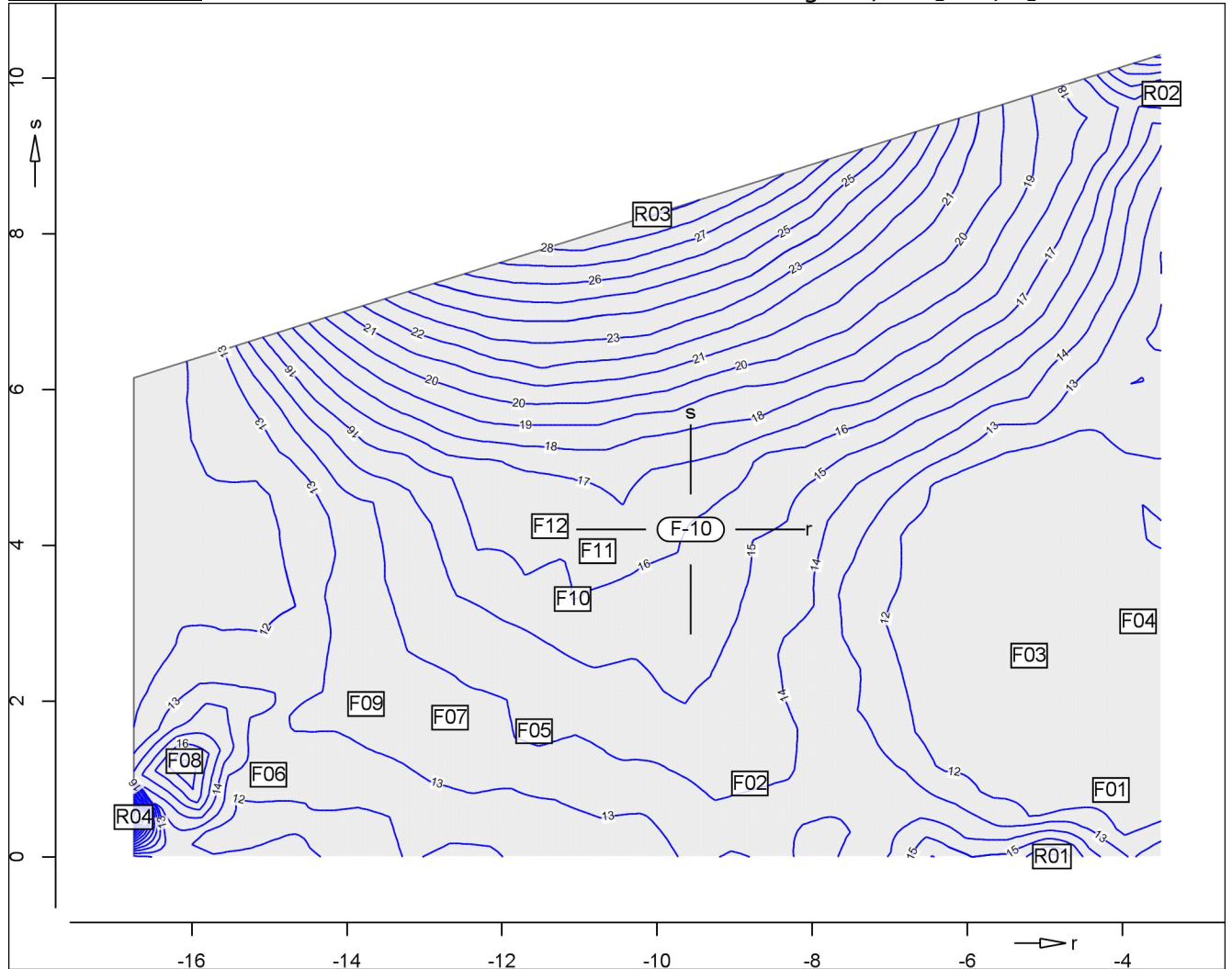
Bew.-Abstand: d'su = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed Mr,Ed	Ss,Ed Ms,Ed	Srs,Ed Mrs,Ed	σs	ds,su	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-4.15	0.85	-0.21 88.93	-0.64 429.27	-0.12 -24.45	0.00	26.0	11.66	27
F02	-15.80	0.29	-0.04 99.57	-0.15 643.56	0.00 32.29	188.56	26.0	11.66	27
F03	-9.36	4.36	-0.07 -19.62	-0.13 52.74	-0.06 -26.76	0.00	26.0	11.66	27
F04	-3.83	9.69	-0.11 -122.2	-0.03 -35.52	-0.05 -85.22	0.00	26.0	11.66	27
R01	-9.54	0.00	-0.02 137.04	-0.30 634.63	-0.10 -1.85	339.76	8.7	6.78	26
R02	-3.50	0.54	-0.17 89.05	-1.19 478.09	-0.09 -16.56	110.34	9.2	11.66	27
R03	-16.15	6.34	0.00 -7.65	0.00 1.21	0.01 3.13	0.00	26.0	11.66	27
R04	-16.75	1.02	0.01 3.08	0.07 504.89	0.02 17.77	292.54	11.9	7.90	27

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. ro

Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 1.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 6.0$ cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

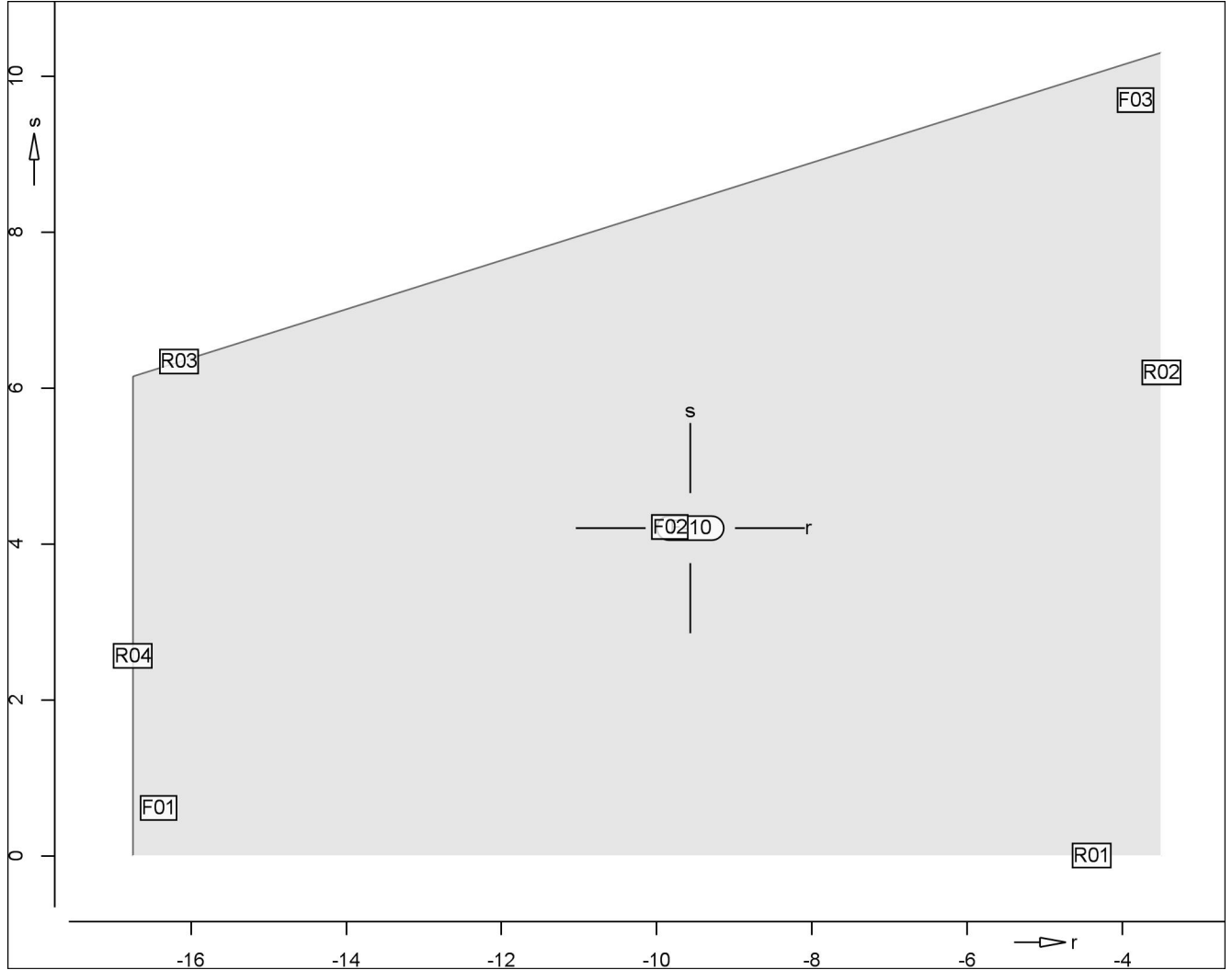
B = Betondruckversagen

Punkt	r	s [m]	S _{r,Ed} m _{r,Ed}		S _{s,Ed} m _{s,Ed}		S _{rs,Ed} m _{rs,Ed}		n _{Ed} m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,ro} [cm ² /m]	Lkn
			[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[kNm/m]			
F01	-4.15	0.85	-0.21	89.40	-0.64	431.78	-0.12	-24.03	-329.47	11.66	R 26
F02	-8.81	0.94	-0.05	-492.71	-0.20	-139.45	-0.11	62.14	113.43	14.08	15
F03	-5.21	2.58	-0.22	13.86	-0.35	160.13	-0.08	-53.36	-140.49	11.66	R 27
F04	-3.80	3.02	-0.20	-40.86	-0.56	74.37	-0.11	-82.16	-85.64	11.66	R 27
F05	-11.59	1.61	-0.06	-471.16	-0.14	-43.04	-0.06	-109.02	2.22	14.27	17
F06	-15.01	1.05	-0.12	-0.12	-0.13	-0.13	-0.14	16.79	-580.18	12.69	18

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	-12.67	1.78	-316.52 -0.07	314.17 -0.11	-198.06 -0.06	-514.58 -16.84	13.84	15
F08	-16.09	1.22	-444.43 -0.28	1.32 -1.14	-133.99 -0.95	-578.42 670.66	18.24	9
F09	-13.75	1.96	-117.18 -0.08	375.74 -0.11	-328.81 -0.06	-445.99 -15.80	13.60	19
F10	-11.09	3.31	-386.46 -0.08	55.10 -0.12	-176.05 -0.05	-562.51 -30.96	16.01	21
F11	-10.77	3.92	-482.99 -0.08	-129.34 -0.09	-183.56 -0.03	-666.55 -48.46	16.35	3
F12	-11.38	4.24	-495.19 -0.06	-182.46 -0.09	-204.52 -0.02	-699.72 -38.32	16.35	6
R01	-4.91	0.00	-483.65 0.13	-168.01 -0.52	-214.45 -0.28	-698.10 408.69	17.39	12
R02	-3.50	9.79	-488.39 0.05	-186.78 0.19	47.31 0.09	-535.70 139.29	16.92	13
R03	-10.07	8.24	-68.87 0.41	-580.31 0.04	-573.57 0.13	-642.44 540.70	29.07	4
R04	-16.75	0.51	-555.45 1.05 99.86	-197.85 -5.07 887.23	-402.23 -0.73 -456.83	-957.69 1782.18 -356.97	28.55	9

Rissnw. ro

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ro [mm]



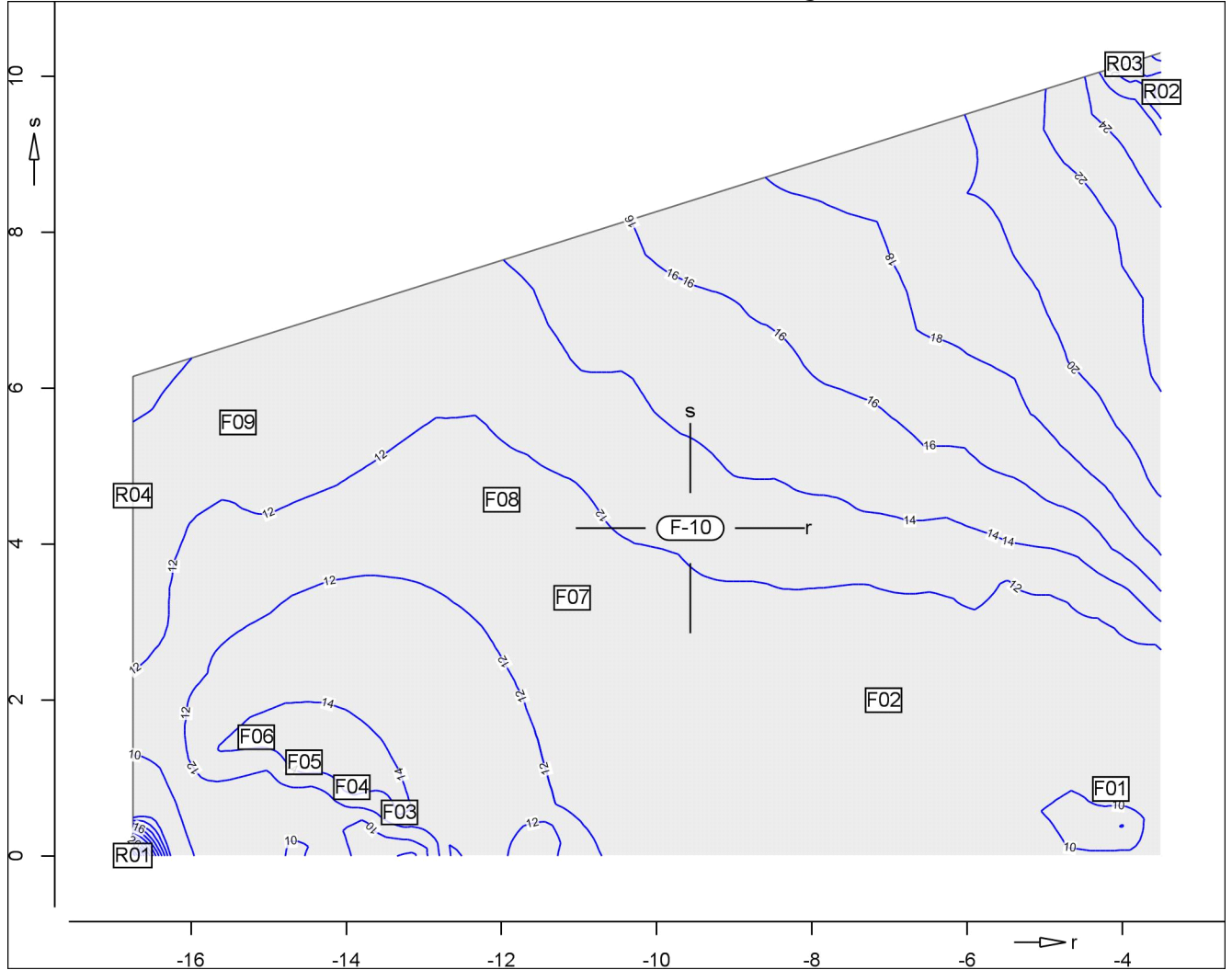
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'ro = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed Mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ro	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]	[N/mm ²]		[mm]	[cm ² /m]	
F01	-16.42	0.61	0.00	0.03	0.02	0.00	26.0	11.66	27
F02	-9.83	4.21	48.71	565.49	47.19	0.00	26.0	11.66	27
F03	-3.83	9.69	-0.06	-0.14	-0.06	0.00	26.0	11.66	27
R01	-4.40	0.00	-14.43	65.94	-21.85	0.00	26.0	11.66	27
R02	-3.50	6.20	-0.11	-0.03	-0.05	0.00	26.0	11.66	27
R03	-16.15	6.34	-122.2	-35.52	-85.22	0.00	26.0	11.66	26
R04	-16.75	2.56	0.06	-0.54	-0.12	0.00	26.0	11.66	26
			144.00	703.08	-10.64	0.00	26.0	11.66	27
			-0.08	-0.13	-0.14	0.00	26.0	11.66	27
			-109.9	-51.19	-103.90	0.00	26.0	11.66	26
			0.00	0.00	0.01	0.00	26.0	11.66	26
			-7.32	1.37	3.48	0.00	26.0	11.66	27
			0.00	0.02	0.01	0.00	26.0	11.66	27
			3.72	251.33	-9.66	0.00	26.0	11.66	27

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5 \text{ cm}$
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

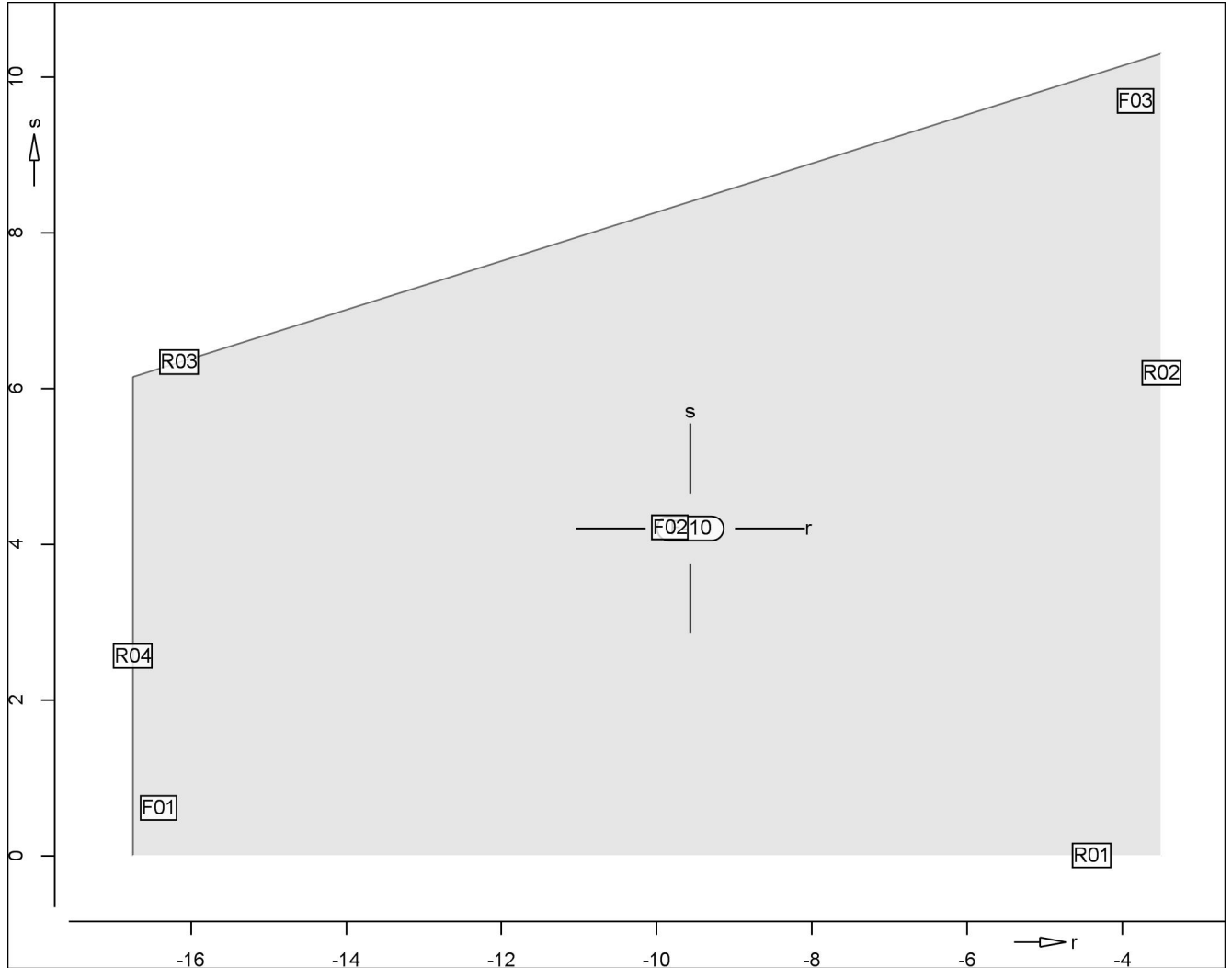
R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	-4.15	0.85	-0.21 88.93	-0.64 429.27	-0.12 -24.45	-755.85 453.72	11.66	R 27
F02	-7.08	1.99	-0.15 48.06	-0.23 281.04	-0.14 -25.84	-360.55 306.88	11.66	R 27
F03	-13.31	0.55	-1.24 -453.48	0.16 49.72	-0.30 -80.11	460.88 -30.39	14.28	16
F04	-13.93	0.87	-1.22 -427.69	0.21 104.66	-0.40 -118.40	611.70 -13.74	15.15	16
F05	-14.54	1.20	-1.09 -371.39	0.11 153.92	-0.58 -182.64	692.27 -28.72	15.62	16
F06	-15.16	1.52	-0.77	-0.15	-0.71	563.31	14.87	16

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	-11.09	3.31	-275.46 -0.04 11.72	170.03 -0.16 149.58	-256.81 -0.06 -9.00	-86.78 -222.18 158.57	11.66	R 27
F08	-12.00	4.56	-0.02 -15.16 54.73	-0.10 149.58 -7.36	-0.02 -7.36 62.09	-123.44 62.09 163.04	11.66	R 27
F09	-15.39	5.56	0.04 -42.65 -12.40	0.04 -12.40 -28.45	0.12 -28.45 -40.85	163.04 -40.85 -9386.16	12.55	5
R01	-16.75	0.00	-5.67 -178.41 2600.83	-7.77 2600.83 -173.69	-1.62 -173.69 2774.52	-9386.16 2774.52 284.34	35.94	11
R02	-3.50	9.79	0.05 -68.87 -580.31	0.19 -580.31 -573.57	0.09 -573.57 -1153.88	284.34 -1153.88 462.34	31.68	13
R03	-3.98	10.15	-1.09 -118.20 -371.14	-0.16 -371.14 -641.23	-0.62 -641.23 -1012.37	462.34 -1012.37 240.65	30.08	11
R04	-16.75	4.62	0.00 -7.82 18.52	0.20 18.52 -32.18	0.04 -32.18 -13.66	240.65 -13.66	13.00	5

Rissnw. so

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,so [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'so = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,so	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-16.42	0.61	0.00	0.03	0.02	0.00	26.0	8.46	27
F02	-9.83	4.21	-0.06	-0.14	-0.06	0.00	26.0	11.66	27
F03	-3.83	9.69	-0.11	-0.03	-0.05	0.00	26.0	11.66	27
R01	-4.40	0.00	0.06	-0.53	-0.12	0.00	26.0	10.26	27
R02	-3.50	6.20	-0.08	-0.13	-0.14	0.00	26.0	11.66	27
R03	-16.15	6.34	0.00	0.00	0.01	0.00	26.0	11.66	27
R04	-16.75	2.56	0.00	0.02	0.01	0.00	26.0	11.66	27
			3.72	251.33	-9.66				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

F-11

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 6.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk, u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Kombinationen

Dicke konstant $h = 100.00$ cm

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

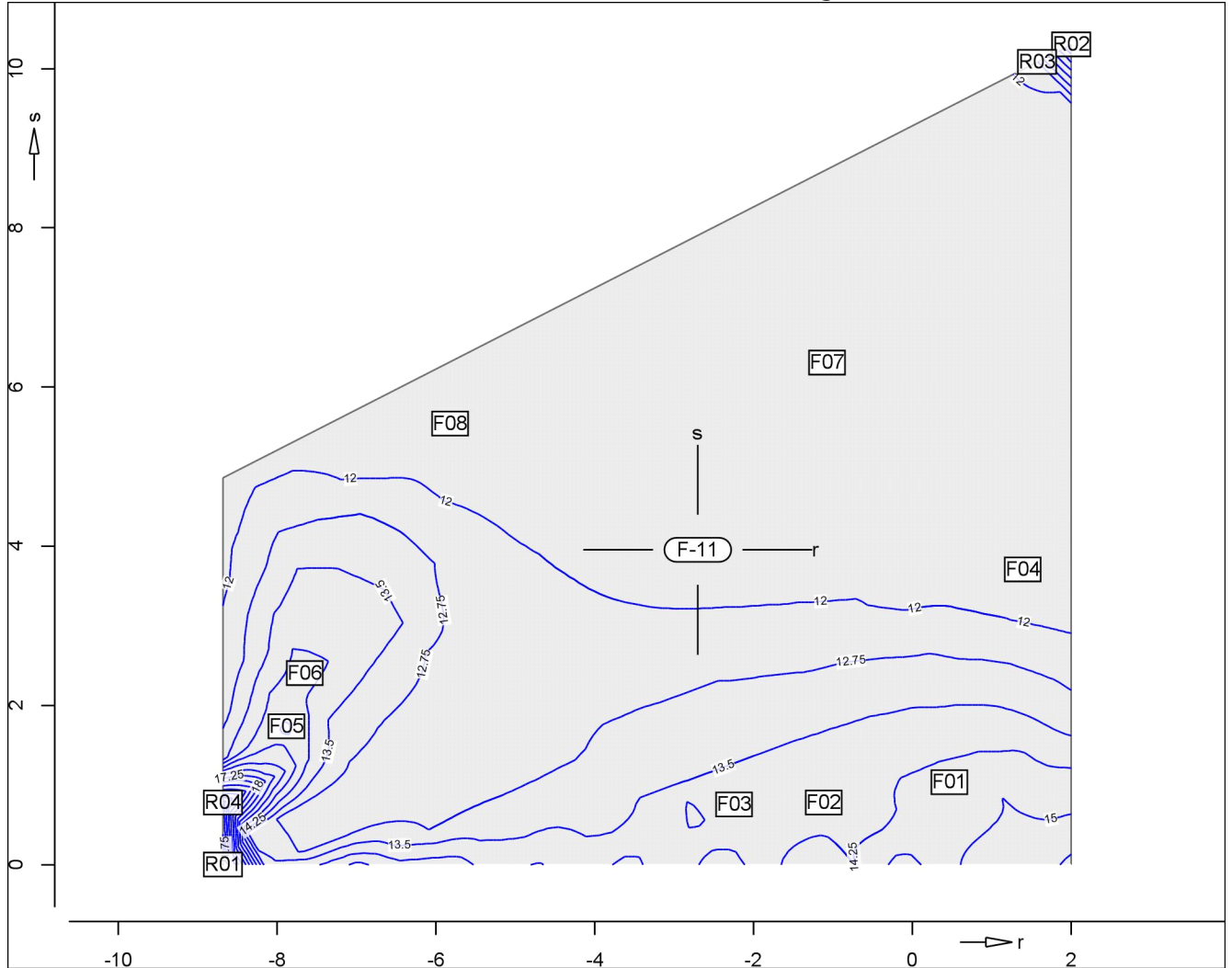
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-3	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
4	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
5-9	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
10-13	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
14-16	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
17	1.35	.	1.00	1.35	.	1.50!
18	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
19	1.00	1.05	1.35	1.00	.	1.50!
20-22	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
23	1.35	.	1.35	1.00	.	1.50!
24-25	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
26	1.35	.	1.35	1.00	1.05	1.50!

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
27	1.00	1.05	1.00	1.35	1.50!	.
Lkn	Quasi-ständig					
28	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
29	1.00	.	1.00	1.00	.	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 0.75 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

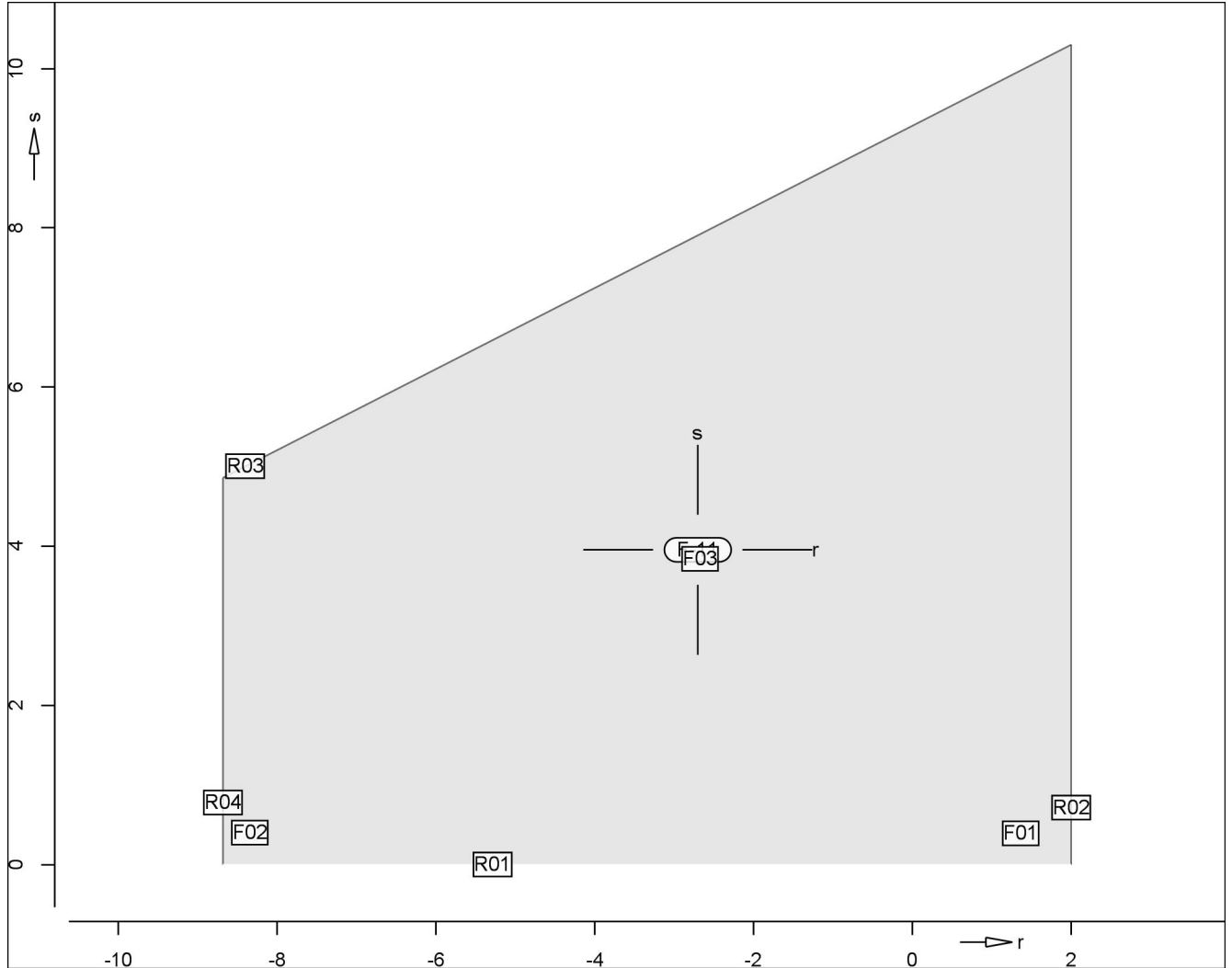
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	0.47	1.03	0.32	-0.17	-0.22	548.20	14.53	2
F02	-1.12	0.78	-2.86	1.67	75.75	72.89	14.14	2
F03	-2.25	0.75	0.29	-0.24	-0.19	479.49	14.14	2
F04	1.39	3.71	-0.27	20.41	87.05	86.78	13.85	2
F05	-7.88	1.74	2.64	26.47	91.19	93.82	15.15	11
F06	-7.65	2.40	-0.18	-0.03	-0.17	-346.08	11.66	R 29
			-42.76	32.77	10.80	-53.56		
			-0.17	-1.58	-0.83	657.85	15.15	11
			-147.82	-38.35	-218.11	70.30		
			-0.15	-1.06	-0.72	568.37	14.64	12

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	-1.08	6.30	-153.29 -0.46	-37.05 -0.10	-183.22 -0.22	29.93 -672.30	11.66	R 29
F08	-5.82	5.54	-54.59 -0.38	24.70 -0.19	21.00 -0.29	-75.59 -90.67	11.66	R 29
R01	-8.68	0.00	26.66 0.27	67.43 -6.24	62.07 -1.41	88.74 1680.13	22.88	1
R02	2.00	10.30	24.09 0.79	1087.50 -0.06	-158.35 0.26	182.44 1045.92	17.34	4
R03	1.57	10.08	-82.33 0.77	-62.71 0.14	-121.22 0.39	38.89 1161.79	12.68	5
R04	-8.68	0.78	-182.34 -0.04 -62.43	-95.04 -5.30 70.90	-179.45 -1.36 -376.87	-2.89 1324.83 314.44	22.11	10

Rissnachw. ru

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,ru}$ [mm]



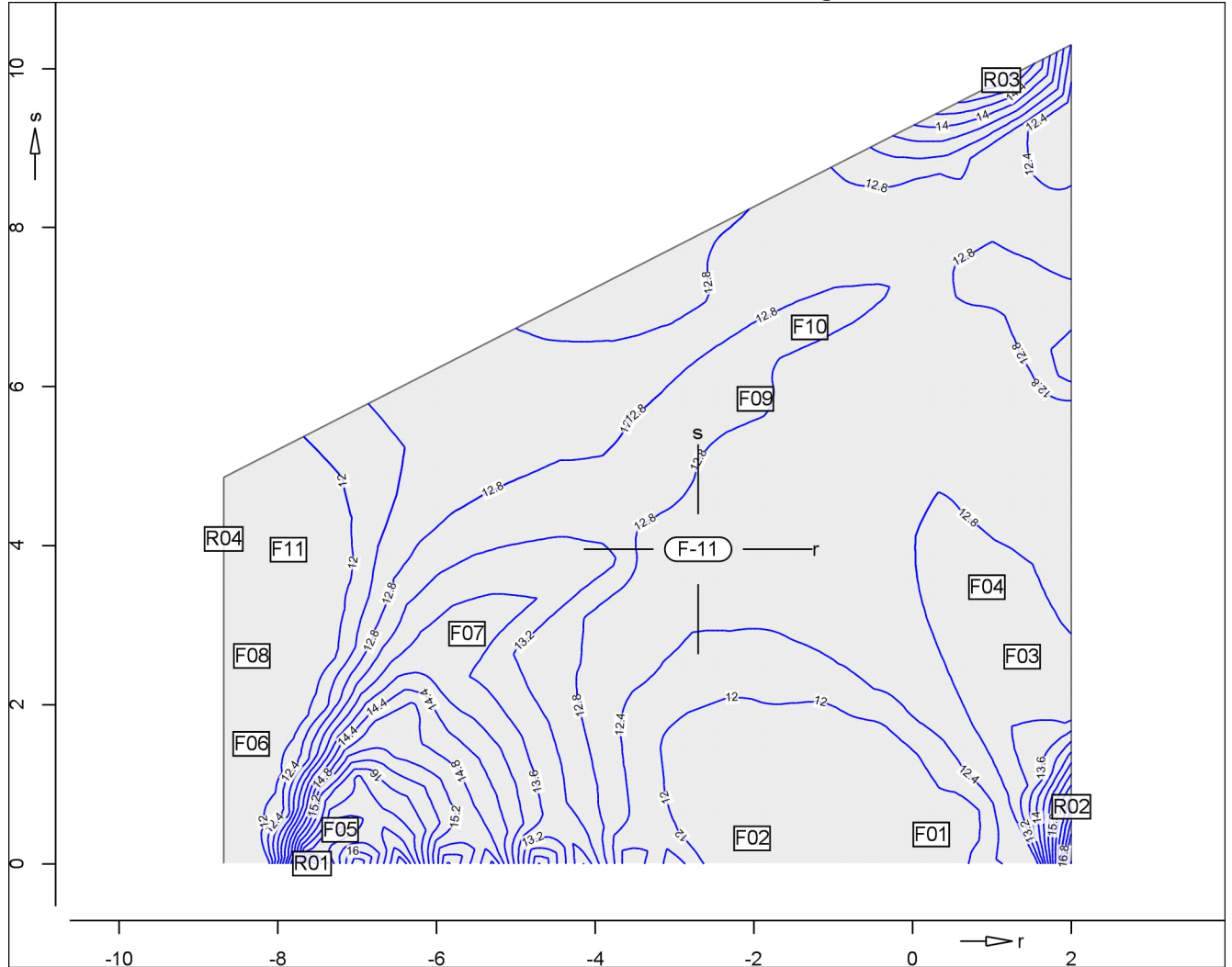
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ru}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	1.36	0.39	0.32	-0.04	-0.14	0.00	26.0	11.66	28
F02	-8.35	0.40	0.97	-10.79	51.71	0.00	26.0	11.66	29
F03	-2.67	3.84	-0.57	-2.92	-0.75	0.00	26.0	11.66	29
			7.75	7.59	57.67				
R01	-5.29	0.00	2.87	83.40	50.80	0.00	26.0	11.66	28
			0.20	0.01	-0.12	0.00	26.0	11.66	28
R02	2.00	0.71	0.69	21.32	66.16	0.00	26.0	11.66	28
			0.29	0.04	-0.16	0.00	26.0	11.66	28
R03	-8.41	5.00	10.63	-21.45	41.50	0.00	26.0	11.66	29
			0.00	-0.05	-0.04	0.00	26.0	11.66	29
R04	-8.68	0.78	29.61	46.37	42.70	0.00	26.0	11.66	28
			0.12	-3.07	-0.48	0.00	26.0	11.66	28
			5.88	34.78	67.03				

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 0.40 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

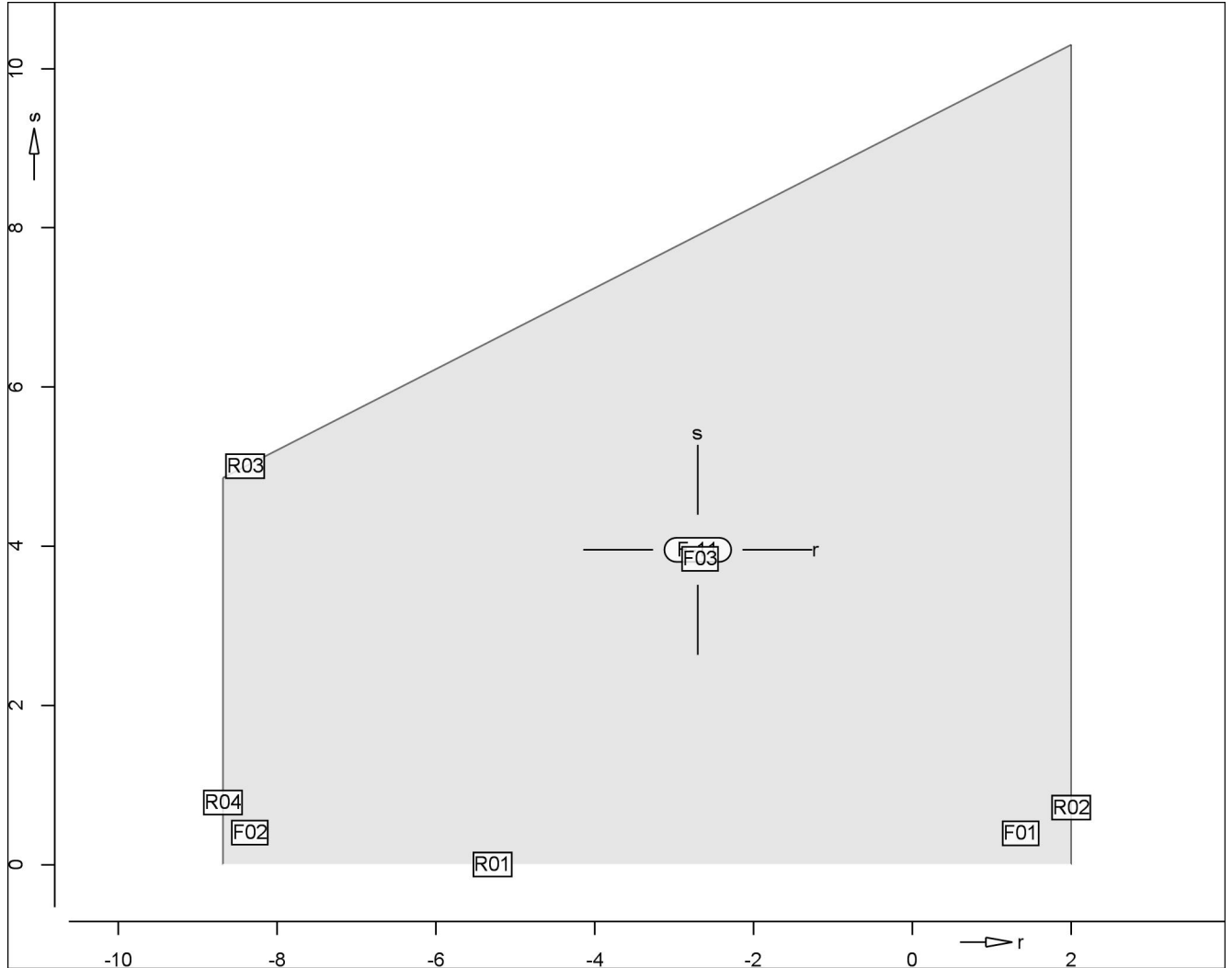
R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	0.23	0.37	0.25	-0.14	-0.11	-26.09	11.66	R 29
F02	-2.02	0.32	-3.75	6.02	57.18	63.20	11.66	R 29
F03	1.38	2.60	0.19	-0.16	-0.10	-54.16	11.66	R 29
F04	0.94	3.48	0.72	19.26	64.63	83.89	13.14	27
F05	-7.22	0.43	-25.15	38.76	45.10	83.85	12.95	17
F06	-8.34	1.51	-50.05	-50.99	54.03	3.03	17.31	7
F07			-1.55	-0.06	-1.05	984.48	17.31	7
F08			-252.92	17.94	-25.56	43.50	11.66	R 29
F09			-0.02	-1.50	-0.31	-1811.11	11.66	R 29

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	-5.62	2.89	2.32 -0.37	54.76 -0.22	60.13 -0.62	-5.38 398.87	13.92	11
F08	-8.33	2.61	-368.13 -0.02	-58.46 -0.82	-116.29 -0.17	57.83 -645.47	11.66	R 29
F09	-1.98	5.84	7.44 -0.66	102.65 -0.02	51.76 -0.26	154.41 243.91	13.02	18
F10	-1.30	6.74	-505.08 -0.72	-212.06 0.02	-216.33 -0.21	4.26 226.89	12.92	18
F11	-7.87	3.95	-513.11 -0.03	-227.38 -0.33	-251.81 -0.22	24.43 -105.05	11.66	R 29
R01	-7.57	0.00	23.02 -1.46	93.54 0.13	41.76 -1.03	135.30 1157.91	18.31	14
R02	2.00	0.71	-294.10 -0.90	-47.52 0.27	60.95 -0.56	13.42 828.01	16.40	15
R03	1.12	9.85	-71.81 0.72	-112.25 0.28	137.53 0.39	25.28 666.09	15.47	4
R04	-8.68	4.08	-291.93 -0.01	-153.66 0.02	-218.05 0.00	64.39 28.57	11.78	6
			3.88	92.44	28.06	120.50		

Rissnachw. su

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



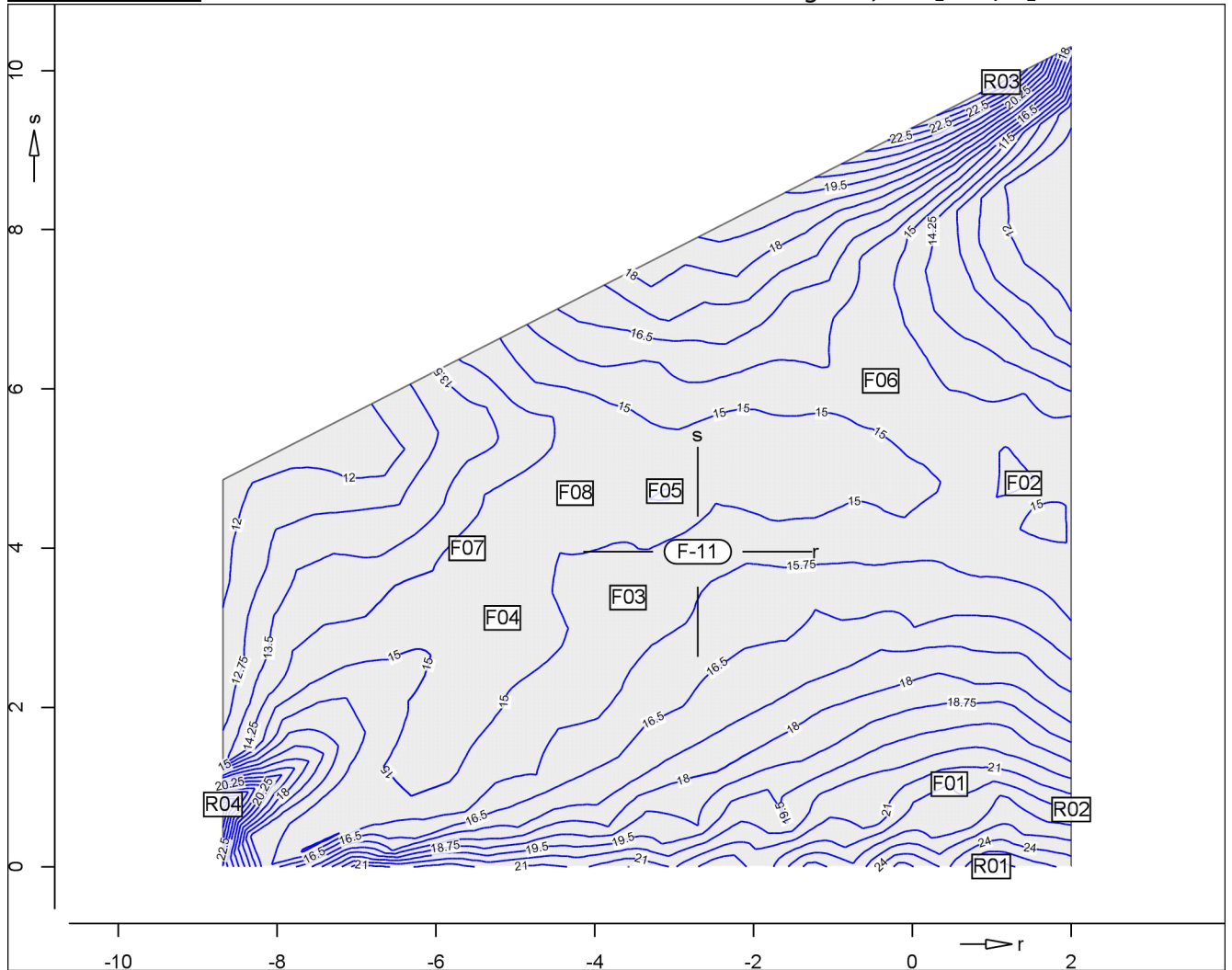
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'su = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,su	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	1.36	0.39	0.32	-0.04	-0.13	0.00	26.0	11.66	29
F02	-8.35	0.40	0.48	-12.86	51.14	0.00	26.0	11.66	29
F03	-2.67	3.84	-0.57	-2.92	-0.75	0.00	26.0	11.66	29
			7.75	7.59	57.67				
R01	-5.29	0.00	2.87	83.40	50.80	0.00	26.0	11.66	29
			0.20	0.01	-0.12	0.00	26.0	11.66	29
R02	2.00	0.71	0.22	18.78	65.57	0.00	26.0	11.66	29
			0.28	0.04	-0.15	0.00	26.0	11.66	29
R03	-8.41	5.00	10.14	-22.91	41.09	0.00	26.0	11.66	29
			0.00	-0.05	-0.04	0.00	26.0	11.66	29
R04	-8.68	0.78	29.61	46.37	42.70	0.00	26.0	11.66	29
			0.11	-3.04	-0.47	0.00	26.0	11.66	29
			5.80	32.34	66.31				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. ro Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = $0.75 \text{ cm}^2/\text{m}$

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 6.0 \text{ cm}$
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

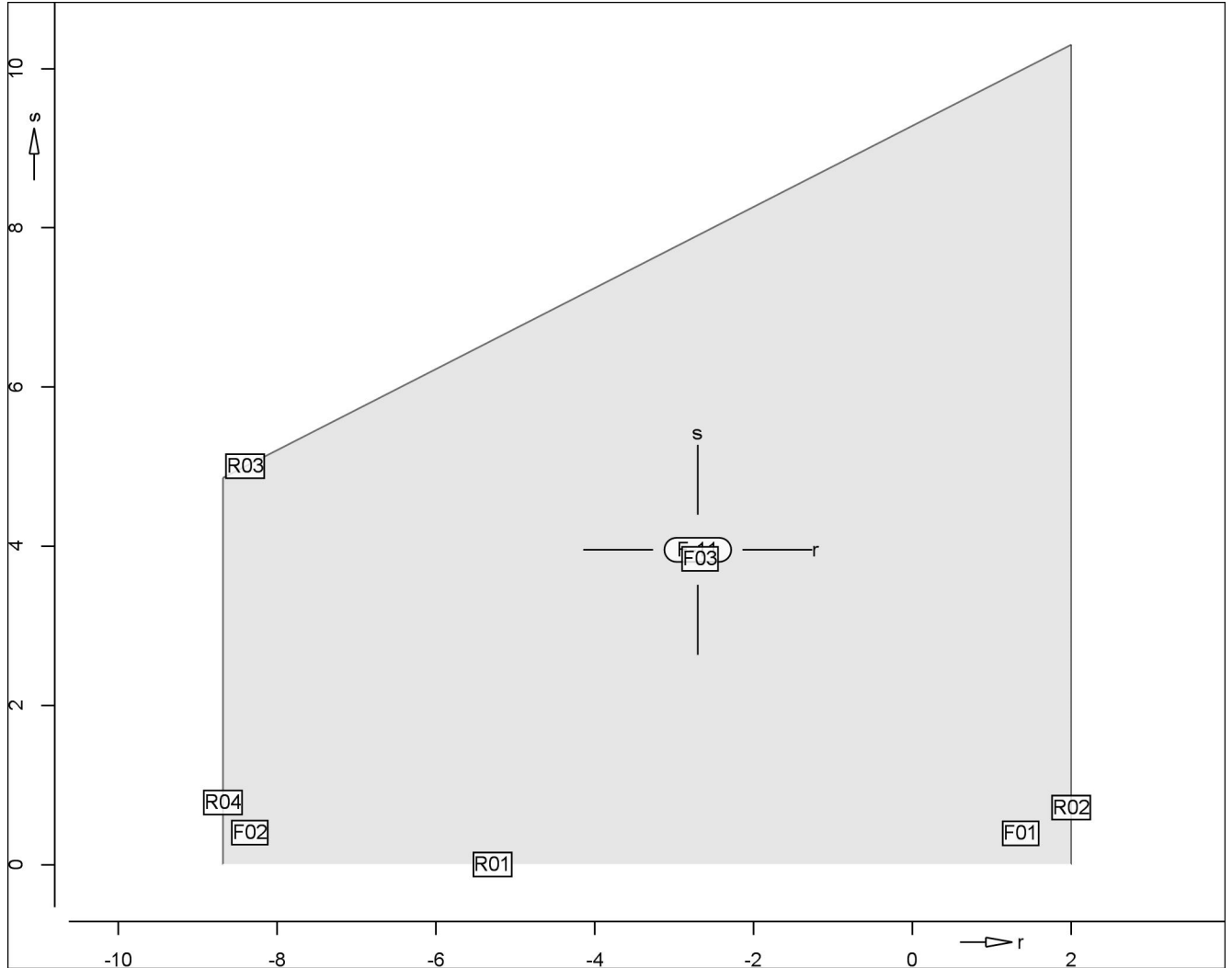
R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm^2] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm^2/m]	Lkn
		[m]						
F01	0.47	1.03	0.37	-0.18	-0.29	661.89	21.77	12
F02	1.40	4.81	-0.58	-0.23	-0.36	-216.88	15.87	19
F03	-3.58	3.38	-0.26	-0.06	-0.28	22.02	15.60	8
F04	-5.16	3.12	-0.27	-0.12	-0.40	121.39	14.98	9
F05	-3.12	4.71	-0.41	-0.06	-0.26	-148.30	15.03	8
F06	-0.40	6.10	-0.55	-0.07	-0.26	-288.10	15.63	5

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	-5.61	4.00	-503.26 -0.28	-339.75 -0.20	-263.03 -0.40	-766.29 121.04	14.68	9
F08	-4.25	4.69	-376.46 -0.39	-90.02 -0.12	-172.16 -0.30	-548.62 -81.04	14.68	9
R01	0.99	0.00	-455.75 0.78	-142.26 -0.05	-191.00 -0.17	-646.76 951.85	26.01	12
R02	2.00	0.71	-587.65 0.49	-624.90 0.02	49.62 -0.21	-637.27 703.54	21.77	11
R03	1.12	9.85	-558.56 0.72	-629.32 0.28	19.76 0.39	-578.32 1106.66	24.93	4
R04	-8.68	0.78	-291.93 -0.04	-153.66 -5.30	-218.05 -1.36	-509.97 1324.83	25.37	10
			-62.43	70.90	-376.87	-439.30		

Rissnw. ro

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,ro}$ [mm]



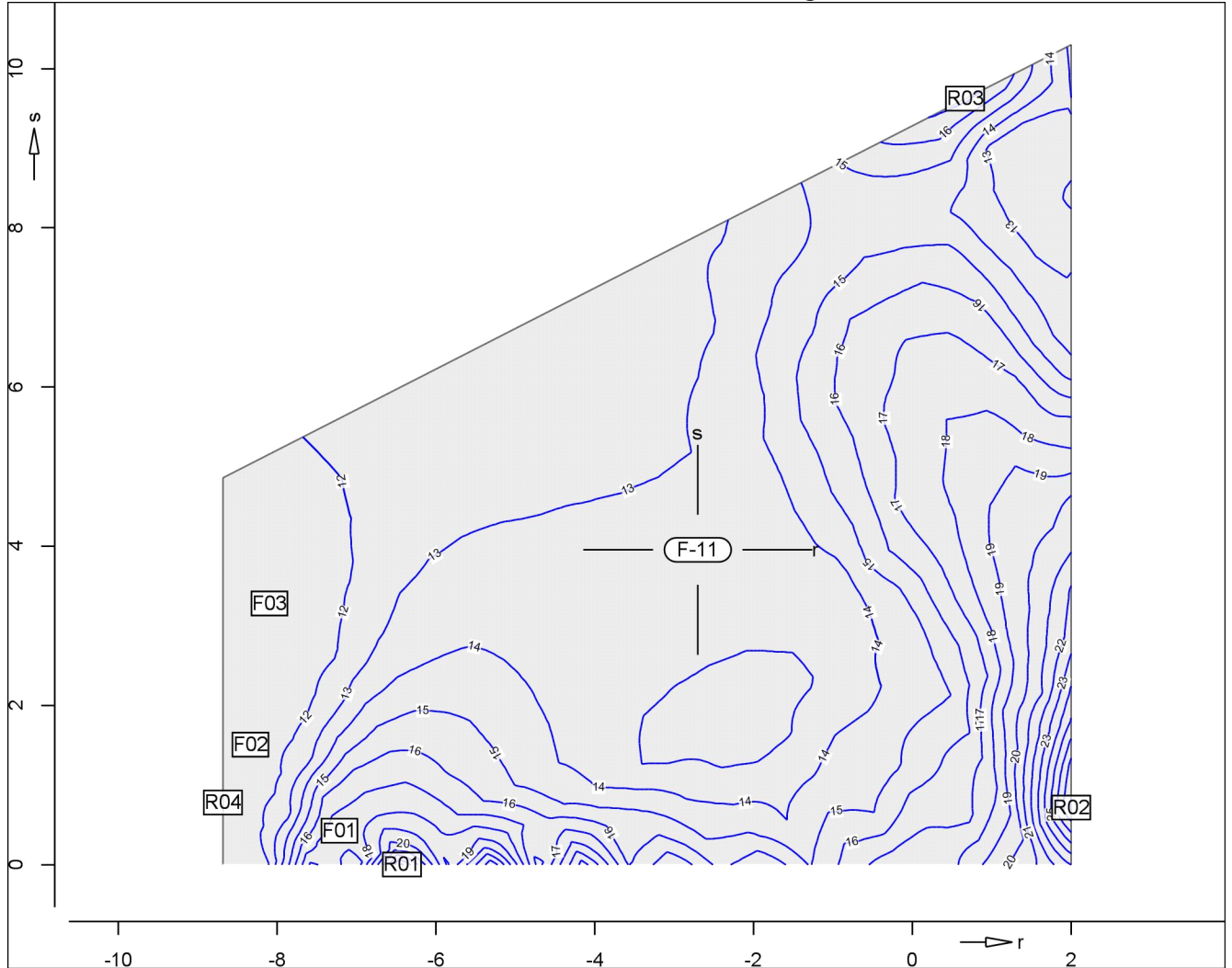
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 6.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ro}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]	[N/mm ²]		[mm]	[cm ² /m]	
F01	1.36	0.39	0.32	-0.04	-0.14	0.00	26.0	11.66	28
F02	-8.35	0.40	0.97	-10.79	51.71	0.00	26.0	11.66	29
F03	-2.67	3.84	-0.57	-2.92	-0.75	0.00	26.0	11.66	29
			7.75	7.59	57.67				
R01	-5.29	0.00	2.87	83.40	50.80	0.00	26.0	11.66	28
			0.20	0.01	-0.12	0.00	26.0	11.66	28
R02	2.00	0.71	0.69	21.32	66.16	0.00	26.0	11.66	28
			0.29	0.04	-0.16	0.00	26.0	11.66	28
R03	-8.41	5.00	10.63	-21.45	41.50	0.00	26.0	11.66	29
			0.00	-0.05	-0.04	0.00	26.0	11.66	29
R04	-8.68	0.78	29.61	46.37	42.70	0.00	26.0	11.66	28
			0.12	-3.07	-0.48	0.00	26.0	11.66	28
			5.88	34.78	67.03				

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 1.00 cm^2/m

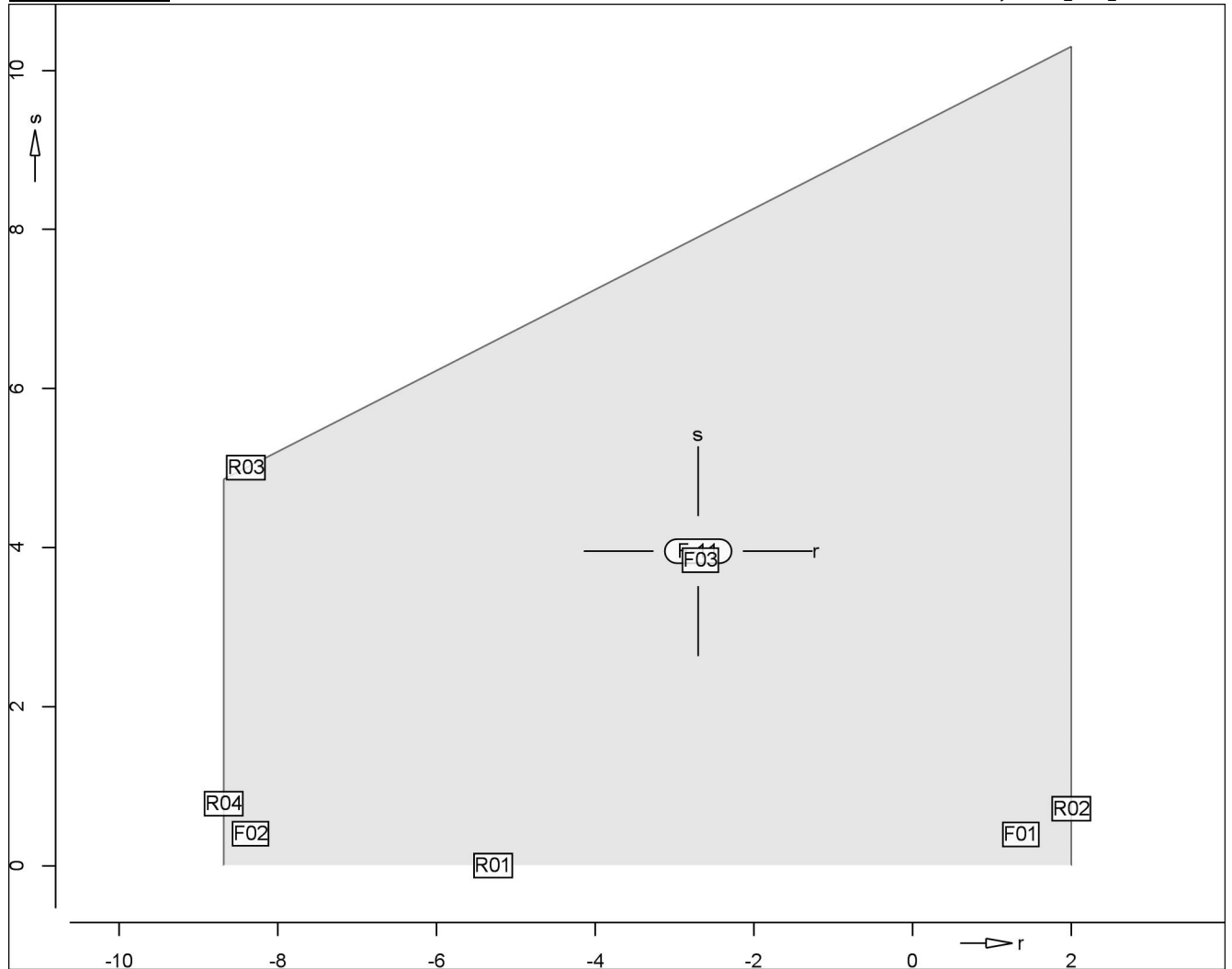
Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5 \text{ cm}$
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	-7.22	0.43	-1.62 -274.37	-0.09 -116.04	-1.17 -13.27	1076.70 -102.78	17.84	14
F02	-8.34	1.51	-0.02 2.32	-1.50 54.76	-0.31 60.13	-1811.11 114.89	11.66	R 29
F03	-8.10	3.28	-0.01 15.18	-0.51 106.26	-0.21 45.31	-725.71 151.57	11.66	R 29
R01	-6.43	0.00	-1.16 -531.30	0.64 -344.95	-0.66 39.03	1301.06 -383.98	24.25	16
R02	2.00	0.71	-0.79 -642.42	0.24 -705.99	-0.53 88.89	774.65 -794.87	28.23	16
R03	0.66	9.62	0.56	0.25	0.32	573.09	17.26	4

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
R04	-8.68	0.78	-350.72 0.11 5.80	-176.37 -3.04 32.34	-263.43 -0.47 66.31	-439.80 -3517.77 98.65	11.66	R 29

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,so}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,so}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]	[N/mm ²]		[mm]	[cm ² /m]	
F01	1.36	0.39	0.32	-0.04	-0.13	0.00	26.0	11.66	29
F02	-8.35	0.40	0.48	-12.86	51.14	0.00	26.0	11.66	29
F03	-2.67	3.84	-0.57	-2.92	-0.75	0.00	26.0	11.66	29
			7.75	7.59	57.67				
R01	-5.29	0.00	2.87	83.40	50.80	0.00	26.0	11.66	29
			0.20	0.01	-0.12	0.00	26.0	11.66	29
R02	2.00	0.71	0.22	18.78	65.57	0.00	26.0	11.66	29
			0.28	0.04	-0.15	0.00	26.0	11.66	29
R03	-8.41	5.00	10.14	-22.91	41.09	0.00	26.0	11.66	29
			0.00	-0.05	-0.04	0.00	26.0	11.66	29
R04	-8.68	0.78	29.61	46.37	42.70	0.00	26.0	11.66	29
			0.11	-3.04	-0.47	0.00	26.0	11.66	29
			5.80	32.34	66.31				

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

F-12

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 3.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk, u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Dicke konstant $h = 50.00$ cm

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

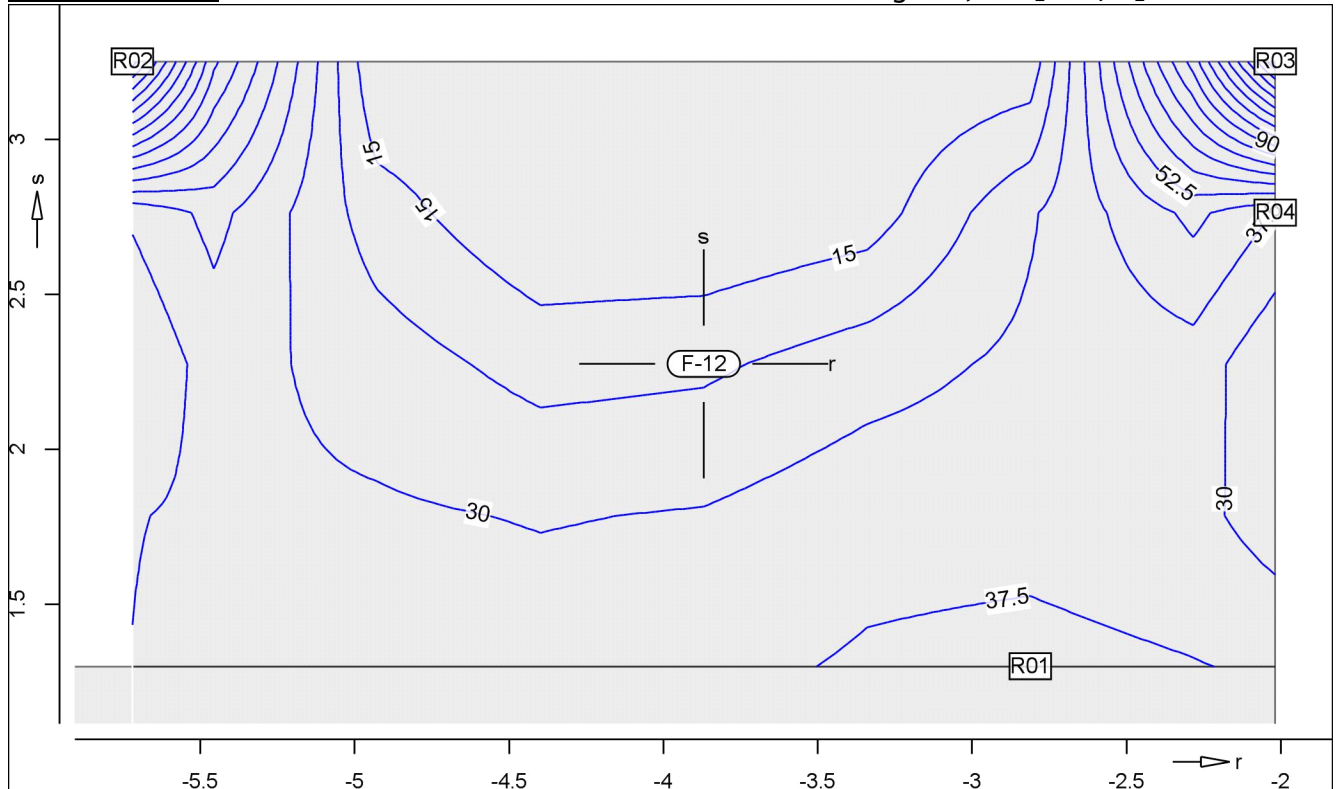
* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.35	.	1.00	1.35	.	1.50!
2-3	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
4	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
5-6	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
7	1.35	.	1.00	1.00	.	1.50!
8	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
9	1.35	.	1.00	1.00	1.05	1.50!
10-12	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
Lkn	Quasi-ständig					
13	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
14	1.00	.	1.00	1.00	.	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 7.50 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

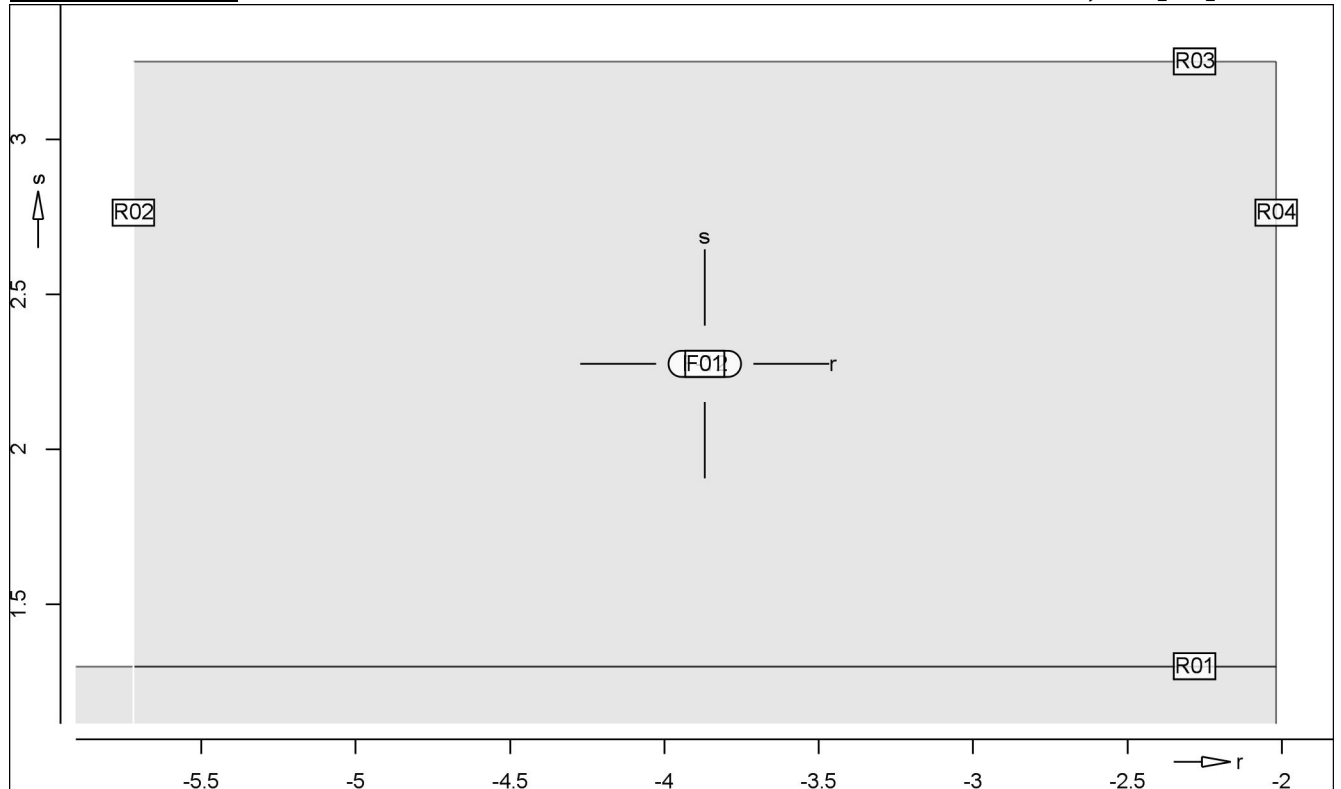
R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
R01	-2.81	1.30	5.78	4.03	0.97	3377.27	39.73	1
R02	-5.72	3.25	-0.08	5.70	-0.69	0.61	130.64	2
R03	-2.02	3.25	63.90	-34.58	12.06	75.96	156.06	4
R04	-2.02	2.76	129.92	-31.03	-1.99	131.91	37.10	4
			111.00	30.68	4.75	115.74		

Rissnachw. ru Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ru [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

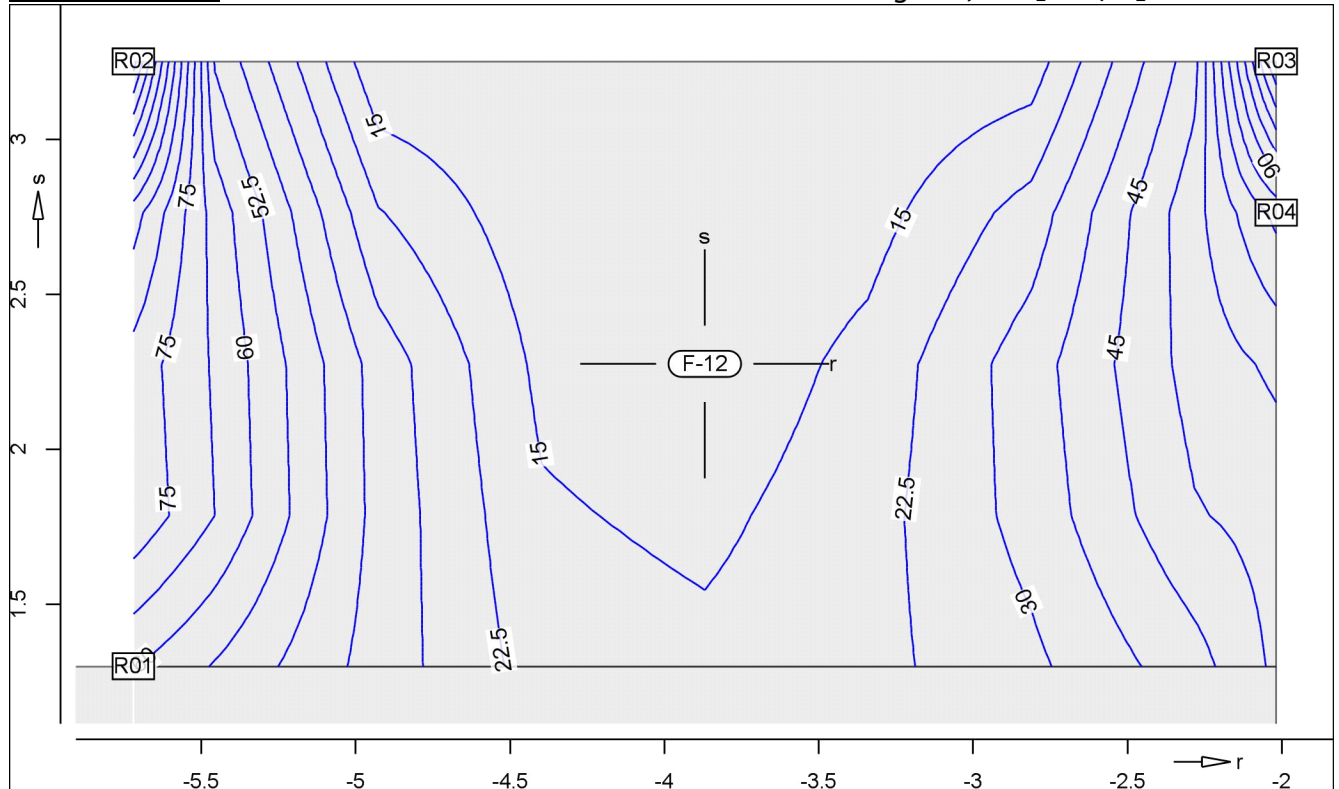
Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ru}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-3.87	2.28	-0.37 -11.34	0.02 -5.30	0.21 0.79	0.00	26.0	7.71	14
R01	-2.28	1.30	0.03 -2.28	0.06 7.34	0.23 0.50	0.00	26.0	7.71	13
R02	-5.72	2.76	-0.61 53.79	-0.08 16.53	0.09 -1.24	0.00	26.0	7.71	14
R03	-2.28	3.25	0.47 51.75	0.14 5.18	0.23 -3.18	0.00	26.0	7.71	13
R04	-2.02	2.76	-0.13 70.22	0.16 16.10	0.25 5.82	0.00	26.0	7.71	13

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb AEC Software GmbH

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 7.50 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

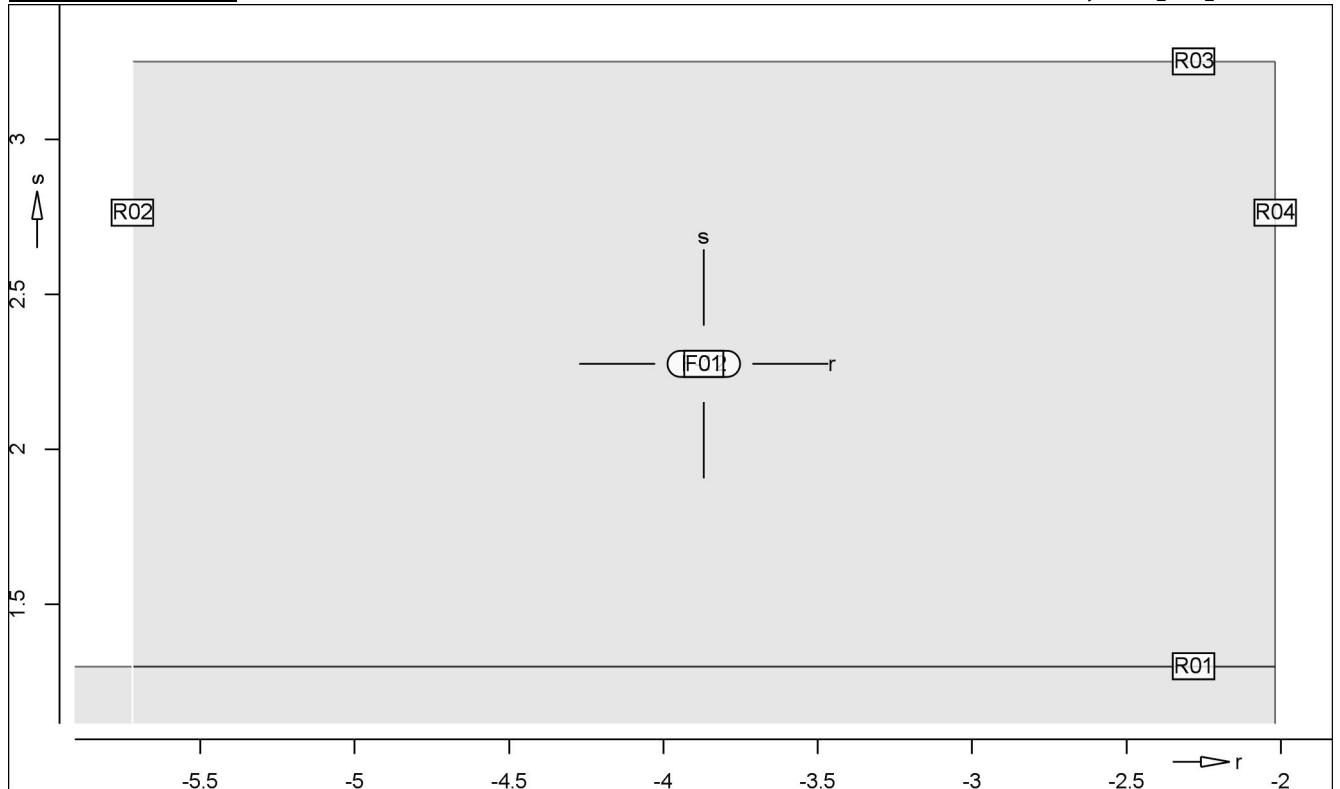
R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm^2] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
R01	-5.72	1.30	4.82	12.70	-0.18	6441.17	60.40	5
R02	-5.72	3.25	-15.76	-163.88	0.76	-163.12	145.76	2
R03	-2.02	3.25	63.90	-34.58	12.06	-22.51	127.66	4
R04	-2.02	2.76	129.92	-31.03	5.42	11792.26	77.07	4
			0.66	9.00	-1.99	-29.04		
			111.00	30.68	4.61	6805.00		
					4.75	35.43		

Rissnachw. su Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

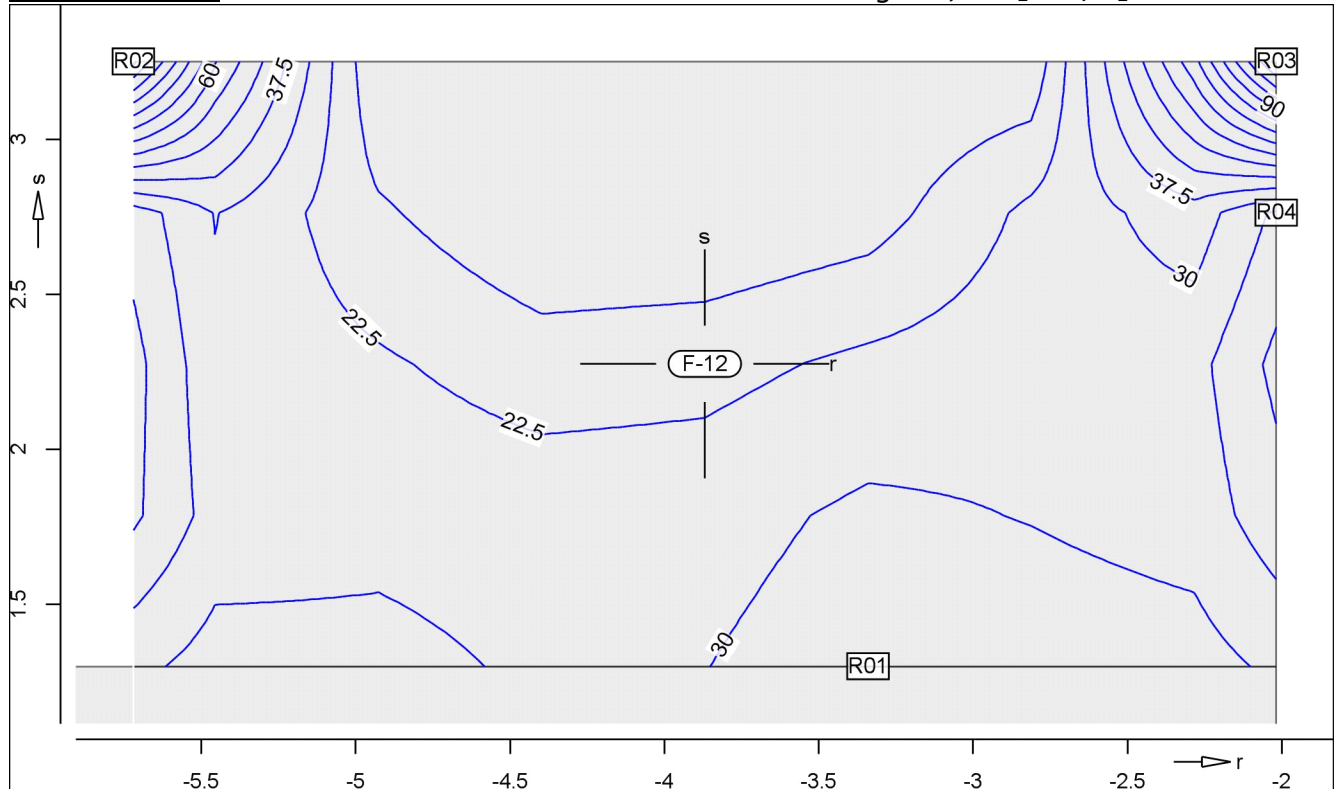
Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,su}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-3.87	2.28	-0.37 -11.34	0.02 -5.30	0.21 0.79	0.00	26.0	7.71	14
R01	-2.28	1.30	0.03 -1.91	0.06 8.68	0.22 0.54	0.00	26.0	7.71	14
R02	-5.72	2.76	-0.61 53.79	-0.08 16.53	0.09 -1.24	0.00	26.0	7.71	14
R03	-2.28	3.25	0.47 51.75	0.14 5.18	0.23 -3.18	0.00	26.0	7.71	13
R04	-2.02	2.76	-0.13 70.22	0.16 16.10	0.25 5.82	0.00	26.0	7.71	13

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb AEC Software GmbH

Erf. Bew. ro Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 7.50 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 3.0 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

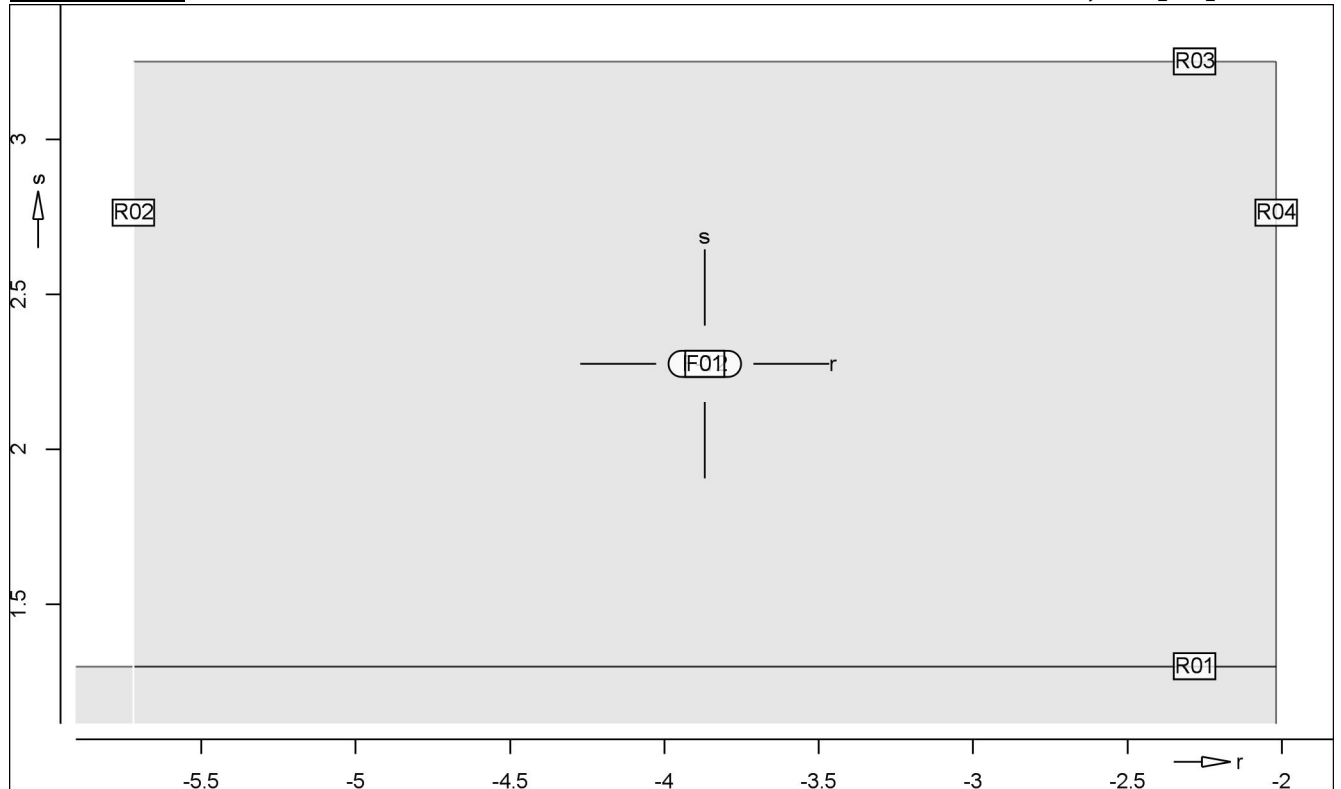
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm^2] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm^2/m]	Lkn
R01	-3.34	1.30	5.55 2.78	2.26 12.38	0.83 0.18	3186.68 2.96	34.63	7
R02	-5.72	3.25	15.48 36.99	20.65 -38.94	-6.03 11.83	10756.91 48.82	106.60	8
R03	-2.02	3.25	19.94 129.92	18.17 -31.03	5.42 -1.99	12678.08 127.94	121.87	4
R04	-2.02	2.76	0.66 111.00	9.00 30.68	4.61 4.75	2630.20 106.25	21.02	4

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb.AEC Software GmbH

Rissnw. ro Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,ro}$ [mm]



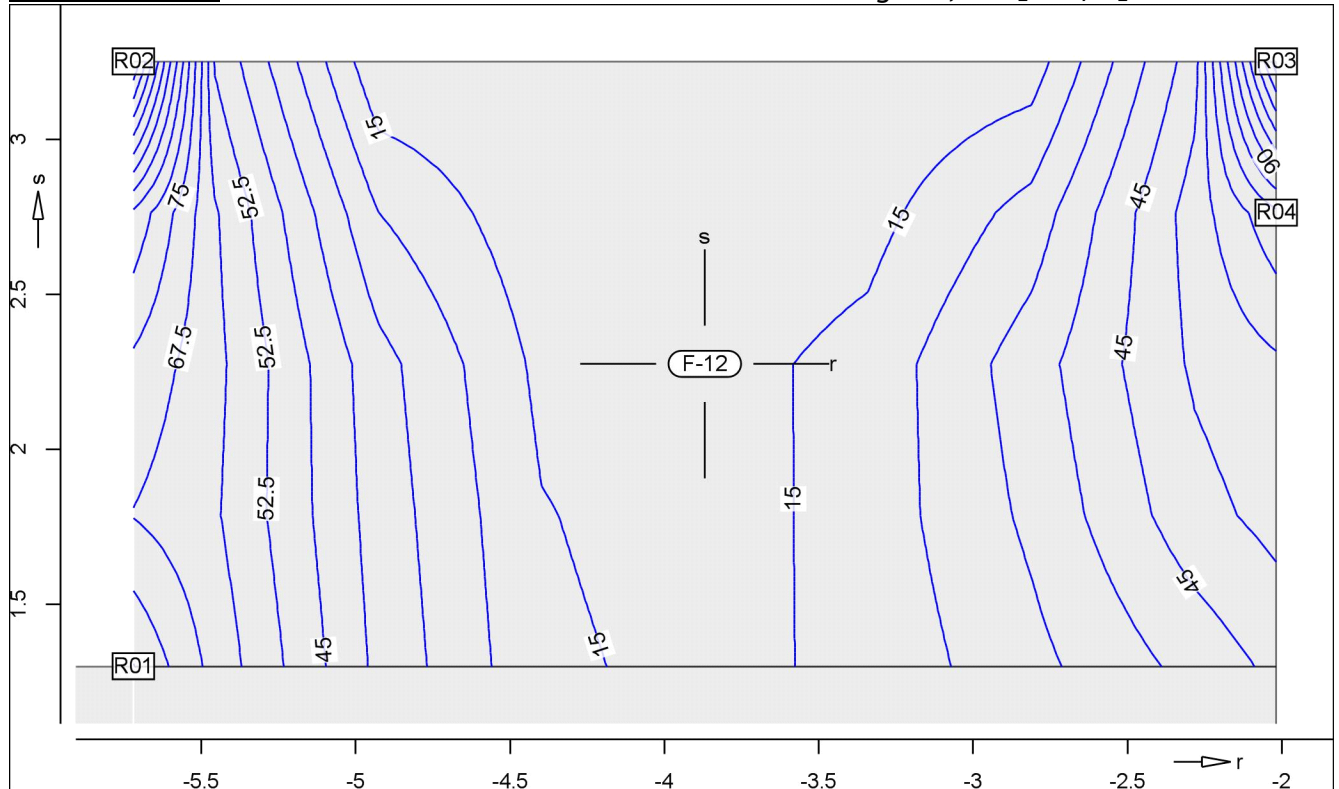
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 3.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ro}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-3.87	2.28	-0.37 -11.34	0.02 -5.30	0.21 0.79	0.00	26.0	7.71	14
R01	-2.28	1.30	0.03 -2.28	0.06 7.34	0.23 0.50	0.00	26.0	7.71	13
R02	-5.72	2.76	-0.61 53.79	-0.08 16.53	0.09 -1.24	0.00	26.0	7.71	14
R03	-2.28	3.25	0.47 51.75	0.14 5.18	0.23 -3.18	0.00	26.0	7.71	13
R04	-2.02	2.76	-0.13 70.22	0.16 16.10	0.25 5.82	0.00	26.0	7.71	13

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm²/m]



Isolinienstufen = 7.50 cm²/m

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

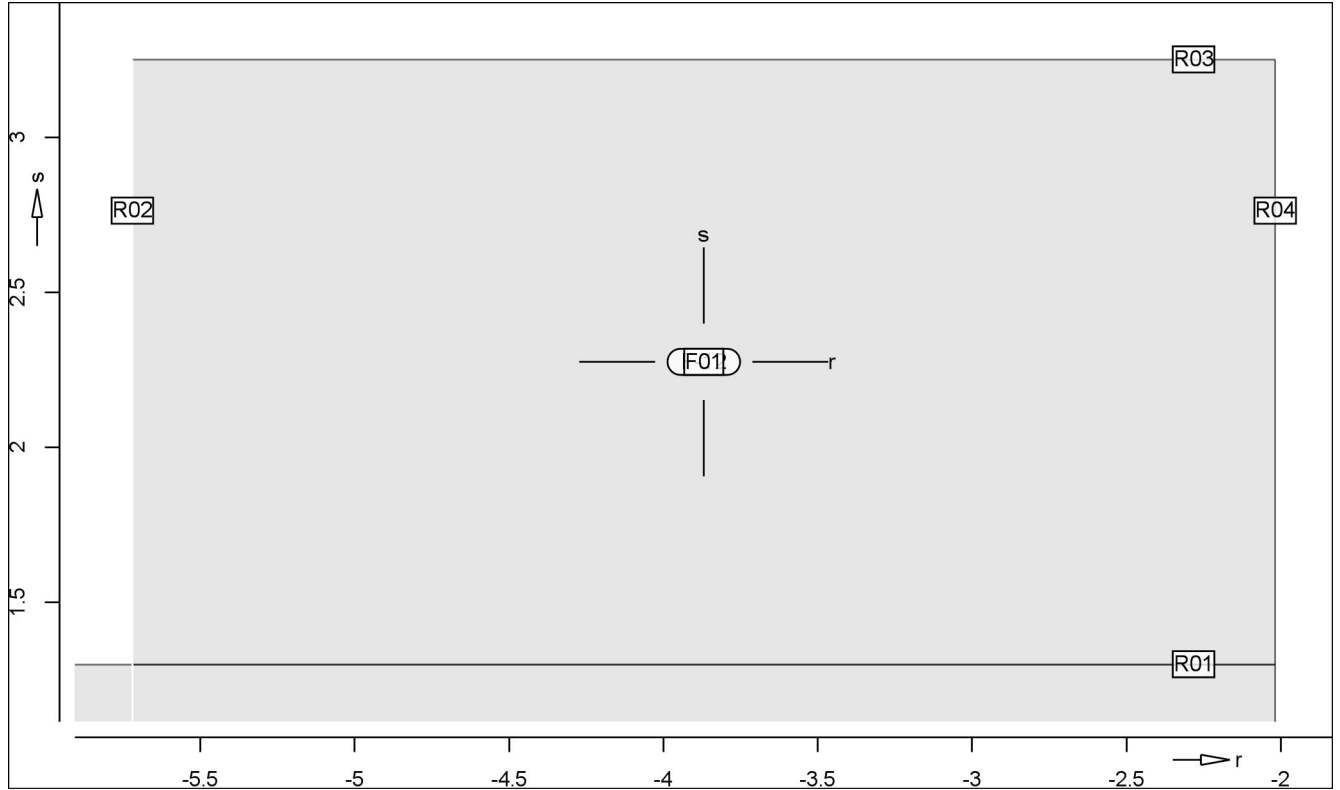
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
R01	-5.72	1.30	5.05	11.96	-0.12	6042.50	82.84	9
R02	-5.72	3.25	-24.61	-255.62	5.78	-261.41	149.97	2
R03	-2.02	3.25	63.90	-34.58	12.06	-46.64	131.61	3
R04	-2.02	2.76	128.20	-32.45	-2.42	-34.87	73.35	4
			111.00	30.68	4.61	6805.00	25.94	

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb.AEC Software GmbH

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,so}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,so}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-3.87	2.28	-0.37 -11.34	0.02 -5.30	0.21 0.79	0.00	26.0	7.71	14
R01	-2.28	1.30	0.03 -1.91	0.06 8.68	0.22 0.54	0.00	26.0	7.71	14
R02	-5.72	2.76	-0.61 53.79	-0.08 16.53	0.09 -1.24	0.00	26.0	7.71	14
R03	-2.28	3.25	0.47 51.75	0.14 5.18	0.23 -3.18	0.00	26.0	7.71	13
R04	-2.02	2.76	-0.13 70.22	0.16 16.10	0.25 5.82	0.00	26.0	7.71	13

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

F-13

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 3.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk, u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Kombinationen

Dicke konstant $h = 300.00$ cm

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

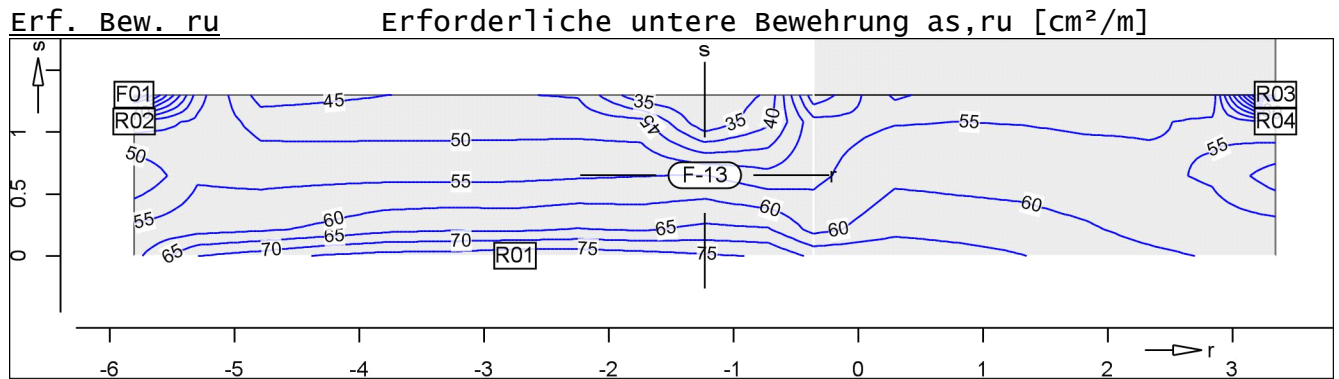
* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-3	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
4	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
5-7	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
8	1.35	.	1.00	1.35	.	1.50!
9	1.35	.	1.00	1.00	.	1.50!
10-12	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
13	1.00	1.05	1.35	1.35	.	1.50!
14-17	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
18	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
19-20	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
21	1.35	.	1.35	1.35	.	1.50!
Lkn	Quasi-ständig					

Ew	Gk	Qk . N	Gk . E	Gk . H	LM1	Qk . T
22	1.00	.	1.00	1.00	.	.
23	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
24	1.00	0.30	1.00	1.00	.	.



Isolinienstufen = 5.00 cm²/m

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

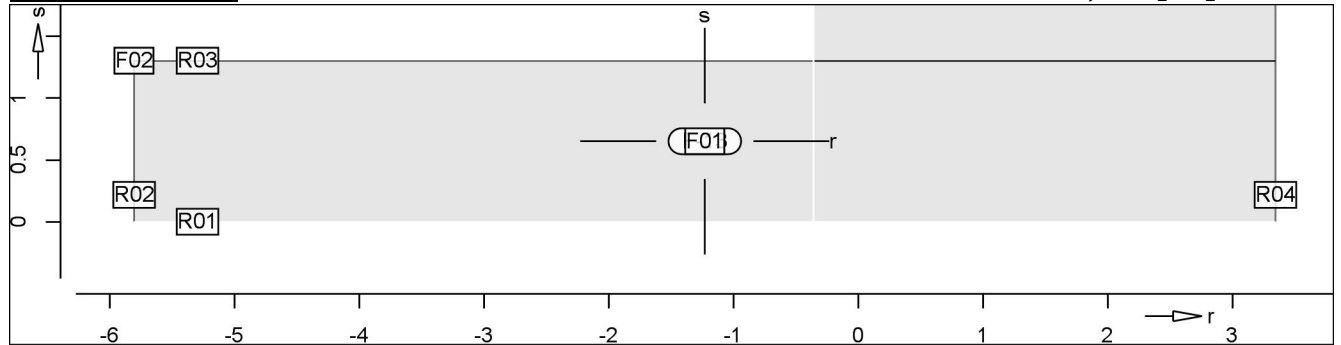
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $M_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $M_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $M_{rs,Ed}$	n_{Ed} m_{Ed}	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
	[m]	[m]			[N/mm ²] [kNm/m]	[kN/m] [kNm/m]		
F01	-5.81	1.30	2.47	3.33	-0.44	8743.92	104.57	6
R01	-2.75	0.00	842.68	-102.98	-195.07	1037.75	78.86	1
R02	-5.80	1.08	162.03	2.79	167.62	329.66	57.53	4
R03	3.35	1.30	279.72	-8.27	-318.63	598.35	121.45	5
R04	3.35	1.08	741.98	-102.59	163.77	905.75	59.90	8
			311.83	8.34	326.26	638.09		

Rissnachw. ru

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,ru}$ [mm]

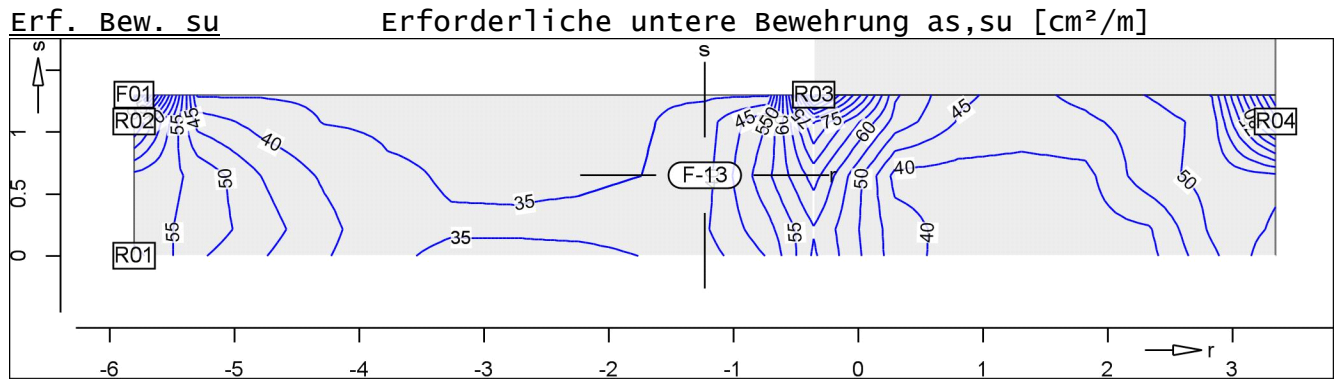


Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ru}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-1.23	0.65	-0.22 35.90	-0.01 -7.81	-0.02 8.26	0.00	26.0	30.68	22
F02	-5.81	1.30	0.49 474.74	0.34 11.44	-0.05 -200.39	0.00	26.0	30.68	23
R01	-5.30	0.00	-0.09 132.61	-0.01 14.97	-0.07 106.06	0.00	26.0	30.68	22
R02	-5.80	0.22	-0.16 -28.90	-0.12 309.11	-0.03 -102.98	0.00	26.0	30.68	22
R03	-5.30	1.30	0.22 131.81	-0.10 -1.10	-0.04 -80.22	0.00	26.0	30.68	23
R04	3.35	0.22	-0.14 -14.59	-0.14 305.53	0.04 106.28	0.00	26.0	30.68	22

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))



Isolinienstufen = 5.00 cm²/m

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5$ cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

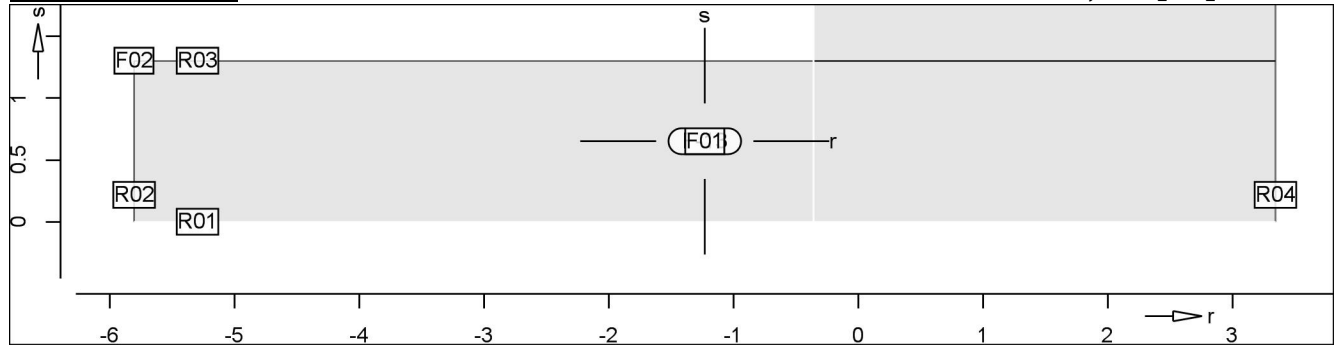
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $M_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $M_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $M_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
F01	-5.81	1.30	2.47	3.33	-0.44	11323.56	125.14	6
R01	-5.80	0.00	1.63	1.67	-0.02	5076.35	61.79	9
R02	-5.80	1.08	-1.45	1.71	-0.60	6944.02	81.31	10
R03	-0.36	1.30	850.93	-43.53	-612.43	568.90		
			2241.98	-204.25	-45.40	10347.21	113.09	2
R04	3.35	1.08	0.69	1.81	0.93	8231.74	92.60	13
			330.36	11.93	346.56	358.49		

Rissnachw. su

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



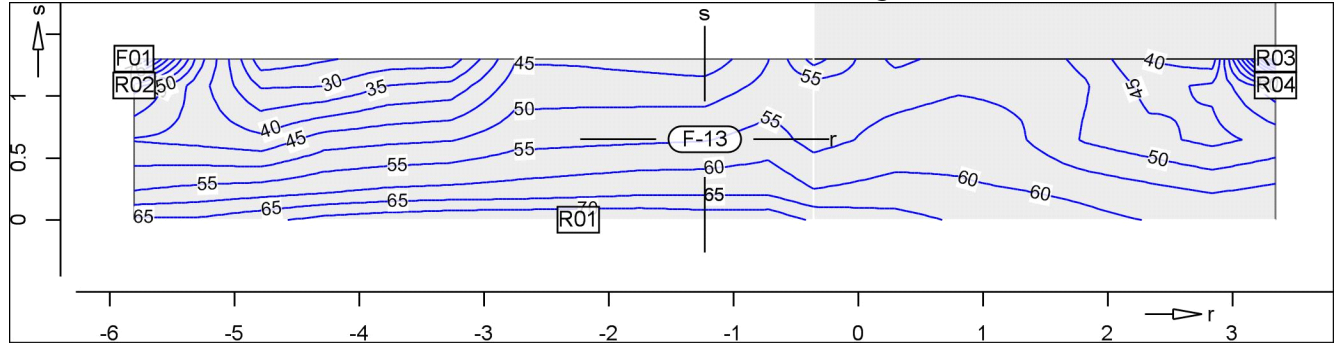
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,su}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-1.23	0.65	-0.22 35.90	-0.01 -7.81	-0.02 8.26	0.00	26.0	34.30	22
F02	-5.81	1.30	0.47 466.80	0.33 13.87	-0.05 -204.09	0.00	26.0	34.30	24
R01	-5.30	0.00	-0.09 132.61	-0.01 14.97	-0.07 106.06	0.00	26.0	34.30	22
R02	-5.80	0.22	-0.16 -28.90	-0.12 309.11	-0.03 -102.98	0.00	26.0	34.30	22
R03	-5.30	1.30	0.21 130.58	-0.10 -1.72	-0.04 -85.29	0.00	26.0	34.30	22
R04	3.35	0.22	-0.14 -14.59	-0.14 305.53	0.04 106.28	0.00	26.0	34.30	22

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. ro Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 5.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 3.0$ cm

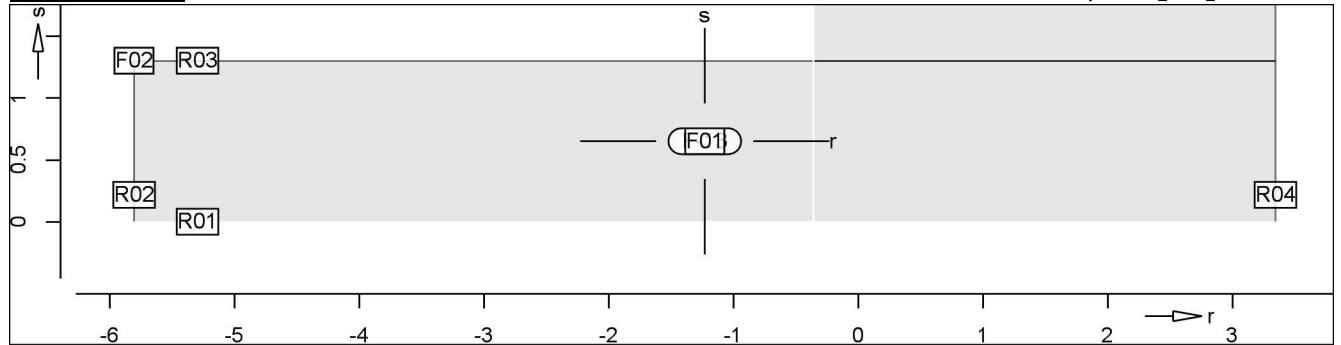
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

- R = Rissbreitennachweis
- S = Spannungsnachweis
- B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $M_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $M_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $M_{rs,Ed}$ [N/mm^2] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	-5.81	1.30	2.53	3.28	-0.39	8771.82	95.75	7
R01	-2.24	0.00	2.18	-0.01	0.11	6891.33	74.93	13
R02	-5.80	1.08	1.06	1.64	-0.48	4618.36	56.84	4
R03	3.35	1.30	2.34	2.06	1.09	10317.82	107.85	14
R04	3.35	1.08	0.73	1.81	0.93	4985.17	58.77	5
			528.85	-33.99	-231.84	297.00		
			128.41	14.22	159.39	-30.98		
			279.72	-8.27	-318.63	-38.92		
			701.95	-94.32	170.69	531.26		
			294.64	8.79	319.62	-24.98		

Rissnw. ro

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,ro}$ [mm]



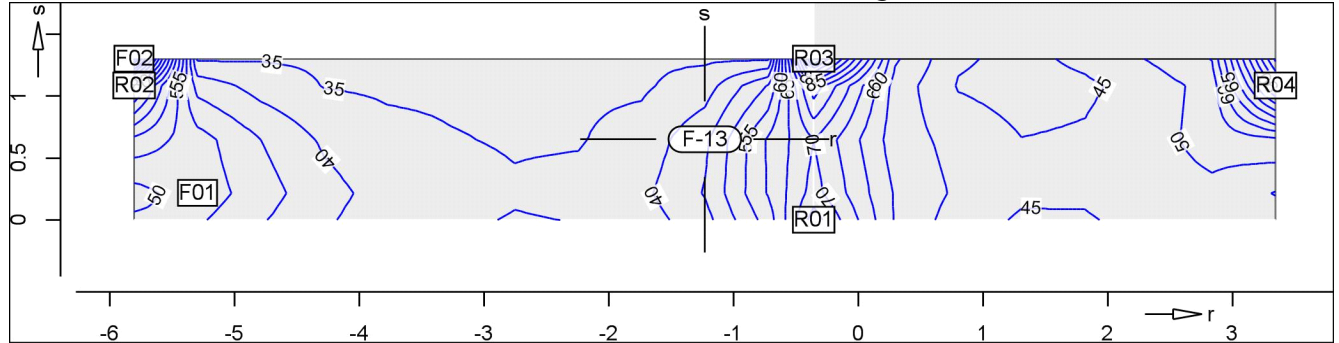
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 3.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ro}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-1.23	0.65	-0.22 35.90	-0.01 -7.81	-0.02 8.26	0.00	26.0	21.69	22
F02	-5.81	1.30	0.49 474.74	0.34 11.44	-0.05 -200.39	0.00	26.0	21.69	23
R01	-5.30	0.00	-0.09 132.61	-0.01 14.97	-0.07 106.06	0.00	26.0	21.69	22
R02	-5.80	0.22	-0.16 -28.90	-0.12 309.11	-0.03 -102.98	0.00	26.0	21.69	22
R03	-5.30	1.30	0.22 131.81	-0.10 -1.10	-0.04 -80.22	0.00	26.0	21.69	23
R04	3.35	0.22	-0.14 -14.59	-0.14 305.53	0.04 106.28	0.00	26.0	21.69	22

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 5.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

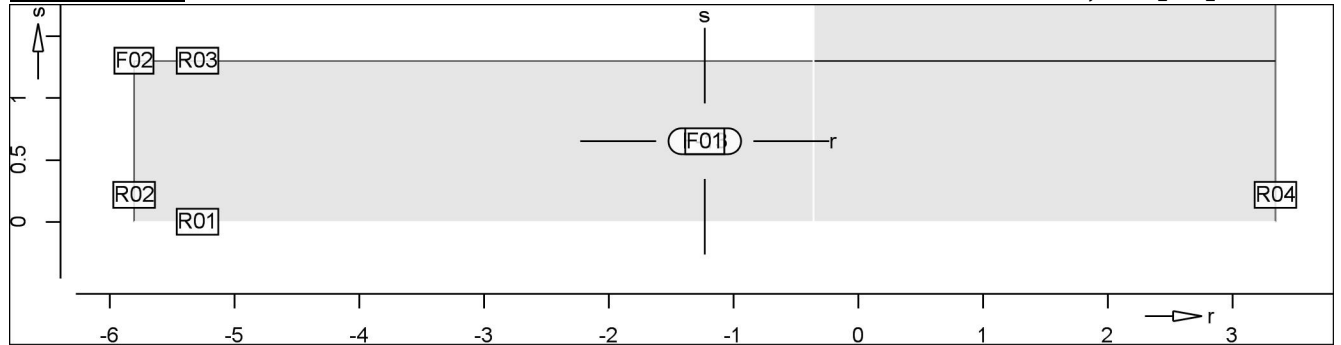
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

- R = Rissbreitennachweis
- S = Spannungsnachweis
- B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	n_{Ed} m_{Ed}	$a_{s,so}$ [cm^2/m]	Lkn
	[m]	[m]			[N/mm^2] [kNm/m]	[kN/m] [kNm/m]		
F01	-5.30	0.22	-0.02	0.74	-0.51	3736.81	53.13	18
F02	-5.81	1.30	94.50	361.85	396.23	-34.38	126.53	6
R01	-0.36	0.00	0.59	2.06	0.02	6237.49	77.57	2
R02	-5.80	1.08	1337.48	-1077.82	52.86	-1130.68	82.07	15
R03	-0.36	1.30	-1.07	1.82	-0.52	7020.41	115.87	16
R04	3.35	1.08	638.27	-33.71	-564.66	-598.37	92.60	13
			2370.79	-218.17	4.62	-213.54		
			0.69	1.81	0.93	8231.74		
			330.36	11.93	346.56	-334.63		

Rissnw. so

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,so}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,so}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-1.23	0.65	-0.22 35.90	-0.01 -7.81	-0.02 8.26	0.00	26.0	34.30	22
F02	-5.81	1.30	0.47 466.80	0.33 13.87	-0.05 -204.09	0.00	26.0	34.30	24
R01	-5.30	0.00	-0.09 132.61	-0.01 14.97	-0.07 106.06	0.00	26.0	34.30	22
R02	-5.80	0.22	-0.16 -28.90	-0.12 309.11	-0.03 -102.98	0.00	26.0	34.30	22
R03	-5.30	1.30	0.21 130.58	-0.10 -1.72	-0.04 -85.29	0.00	26.0	34.30	22
R04	3.35	0.22	-0.14 -14.59	-0.14 305.53	0.04 106.28	0.00	26.0	34.30	22

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

F-14

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 6.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk, u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Kombinationen

Dicke konstant $h = 100.00$ cm

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

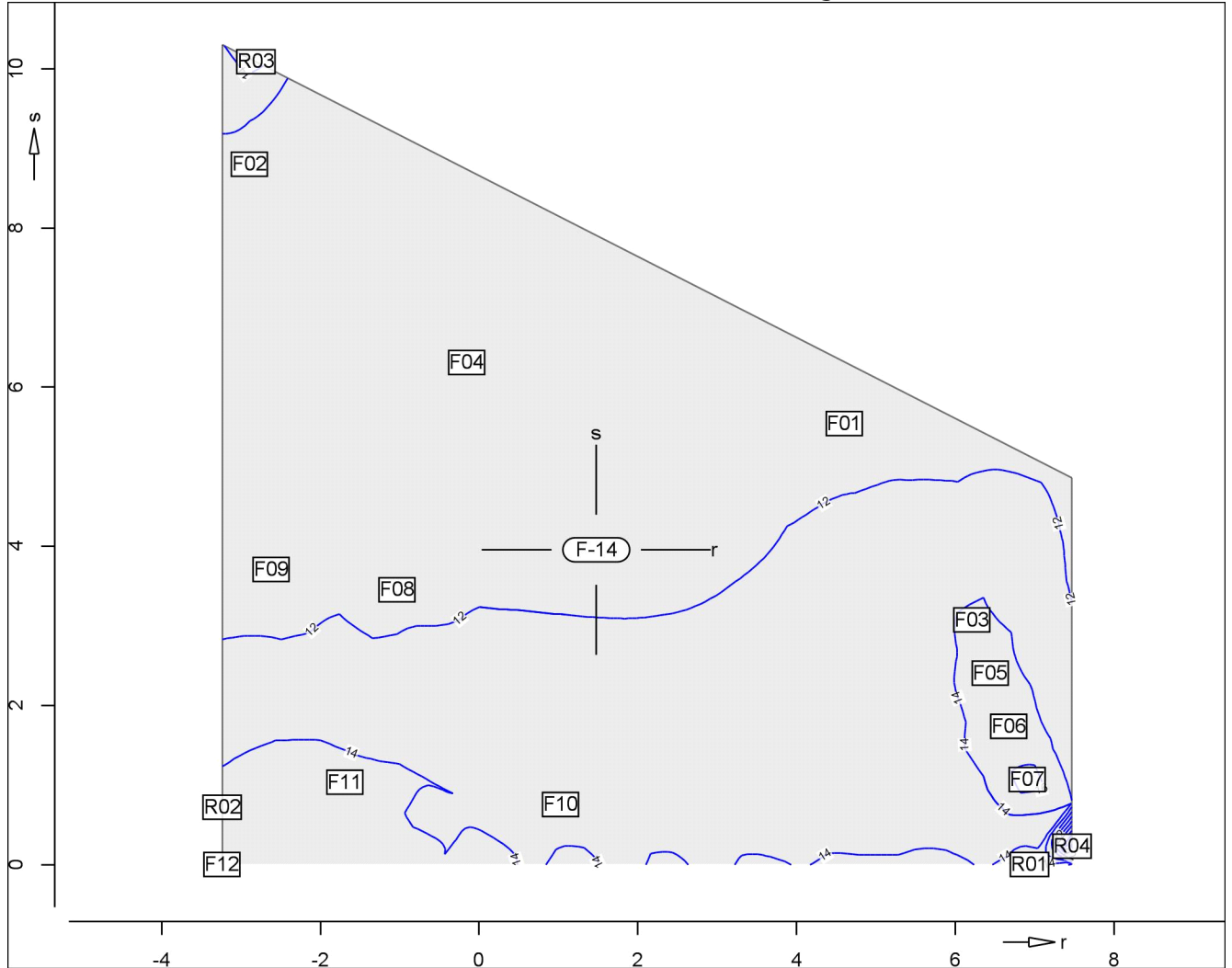
Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-3	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
4-7	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
8-13	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
14-17	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
18	1.00	.	1.35	1.35	1.05	1.50!
19	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
20	1.00	.	1.35	1.00	1.05	1.50!
21	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
22-23	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
24-25	1.35	1.05	1.00	1.35	1.50!	0.90
26	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	0.90
Lkn	Quasi-ständig					

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
27	1.00	.	1.00	1.00	.	.
28	1.00	.	1.00	1.00	0.30	.
29	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

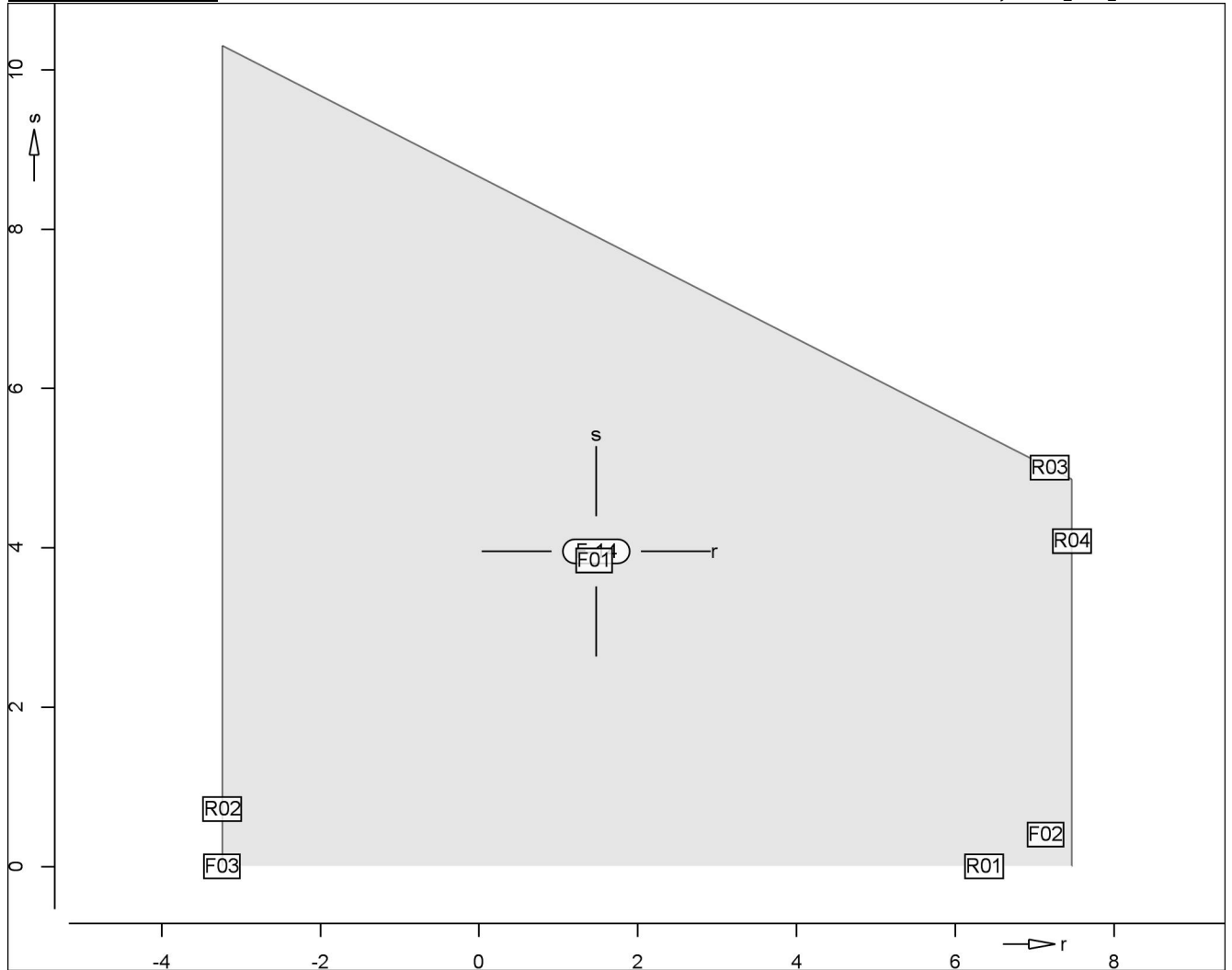
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	4.60	5.54	-0.36 26.21	-0.18 67.37	0.27 -61.92	-88.73 88.13	11.66	R 27
F02	-2.90	8.80	-0.47 -118.35	-0.03 -15.59	0.14 10.33	-608.35 -128.68	11.66	R 27
F03	6.21	3.07	-0.15 -172.86	-0.74 -150.34	0.65 175.33	501.99 2.47	14.27	9
F04	-0.16	6.30	-0.44 -55.93	-0.09 25.93	0.20 -21.53	-637.35 -77.46	11.66	R 27
F05	6.44	2.40	-0.16 -160.55	-1.07 -188.66	0.74 203.93	581.83 43.38	14.72	10
F06	6.67	1.73	-0.28	-1.39	0.94	664.06	15.18	8

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	6.90	1.07	-151.00 -0.31	-203.92 -2.40	226.55 1.33	75.55 1023.68	17.22	8
F08	-1.04	3.45	-150.26 -0.15	-148.66 -0.08	268.29 0.19	118.03 40.56	11.66 R	27
F09	-2.62	3.71	-25.64 -0.20	56.87 -0.03	-32.93 0.16	7.29 -354.76	11.66 R	27
F10	1.03	0.75	-51.77 0.22	36.43 -0.23	-8.31 0.18	-60.07 404.36	13.71	1
F11	-1.69	1.03	1.85 0.31	22.78 -0.17	-91.14 0.22	92.99 534.38	14.45	1
F12	-3.24	0.00	-7.09 0.64	-11.48 0.24	-72.81 0.16	65.72 796.25	15.93	11
R01	6.93	0.00	56.32 0.06	-44.06 -1.93	-100.95 0.65	157.27 715.85	15.48	1
R02	-3.24	0.72	6.69 0.41	54.70 0.20	-44.71 0.24	51.40 652.49	15.12	24
R03	-2.81	10.08	21.90 -0.26	-62.43 -0.54	-72.27 0.35	94.16 90.27	14.60	4
R04	7.47	0.23	208.48 -0.13	-421.62 -9.66	360.95 1.89	569.44 1756.41	33.01	8
			80.36	457.58	478.19	558.55		

Rissnachw. ru Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ru [mm]



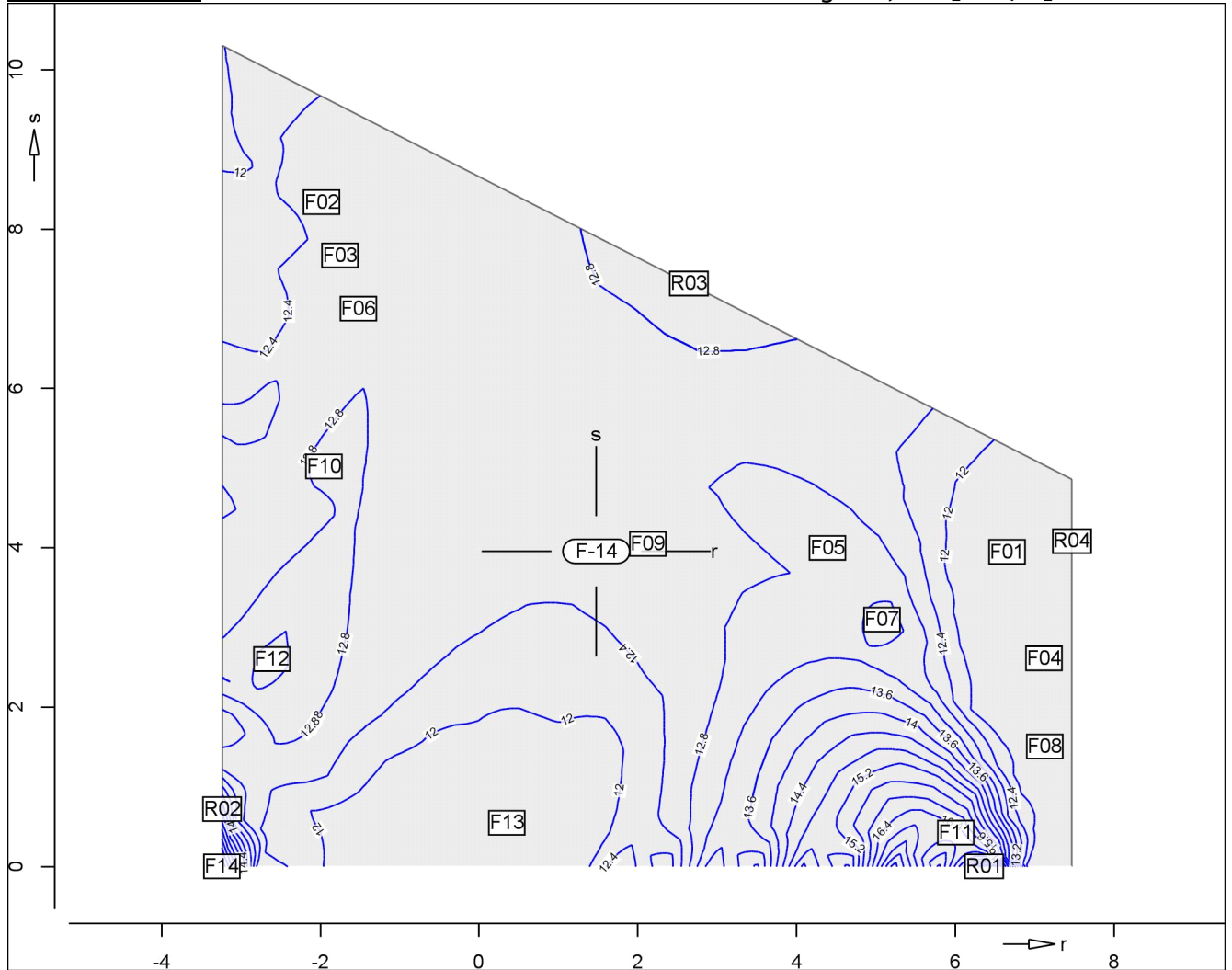
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'ru = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ru	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	1.45	3.84	-0.21	-0.14	0.23	0.00	26.0	11.66	27
F02	7.14	0.40	1.86	83.13	-50.09	0.00	26.0	11.66	27
F03	-3.24	0.00	-0.41	-2.65	0.52	0.00	26.0	11.66	27
R01	6.36	0.00	2.27	11.60	-58.92	0.00	26.0	11.66	29
R02	-3.24	0.72	0.44	0.15	0.09	0.00	26.0	11.66	27
R03	7.19	5.00	27.89	-25.08	-58.76	0.00	26.0	11.66	27
R04	7.47	4.08	0.01	-0.40	0.30	0.00	26.0	11.66	27
			0.64	51.71	-55.59	0.00	26.0	11.66	28
			0.30	0.13	0.16	0.00	26.0	11.66	28
			7.30	-37.15	-37.55	0.00	26.0	11.66	27
			0.00	-0.05	0.04	0.00	26.0	11.66	27
			29.65	46.25	-42.68	0.00	26.0	11.66	27
			-0.03	-0.20	0.07	0.00	26.0	11.66	27
			3.72	98.16	-28.01				

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = $0.40 \text{ cm}^2/\text{m}$

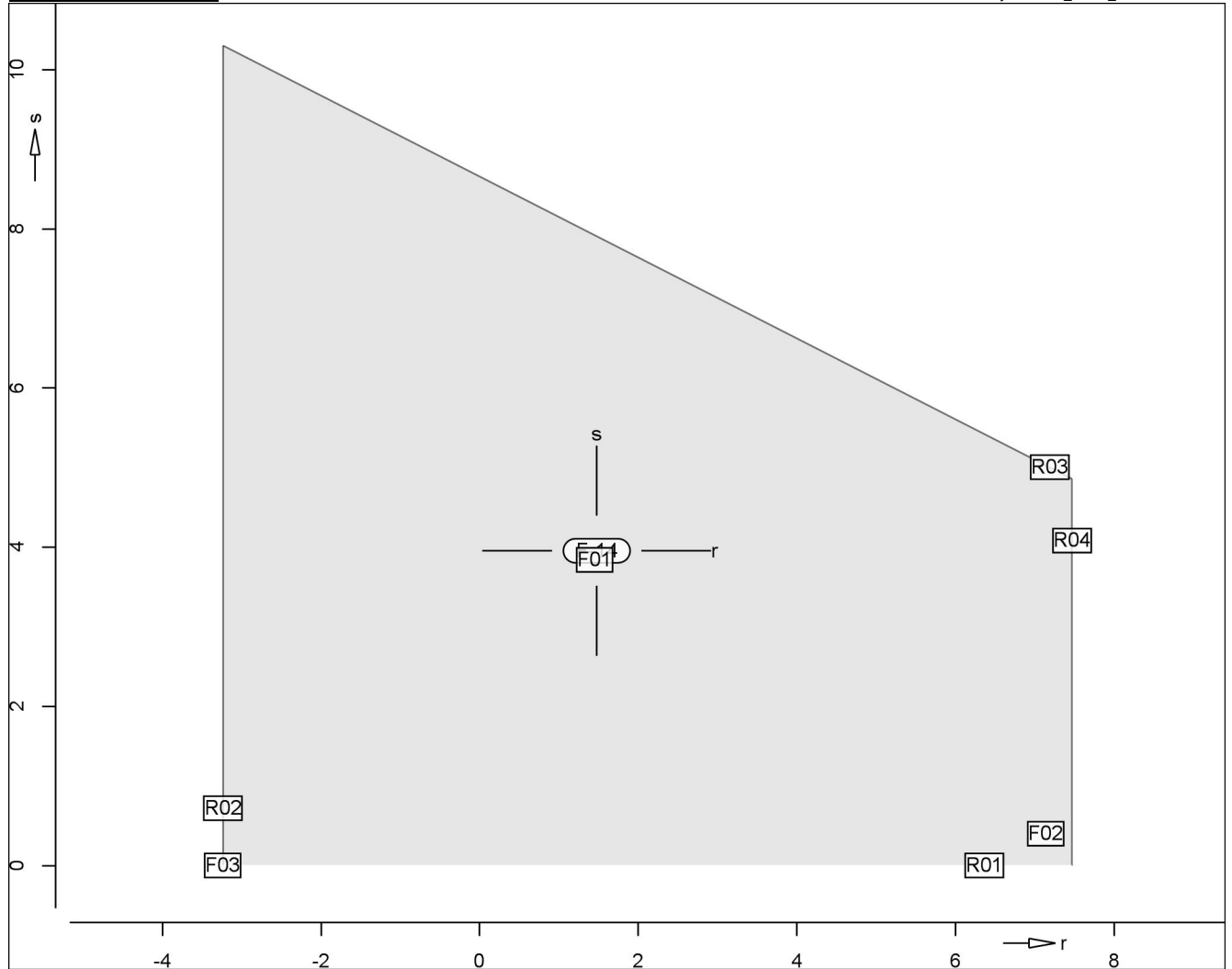
Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	6.65	3.95	-0.03 22.93	-0.32 93.42	0.22 -41.65	-100.15 135.07	11.66	R 27
F02	-1.99	8.33	-0.69 -151.00	-0.06 -5.55	0.22 13.26	161.62 7.71	12.55	26
F03	-1.75	7.67	-0.69 -141.16	-0.06 -2.15	0.23 4.32	163.19 2.17	12.56	26
F04	7.12	2.61	-0.01 7.33	-0.79 102.52	0.17 -51.52	-623.53 154.04	11.66	R 27
F05	4.39	4.00	-0.39 -335.44	-0.30 -126.94	0.57 153.49	270.53 26.55	13.18	9
F06	-1.52	7.00	-0.59	-0.08	0.26	177.85	12.64	13

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	5.08	3.10	-113.13 -0.33	-3.70 -0.37	-4.98 0.70	1.28 324.69	13.49	10
F08	7.13	1.50	-308.51 -0.02	-155.61 -1.45	156.53 0.30	0.92 -1743.25	11.66	R 27
F09	2.13	4.04	1.66 -0.39	54.82 -0.18	-59.42 0.37	-4.60 190.24	12.71	25
F10	-1.96	5.02	-140.25 -0.62	-1.19 -0.16	-6.20 0.40	5.00 244.04	13.02	13
F11	6.01	0.42	-96.49 -1.55	-18.14 -0.32	-19.66 1.20	1.52 879.22	16.70	13
F12	-2.61	2.60	6.54 -0.58	19.53 -0.14	-102.78 0.44	122.30 304.59	13.37	13
F13	0.35	0.55	-82.28 0.13	-74.82 -0.19	-77.11 0.12	2.29 -69.47	11.66	R 27
F14	-3.24	0.00	-0.99 -0.90	14.84 0.05	-63.54 0.43	78.38 480.77	17.23	18
R01	6.36	0.00	101.56 -1.62	352.42 0.10	-130.40 0.96	482.82 1060.54	19.32	14
R02	-3.24	0.72	21.63 -1.00	200.44 -0.06	-95.16 0.60	295.60 533.25	14.70	14
R03	2.64	7.31	-98.75 -0.99	-57.64 -0.27	-103.93 0.49	46.29 215.48	12.86	12
R04	7.47	4.08	-215.51 -0.01	-59.33 0.03	112.88 0.00	53.55 32.83	11.80	5
			3.90	97.38	-29.12	126.50		

Rissnachw. su Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



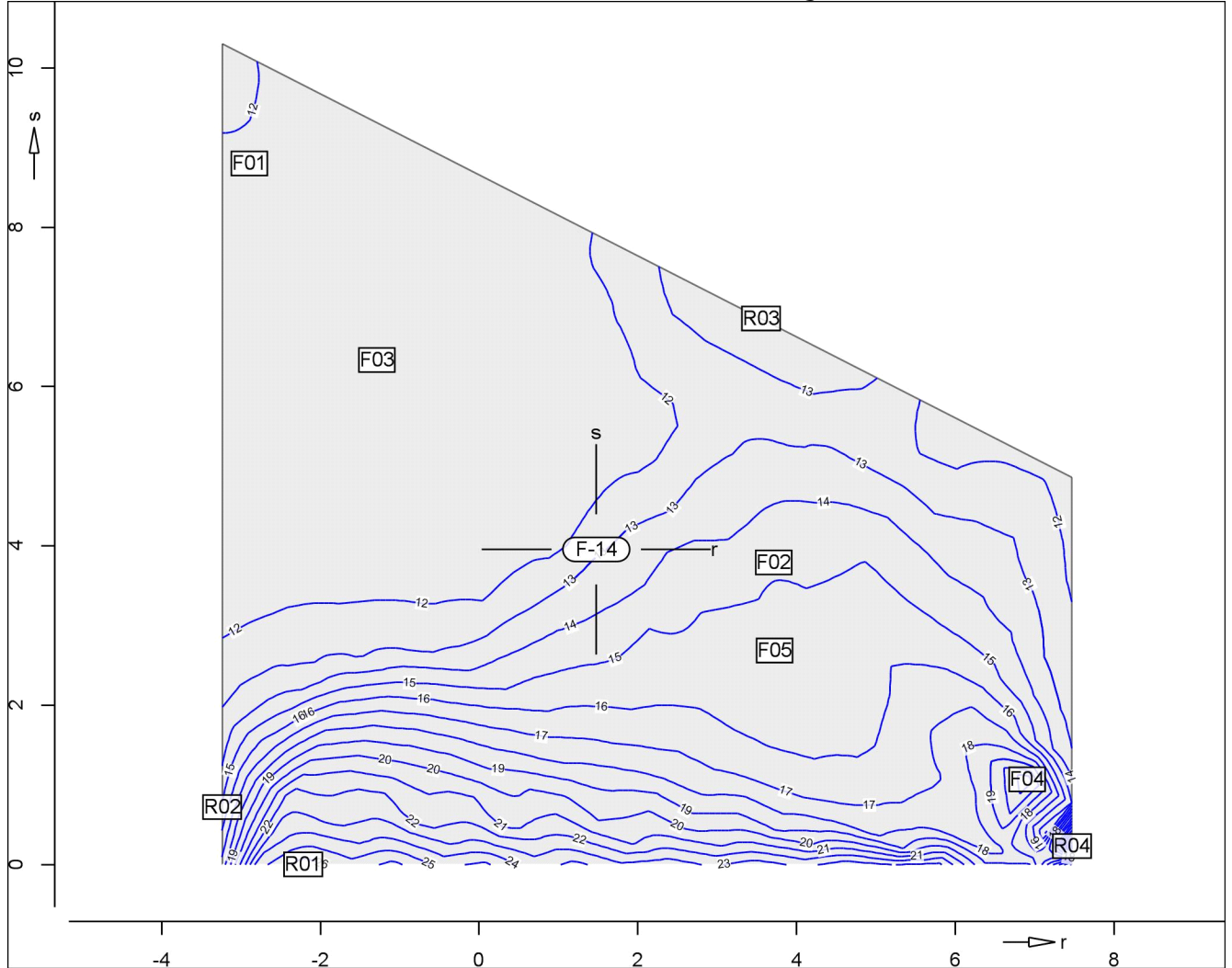
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'su = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,su	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	1.45	3.84	-0.21	-0.14	0.23	0.00	26.0	11.66	27
F02	7.14	0.40	1.86	83.13	-50.09	0.00	26.0	11.66	27
F03	-3.24	0.00	-0.41	-2.65	0.52	0.00	26.0	11.66	27
R01	6.36	0.00	2.27	11.60	-58.92	0.00	26.0	11.66	27
R02	-3.24	0.72	0.43	0.15	0.09	0.00	26.0	11.66	27
R03	7.19	5.00	27.12	-26.82	-58.05	0.00	26.0	11.66	27
R04	7.47	4.08	0.01	-0.40	0.30	0.00	26.0	11.66	27
			0.64	51.71	-55.59	0.00	26.0	11.66	27
			0.29	0.13	0.15	0.00	26.0	11.66	27
			7.07	-37.90	-37.22	0.00	26.0	11.66	27
			0.00	-0.05	0.04	0.00	26.0	11.66	27
			29.65	46.25	-42.68	0.00	26.0	11.66	27
			-0.03	-0.20	0.07	0.00	26.0	11.66	27
			3.72	98.16	-28.01	0.00	26.0	11.66	27

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. ro Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,ro}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 1.00 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 6.0 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

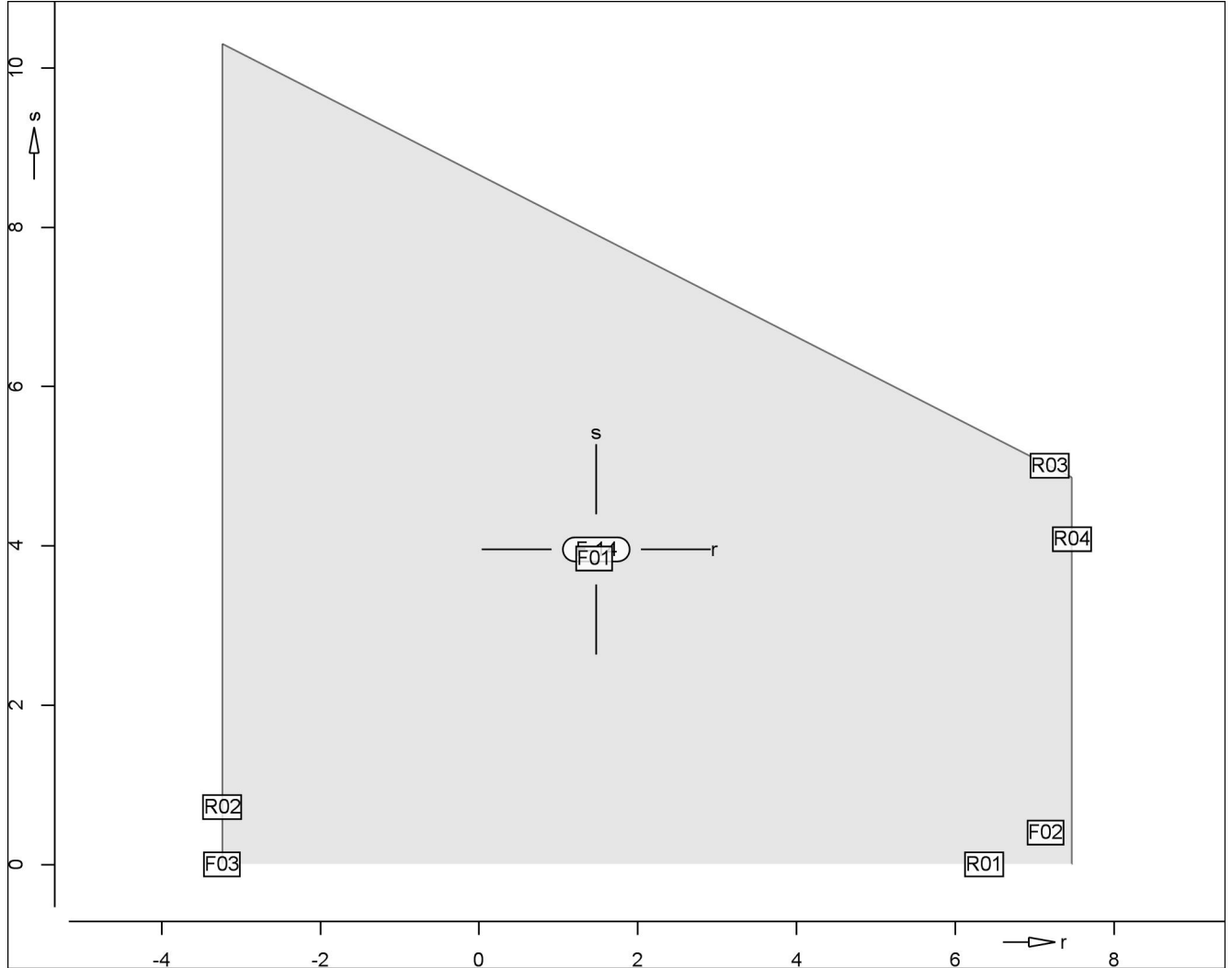
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	-2.90	8.80	-0.47	-0.03	0.14	-330.33	11.66	R 27
F02	3.71	3.79	-0.30	-0.15	0.37	73.22	14.97	6
F03	-1.29	6.33	-0.44	-0.05	0.17	-269.44	11.66	R 27
F04	6.90	1.07	-0.31	-2.40	1.33	1023.68	21.74	8
F05	3.72	2.68	-0.25	-0.06	0.35	102.66	15.77	7
R01	-2.22	0.00	0.45	-0.14	0.14	594.15	26.52	9

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
R02	-3.24	0.72	-682.50 0.41 21.90	-1156.04 0.20 -62.43	-145.06 0.24 -72.27	-827.56 652.49 -50.37	15.12	24
R03	3.55	6.85	-0.19 -359.05	-0.05 -165.66	0.10 253.82	-85.13 -612.87	13.61	4
R04	7.47	0.23	-0.13 80.36	-9.66 457.58	1.89 478.19	1756.41 -397.83	29.29	8

Rissnw. ro Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,ro}$ [mm]



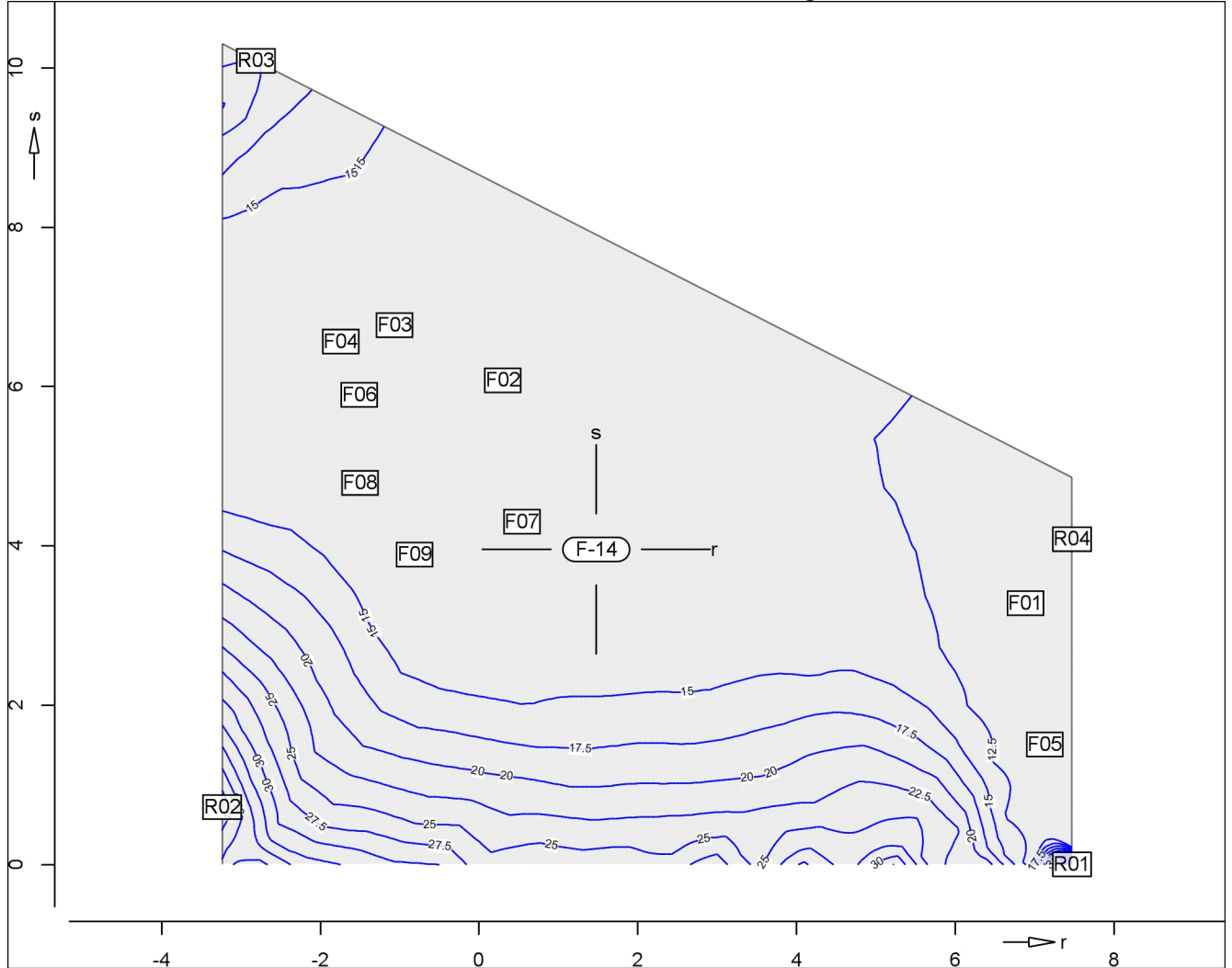
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 6.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ro}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	1.45	3.84	-0.21	-0.14	0.23	0.00	26.0	11.66	27
F02	7.14	0.40	1.86	83.13	-50.09	0.00	26.0	11.66	27
F03	-3.24	0.00	-0.41	-2.65	0.52	0.00	26.0	11.66	27
			2.27	11.60	-58.92				
R01	6.36	0.00	0.44	0.15	0.09	0.00	26.0	11.66	29
			27.89	-25.08	-58.76				
R02	-3.24	0.72	0.01	-0.40	0.30	0.00	26.0	11.66	27
			0.64	51.71	-55.59				
R03	7.19	5.00	0.30	0.13	0.16	0.00	26.0	11.66	28
			7.30	-37.15	-37.55				
R04	7.47	4.08	0.00	-0.05	0.04	0.00	26.0	11.66	27
			29.65	46.25	-42.68				
			-0.03	-0.20	0.07	0.00	26.0	11.66	27
			3.72	98.16	-28.01				

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 2.50 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

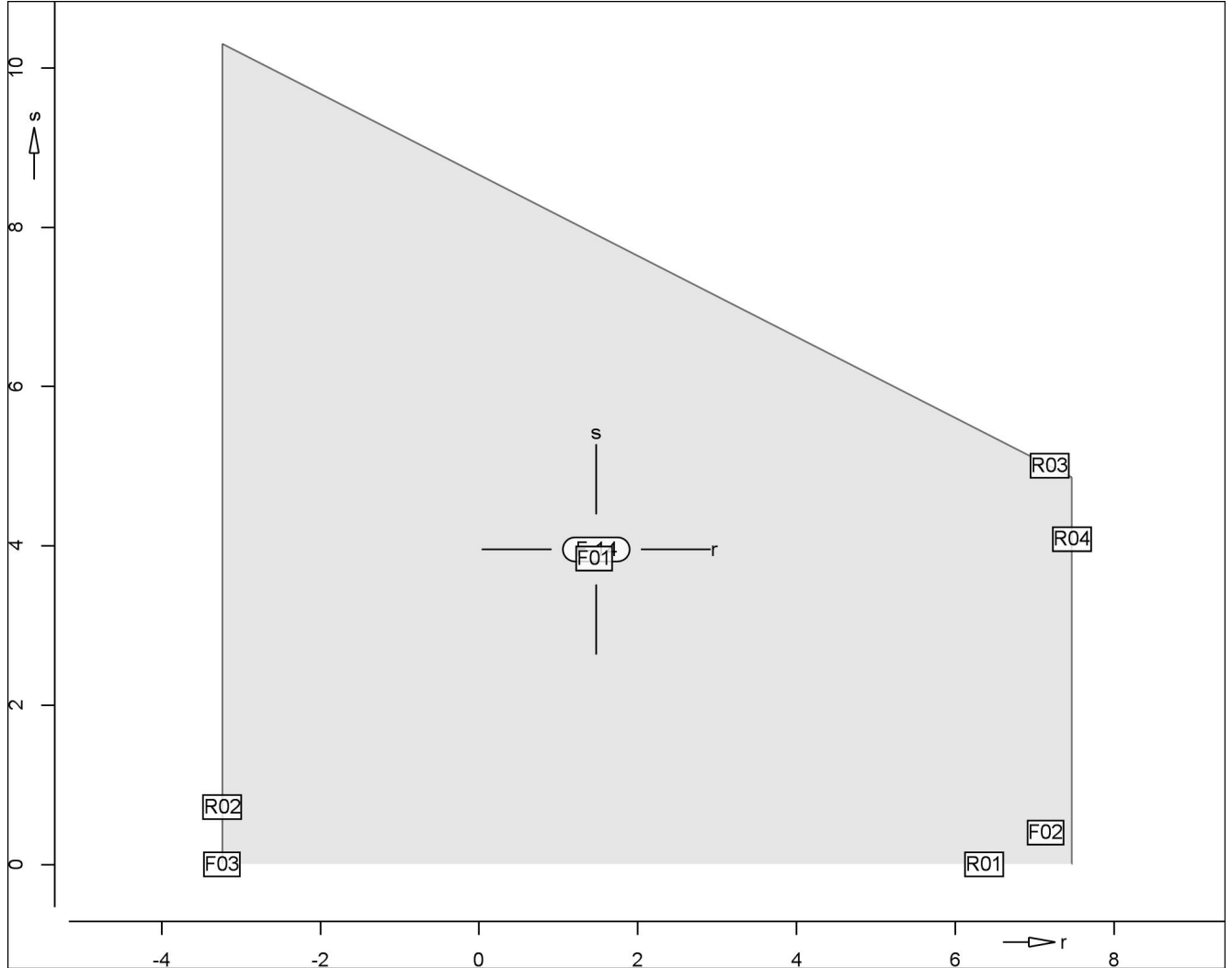
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
F01	6.88	3.28	-0.01 15.09	-0.50 106.13	0.20 -45.15	-699.32 151.28	11.66	R 27
F02	0.30	6.07	-0.40 -279.48	-0.11 -312.73	0.19 167.85	83.01 -480.59	12.87	4
F03	-1.07	6.77	-0.52 -179.60	-0.10 -351.27	0.21 145.44	105.78 -496.71	13.45	15
F04	-1.74	6.56	-0.53 -132.03	-0.09 -382.52	0.20 110.49	113.58 -493.01	13.45	20
F05	7.13	1.50	-0.02 1.66	-1.45 54.82	0.30 -59.42	-1743.25 114.25	11.66	R 27
F06	-1.51	5.89	-0.53	-0.11	0.25	138.48	13.46	4

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	0.54	4.30	-179.31 -0.41	-389.43 -0.04	93.01 0.25	-482.44 208.58	12.82	21
F08	-1.50	4.79	-371.54 -0.55	-264.22 -0.16	70.64 0.31	-334.86 153.15	13.28	4
F09	-0.81	3.89	-233.47 -0.34	-422.74 -0.02	45.19 0.23	-467.94 215.44	12.86	21
R01	7.47	0.00	-327.52 -6.93	-325.48 -14.82	0.76 2.22	-326.24 -17046.5	57.23	8
R02	-3.24	0.72	-279.68 -1.04	1453.14 0.46	480.35 0.63	1933.49 1086.82	41.96	19
R03	-2.81	10.08	-164.99 -0.71	-858.42 -0.62	-347.80 0.56	-1206.21 -62.07	20.22	2
R04	7.47	4.08	80.79 -0.03 3.72	-445.56 -0.20 98.16	409.79 0.07 -28.01	-855.35 -266.39 126.17	11.66	R 27

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,so}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,so}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]	[N/mm ²]		[mm]	[cm ² /m]	
F01	1.45	3.84	-0.21	-0.14	0.23	0.00	26.0	11.66	27
F02	7.14	0.40	1.86	83.13	-50.09	0.00	26.0	11.66	27
F03	-3.24	0.00	-0.41	-2.65	0.52	0.00	26.0	11.66	27
R01	6.36	0.00	2.27	11.60	-58.92	0.00	26.0	11.66	27
R02	-3.24	0.72	0.43	0.15	0.09	0.00	26.0	11.66	27
R03	7.19	5.00	27.12	-26.82	-58.05	0.00	26.0	11.66	27
R04	7.47	4.08	0.01	-0.40	0.30	0.00	26.0	11.66	27
			0.64	51.71	-55.59	0.00	26.0	11.66	27
			0.29	0.13	0.15	0.00	26.0	11.66	27
			7.07	-37.90	-37.22	0.00	26.0	11.66	27
			0.00	-0.05	0.04	0.00	26.0	11.66	27
			29.65	46.25	-42.68	0.00	26.0	11.66	27
			-0.03	-0.20	0.07	0.00	26.0	11.66	27
			3.72	98.16	-28.01	0.00	26.0	11.66	27

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

F-15

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	d',ru/su = 6.0/ 7.5	cm
	d',ro/so = 3.0/ 7.5	cm
Grundbewehrung	asg,ru/su = 0.00/ 0.00	cm ² /m
	asg,ro/so = 0.00/ 0.00	cm ² /m
Bemessungswinkel	w,ru/su = 0.0/ 90.0	°
	w,ro/so = 0.0/ 90.0	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $w_{k,u/o} = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Kombinationen

Dicke konstant $h = 50.00$ cm

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

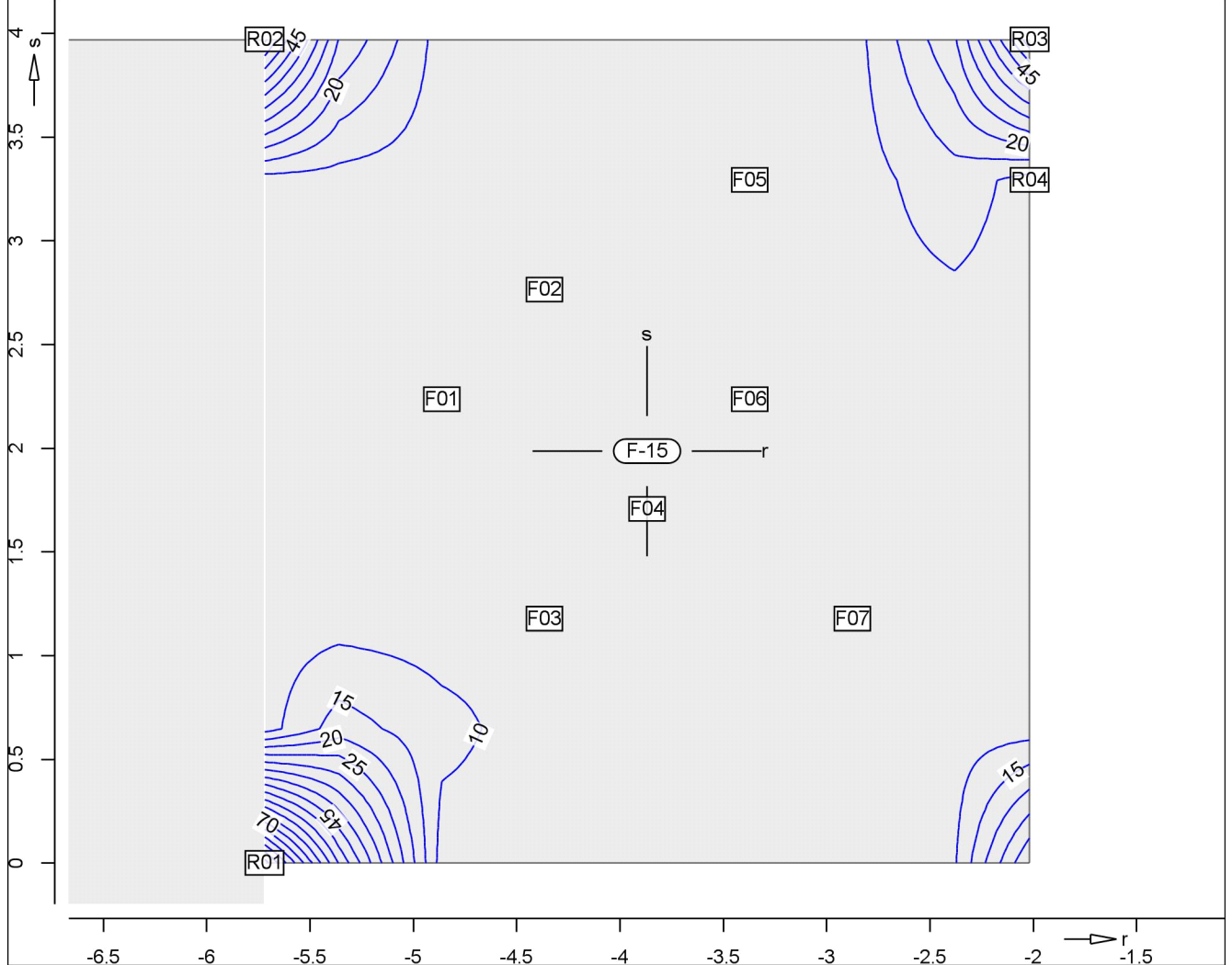
Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-2	1.00	1.05	1.35	1.35	.	1.50!
3-4	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
5	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
6	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
7	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
8-10	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
11	1.00	1.05	1.00	1.35	.	1.50!
12-13	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
14	1.35	.	1.00	1.00	.	1.50!
Lkn	Quasi-ständig					
15	1.00	0.30	1.00	1.00	0.30	.
16	1.00	.	1.00	1.00	.	.

<u>Ew</u>	<u>Gk</u>	<u>Qk.N</u>	<u>Gk.E</u>	<u>Gk.H</u>	<u>LM1</u>	<u>Qk.T</u>
17	1.00	0.30	1.00	1.00	.	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung as,ru [cm²/m]



Isolinienstufen = 5.00 cm²/m

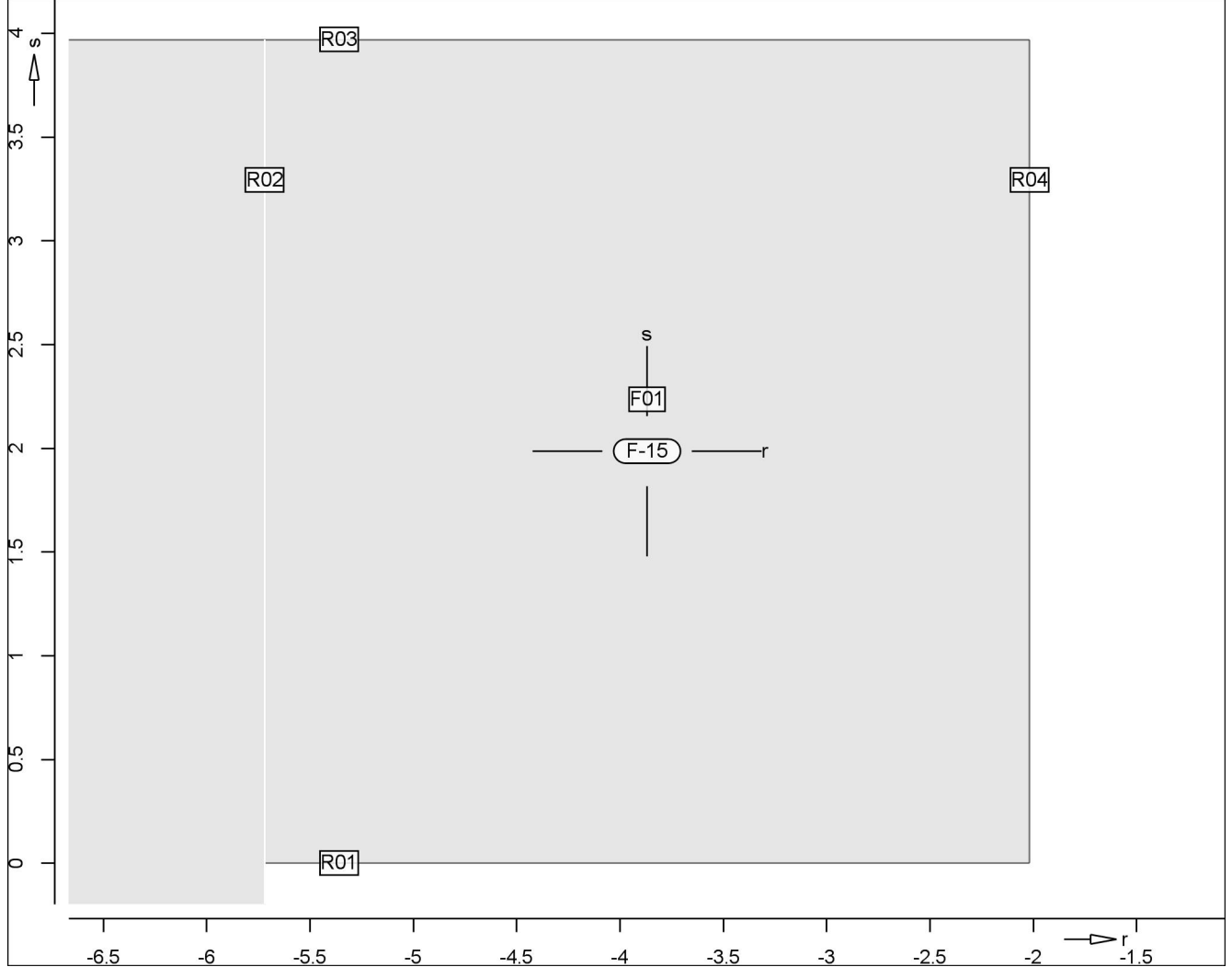
Bew.-Abstand: d'ru = 6.0 cm
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis
S = Spannungsnachweis
B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed [N/mm ²] [kNm/m]	nEd mEd [kN/m] [kNm/m]	as,ru [cm ² /m]	Lkn
F01	-4.86	2.24	-0.91 1.72	-0.06 1.45	0.28 -0.64	-593.10 1.08	7.71 R	16
F02	-4.37	2.76	-1.04 8.47	-0.04 2.26	0.27 -0.59	-651.85 7.88	7.71 R	16
F03	-4.37	1.18	-0.42 7.75	1.26 -5.57	1.42 1.94	497.94 9.69	9.19	5
F04	-3.87	1.71	-0.04 26.98	1.00 -0.31	0.80 6.04	380.29 33.02	8.46	6
F05	-3.37	3.29	-0.99 23.98	-0.01 3.48	0.18 0.75	-584.85 23.22	7.71 R	16
F06	-3.37	2.24	-0.13	1.36	0.78	321.75	8.10	6

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
F07	-2.88	1.18	44.81 -0.69	5.64 -0.12	9.40 0.40	54.21 -146.95	7.71	R 16
R01	-5.72	0.00	26.77 12.40 -39.20	5.40 15.51 -22.84	1.81 4.48 -6.91	28.58 8443.24 -32.29	97.51	1
R02	-5.72	3.97	6.22 15.42	13.93 -40.81	-3.91 12.34	5068.32 27.77	61.06	3
R03	-2.02	3.97	5.56 87.00	11.60 -7.04	3.42 9.87	4490.33 96.87	57.95	2
R04	-2.02	3.29	-0.86 50.12	-0.09 12.87	0.09 3.44	-382.94 53.56	7.71	R 16

Rissnachw. ru Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ru [mm]



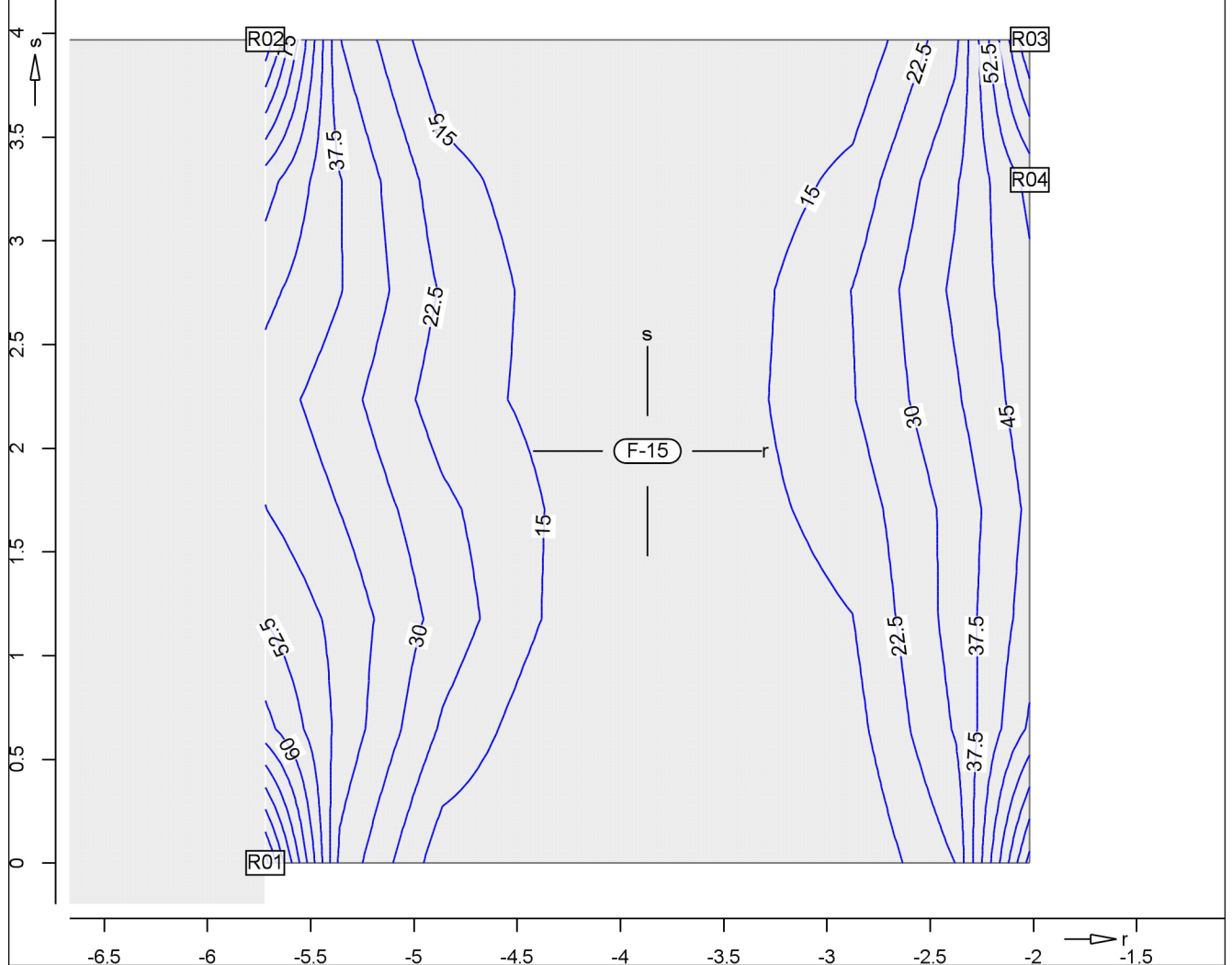
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'ru = 6.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ru	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²]	[kNm/m]	[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-3.87	2.24	-0.86 14.76	-0.04 3.98	0.32 0.04	0.00	26.0	7.71	16
R01	-5.36	0.00	0.37 -4.08	0.08 -0.66	0.11 0.33	0.00	26.0	7.71	15
R02	-5.72	3.29	-1.31 -10.17	-0.21 -0.99	0.16 -0.36	0.00	26.0	7.71	16
R03	-5.36	3.97	-1.90 -6.66	-0.10 -1.36	0.15 -2.72	0.00	26.0	7.71	16
R04	-2.02	3.29	-0.86 50.12	-0.09 12.87	0.09 3.44	0.00	26.0	7.71	16

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung as,su [cm²/m]



Isolinienstufen = 7.50 cm²/m

Bew.-Abstand: d'_{su} = 7.5 cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

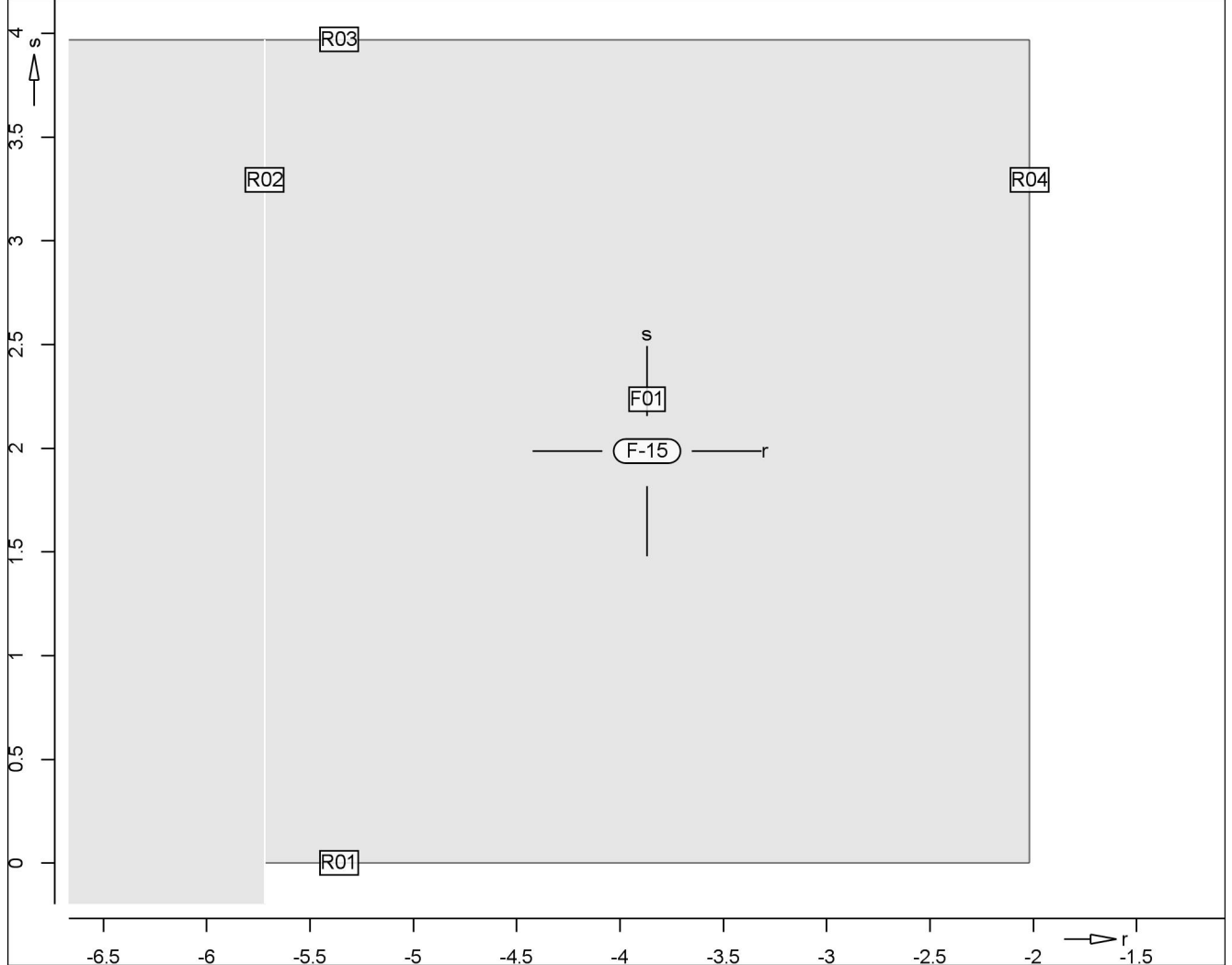
R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	S _{r,Ed} m _{r,Ed}	S _{s,Ed} m _{s,Ed}	S _{r,s,Ed} m _{r,s,Ed} [N/mm ²] [kNm/m]	n _{Ed} m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,su} [cm ² /m]	Lkn
R01	-5.72	0.00	12.40	15.51	4.48	9998.51	108.22	1
R02	-5.72	3.97	-39.20	-22.84	-6.91	-15.93	8921.69	96.19
R03	-2.02	3.97	15.42	-40.81	12.34	-28.46	7514.37	82.81
R04	-2.02	3.29	5.45	11.61	3.41	2.37	2.37	82.81
			64.88	-6.84	9.22	2.37	2.37	82.81
			-2.60	7.07	2.47	4766.91	54.77	8
			117.67	29.11	9.44	38.55	54.77	8

Rissnachw. su Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



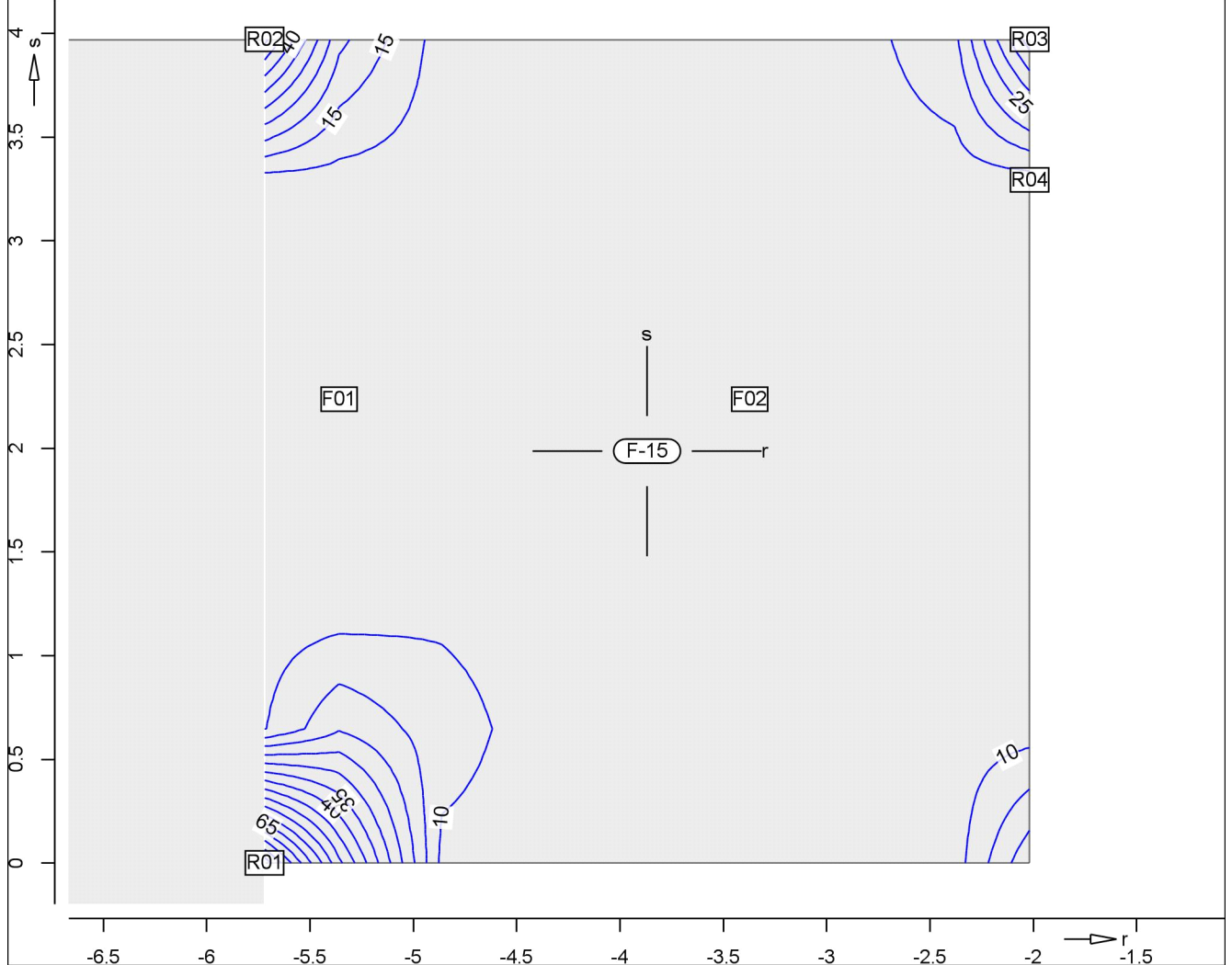
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'su = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,su	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-3.87	2.24	-0.86 14.76	-0.04 3.98	0.32 0.04	0.00	26.0	7.71	16
R01	-5.36	0.00	0.35 -3.61	0.07 -0.64	0.11 0.40	0.00	26.0	7.71	17
R02	-5.72	3.29	-1.31 -10.17	-0.21 -0.99	0.16 -0.36	0.00	26.0	7.71	16
R03	-5.36	3.97	-1.90 -6.66	-0.10 -1.36	0.15 -2.72	0.00	26.0	7.71	16
R04	-2.02	3.29	-0.86 50.12	-0.09 12.87	0.09 3.44	0.00	26.0	7.71	17

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

Erf. Bew. ro Erforderliche obere Bewehrung as,ro [cm²/m]



Isolinienstufen = 5.00 cm²/m

Bew.-Abstand: d'ro = 3.0 cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

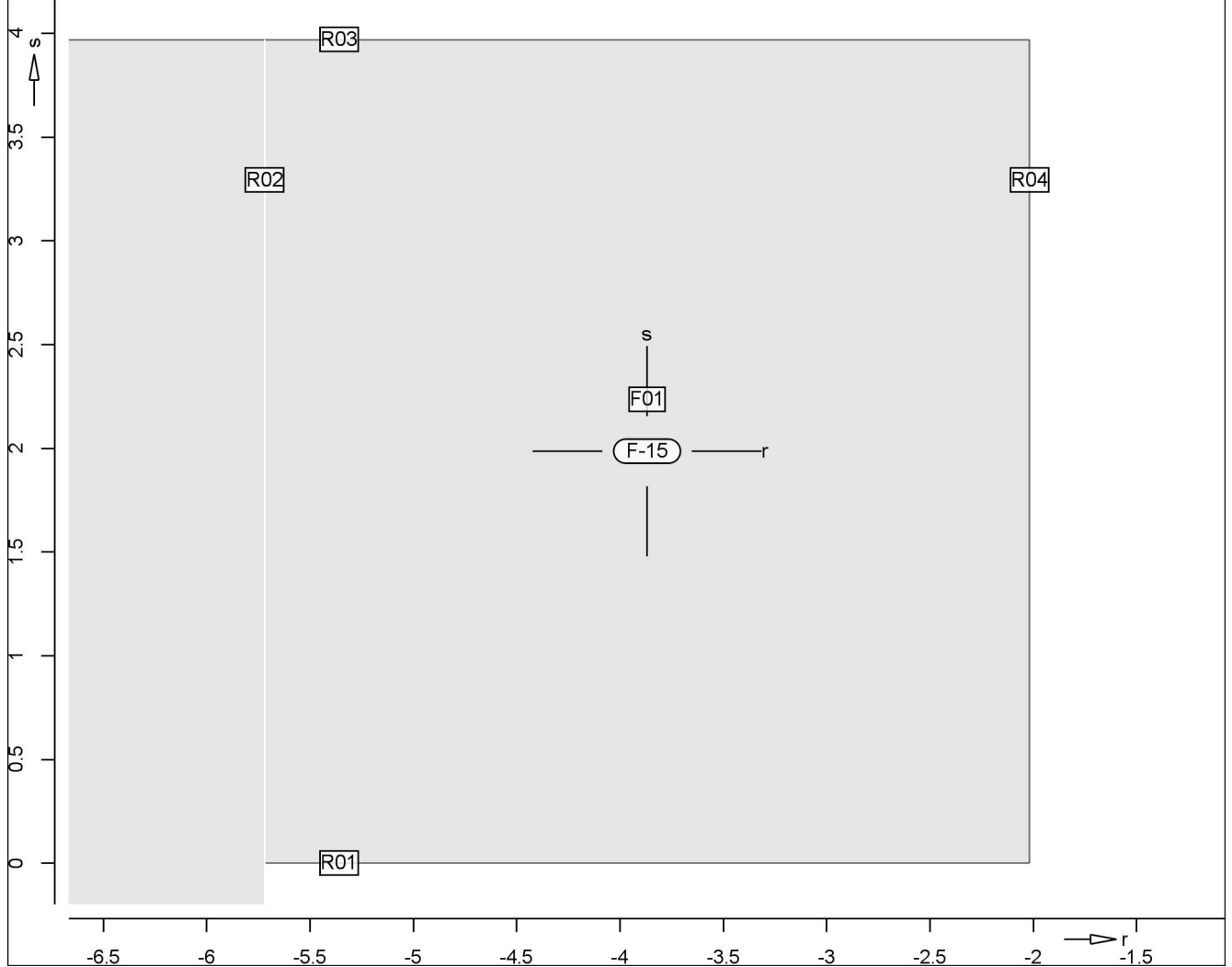
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	S _{r,Ed} m _{r,Ed}	S _{s,Ed} m _{s,Ed}	S _{r,s,Ed} m _{r,s,Ed}	n _{Ed} m _{Ed}	a _{s,ro} [cm ² /m]	Lkn
F01	-5.36	2.24	-0.91 -4.25	-0.09 0.11	0.20 -0.66	-557.90 -3.60	7.71	R 16
F02	-3.37	2.24	-0.82 21.97	-0.06 5.44	0.32 0.74	-567.37 22.71	7.71	R 16
R01	-5.72	0.00	12.40 -39.20	15.51 -22.84	4.48 -6.91	8443.24 -46.11	88.17	1
R02	-5.72	3.97	6.22 15.42	13.93 -40.81	-3.91 12.34	5068.32 3.08	51.29	3
R03	-2.02	3.97	5.59 66.38	11.60 -8.99	3.42 8.82	4502.64 57.56	42.63	11
R04	-2.02	3.29	-0.86	-0.09	0.09	-473.56	7.71	R 16

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
		[m]	50.12	12.87	3.44	53.56		

Rissnw. ro Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,ro [mm]



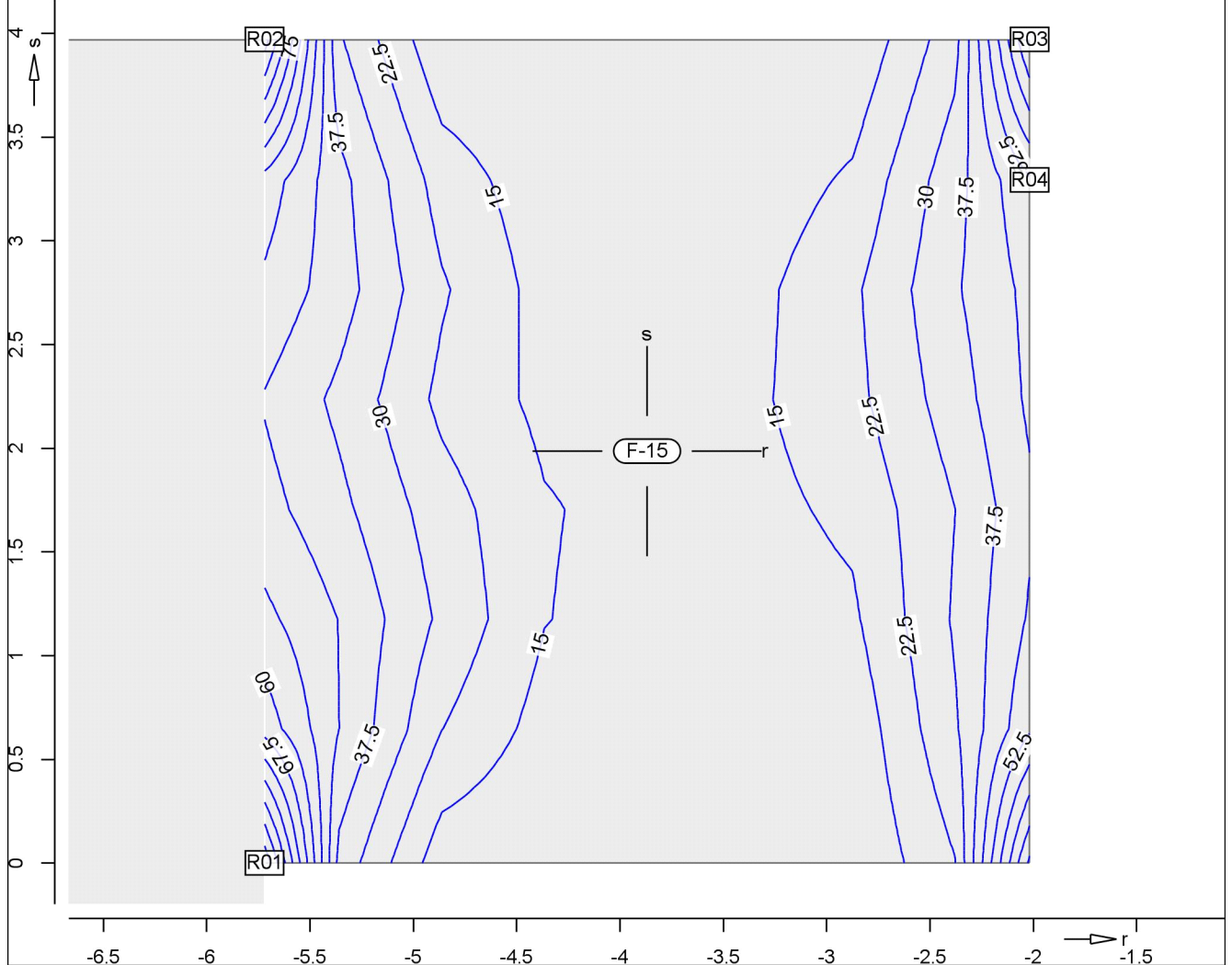
Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'ro = 3.0 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,ro	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-3.87	2.24	-0.86 14.76	-0.04 3.98	0.32 0.04	0.00	26.0	7.71	16
R01	-5.36	0.00	0.37 -4.08	0.08 -0.66	0.11 0.33	0.00	26.0	7.71	15
R02	-5.72	3.29	-1.31 -10.17	-0.21 -0.99	0.16 -0.36	0.00	26.0	7.71	16
R03	-5.36	3.97	-1.90 -6.66	-0.10 -1.36	0.15 -2.72	0.00	26.0	7.71	16
R04	-2.02	3.29	-0.86 50.12	-0.09 12.87	0.09 3.44	0.00	26.0	7.71	16
as,min:	Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))								

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 7.50 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

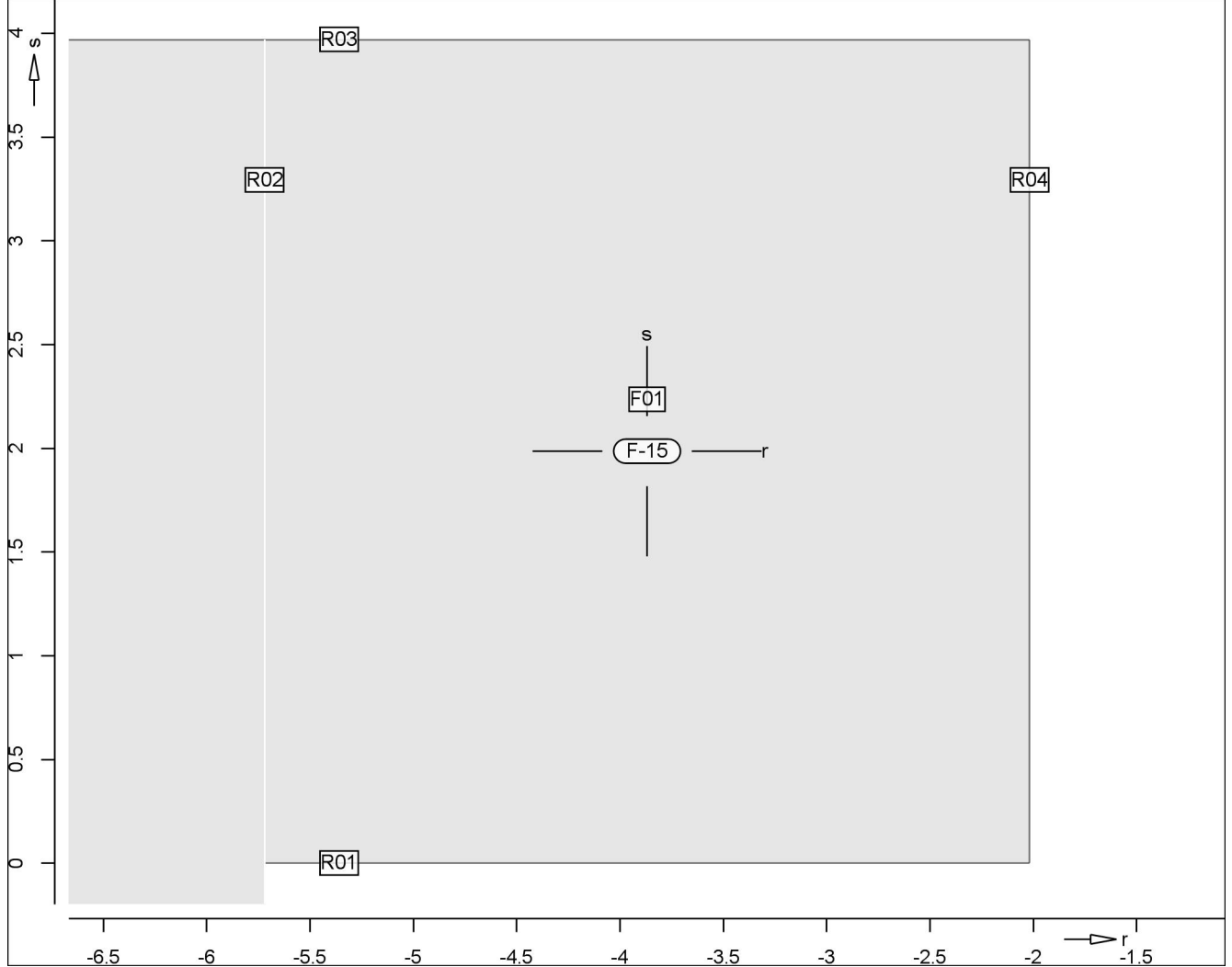
R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm^2] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm^2/m]	Lkn
R01	-5.72	0.00	12.40	15.51	4.48	9998.51	111.01	1
R02	-5.72	3.97	-39.20	-22.84	-6.91	-29.75	101.31	3
R03	-2.02	3.97	15.42	-40.81	12.34	-53.15	83.74	12
R04	-2.02	3.29	85.50	-4.89	10.27	-15.16	51.51	11
			-2.36	7.12	2.46	4786.05		
			92.25	23.19	8.53	14.66		

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,so [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: d'so = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,so	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-3.87	2.24	-0.86 14.76	-0.04 3.98	0.32 0.04	0.00	26.0	7.71	16
R01	-5.36	0.00	0.35 -3.61	0.07 -0.64	0.11 0.40	0.00	26.0	7.71	17
R02	-5.72	3.29	-1.31 -10.17	-0.21 -0.99	0.16 -0.36	0.00	26.0	7.71	16
R03	-5.36	3.97	-1.90 -6.66	-0.10 -1.36	0.15 -2.72	0.00	26.0	7.71	16
R04	-2.02	3.29	-0.86 50.12	-0.09 12.87	0.09 3.44	0.00	26.0	7.71	17

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

F-16

Faltwerkbemessung (Isolinien)

Bemessung

Schalenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Es wird das Bemessungsverfahren nach Thürlimann verwendet.

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Bew.-Abstände	$d', ru/su = 6.0/ 7.5$	cm
	$d', ro/so = 3.0/ 7.5$	cm
Grundbewehrung	$asg, ru/su = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
	$asg, ro/so = 0.00/ 0.00$	cm ² /m
Bemessungswinkel	$w, ru/su = 0.0/ 90.0$	°
	$w, ro/so = 0.0/ 90.0$	°

Mindestbewehrung (9.2.1.1) wurde berücksichtigt.

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $wk, u/o = 0.25/0.25$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 2.90$ N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct, eff} = 1.45$ N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)

Dicke konstant $h = 50.00$ cm

Kombinationen

* = Knoten mit nicht erbrachtem Nachweis
Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination
- Selten*
- Quasi-ständig

* Kombinationen führten zu keinen maßgebenden Bemessungsschnittgrößen und werden deshalb in der Bemessungstabelle nicht referenziert.

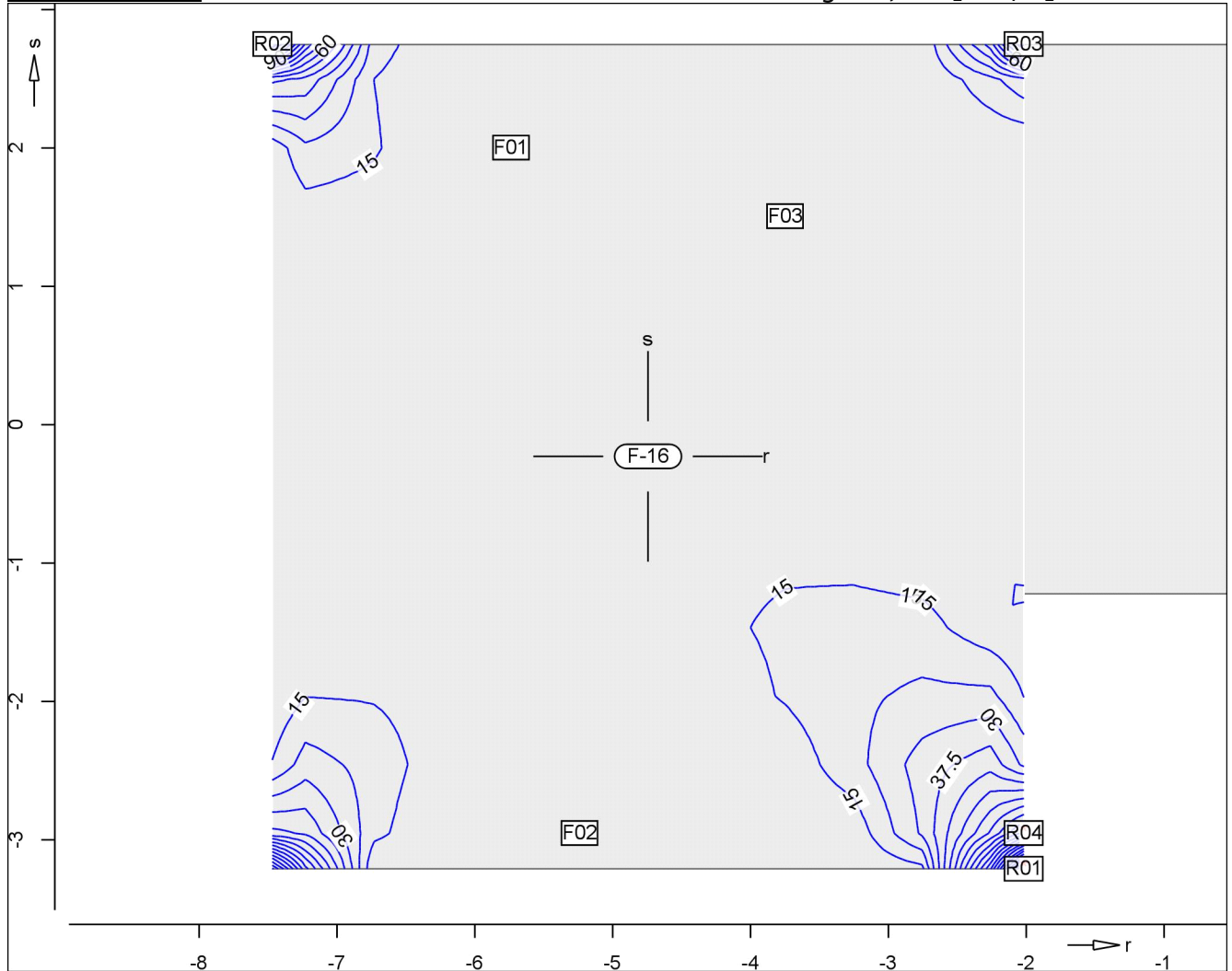
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
2	1.00	1.05	1.00	1.00	.	1.50!
3-4	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
5	1.00	1.05	1.35	1.35	.	1.50!
6	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
7	1.35	1.05	1.00	1.35	.	1.50!
8-9	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
10-12	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
13	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
14	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Quasi-ständig					
15	1.00	.	1.00	1.00	.	.
16	1.00	.	1.00	1.00	0.30	.

Erf. Bew. ru Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,ru}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 7.50 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

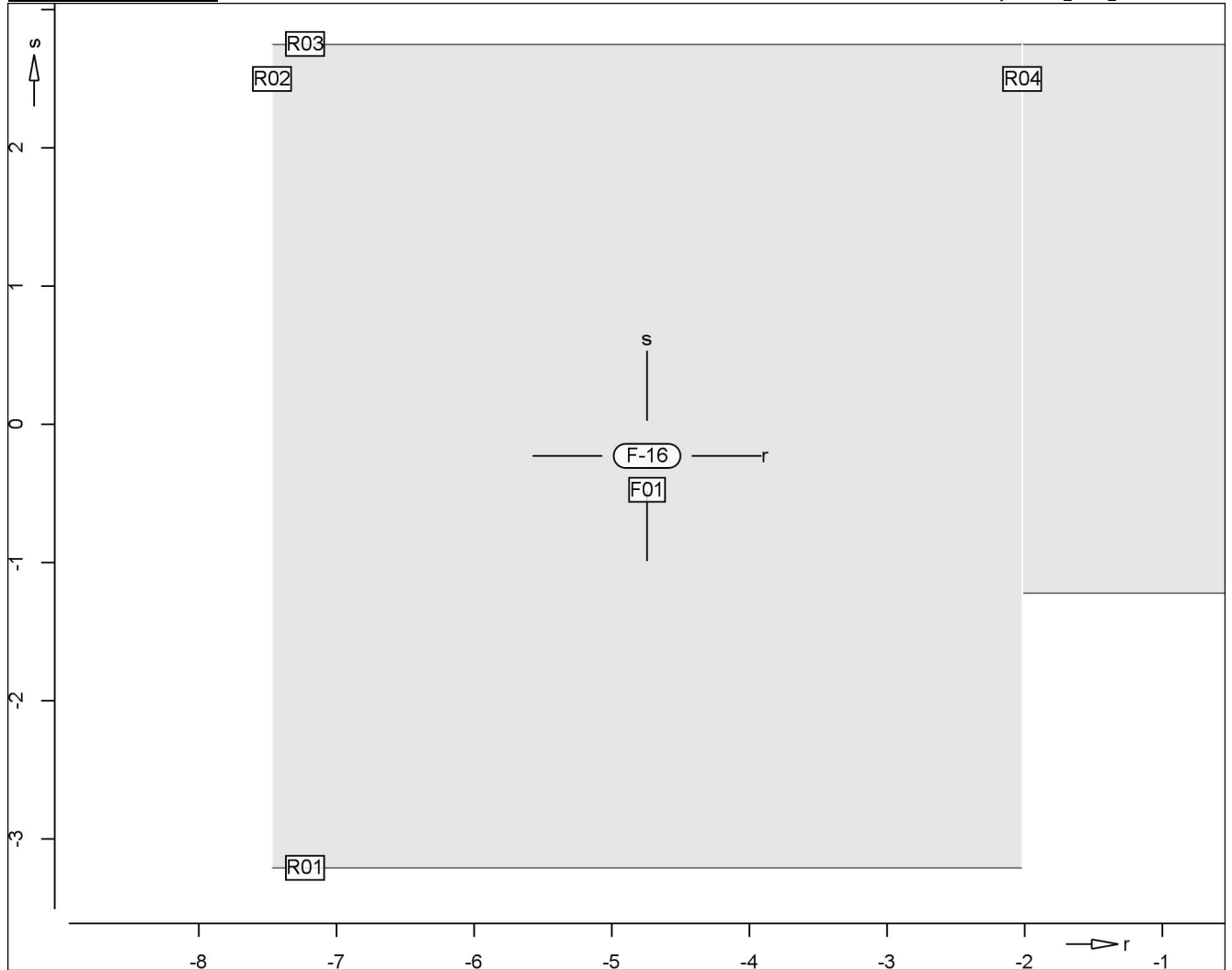
B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	-5.74	2.00	-0.92 17.64	-0.01 3.54	-0.10 -2.03	-509.57 15.61	7.71	R 15
F02	-5.24	-2.95	-0.33 -16.98	0.00 -2.87	-0.07 -3.66	-200.94 -20.64	7.71	R 15
F03	-3.75	1.51	-1.00 0.30	-0.05 2.50	-0.17 2.88	-582.11 -2.57	7.71	R 15
R01	-2.02	-3.21	23.61 58.48	26.84 -28.14	-6.78 9.32	-6780.49 18.64	***	B 1
R02	-7.47	2.75	18.04 38.50	17.54 -18.30	-4.56 0.42	11297.90 38.92	134.87	2
R03	-2.02	2.75	12.13	17.97	4.58	8354.60	100.11	3

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ru}$ [cm ² /m]	Lkn
R04	-2.02	-2.95	14.25 5.28 63.45	-42.89 13.30 22.77	-21.53 -6.18 9.61	35.77 -6183.89 19.22	***	B 5

Rissnachw. ru

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,ru}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

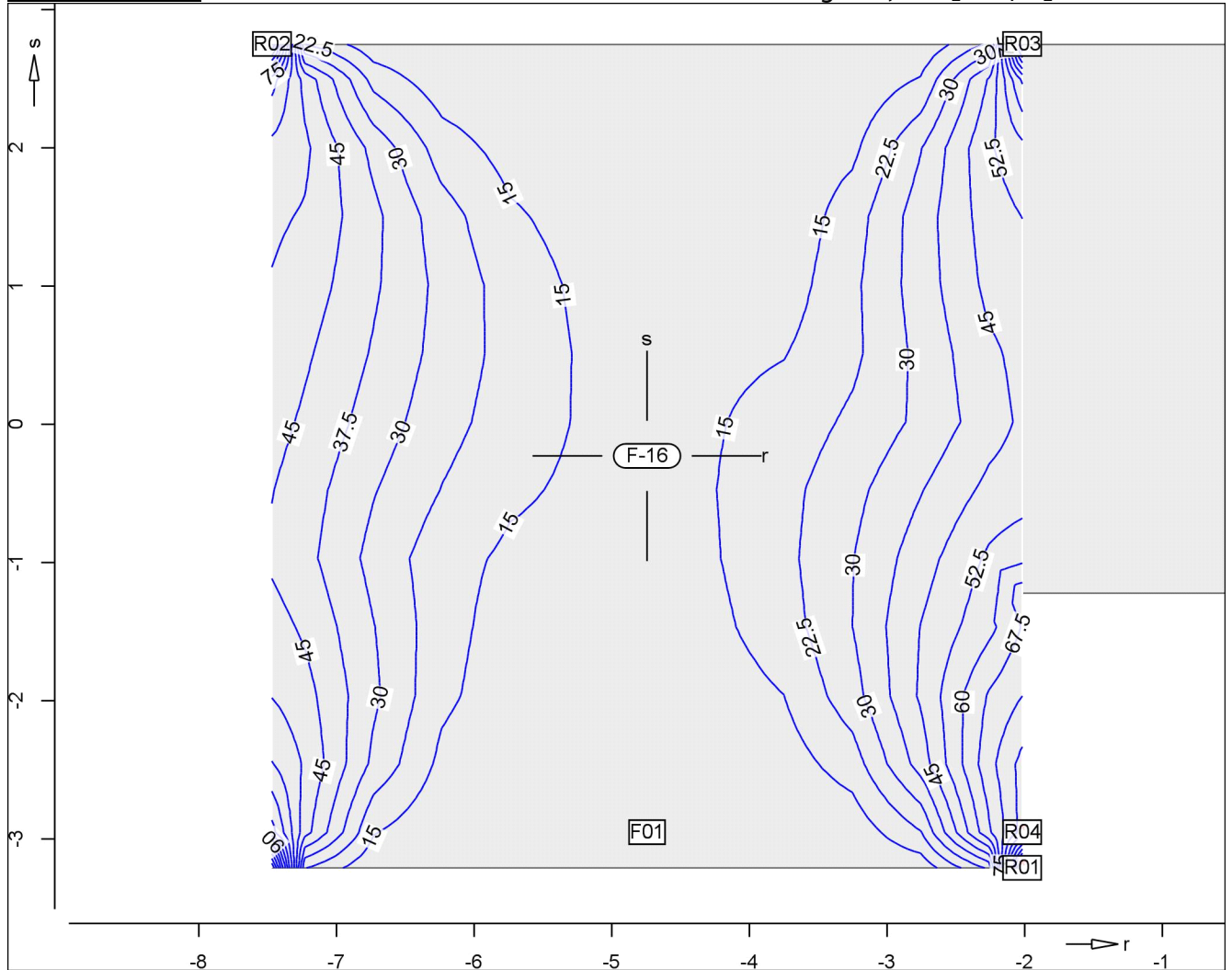
Bew.-Abstand: $d'_{ru} = 6.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ru}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-4.74	-0.48	-0.51 -5.95	-0.08 1.32	-0.24 0.23	0.00	26.0	7.71	15
R01	-7.23	-3.21	-1.78 56.02	-0.04 1.25	-0.21 -1.08	0.00	26.0	7.71	15
R02	-7.47	2.50	-0.76 32.27	-0.03 -2.43	-0.04 -1.07	0.00	26.0	7.71	15
R03	-7.23	2.75	-0.55 33.06	-0.01 -2.24	-0.07 -5.34	0.00	26.0	7.71	15
R04	-2.02	2.50	-1.64 -15.98	-0.25 -1.85	-0.13 -0.72	0.00	26.0	7.71	15

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

Erf. Bew. su Erforderliche untere Bewehrung $a_{s,su}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 7.50 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{su} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

R = Rissbreitennachweis

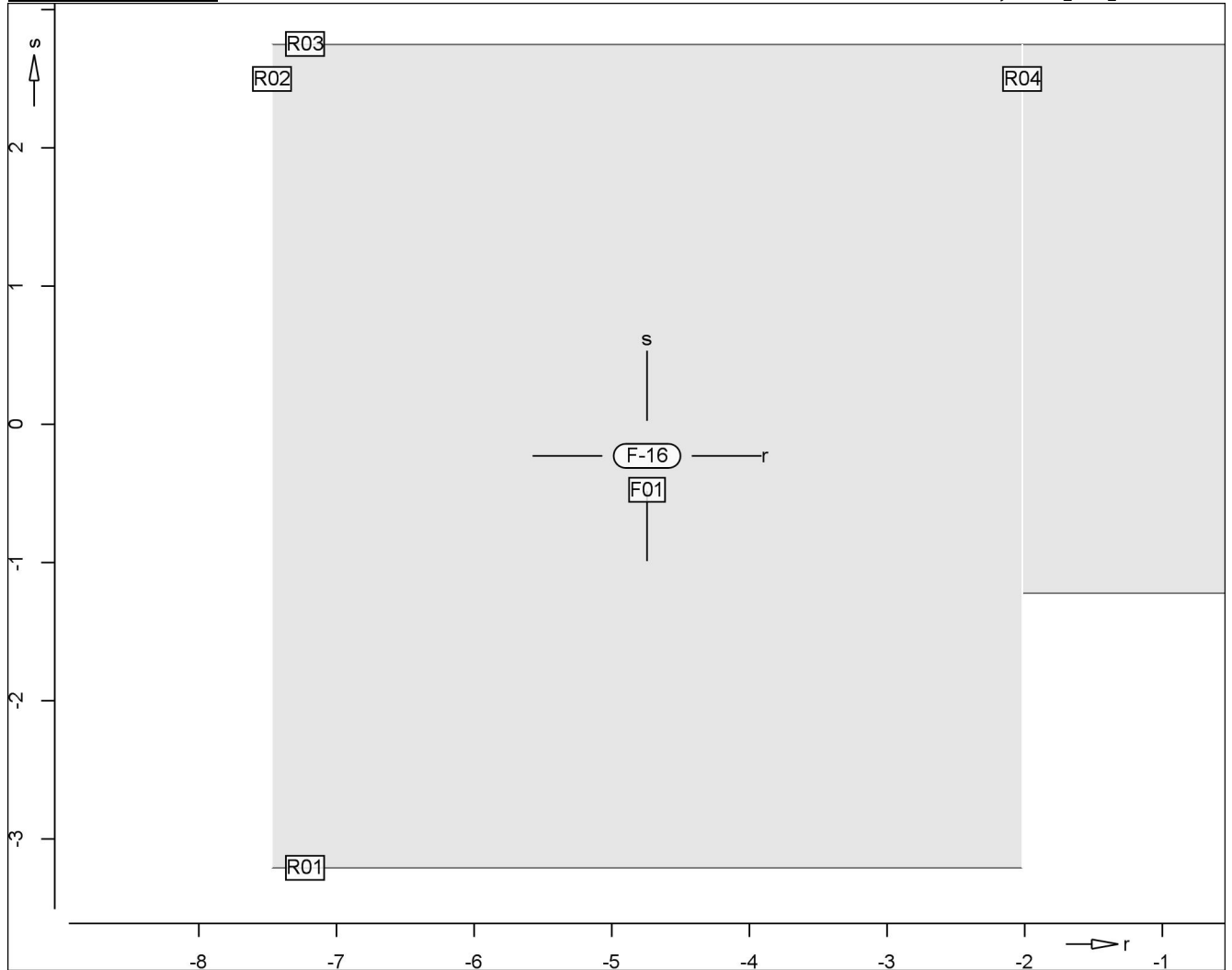
S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,su}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	-4.74	-2.95	-0.22	0.00	-0.06	28.04	7.71	R 15
R01	-2.02	-3.21	23.61	26.84	-6.78	-6780.49	***	B 1
R02	-7.47	2.75	58.48	-28.14	9.32	18.64	121.09	6
R03	-2.02	2.75	17.96	17.63	-4.58	11105.13	121.85	3
R04	-2.02	-2.95	38.06	-12.97	-1.07	-11.90	***	B 5
			14.25	-42.89	4.58	11277.19		
			5.28	13.30	-21.53	-21.36		
			63.45	22.77	9.61	19.22		

Rissnachw. su

Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser ds,su [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

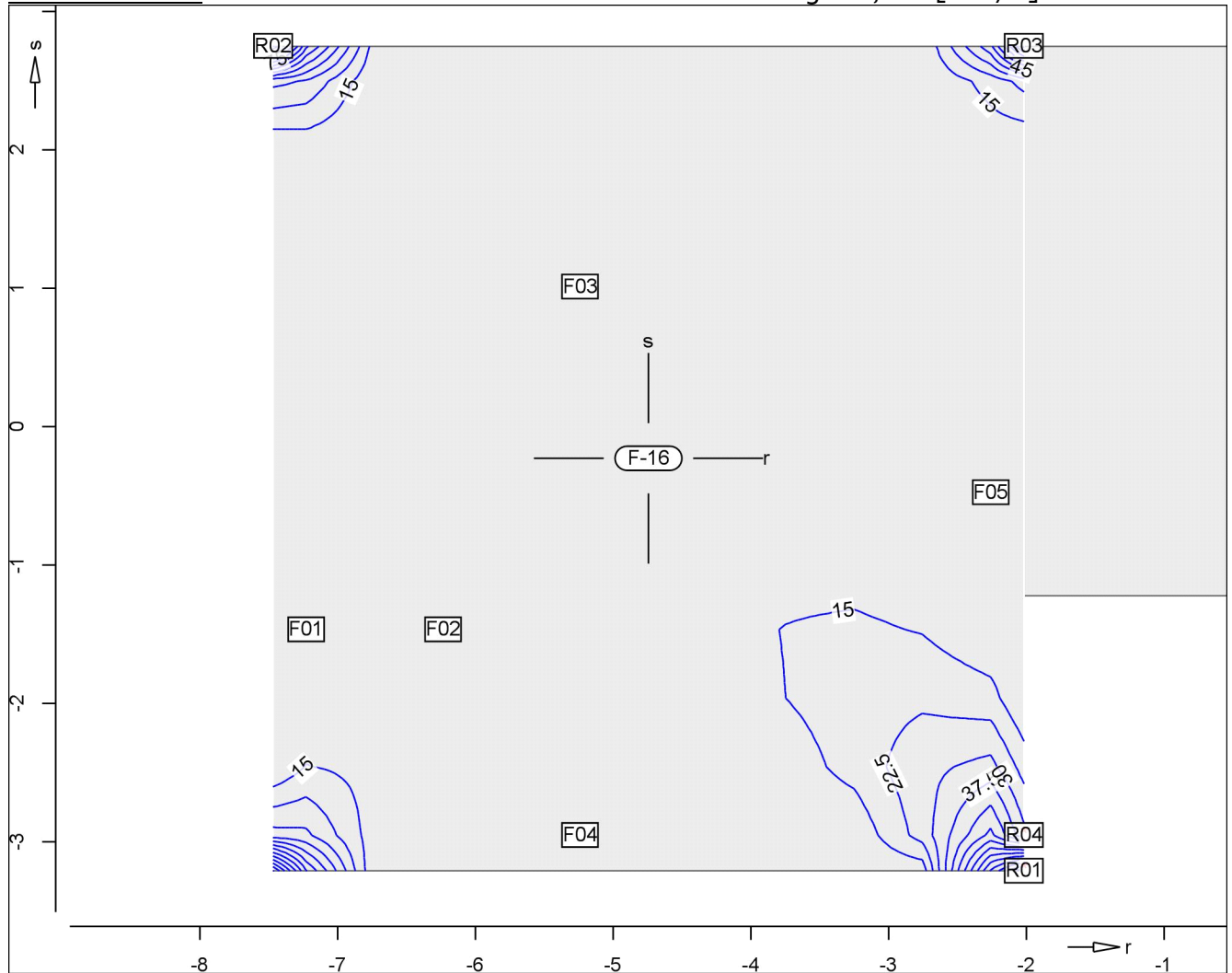
Bew.-Abstand: d'su = 7.5 cm

Punkt	r	s	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed	σs	ds,su	as,min	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-4.74	-0.48	-0.51 -5.95	-0.08 1.32	-0.24 0.23	0.00	26.0	7.71	15
R01	-7.23	-3.21	-1.78 56.02	-0.04 1.25	-0.21 -1.08	0.00	26.0	7.71	15
R02	-7.47	2.50	-0.77 32.96	-0.03 -2.16	-0.04 -1.12	0.00	26.0	7.71	16
R03	-7.23	2.75	-0.55 33.06	-0.01 -2.24	-0.07 -5.34	0.00	26.0	7.71	15
R04	-2.02	2.50	-1.64 -15.98	-0.25 -1.85	-0.13 -0.72	0.00	26.0	7.71	15

as,min: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

Erf. Bew. ro Erforderliche obere Bewehrung as,ro [cm²/m]



Isolinienstufen = 7.50 cm²/m

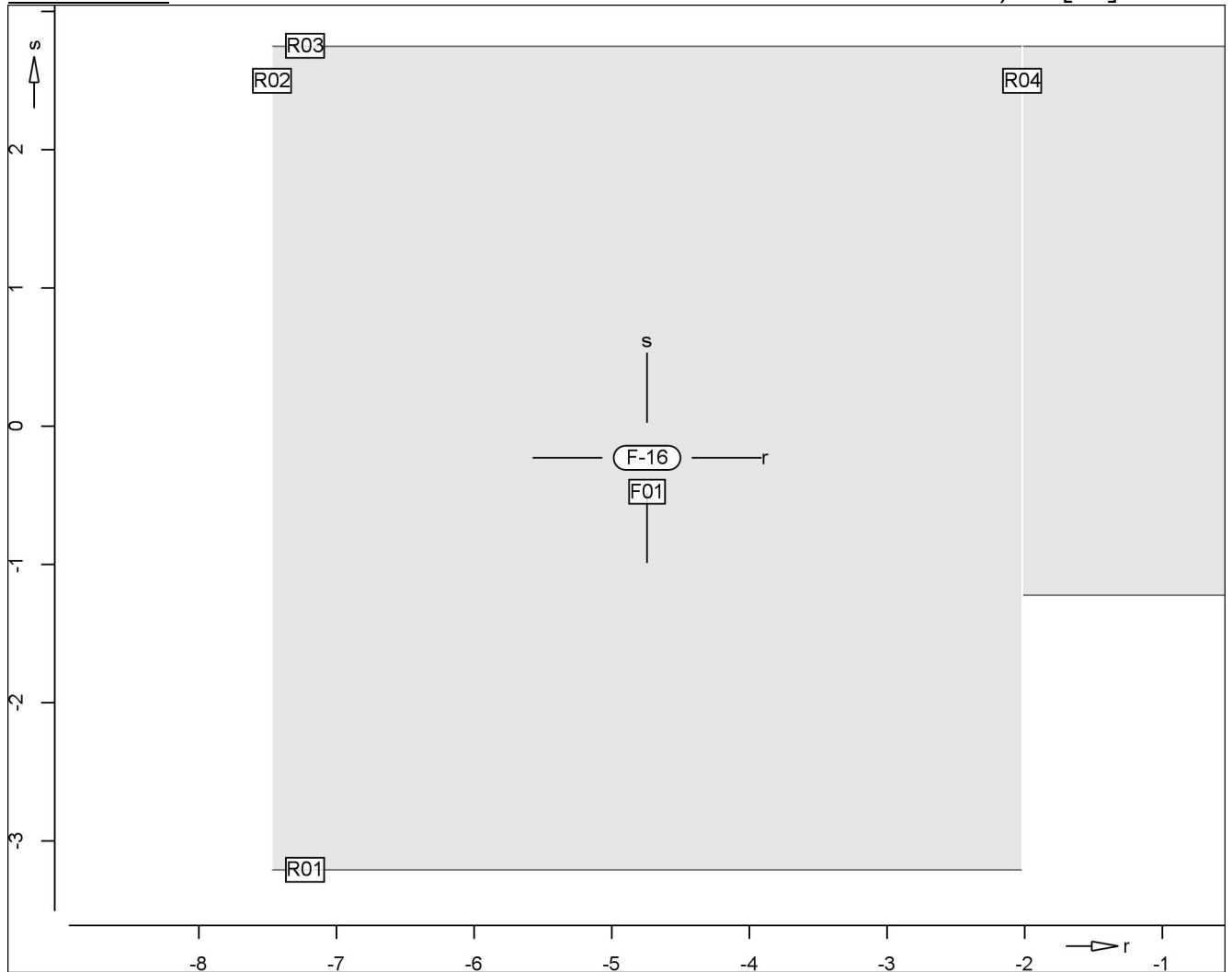
Bew.-Abstand: d'ro = 3.0 cm
Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

- R = Rissbreitennachweis
- S = Spannungsnachweis
- B = Betondruckversagen

Punkt	r	S	Sr,Ed mr,Ed	Ss,Ed ms,Ed	Srs,Ed mrs,Ed [N/mm ²] [kNm/m]	nEd mEd [kN/m] [kNm/m]	as,ro [cm ² /m]	Lkn
F01	-7.23	-1.47	-0.36 48.81	-0.05 9.25	-0.26 -6.72	-312.32 55.53	7.71	R 15
F02	-6.23	-1.47	-0.41 13.07	-0.11 1.90	-0.30 -7.37	-355.85 20.44	7.71	R 15
F03	-5.24	1.01	-0.77 9.09	-0.05 5.78	-0.19 -1.49	-480.44 10.58	7.71	R 15
F04	-5.24	-2.95	-0.33 -16.98	0.00 -2.87	-0.07 -3.66	-128.09 -20.64	7.71	R 15
F05	-2.26	-0.48	-0.45 9.47	-0.03 3.01	-0.10 3.46	-278.99 12.93	7.71	R 15
R01	-2.02	-3.21	23.61	26.84	-6.78	-6780.49	***	B 1

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,ro}$ [cm ² /m]	Lkn
R02	-7.47	2.75	58.48 18.04	-28.14 17.54	9.32 -4.56	18.64 11297.90	112.66	2
R03	-2.02	2.75	38.50 12.13	-18.30 17.97	0.42 4.58	38.07 8354.60	85.20	3
R04	-2.02	-2.95	14.25 5.28 63.45	-42.89 13.30 22.77	-21.53 -6.18 9.61	-7.28 -6183.89 19.22	*** B	5

Rissnw. ro Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,ro}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

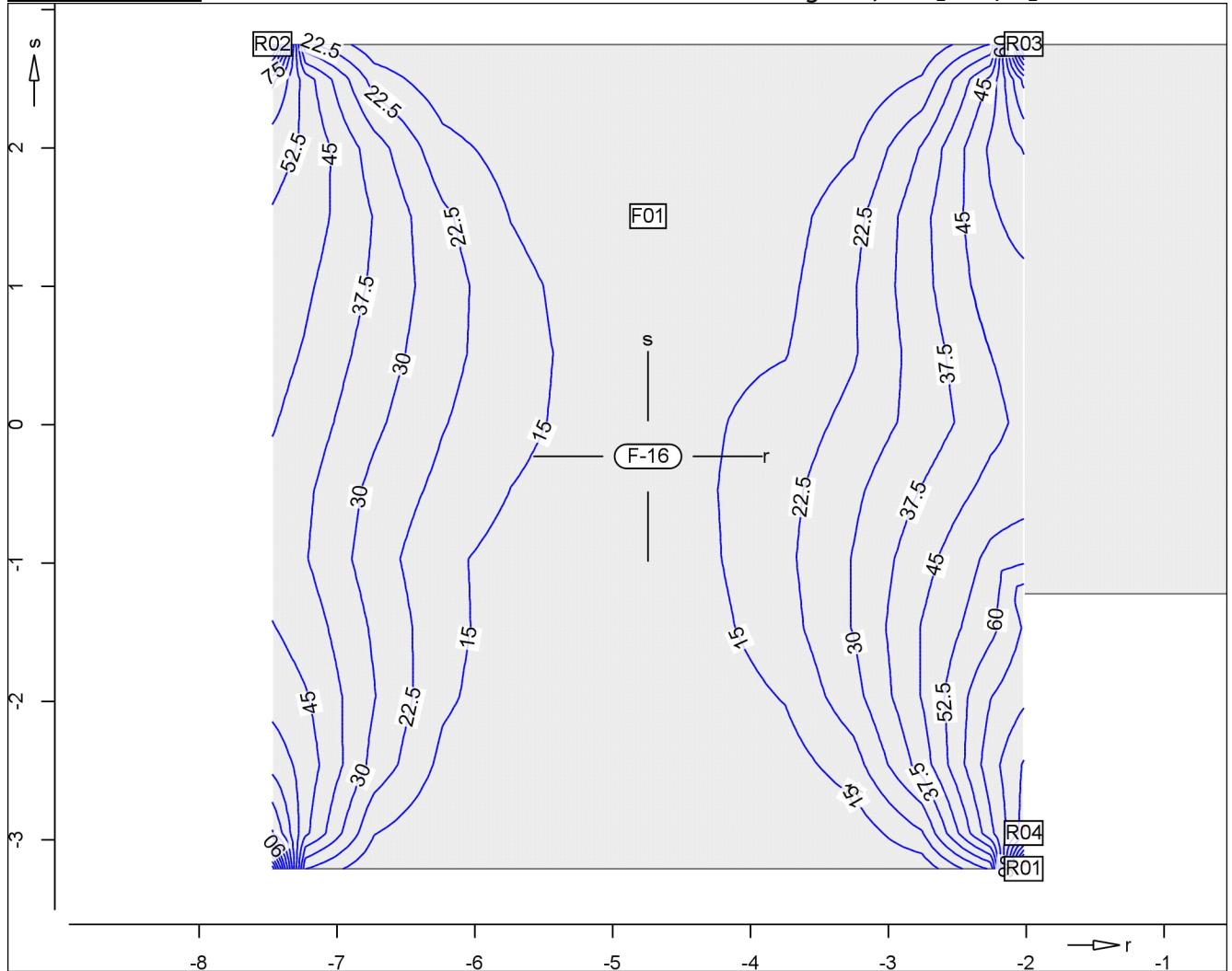
Bew.-Abstand: $d'_{ro} = 3.0$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,ro}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-4.74	-0.48	-0.51 -5.95	-0.08 1.32	-0.24 0.23	0.00	26.0	7.71	15
R01	-7.23	-3.21	-1.78 56.02	-0.04 1.25	-0.21 -1.08	0.00	26.0	7.71	15
R02	-7.47	2.50	-0.76 32.27	-0.03 -2.43	-0.04 -1.07	0.00	26.0	7.71	15
R03	-7.23	2.75	-0.55 33.06	-0.01 -2.24	-0.07 -5.34	0.00	26.0	7.71	15
R04	-2.02	2.50	-1.64 -15.98	-0.25 -1.85	-0.13 -0.72	0.00	26.0	7.71	15

$a_{s,min}$: Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

Erf. Bew. so Erforderliche obere Bewehrung $a_{s,so}$ [cm^2/m]



Isolinienstufen = 7.50 cm^2/m

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5 \text{ cm}$

Maßgebender Nachweis (falls Tragfähigkeitsnachweis nicht maßgebend):

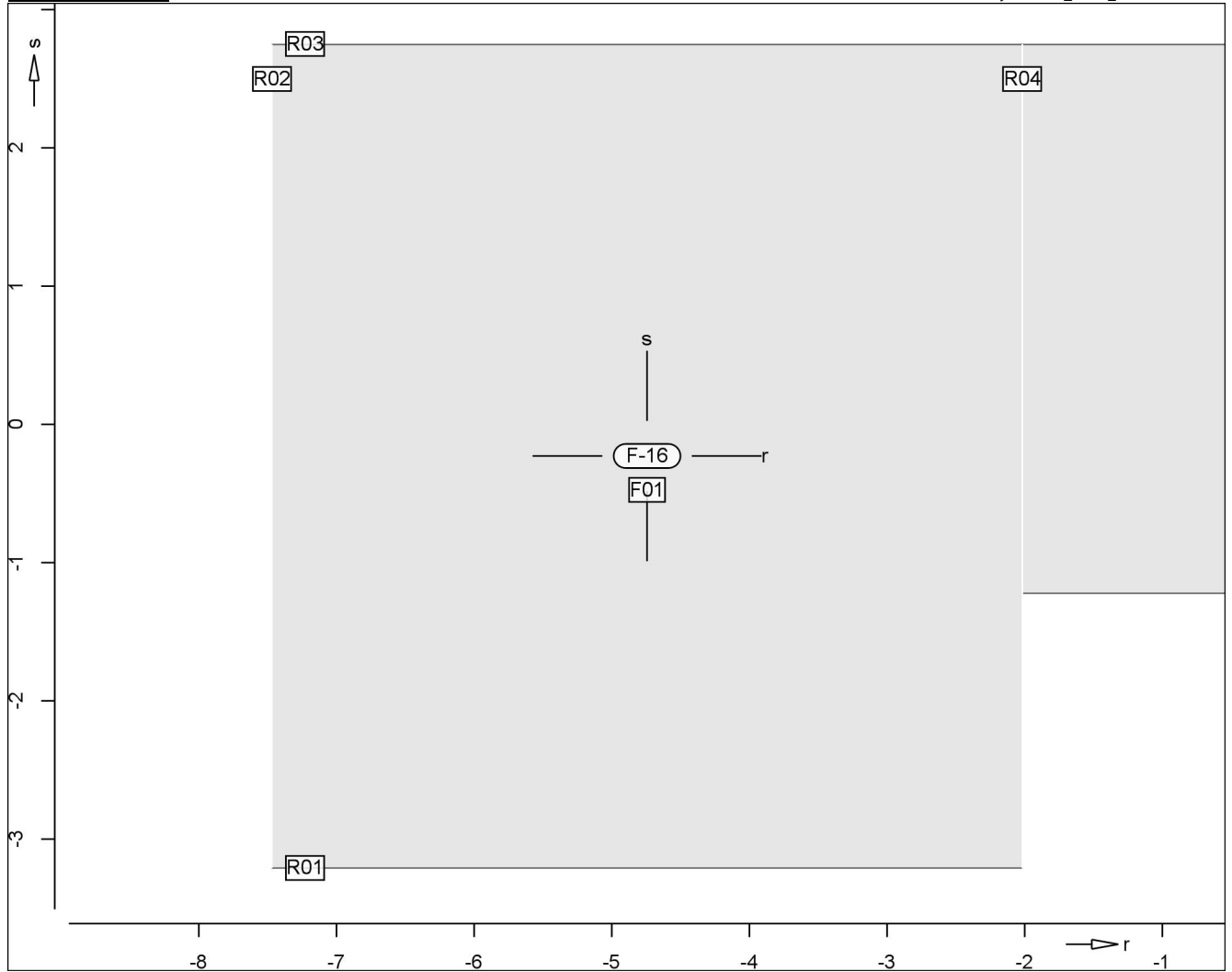
R = Rissbreitennachweis

S = Spannungsnachweis

B = Betondruckversagen

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$ [N/mm ²] [kNm/m]	n_{Ed} m_{Ed} [kN/m] [kNm/m]	$a_{s,so}$ [cm^2/m]	Lkn
F01	-4.74	1.51	-2.13 24.17	0.43 2.79	-0.80 -2.80	616.45 0.00	10.32	4
R01	-2.02	-3.21	23.61 58.48	26.84 -28.14	-6.78 9.32	-6780.49 18.64	***	B 1
R02	-7.47	2.75	17.96 38.06	17.63 -12.97	-4.58 -1.07	11105.13 -11.90	122.72	6
R03	-2.02	2.75	12.13 14.25	17.97 -42.89	4.58 -21.53	11277.19 -64.41	127.19	3
R04	-2.02	-2.95	5.28 63.45	13.30 22.77	-6.18 9.61	-6183.89 19.22	***	B 5

Rissnw. so Rissbreitennachweis: Grenzdurchmesser $d_{s,so}$ [mm]



Isolinienstufen = 1.00 mm

Bew.-Abstand: $d'_{so} = 7.5$ cm

Punkt	r	s	$S_{r,Ed}$ $m_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$ $m_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$ $m_{rs,Ed}$	σ_s	$d_{s,so}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]		[N/mm ²], [kNm/m]		[N/mm ²]	[mm]	[cm ² /m]	
F01	-4.74	-0.48	-0.51 -5.95	-0.08 1.32	-0.24 0.23	0.00	26.0	7.71	15
R01	-7.23	-3.21	-1.78 56.02	-0.04 1.25	-0.21 -1.08	0.00	26.0	7.71	15
R02	-7.47	2.50	-0.77 32.96	-0.03 -2.16	-0.04 -1.12	0.00	26.0	7.71	16
R03	-7.23	2.75	-0.55 33.06	-0.01 -2.24	-0.07 -5.34	0.00	26.0	7.71	15
R04	-2.02	2.50	-1.64 -15.98	-0.25 -1.85	-0.13 -0.72	0.00	26.0	7.71	15
$a_{s,min}$:	Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))								

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

Querkraft F-As-Iso

Querkraftbemessung Schalenbereiche

F-1

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. asg, ru/su = 0.0/ 0.0 cm²/m

asg, ro/so = 0.0/ 0.0 cm²/m

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant h = 150.00 cm

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet VRd,c,min (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

- Grundkombination

Ew Einwirkungsname

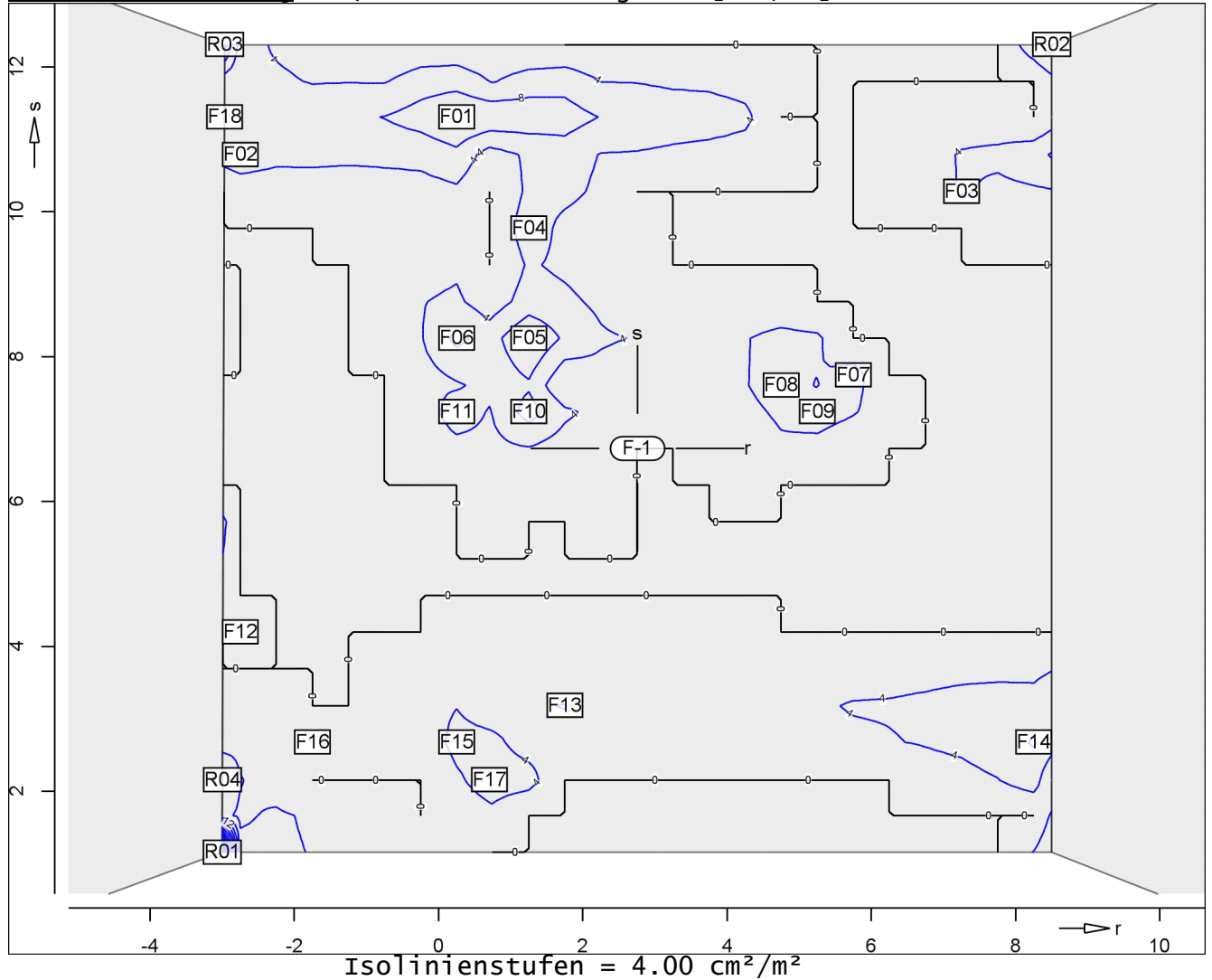
Lkn Lastkombinationsnummer

! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-3	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
4-7	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
8	1.00	1.05	1.35	1.00	.	1.50!
9	1.35	.	1.35	1.35	.	1.50!
10	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
11-12	1.35	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
13	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
14	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
15	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
16	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
17	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!

Querkraftbewehrung Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	0.25	11.31	r	-532.0	1633.8	29.9 m	5182.9	3.01	11.95	8
			s	1544.8		262.1	5068.1	8.94		
F02	-2.75	10.79	r	411.8	938.1	206.1 m	5182.9	2.33	7.21	3
			s	-842.9		315.5	5068.1	4.88		
F03	7.25	10.28	r	228.0	468.2	219.4	5182.9	1.29	4.43	9
			s	409.0		357.6 m	3817.3	3.14		
F04	1.25	9.77	r	822.8	870.4	216.6	5182.9	4.66	6.30	10
			s	283.9		256.2	5068.1	1.64		
F05	1.25	8.25	r	1195.6	1489.6	143.5	5182.9	6.76	11.91	11
			s	-888.5		258.5	5068.1	5.14		
F06	0.25	8.25	r	-863.6	1125.4	241.5	5182.9	4.89	9.06	13
			s	-721.7		224.4	5068.1	4.18		
F07	5.75	7.74	r	-978.1	985.3	409.0	4962.3	5.78	5.78	5
			s	119.1		334.0 m	4919.6	0.00		
F08	4.75	7.60	r	1026.0	1028.5	87.0 m	5182.9	5.81	5.81	6
			s	71.3		333.6 m	5068.1	0.00		
F09	5.25	7.24	r	108.7	997.2	126.8 m	5182.9	0.00	5.93	5
			s	991.2		433.4 m	4905.6	5.93		

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd, res	vRd, c	vRd, max [kN/m]	asw/sw [cm ² /m ²]	Summe	Lkn
F10	1.25	7.24	r	1007.6	1228.8	19.5	5182.9	5.70	9.77	14
			s	703.3		229.7	5068.1	4.07		
F11	0.25	7.24	r	-803.3	861.2	255.2	5182.9	4.55	6.34	13
			s	310.3		201.4	5068.1	1.80		
F12	-2.75	4.20	r	229.7	230.0	221.1	5182.9	1.30	1.30	7
			s	12.5		295.7	5068.1	0.00		
F13	1.75	3.18	r	276.9	517.1	261.2	5182.9	1.57	4.09	15
			s	-436.7		168.1	5068.1	2.53		
F14	8.25	2.68	r	307.1	1065.6	252.7	5182.9	1.74	8.33	16
			s	-1020.3		472.2	4542.3	6.59		
F15	0.25	2.68	r	-690.9	727.3	222.3	5182.9	3.91	5.27	16
			s	-227.2		183.8	4905.6	1.36		
F16	-1.75	2.68	r	-135.8	385.5	233.5	5182.9	0.00	2.09	17
			s	360.8		294.1	5068.1	2.09		
F17	0.70	2.16	r	-415.8	743.9	379.0	5182.9	2.35	6.07	12
			s	-616.8		361.6	4870.8	3.71		
F18	-2.97	11.31	r	76.5	1086.5	175.5	5182.9	0.00	6.27	1
			s	1083.9		321.4	5068.1	6.27		
R01	-3.00	1.15	r	2189.4	4788.9	304.2	6484.9	16.80	64.43	1
			s	-4259.1		395.1	7691.0	47.63		
R02	8.50	12.31	r	-582.1	1366.7	214.8	5182.9	3.29	10.45	4
			s	-1236.5		263.3	5068.1	7.15		
R03	-2.97	12.31	r	1032.6	2082.8	214.1	5182.9	5.84	17.65	5
			s	1808.8		343.9	5564.8	11.80		
R04	-3.00	2.15	r	721.1	939.2	317.8	5182.9	4.08	7.56	2
			s	601.7		335.7	5068.1	3.48		

F-3

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. $asg, ru/su = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$
 $asg, ro/so = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 100.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet VRd,c,min (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

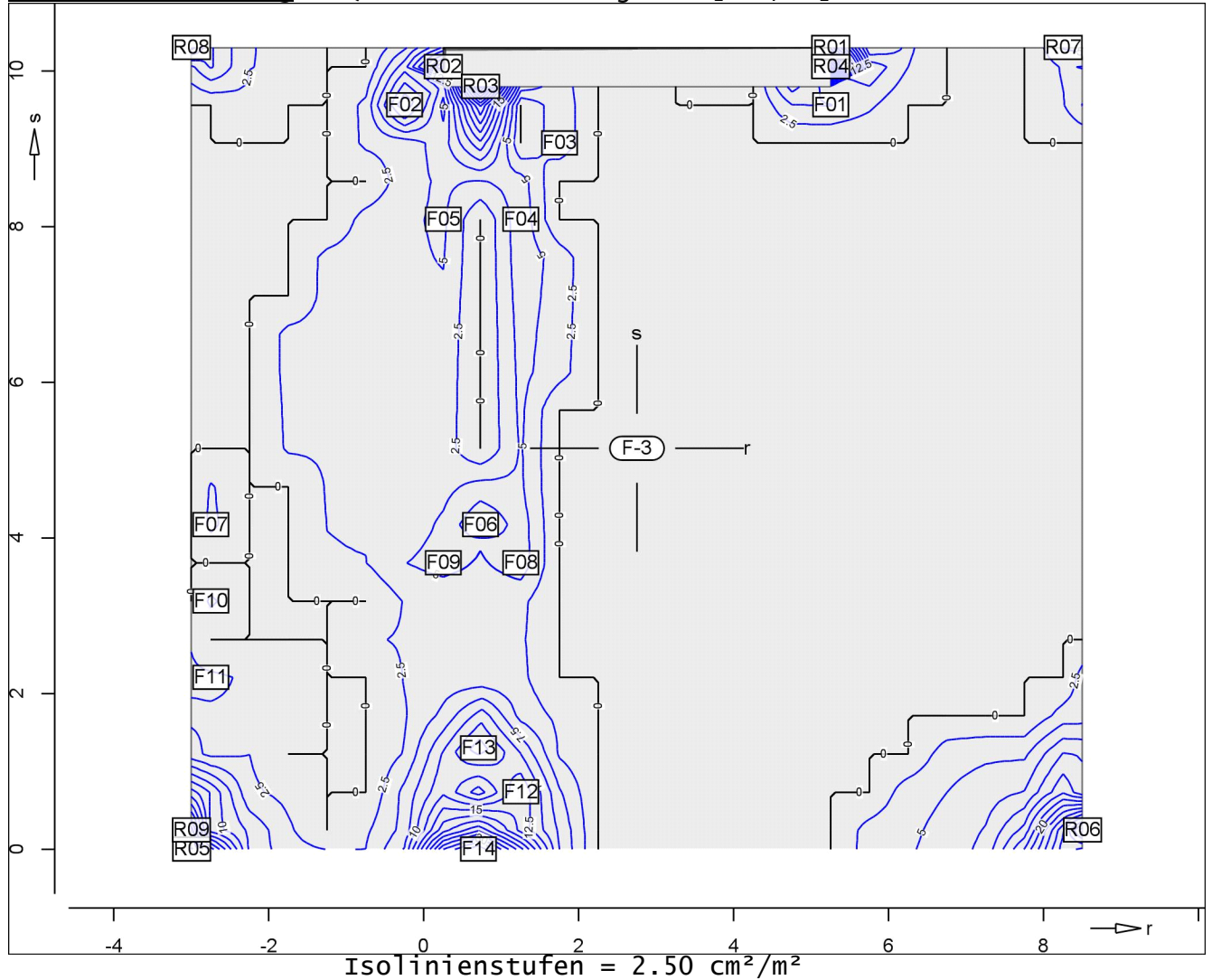
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-2	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
3-4	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
5-6	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
7-8	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
9	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
10	1.35	.	1.00	1.00	.	1.50!
11	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
12	1.35	.	1.35	1.00	1.05	1.50!
13	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!

Querkraftbewehrung **Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]**



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	5.25	9.56	r	212.0	587.7	255.2	3270.4	0.00	5.09	3
			s	-548.1		230.0	3155.6	5.09		
F02	-0.25	9.56	r	-384.8	1264.0	342.7	3253.7	3.47	17.47	1
			s	1204.0		262.9	3668.7	14.00		
F03	1.75	9.07	r	219.8	455.9	461.9	3136.6	0.00	4.27	3
			s	399.4		354.5	2742.2	4.27		
F04	1.25	8.09	r	735.7	750.0	442.6	3160.6	6.83	6.83	3
			s	145.5		455.8	2876.0	0.00		
F05	0.25	8.09	r	-598.6	618.6	410.0	3191.4	5.50	5.50	1
			s	156.1		444.9	2937.2	0.00		
F06	0.73	4.17	r	-93.3	1029.0	373.2	3216.6	0.00	10.07	9
			s	-1024.7		343.4	3212.5	10.07		
F07	-2.75	4.17	r	-345.9	345.9	331.2	3236.0	3.13	3.13	3
			s	-7.3		267.7	3155.6	0.00		
F08	1.25	3.68	r	-541.8	543.5	382.9	2430.3	6.54	6.54	10
			s	-42.4		225.4	3155.6	0.00		
F09	0.25	3.68	r	-349.1	471.4	283.4	3270.4	3.13	6.07	11
			s	-316.7		262.7	3155.6	2.94		

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd, res	vRd, c	vRd, max [kN/m]	asw/sw [cm ² /m ²]	Summe	Lkn
F10	-2.75	3.19	r	-330.7	331.6	323.4	3236.0	3.00	3.00	3
			s	25.2		201.2	3155.6	0.00		
F11	-2.75	2.21	r	-332.2	332.4	327.1	3236.0	3.01	3.01	12
			s	-11.2		195.2	3155.6	0.00		
F12	1.25	0.74	r	960.9	1120.8	463.0	3104.2	9.50	14.86	13
			s	-576.9		355.8	3155.6	5.36		
F13	0.70	1.30	r	1190.6	1254.9	390.3	3697.6	12.79	16.47	3
			s	396.5		215.1	3155.6	3.68		
F14	0.70	0.00	r	-467.2	2219.5	408.7	3121.3	4.39	37.65	9
			s	-2169.8		473.8	4440.8	33.26		
R01	5.25	10.30	r	-337.1	1689.1	224.6	3270.4	3.02	27.15	1
			s	1655.1		230.7	4318.8	24.12		
R02	0.25	10.05	r	1482.3	1646.1	262.2	4187.5	19.19	25.85	2
			s	715.9		245.5	3155.6	6.65		
R03	0.73	9.80	r	800.4	2376.4	610.9	3236.0	7.25	41.12	1
			s	2237.5		547.0	4410.9	33.87		
R04	5.25	10.05	r	-529.4	2366.4	209.2	3270.4	4.75	44.25	3
			s	2306.5		222.1	4691.5	39.50		
R05	-3.00	0.00	r	-2163.0	2169.1	390.7	4596.3	32.90	32.90	5
			s	-161.9		218.9	3155.6	0.00		
R06	8.50	0.25	r	-1233.0	2065.0	458.1	3791.6	13.77	39.22	4
			s	1656.5		515.5	3972.4	25.45		
R07	8.25	10.30	r	67.0	489.2	0.0	3270.4	0.60	5.10	6
			s	484.6		304.5	3155.6	4.50		
R08	-3.00	10.30	r	486.2	1083.5	0.0	3270.4	4.36	13.36	7
			s	968.3		156.5	3155.6	9.00		
R09	-3.00	0.25	r	-1702.3	1768.1	173.8	4500.8	24.18	28.62	8
			s	-478.0		186.8	3155.6	4.44		

F-4

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. $asg, ru/su = 0.0 / 0.0 \text{ cm}^2/m$
 $asg, ro/so = 0.0 / 0.0 \text{ cm}^2/m$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 150.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet $VR_{d,c,min}$ (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

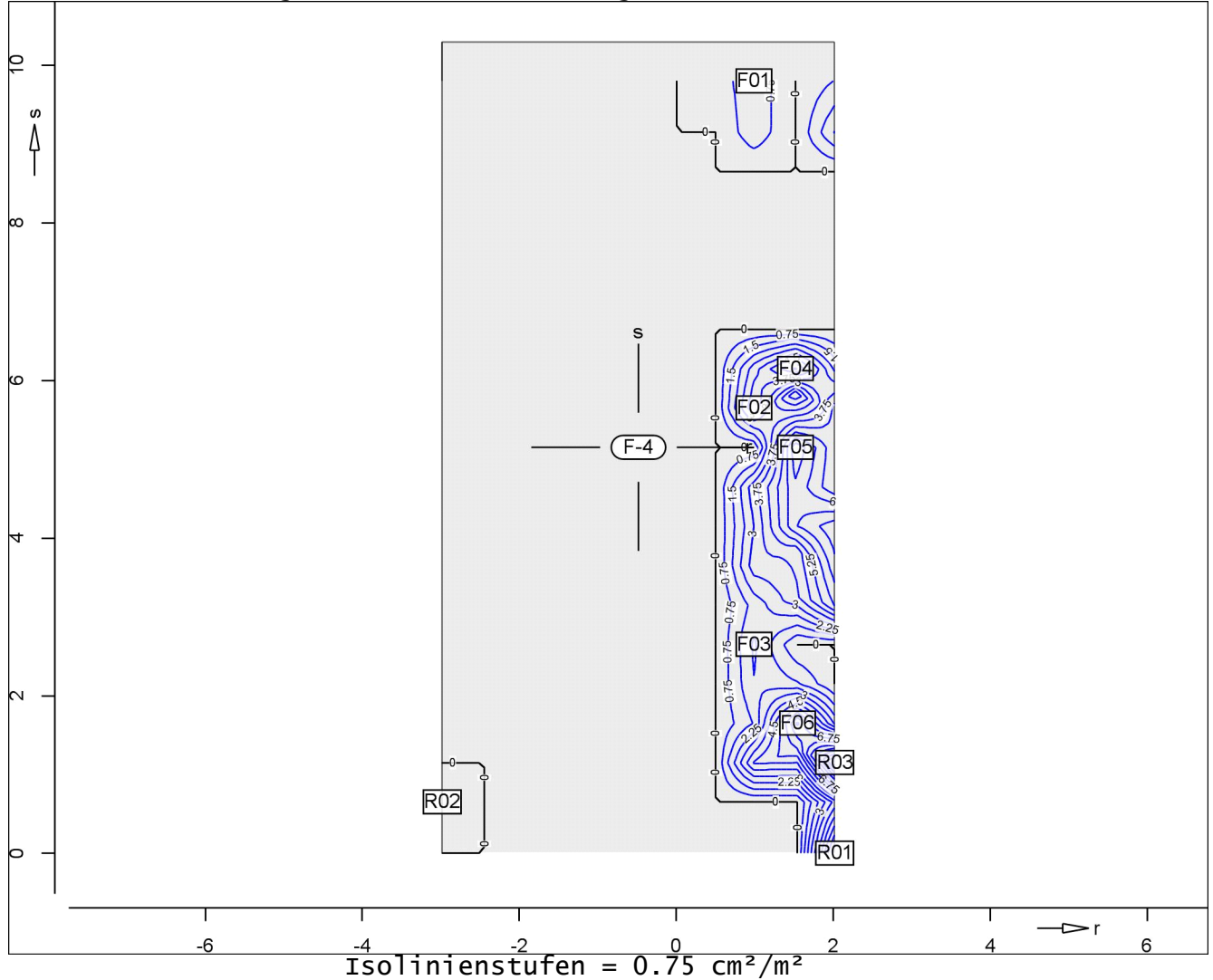
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
2	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
3	1.35	.	1.00	1.00	.	1.50!
4	1.35	.	1.00	1.35	.	1.50!
5-6	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
7	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
8	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
9	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!

Querkraftbewehrung Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	0.99	9.80	r	227.4	245.4	102.1 m	5182.9	1.29	1.29	4
			s	92.3		488.0 m	4905.6	0.00		
F02	0.99	5.65	r	-786.8	868.0	234.9 m	5182.9	4.45	4.45	5
			s	-366.5		627.4 m	4905.6	0.00		
F03	0.99	2.65	r	400.7	402.0	349.2 m	4957.2	2.37	2.37	6
			s	-32.9		223.2 m	5068.1	0.00		
F04	1.52	6.15	r	-216.8	1049.3	293.6 m	5182.9	0.00	6.14	7
			s	1026.7		806.8 m	4905.6	6.14		
F05	1.52	5.15	r	20.8	934.7	327.8 m	5182.9	0.00	7.41	8
			s	-934.5		536.7 m	3697.1	7.41		
F06	1.55	1.65	r	276.5	1014.8	514.5 m	4957.2	0.00	7.67	9
			s	-976.4		474.9 m	3731.1	7.67		
R01	2.02	0.00	r	1341.8	1351.9	904.6 m	5116.3	8.26	8.26	1
			s	-165.3		895.9 m	4905.6	0.00		
R02	-2.98	0.65	r	30.1	282.2	3.6 m	5182.9	0.17	0.17	2
			s	-280.6		810.9 m	4905.6	0.00		
R03	2.02	1.15	r	-1900.2	1965.4	308.5 m	5847.8	12.58	12.58	3
			s	502.0		799.6 m	4905.6	0.00		

F-5

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. $asg, ru/su = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$
 $asg, ro/so = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 100.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet VRd,c,min (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

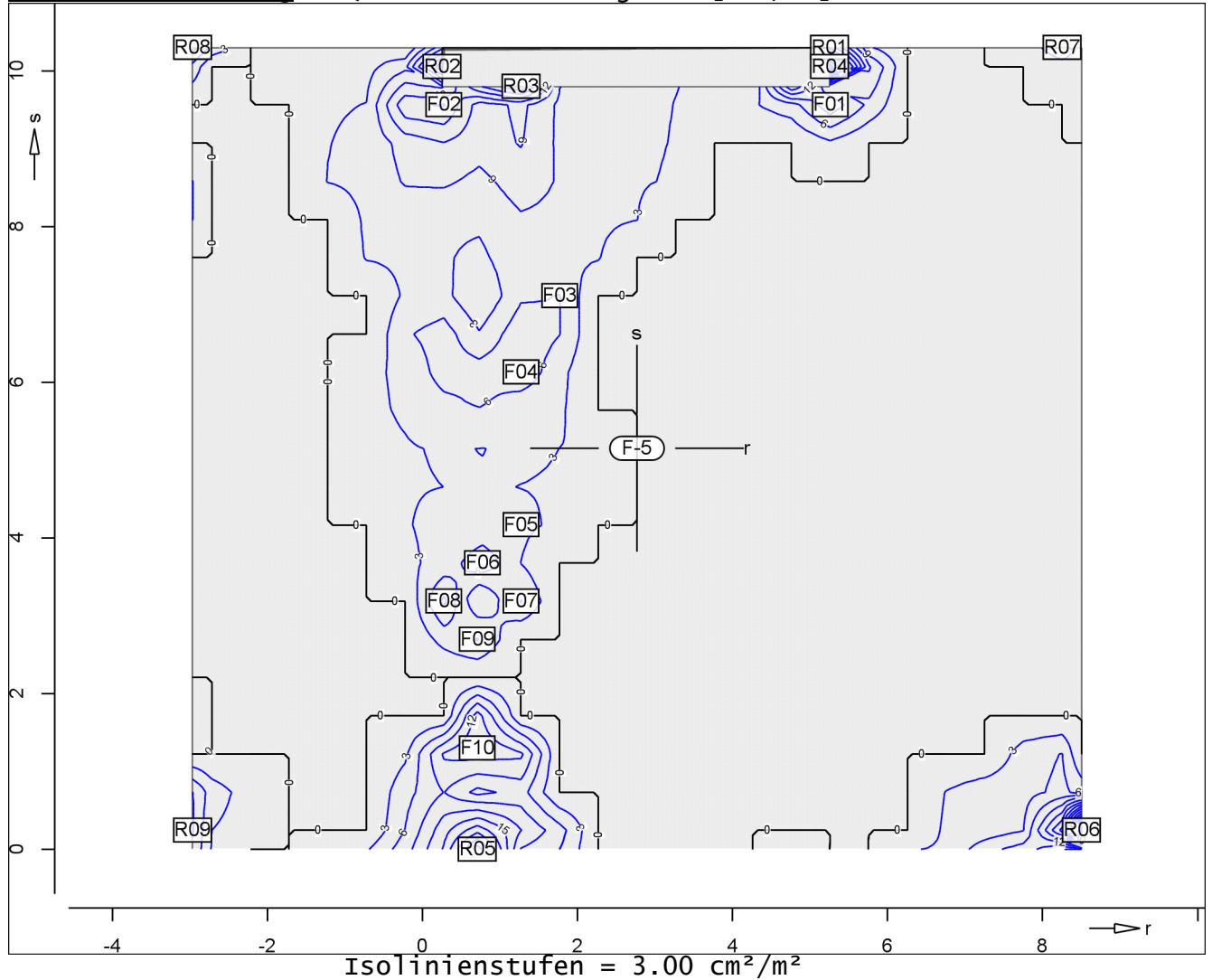
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-3	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
4-5	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
6	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
7	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
8-9	1.35	.	1.35	1.00	1.05	1.50!
10-11	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
12	1.00	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!

Querkraftbewehrung **Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]**



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	5.26	9.56	r	294.7	963.7	221.6	3270.4	2.64	11.17	4
			s	917.6		187.4	3155.6	8.53		
F02	0.27	9.56	r	1305.9	1322.5	280.6	3915.8	15.27	15.27	8
			s	208.8		217.4	3155.6	0.00		
F03	1.77	7.11	r	-359.8	469.2	323.1	3236.0	3.26	6.09	9
			s	301.1		296.7	3116.6	2.83		
F04	1.27	6.13	r	-508.2	644.0	312.3	3236.0	4.61	8.28	5
			s	395.5		269.9	3155.6	3.68		
F05	1.27	4.17	r	103.3	394.4	385.1	3098.4	0.00	3.54	10
			s	380.7		197.1	3155.6	3.54		
F06	0.77	3.68	r	33.3	893.9	363.6	3224.4	0.00	8.30	12
			s	893.3		127.0	3155.6	8.30		
F07	1.27	3.19	r	631.3	633.3	424.2	3013.9	6.14	6.14	12
			s	50.8		200.9	3155.6	0.00		
F08	0.27	3.19	r	-1012.4	1013.0	376.8	3228.3	9.75	9.75	12
			s	-35.6		215.1	3155.6	0.00		
F09	0.70	2.70	r	175.0	691.3	333.9	3224.6	0.00	6.21	11
			s	-668.8		340.3	3155.6	6.21		

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd, res	vRd, c	vRd, max [kN/m]	asw/sw [cm ² /m ²]	Summe	Lkn
F10	0.70	1.30	r	-389.8	943.3	299.7	3236.0	3.53	14.39	5
			s	-859.0		397.4	2713.2	10.86		
R01	5.25	10.30	r	-595.5	1381.4	218.9	3270.4	5.34	20.62	1
			s	-1246.5		238.6	3740.2	15.28		
R02	0.25	10.05	r	-801.5	1575.4	247.6	3270.4	7.19	24.38	2
			s	-1356.4		237.7	3964.0	17.20		
R03	1.27	9.80	r	-1716.0	1716.0	305.8	4402.0	24.13	24.13	2
			s	9.8		264.9	3155.6	0.00		
R04	5.25	10.05	r	-967.6	2113.0	174.2	3270.4	8.68	38.42	4
			s	-1878.4		182.3	4516.9	29.74		
R05	0.70	0.00	r	-25.8	1728.9	263.1	3270.4	0.00	28.90	6
			s	-1728.7		374.4	3989.8	28.90		
R06	8.50	0.25	r	1673.8	2272.5	423.2	3702.9	30.18	55.65	4
			s	-1537.1		493.6	3662.0	25.47		
R07	8.25	10.30	r	248.1	433.4	0.0	3270.4	2.22	5.53	7
			s	355.4		219.3	3155.6	3.30		
R08	-2.97	10.30	r	337.1	835.9	101.1	3270.4	3.02	10.13	2
			s	764.9		236.9	3155.6	7.11		
R09	-2.97	0.25	r	-763.8	764.8	498.2	2489.0	9.32	9.32	3
			s	38.5		372.6	2983.3	0.00		

F-5-WASSERSEITE

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. $asg, ru/su = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$
 $asg, ro/so = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 150.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet VRd,c,min (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

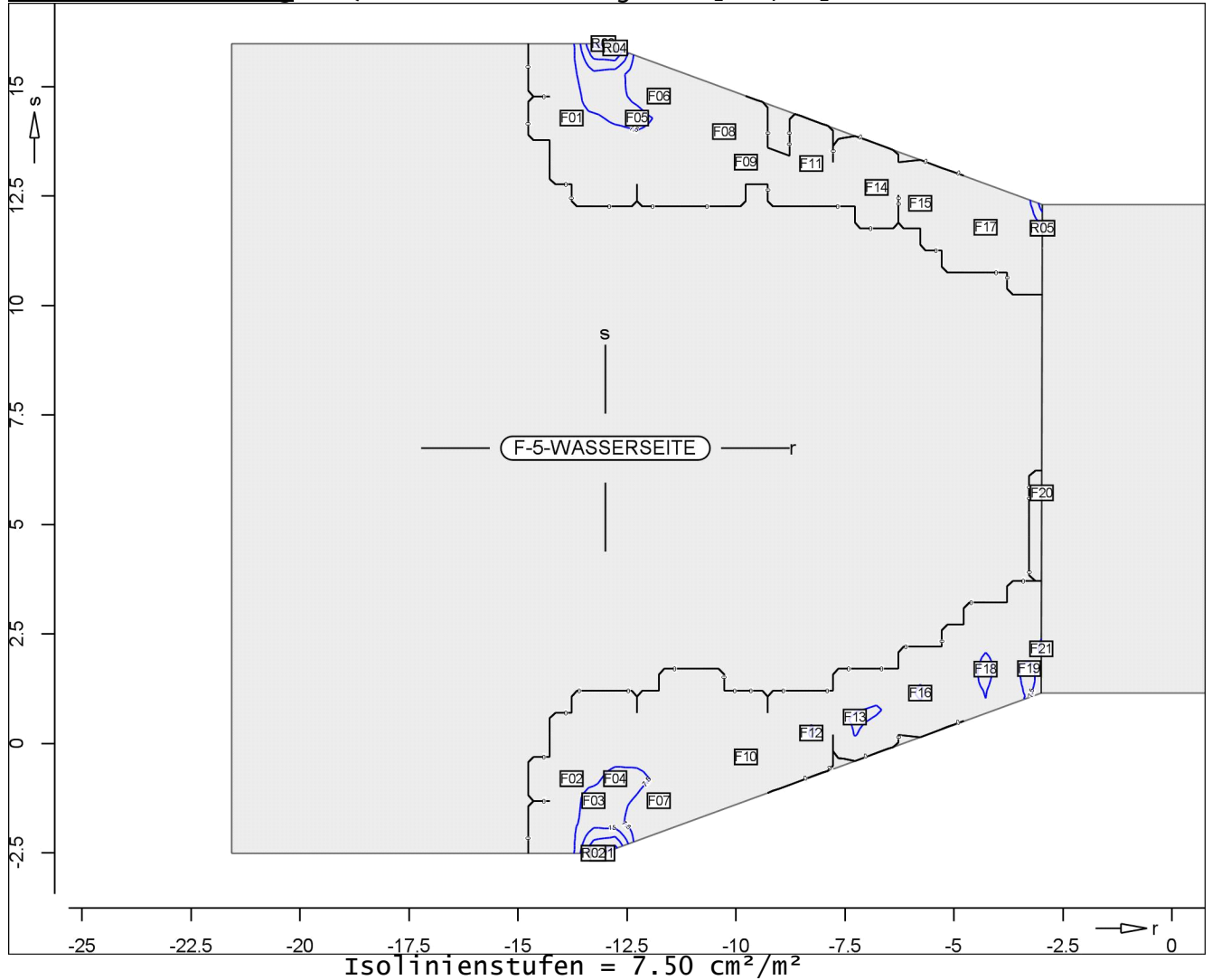
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-3	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
4-7	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
8	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
9	1.00	1.05	1.00	1.35	.	1.50!

Querkraftbewehrung Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	-13.77	14.28	r	516.5	745.1	424.0 m	4957.2	3.06	6.16	2
			s	537.1		256.4	5068.1	3.11		
F02	-13.77	-0.81	r	524.8	774.1	422.9 m	4957.2	3.10	6.49	2
			s	-569.1		370.7 m	4928.2	3.39		
F03	-13.27	-1.31	r	1143.9	1544.2	543.6 m	4957.2	6.77	12.86	2
			s	-1037.3		410.1 m	4992.3	6.09		
F04	-12.77	-0.81	r	-407.2	1703.3	388.6 m	4957.2	2.41	11.98	8
			s	-1653.9		257.5 m	5068.1	9.57		
F05	-12.27	14.28	r	-774.9	1254.6	252.8 m	5182.9	4.38	10.09	8
			s	986.7		211.6 m	5068.1	5.71		
F06	-11.77	14.78	r	-1129.4	1130.8	210.6 m	5182.9	6.39	6.39	3
			s	-56.3		339.9 m	4168.4	0.00		
F07	-11.77	-1.31	r	-1269.8	1284.8	210.6 m	5182.9	7.18	7.18	3
			s	196.1		340.0 m	4326.9	0.00		
F08	-10.27	13.97	r	-361.2	478.6	152.4 m	5182.9	2.04	3.86	2
			s	314.0		225.2	5068.1	1.82		
F09	-9.77	13.27	r	-300.2	426.0	269.3	5182.9	1.70	3.45	5
			s	-302.2		272.5	5068.1	1.75		

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd, res	vRd, c	vRd, max [kN/m]	asw/sw [cm ² /m ²]	Summe	Lkn
F10	-9.77	-0.31	r	289.6	1018.7	237.5	5182.9	1.64	7.29	5
			s	-976.6		274.9	5068.1	5.65		
F11	-8.27	13.24	r	511.5	629.2	264.9	5182.9	2.89	5.01	5
			s	366.6		281.6	5068.1	2.12		
F12	-8.27	0.23	r	900.6	1050.9	264.2	5182.9	5.10	8.23	5
			s	-541.6		276.9	5068.1	3.13		
F13	-7.27	0.60	r	860.1	1074.5	259.2	5182.9	4.87	8.59	5
			s	-644.1		275.8	5068.1	3.73		
F14	-6.77	12.69	r	601.5	716.8	150.4	5182.9	3.40	5.66	4
			s	389.9		247.0	5068.1	2.26		
F15	-5.77	12.33	r	464.2	702.6	220.1	5182.9	2.63	5.68	6
			s	527.5		276.3	5068.1	3.05		
F16	-5.77	1.14	r	833.2	1120.7	268.7	5182.9	4.71	9.05	6
			s	-749.5		285.7	5068.1	4.34		
F17	-4.28	11.78	r	318.5	908.7	206.3	5182.9	1.80	6.73	6
			s	851.1		284.5	5068.1	4.92		
F18	-4.28	1.69	r	508.1	1295.8	287.8	5182.9	2.87	9.77	9
			s	-1192.1		291.4	5068.1	6.90		
F19	-3.28	1.70	r	-1254.2	1472.5	249.9	5182.9	7.10	11.56	4
			s	771.5		274.2	5068.1	4.46		
F20	-2.99	5.72	r	301.6	465.3	256.7	5182.9	1.71	3.76	7
			s	-354.3		298.1	5068.1	2.05		
F21	-3.00	2.15	r	205.7	1603.6	429.6	5048.9	0.00	9.20	5
			s	-1590.4		285.4	5068.1	9.20		
R01	-13.06	-2.51	r	-2820.2	8002.8	302.1	7194.3	25.66	121.04	1
			s	7489.4		273.2	8057.4	95.38		
R02	-13.27	-2.51	r	-814.7	2913.6	326.6	4957.2	4.82	31.09	1
			s	2797.4		293.9	7069.8	26.27		
R03	-13.04	15.98	r	-2235.4	8145.3	297.9	6532.8	17.35	117.82	1
			s	-7832.5		271.9	8074.6	100.47		
R04	-12.77	15.88	r	-845.5	3057.8	299.7	5182.9	4.78	33.06	1
			s	-2938.6		303.5	7163.3	28.27		
R05	-2.97	11.76	r	235.9	839.5	212.7	5182.9	1.33	6.00	4
			s	-805.7		273.5	5068.1	4.66		

F-6-LUFTSEITE

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. $asg, ru/su = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$
 $asg, ro/so = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 150.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet $VR_{d,c,min}$ (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

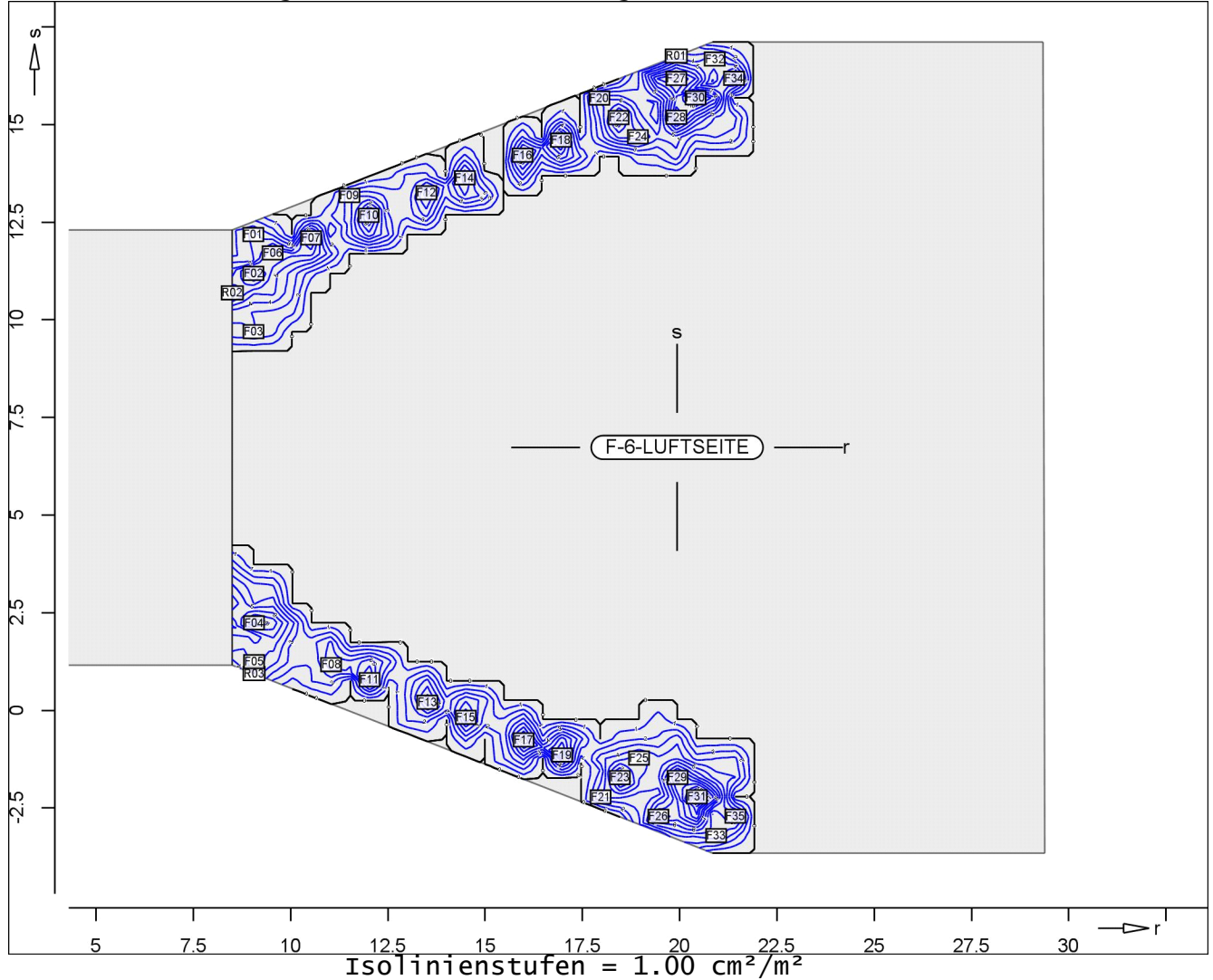
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-2	1.35	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
3-4	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
5	1.35	1.05	1.00	1.35	1.05	1.50!
6	1.35	.	1.35	1.35	1.05	1.50!
7-10	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
11	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!
12	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	0.90
13	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	.
14	1.35	1.05	1.35	1.00	1.50!	0.90
15	1.35	1.05	1.35	1.00	1.50!	.

Querkräftbewehrung Querkräftbewehrung ass [cm²/m²]



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	9.04	12.18	r	266.8	564.5	252.1	5182.9	1.51	4.39	4
			s	497.5		260.7	5068.1	2.88		
F02	9.04	11.18	r	-860.9	1222.9	169.5	5182.9	4.87	9.96	4
			s	868.6		414.6	5003.4	5.09		
F03	9.04	9.69	r	-80.0	400.2	241.2	5182.9	0.00	3.08	6
			s	392.1		374.2	3737.6	3.08		
F04	9.06	2.24	r	-951.4	1164.4	175.0	5182.9	5.38	9.34	4
			s	-671.3		422.6	4969.2	3.96		
F05	9.06	1.24	r	345.4	734.7	252.8	5182.9	1.95	5.71	4
			s	-648.4		264.5	5068.1	3.75		
F06	9.53	11.71	r	599.0	902.0	234.1	5182.9	3.39	7.29	12
			s	-674.4		347.6	5068.1	3.90		
F07	10.52	12.09	r	759.3	1097.6	263.6	5182.9	4.30	8.88	12
			s	-792.6		332.3	5068.1	4.59		
F08	11.04	1.17	r	459.8	604.6	272.2	5182.9	2.60	4.87	7
			s	392.6		342.5	5068.1	2.27		
F09	11.51	13.18	r	295.4	494.3	285.3	5182.9	1.67	3.96	13
			s	396.3		320.6	5068.1	2.29		

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd, res	vRd, c	vRd, max [kN/m]	asw/sw [cm ² /m ²]	Summe	Lkn
F10	12.01	12.67	r	488.4	1300.1	290.9	m 5182.9	2.76	9.74	13
			s	-1204.9		335.1	m 5068.1	6.97		
F11	12.03	0.78	r	758.4	929.9	296.9	m 5182.9	4.29	7.40	12
			s	538.1		327.2	m 5068.1	3.11		
F12	13.49	13.25	r	586.2	826.8	301.9	m 5182.9	3.32	6.69	13
			s	-583.0		345.1	m 5068.1	3.37		
F13	13.51	0.20	r	597.2	841.6	327.4	m 4957.2	3.53	6.96	12
			s	593.0		344.4	m 5068.1	3.43		
F14	14.48	13.63	r	579.2	804.6	319.0	m 4957.2	3.43	6.66	12
			s	-558.5		327.3	m 5068.1	3.23		
F15	14.50	-0.18	r	588.8	862.7	322.0	m 4957.2	3.48	7.13	13
			s	630.5		328.3	m 5068.1	3.65		
F16	15.96	14.21	r	787.8	945.2	328.8	m 4957.2	4.66	7.68	14
			s	-522.3		345.7	m 5068.1	3.02		
F17	15.99	-0.76	r	983.0	1139.0	329.7	m 4957.2	5.82	9.14	13
			s	575.3		342.3	m 5068.1	3.33		
F18	16.95	14.60	r	821.2	1078.6	333.2	m 4957.2	4.86	8.90	13
			s	-699.2		331.4	m 5068.1	4.05		
F19	16.98	-1.15	r	831.4	1046.5	333.2	m 4957.2	4.92	8.60	13
			s	635.6		331.4	m 5068.1	3.68		
F20	17.93	15.68	r	432.0	640.4	308.7	m 5182.9	2.44	5.18	8
			s	472.7		291.6	m 5068.1	2.74		
F21	17.97	-2.22	r	379.2	521.3	312.7	m 5182.9	2.15	4.22	8
			s	-357.7		293.2	m 5068.1	2.07		
F22	18.43	15.17	r	482.7	1257.1	330.3	m 4957.2	2.86	9.57	15
			s	-1160.7		333.5	m 5068.1	6.72		
F23	18.46	-1.73	r	554.7	1253.4	335.3	m 4957.2	3.28	9.78	15
			s	1123.9		335.7	m 5068.1	6.50		
F24	18.93	14.68	r	562.1	789.1	288.5	m 5182.9	3.18	6.38	9
			s	553.8		259.5	m 5068.1	3.20		
F25	18.95	-1.23	r	545.0	701.4	288.5	m 5182.9	3.08	5.64	9
			s	-441.6		258.9	m 5068.1	2.56		
F26	19.45	-2.72	r	885.3	1074.0	282.8	m 5182.9	5.01	8.53	9
			s	-608.1		323.8	m 5068.1	3.52		
F27	19.91	16.18	r	936.1	1299.8	244.6	m 5182.9	5.30	10.54	10
			s	901.8		348.2	m 5041.2	5.25		
F28	19.91	15.18	r	881.5	1360.2	385.8	m 5056.8	5.11	11.11	10
			s	1036.0		263.4	m 5068.1	5.99		
F29	19.94	-1.72	r	935.3	1326.4	379.9	m 5070.3	5.41	10.85	10
			s	-940.5		263.8	m 5068.1	5.44		
F30	20.41	15.68	r	681.8	1624.0	407.3	m 4957.2	4.03	12.56	2
			s	1474.0		250.8	m 5068.1	8.53		
F31	20.44	-2.22	r	641.8	1931.9	396.7	m 4957.2	3.80	15.79	2
			s	-1822.1		262.3	m 5601.4	12.00		
F32	20.90	16.67	r	471.7	601.4	361.5	m 4990.2	2.77	4.93	11
			s	373.1		280.4	m 5068.1	2.16		
F33	20.94	-3.21	r	476.5	586.6	360.0	m 4923.2	2.84	4.82	11
			s	-342.2		280.9	m 5068.1	1.98		
F34	21.40	16.18	r	-724.0	959.5	493.3	m 4957.2	4.28	7.93	10
			s	-629.6		290.5	m 5068.1	3.64		
F35	21.43	-2.71	r	-669.9	808.8	488.2	m 4957.2	3.96	6.59	2
			s	453.2		289.5	m 5068.1	2.62		
R01	19.91	16.75	r	558.0	562.0	299.0	m 5182.9	3.16	3.16	1
			s	66.6		338.6	m 5068.1	0.00		
R02	8.50	10.69	r	206.9	978.1	203.3	m 5182.9	1.17	8.04	3
			s	956.0		398.4	m 4081.3	6.87		
R03	9.06	0.94	r	421.8	624.3	212.9	m 5182.9	2.39	5.05	5
			s	460.3		275.9	m 5068.1	2.66		

F-9

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. $asg, ru/su = 0.0 / 0.0 \text{ cm}^2/m$
 $asg, ro/so = 0.0 / 0.0 \text{ cm}^2/m$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 100.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet $VR_{d,c,min}$ (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

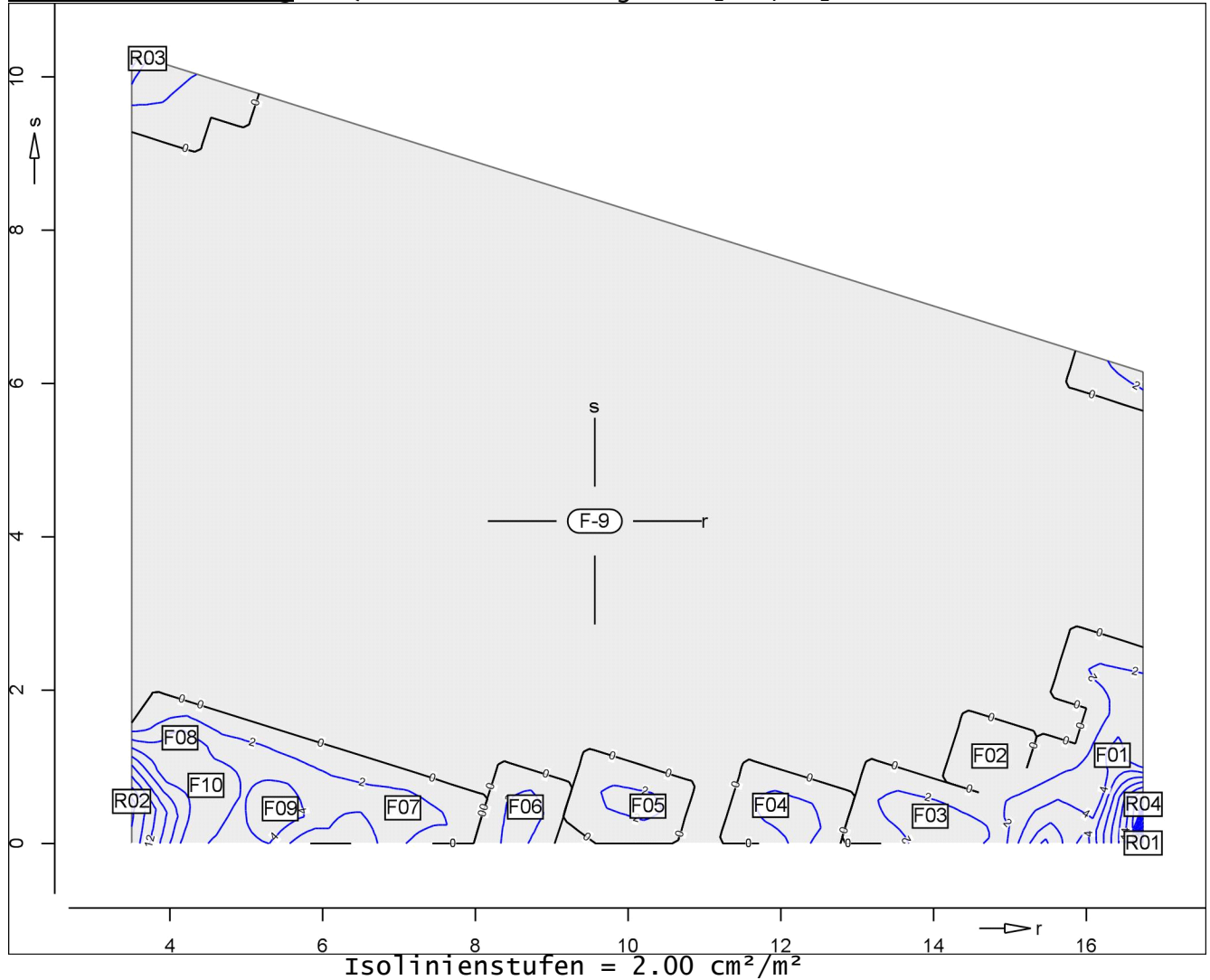
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
2-3	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
4	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
5	1.35	.	1.35	1.00	.	1.50!
6	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
7	1.35	1.05	1.35	1.00	1.50!	.
8	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	.

Querkraftbewehrung **Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]**



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	16.34	1.15	r	-10.9	506.3	339.4	2980.0	0.00	4.78	6
			s	-506.2		450.4	3103.9	4.78		
F02	14.74	1.13	r	110.3	198.7	431.2	2640.0	0.00	1.54	5
			s	-165.2		146.1	3155.6	1.54		
F03	13.96	0.35	r	-27.7	404.0	246.6	3236.0	0.00	3.75	7
			s	-403.1		266.1	3155.6	3.75		
F04	11.87	0.49	r	-76.2	381.0	251.0	3236.0	0.00	3.47	8
			s	-373.3		278.3	3155.6	3.47		
F05	10.26	0.48	r	-79.9	355.1	253.5	3236.0	0.00	3.22	8
			s	-346.0		283.3	3155.6	3.22		
F06	8.66	0.47	r	-37.9	421.4	256.1	3236.0	0.00	3.90	8
			s	-419.7		286.8	3155.6	3.90		
F07	7.05	0.46	r	-41.1	423.2	259.8	3236.0	0.00	3.91	8
			s	-421.2		290.8	3155.6	3.91		
F08	4.13	1.37	r	199.9	475.5	411.2	3048.4	0.00	5.24	3
			s	-431.5		367.3	2413.1	5.24		
F09	5.45	0.45	r	-122.6	620.6	411.6	3236.0	0.00	5.65	2
			s	-608.3		295.3	3155.6	5.65		

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd, res	vRd, c	vRd, max [kN/m]	asw/sw [cm ² /m ²]	Summe	Lkn
F10	4.47	0.75	r	34.7	518.0	414.0 m	2818.8	0.00	5.36	3
			s	-516.9		340.2 m	2826.8	5.36		
R01	16.74	0.00	r	2208.8	2336.1	610.9 m	4335.7	30.27	39.01	1
			s	-760.5		637.7	3005.1	8.74		
R02	3.50	0.54	r	238.7	1284.8	421.0 m	3236.0	0.00	16.68	2
			s	-1262.5		431.3 m	3670.4	16.68		
R03	3.71	10.23	r	-441.0	488.6	134.9	3270.4	3.95	3.95	4
			s	210.4		266.0 m	3155.6	0.00		
R04	16.74	0.51	r	787.4	1157.6	610.9 m	3236.0	7.14	19.24	5
			s	-848.6		602.0 m	2879.2	12.10		

F-10

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. $asg, ru/su = 0.0 / 0.0 \text{ cm}^2/m$
 $asg, ro/so = 0.0 / 0.0 \text{ cm}^2/m$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 100.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet $VR_{d,c,min}$ (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

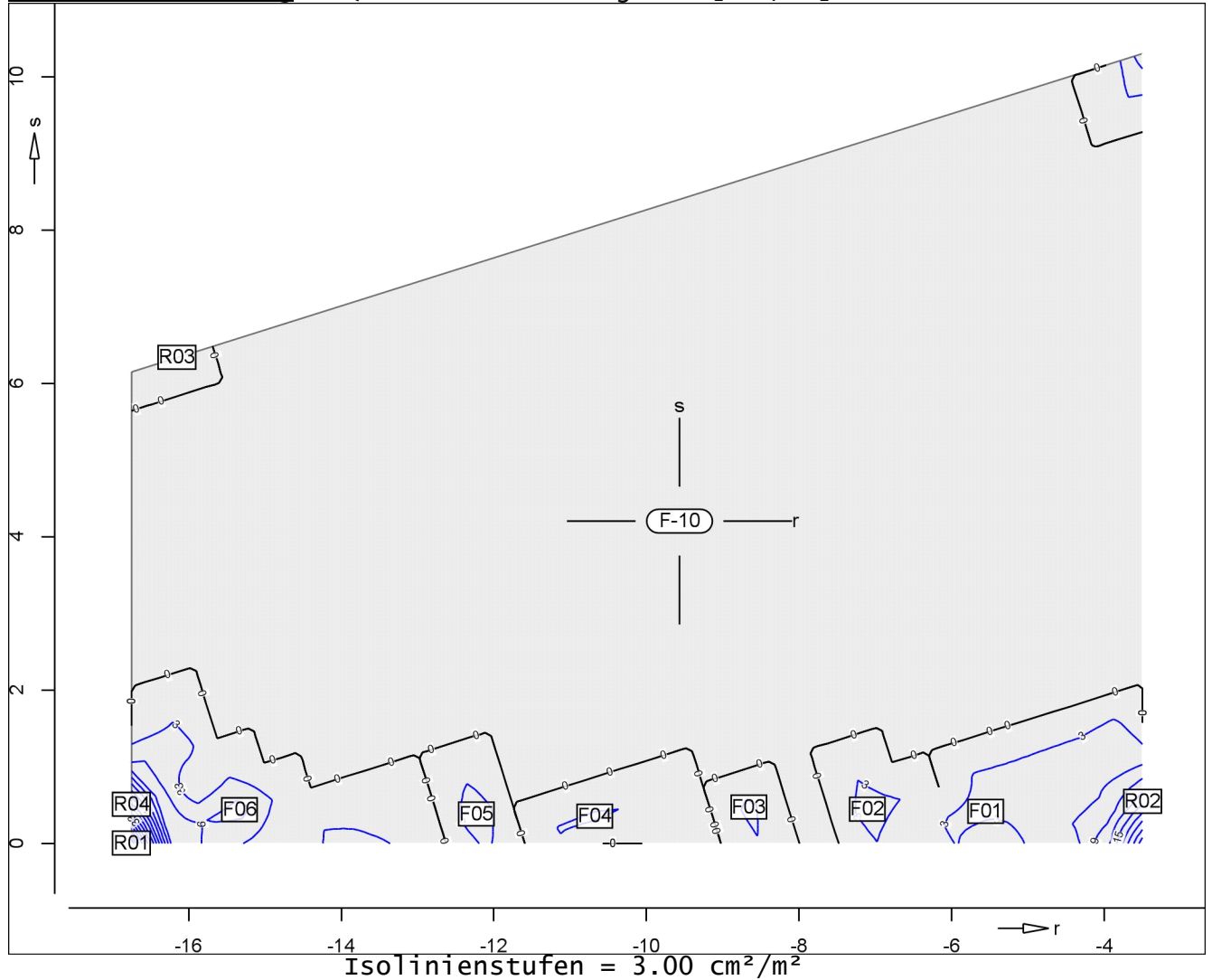
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
2-3	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
4	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
5	1.35	.	1.35	1.00	.	1.50!
6	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
7	1.35	1.05	1.35	1.35	1.50!	.

Querkraftbewehrung Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	-5.56	0.41	r	90.6	438.0	414.6 m	3236.0	0.00	3.98	3
			s	-428.5		294.5 m	3155.6	3.98		
F02	-7.11	0.44	r	86.2	482.8	413.6 m	3236.0	0.00	4.41	3
			s	-475.0		291.6 m	3155.6	4.41		
F03	-8.66	0.47	r	19.2	412.0	256.3 m	3236.0	0.00	3.82	7
			s	-411.6		284.8 m	3155.6	3.82		
F04	-10.68	0.35	r	45.3	372.0	255.0 m	3236.0	0.00	3.43	7
			s	-369.2		280.5 m	3155.6	3.43		
F05	-12.23	0.38	r	113.6	591.0	252.2 m	3236.0	0.00	5.39	7
			s	-580.0		275.9 m	3155.6	5.39		
F06	-15.33	0.43	r	-600.0	600.5	504.1 m	2439.4	7.21	7.21	6
			s	-24.6		107.4 m	3155.6	0.00		
R01	-16.75	0.00	r	-2328.4	2698.7	610.9 m	4221.3	30.54	50.45	1
			s	-1364.3		684.7 m	3281.4	19.91		
R02	-3.50	0.54	r	605.1	1098.6	455.5 m	3236.0	5.48	14.01	2
			s	-917.0		435.4 m	3155.6	8.52		
R03	-16.15	6.34	r	-250.4	250.6	220.2 m	3270.4	2.25	2.25	4
			s	9.7		220.2 m	3155.6	0.00		

Punkt	x	y [m]	vEd	vEd, res	vRd, c	vRd, max [kN/m]	asw/sw	Summe [cm ² /m ²]	Lkn
R04	-16.75	0.51	r -93.5 s -1503.3	1506.2	34.9 m 602.0 m	3270.4 3467.0	0.84 23.62	24.46	5

F-11

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. $asg, ru/su = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$
 $asg, ro/so = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 100.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet VRd,c,min (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

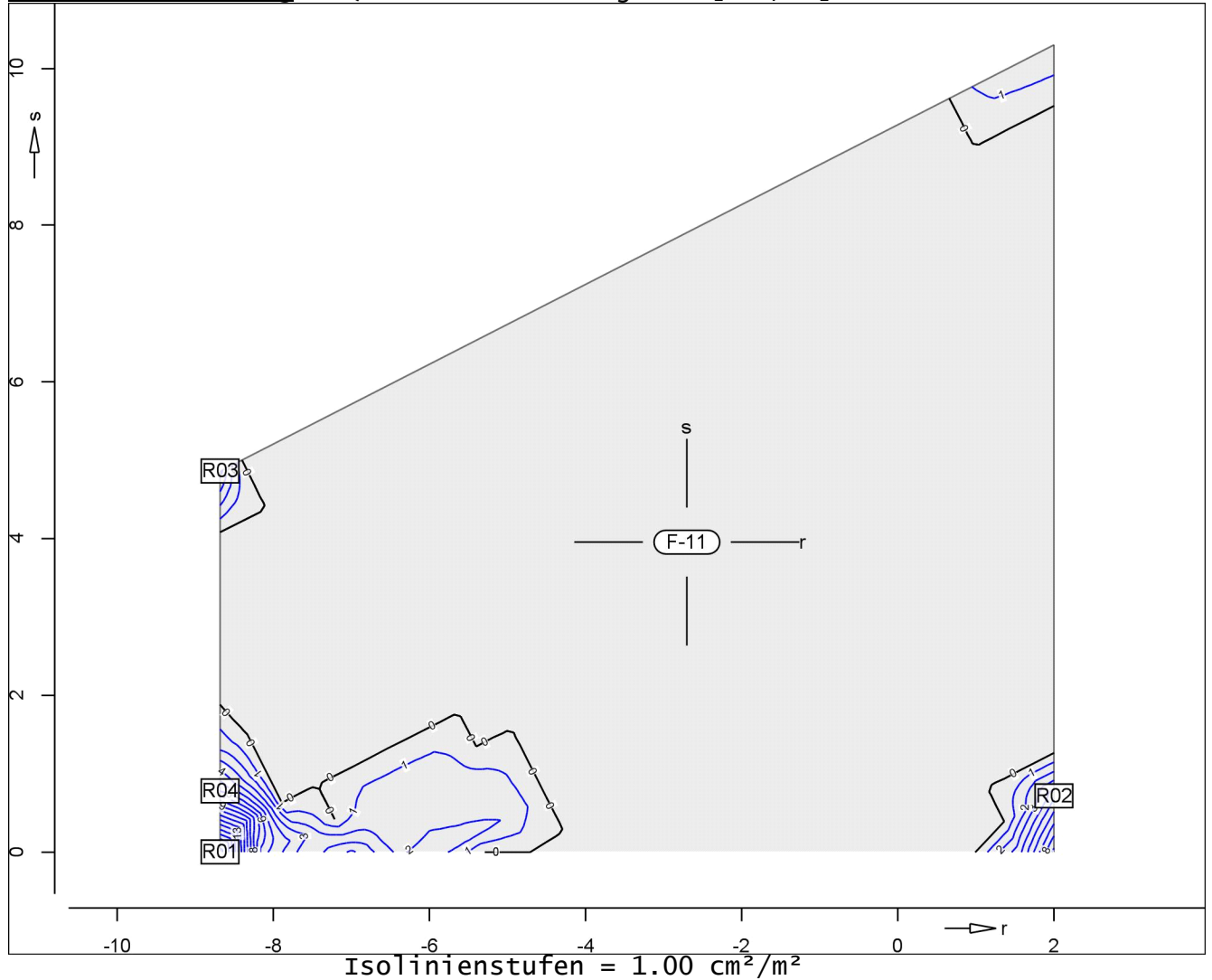
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
2	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
3	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!

Querkraftbewehrung **Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]**



Punkt	x	y	vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]				[kN/m]		[cm ² /m ²]	
R01	-8.68	0.00	r -1075.6 s -703.3	1285.1	80.2 m 602.0 m	3270.4 2586.8	9.64 9.11	18.75	1
R02	2.00	0.71	r -219.7 s -402.0	458.2	398.1 m 349.9 m	3236.0 2498.2	0.00 4.72	4.72	2
R03	-8.68	4.86	r -498.0 s 226.4	547.0	239.8 m 242.3 m	3236.0 3155.6	4.51 0.00	4.51	3
R04	-8.68	0.78	r -673.6 s -458.5	814.9	186.4 m 602.0 m	3270.4 3155.6	6.04 0.00	6.04	1

mb-Viewer, Version 2017 - Copyright 2016 - mb.AEC Software GmbH

F-12

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. $asg, ru/su = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$
 $asg, ro/so = 0.0/ 0.0 \text{ cm}^2/m$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 50.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet VRd,c,min (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

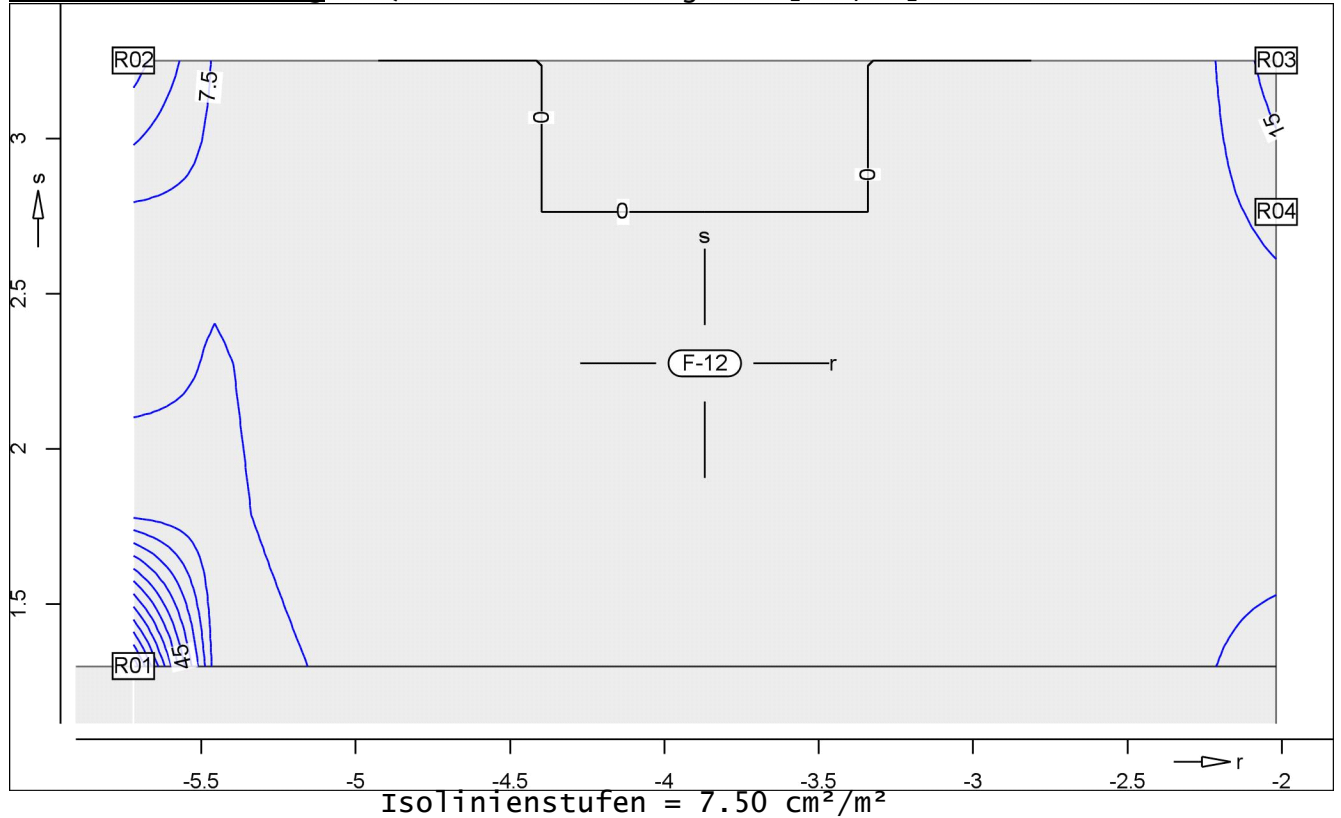
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.35	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!
2	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
3	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
4	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!

Querkraftbewehrung Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]



Punkt	x	y [m]		vEd	vEd, res	vRd, c	vRd, max [kN/m]	asw/sw	Summe [cm ² /m ²]	Lkn
R01	-5.72	1.30	r	-10.8	1449.0	0.0	1472.6	0.21	102.76	1
			s	1449.0	0.0	2071.9	102.54			
R02	-5.72	3.25	r	103.3	300.0	0.0	2486.3	6.09	26.03	2
			s	-281.6	0.0	2071.9	19.93			
R03	-2.02	3.25	r	94.6	214.4	0.0	2486.3	5.58	19.19	3
			s	-192.3	0.0	2071.9	13.61			
R04	-2.02	2.76	r	219.0	319.5	0.0	1491.8	4.31	9.79	4
			s	232.6	0.0	1243.1	5.49			

F-13

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. asg, ru/su = 0.0/ 0.0 cm²/m
asg, ro/so = 0.0/ 0.0 cm²/m

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant h = 300.00 cm

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet VRd,c,min (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

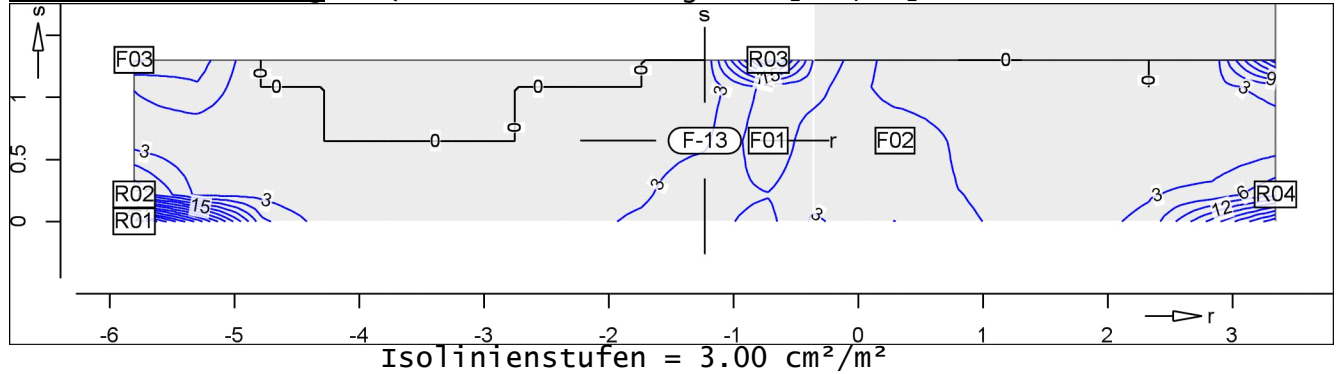
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
2	1.35	.	1.00	1.00	1.05	1.50!
3	1.35	1.05	1.00	1.00	1.05	1.50!

Querkraftbewehrung Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]



Punkt	x	y [m]		vEd	vEd, res	vRd, c	vRd, max [kN/m]	asw/sw [cm ² /m ²]	Summe	Lkn
F01	-0.72	0.65	r	1884.8	2169.6	1168.4	m 10120.9	5.46	8.38	3
			s	1074.6		75.6	m 10805.6	2.92		
F02	0.30	0.65	r	-1318.5	1525.8	997.0	m 10120.9	3.82	5.90	3
			s	767.9		206.4	m 10805.6	2.08		
F03	-5.81	1.30	r	950.9	3563.8	1117.0	m 10120.9	0.00	9.32	1
			s	3434.6		0.0	m 10805.6	9.32		
R01	-5.80	0.00	r	-8979.0	9251.5	437.0	m 16758.6	46.20	52.51	1
			s	-2228.7		758.0	m 10341.7	6.32		
R02	-5.80	0.22	r	2087.2	2996.0	960.3	m 10120.9	6.05	11.88	1
			s	-2149.3		403.8	m 10805.6	5.83		
R03	-0.72	1.30	r	5263.2	5689.0	1445.8	m 13367.7	22.52	28.81	2
			s	2159.4		950.5	m 10069.3	6.29		
R04	3.35	0.22	r	-1815.0	2145.2	811.9	m 10224.2	5.21	8.31	1
			s	-1143.6		289.0	m 10805.6	3.10		

F-14

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA

Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. asg, ru/su = 0.0/ 0.0 cm²/m
asg, ro/so = 0.0/ 0.0 cm²/m

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant h = 100.00 cm

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet VRd,c,min (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:

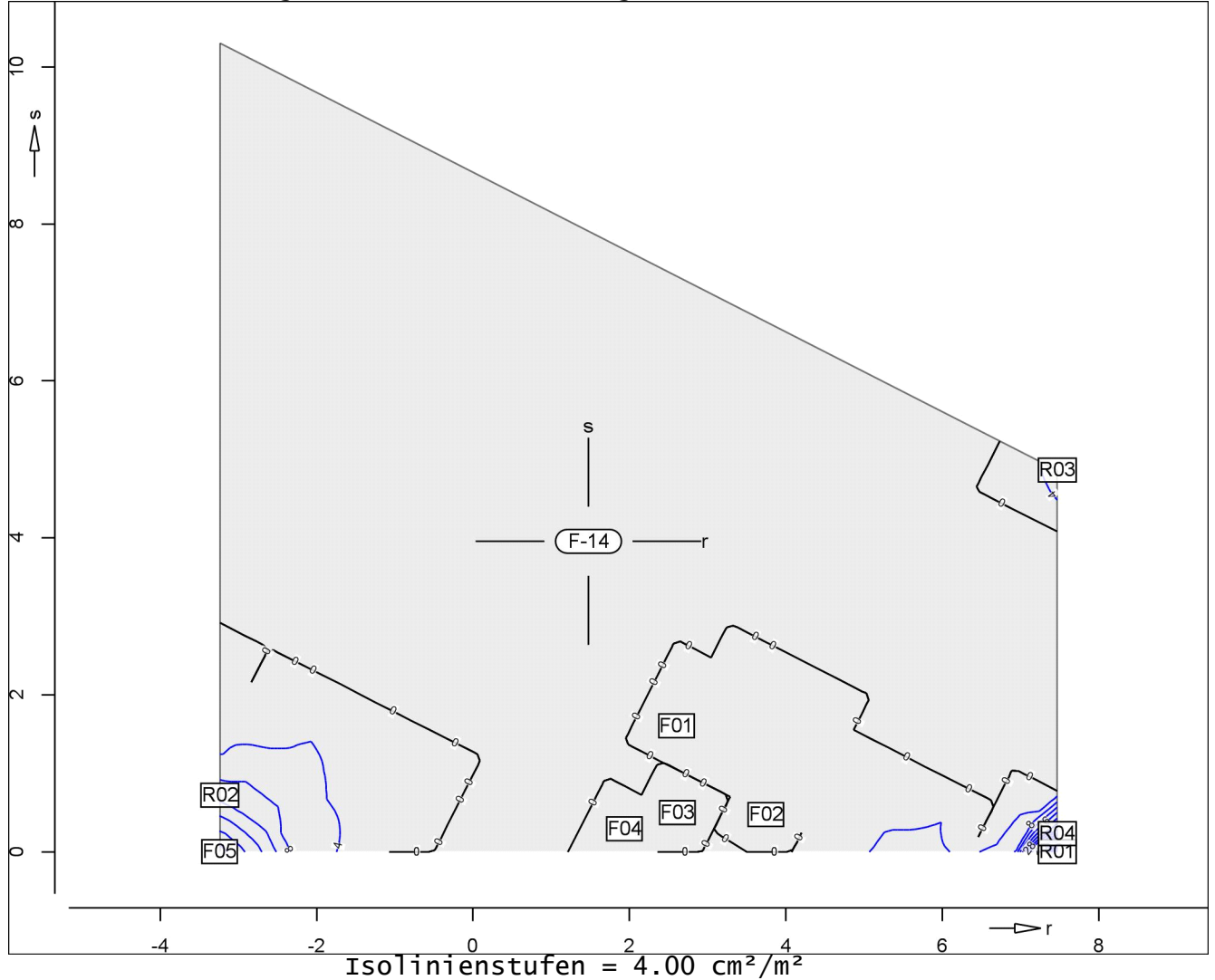
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!
2	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
3-4	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!

Querkraftbewehrung Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	2.60	1.60	r	79.3	234.8	267.9	3270.4	0.00	2.05	3
			s	221.0		212.7	3155.6	2.05		
F02	3.74	0.47	r	171.7	298.0	426.0	2952.8	0.00	2.26	4
			s	243.5		199.8	3155.6	2.26		
F03	2.61	0.50	r	182.8	312.7	416.0	3032.4	0.00	2.36	4
			s	253.7		226.4	3155.6	2.36		
F04	1.93	0.29	r	155.7	338.1	211.1	3270.4	0.00	2.79	3
			s	300.2		283.5	3155.6	2.79		
F05	-3.24	0.00	r	-1169.1	1300.2	432.6	3155.2	20.42	25.76	2
			s	-569.0		374.0	3119.4	5.35		
R01	7.47	0.00	r	1994.9	3044.6	602.6 m	3568.5	38.05	77.94	1
			s	-2300.0		736.2	3075.1	39.88		
R02	-3.24	0.72	r	-534.3	731.5	423.3	2721.7	5.76	10.40	2
			s	-499.6		237.0	3155.6	4.64		
R03	7.47	4.86	r	599.6	651.1	240.6 m	3236.0	5.43	7.79	1
			s	253.6		243.4 m	3155.6	2.36		
R04	7.47	0.23	r	998.4	2011.4	127.5 m	3270.4	8.95	31.49	1
			s	-1746.1		602.0 m	4010.5	22.54		

F-15

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA
Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. $asg, ru/su = 0.0 / 0.0 \text{ cm}^2/m$
 $asg, ro/so = 0.0 / 0.0 \text{ cm}^2/m$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.
Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 50.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet $VR_{d,c,min}$ (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen
untersucht:

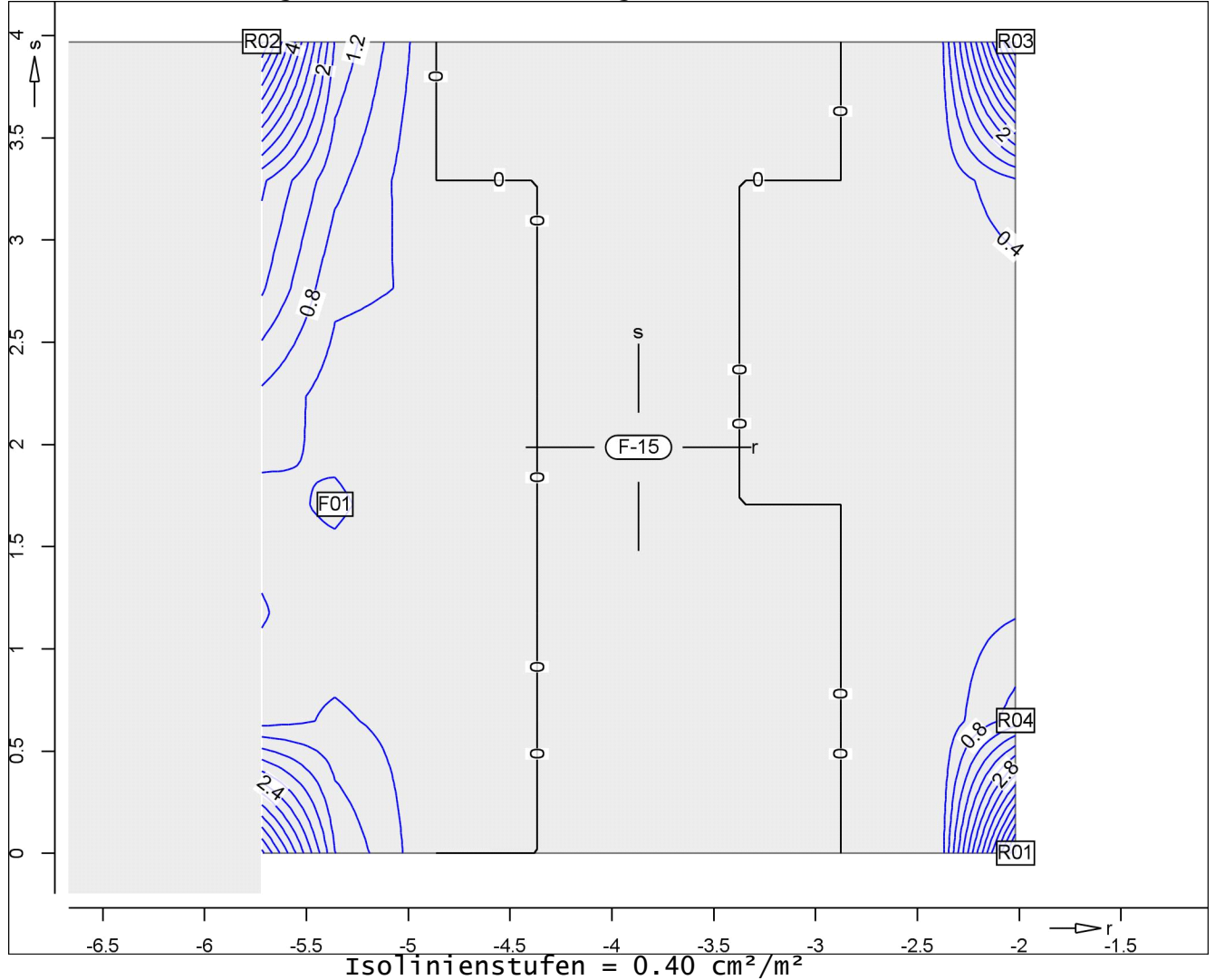
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer
Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht
dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1	1.35	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
2	1.35	1.05	1.00	1.35	.	1.50!
3	1.35	.	1.00	1.35	.	1.50!
4	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
5	1.00	.	1.35	1.00	.	1.50!

Querkraftbewehrung Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	-5.36	1.71	r	56.3	59.7	353.2	1491.8	0.00	0.47	5
			s	-19.9		0.0	1243.1	0.47		
R01	-2.02	0.00	r	-10.4	88.1	0.0	1491.8	0.20	6.39	1
			s	87.5		0.0	2071.9	6.19		
R02	-5.72	3.97	r	-3.5	84.7	0.0	1491.8	0.07	6.06	2
			s	-84.6		0.0	2071.9	5.99		
R03	-2.02	3.97	r	-44.4	81.3	0.0	1491.8	0.87	5.69	3
			s	-68.1		0.0	2071.9	4.82		
R04	-2.02	0.65	r	63.9	76.6	362.2	1491.8	0.00	1.00	4
			s	42.3		0.0	1243.1	1.00		

F-16

Querkraftbemessung der schale

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1
Beton C 30/37, Betonstahl B 500SA
Gesteinskörnung Quarzit

Grundbiegebew. $asg, ru/su = 0.0 / 0.0 \text{ cm}^2/m$
 $asg, ro/so = 0.0 / 0.0 \text{ cm}^2/m$

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.
Mindestbewehrung (9.3.2) wurde nicht ermittelt.

Dicke konstant $h = 50.00 \text{ cm}$

*** bedeutet Querkraftversagen

m bedeutet $VR_{d,c,min}$ (6.2.2, Gl.(6.2.b)) maßgebend

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen
untersucht:

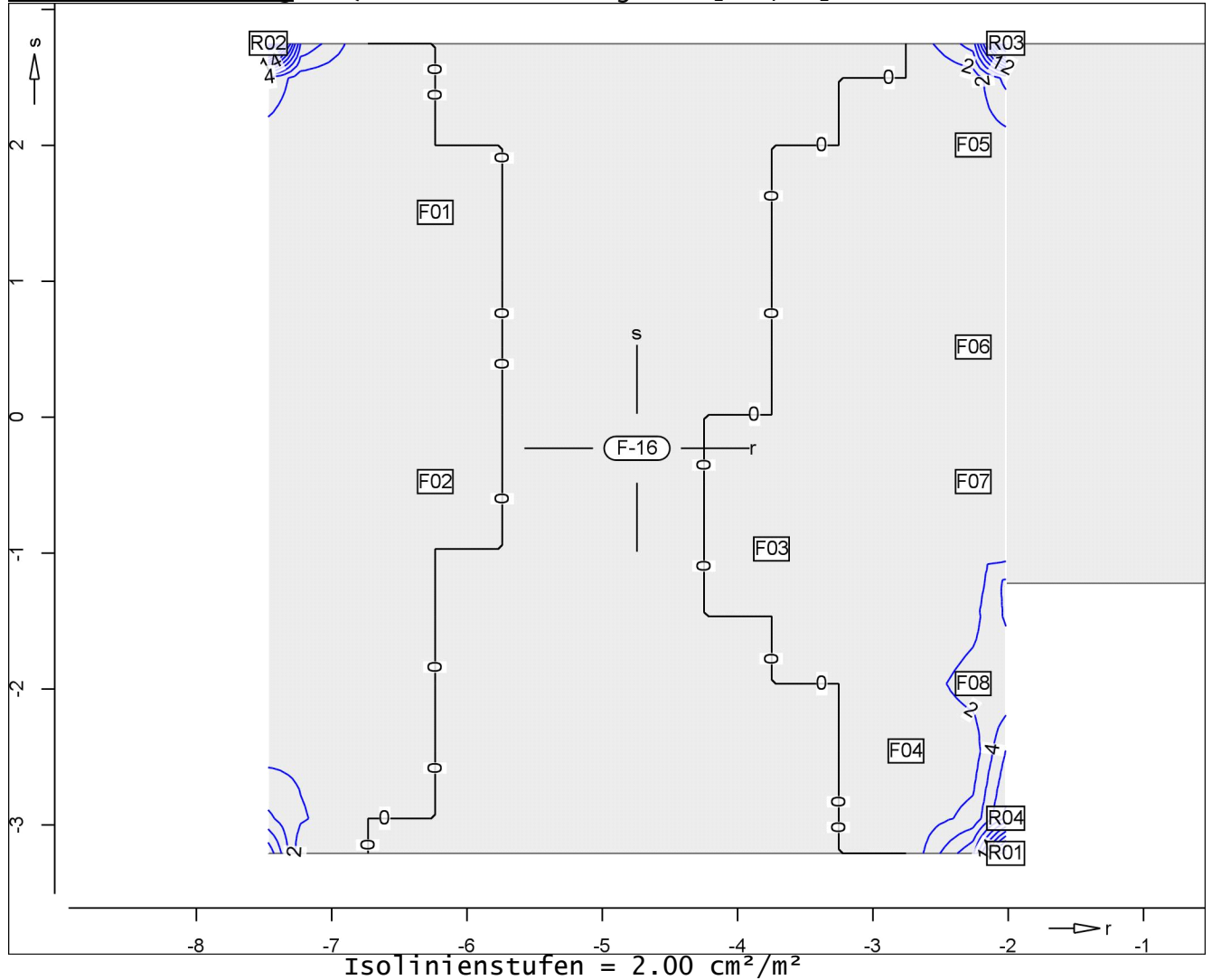
- Grundkombination

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer
Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht
dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Gk.E	Gk.H	LM1	Qk.T
Lkn	Grundkombination					
1-2	1.00	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
3	1.00	1.05	1.35	1.00	.	1.50!
4	1.00	.	1.00	1.35	.	1.50!
5	1.35	.	1.35	1.35	.	1.50!
6	1.35	1.05	1.35	1.35	1.05	1.50!
7	1.00	1.05	1.35	1.00	1.05	1.50!
8	1.00	.	1.00	1.00	.	1.50!
9-10	1.00	.	1.35	1.35	.	1.50!

Querkraftbewehrung Querkraftbewehrung ass [cm²/m²]

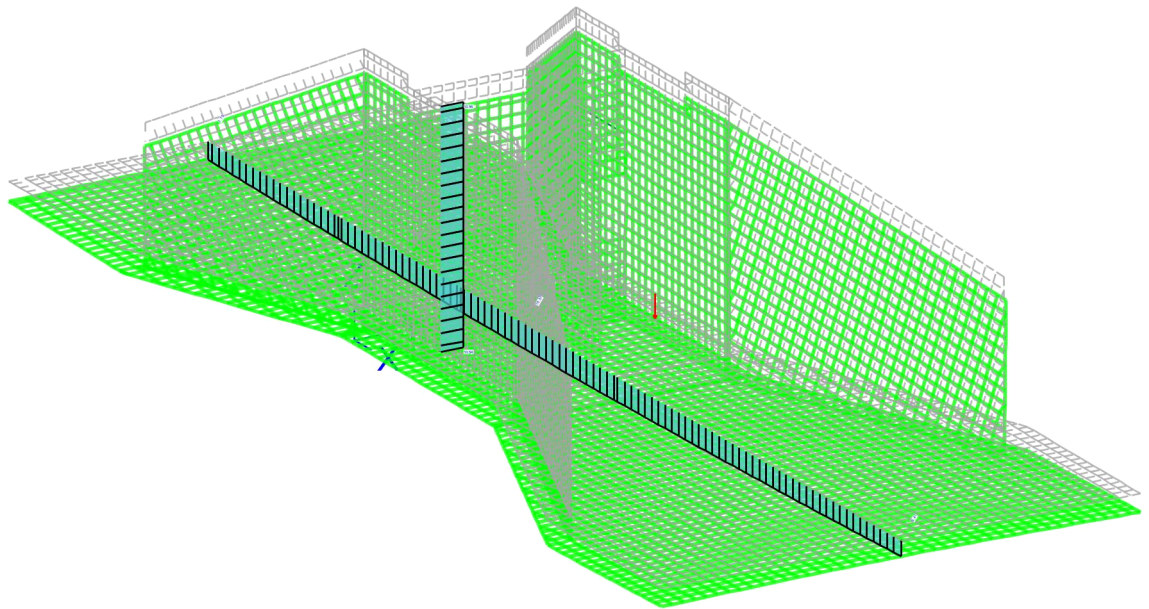


Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]		[cm ² /m ²]	
F01	-6.23	1.51	r	-34.1	35.0	362.2	1491.8	0.00	0.18	5
			s	-7.7		0.0	1243.1	0.18		
F02	-6.23	-0.48	r	-47.9	48.6	256.8	1491.8	0.00	0.18	6
			s	7.8		0.0	1243.1	0.18		
F03	-3.75	-0.97	r	-7.4	8.1	78.5	1472.6	0.00	0.08	7
			s	3.3		0.0	1243.1	0.08		
F04	-2.76	-2.46	r	41.7	42.3	0.0	1491.8	0.82	1.00	2
			s	-7.5		0.0	1243.1	0.18		
F05	-2.26	2.00	r	-43.0	66.1	383.1	1472.6	0.00	1.18	8
			s	50.2		0.0	1243.1	1.18		
F06	-2.26	0.52	r	-18.4	58.4	339.7	1491.8	0.00	1.31	9
			s	-55.5		0.0	1243.1	1.31		
F07	-2.26	-0.48	r	19.7	52.2	282.2	1491.8	0.00	1.14	10
			s	-48.3		0.0	1243.1	1.14		
F08	-2.26	-1.96	r	94.2	102.2	0.0	1491.8	1.85	2.78	4
			s	-39.5		0.0	1243.1	0.93		
R01	-2.02	-3.21	r	44.0	302.5	0.0	2486.3	2.60	23.78	1
			s	299.3		0.0	2071.9	21.18		

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd, res	vRd, c	vRd, max [kN/m]	asw/sw	Summe [cm ² /m ²]	Lkn
R02	-7.47	2.75	r	51.4	408.0	0.0	2486.3	3.03	31.68	3
			s	-404.8		0.0	2071.9	28.65		
R03	-2.02	2.75	r	-260.0	310.3	0.0	2486.3	15.34	27.32	4
			s	169.3		0.0	2071.9	11.98		
R04	-2.02	-2.95	r	209.9	218.7	0.0	1491.8	4.13	8.47	1
			s	-61.4		0.0	2071.9	4.35		

Übergabe

Verformungen



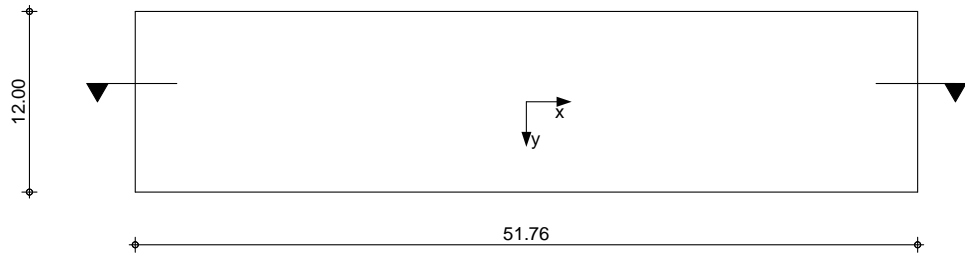
MicroFe-Hinweise

Pos. 1.2.5a Rissbreitennachweis Sohlplatte

System Bodenplatte

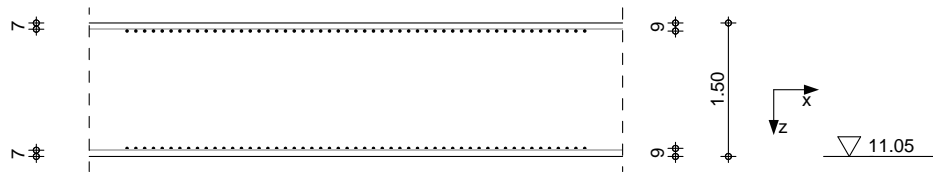
M 1:500

Draufsicht



M 1:85

Querschnitt



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

Material	L [m]	B [m]	h [m]
C 30/37 LP, B 500SB	51.76	12.00	1.50

Belastungen
Flächenlasten

Kommentar	q _z [kN/m ²]
Einw. Qk.N	68.00
Einw. Eigengewicht	1.50 * 25.00 = 37.50

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

selten

Ek	Σ (γ*ψ*EW)
2	1.00*Gk +1.00*Qk.N

Mat./Querschnitt
Betondeckung

Seite	Expositionsklasse	C _{min} [mm]	ΔC _{dev} [mm]
oben	XC4, XF3, XM1, WA _e	45	15
unten	XC4, XM1, WA _e	45	15

e: Es sind zusätzliche Anforderungen an die Gesteinskörnung nach DIN EN 206-1 zu berücksichtigen

mb-Viewer Version 2017 - Copyright 2016 - mb-AEC Software GmbH

Bei Begrenzung der Rissbreite für dieses Bauteil wurde ein Beton angenommen, dessen Betonzugfestigkeit $f_{ct,eff}$ nach 5 Tagen höchstens 50 % der mittleren Zugfestigkeit f_{ctm} erreicht ($\max f_{ct,eff}=0,5*f_{ctm,28df}$). Dies ist bei der Festlegung des Betons und der Bauausführung zu berücksichtigen.

Nachweise (GZG)
Randbedingung

Nachweise nach WU-Richtlinie (11/03),
DIN EN 1992-1-1:2011-01

Nutzungs-klasse

Nutzungs-klasse

B

Beanspruchungs-klasse

drückendes Grundwasser
Beanspruchungs-klasse

1

zul. Rissweite

nach WU-Richtlinie (11/03), Tab.2

Höhe Wasserstand

$h_G = 1.85$ m

Höhe Sohle

$h_S = 11.05$ m

Druckhöhe

$h_w = 0.00$ m

Druckgefälle

$h_w/h_b = 0.00$ -

zul. Rissweite

$w_{zul} = 0.20$ mm

Trennrisse (Zwang)

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2

Hydratation

reiner Zug

$k_c = 1.00$ -

innerer Zwang

$k = 0.52$ -

früher Zwang ($t \leq 5d$)

$f_{ct,eff} = 1.45$ N/mm²

aus Sohlreibung

Reibungsbeiwert nach Lohmeyer, Tafel 4.10

Unterkonstr. Sandbett

Reibungskoeff. $\mu_d = 1,35 * 0.70 = 0.94$ -

Hinweis

Die Bodenplatte muss auf ebener Unterlage betoniert sein und darf nicht durch Verzahnung mit dem Untergrund (Versprünge, Schächte etc.) in ihrer freien Verformung gehindert werden.

Betonspannung
(Reibung)

Lage	q_d [kN/m ²]	$l/2$ [m]	μ_d [-]	$F_{R,d}$ [kN/m]	σ_c [N/mm ²]
x-oben	105.50	25.88	0.94	2580.17	4.45*
y-oben	105.50	6.00	0.94	598.18	0.91
x-unten	105.50	25.88	0.94	2580.17	4.45*
y-unten	105.50	6.00	0.94	598.18	0.91

* Die weitere Berechnung erfolgt mit $f_{ct,eff}$, da $\sigma_c > f_{ct,eff}$.

Mindestbewehrung

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2, Gl.(7.1)

Lage	d_s [mm]	d_s^* [mm]	σ_s [N/mm ²]	A_{ct} [m ²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-oben	20.00	28.72	155.68	0.75	1.00	36.32
y-oben	20.00	36.92	137.30	0.75	0.63	25.75
x-unten	20.00	28.72	155.68	0.75	1.00	36.32
y-unten	20.00	36.92	137.30	0.75	0.63	25.75

nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 7.3.2, Gl.(NA.7.5.1)

Lage	Gl.	h/d_i	h_{eff} [m]	d_s^* [mm]	σ_s [N/mm ²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-oben	a	21.43	0.29	40.00	131.91	1.00	31.88
y-oben	a	16.67	0.33	40.00	131.91	0.63	22.67
x-unten	a	21.43	0.29	40.00	131.91	1.00	31.88
y-unten	a	16.67	0.33	40.00	131.91	0.63	22.67

Es ist mit Trennrissen zu rechnen. Es sind zusätzliche Maßnahmen gemäß WU-Richtlinie Absatz 8.5.3 (4) erforderlich.

Duktilität

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

Lage	M_{cr} [kNm]	Z_{II} [cm]	I_I [m ⁴]	f_{ctm} [N/mm ²]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-oben	1087.50	128.70	0.2813	2.90	16.90
y-oben	1087.50	126.90	0.2813	2.90	17.14
x-unten	1087.50	128.70	0.2813	2.90	16.90
y-unten	1087.50	126.90	0.2813	2.90	17.14

Die vorhandene Mindestbewehrung (Duktilität) ist ausreichend.

**Bewehrungswahl
Grundbewehrung**

Lage	Typ	d_s [mm]	s [cm]	a_s [cm ² /m]
x-oben	Stäbe	20	9.9	31.73
y-oben	Stäbe	20	9.9	31.73
x-unten	Stäbe	20	9.9	31.73
y-unten	Stäbe	20	9.9	31.73

Kommentar	Lage	$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	$a_{s,vorh}$ [cm ² /m]	η
Hydratation	x-oben	31.88	31.73	1.00
Hydratation	y-oben	22.67	31.73	0.71
Hydratation	x-unten	31.88	31.73	1.00
Hydratation	y-unten	22.67	31.73	0.71

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

**Mindestabmessungen
Trennrisse**

Nachweis	Lage	η [-]
----------	------	---------------

Duktilität

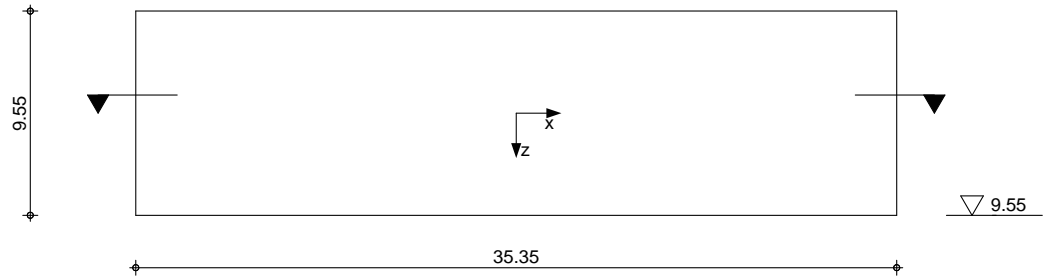
Plattendicke		OK	0.17
Mindestbewehrung-Zugzwang	x-oben	OK	1.00
Mindestbewehrung-Zugzwang	x-unten	OK	1.00
Mindestbewehrung-Zugzwang	y-oben	OK	0.71
Mindestbewehrung-Zugzwang	y-unten	OK	0.71
Mindestbewehrung-Duktilität	x-oben	OK	0.53
Mindestbewehrung-Duktilität	x-unten	OK	0.53
Mindestbewehrung-Duktilität	y-oben	OK	0.54

Nachweis	Lage		η
			$[-]$
Mindestbewehrung-Duktilität	y-unten	OK	0.54

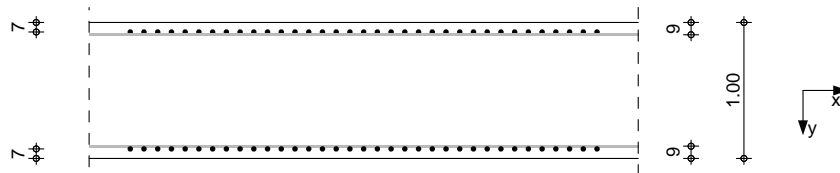
Pos. 1.2.5b Rissbreitennachweis Wand

System wand

M 1:350 Ansicht



M 1:55 Querschnitt



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

Material	L [m]	H [m]	h [m]	L _{Fuge} [m]
C 30/37 LP, B 500SB	35.35	9.55	1.00	-

Mat./Querschnitt
 Betondeckung

Seite	Expositionsklasse	C _{min} [mm]	ΔC _{dev} [mm]
aussen	XC4, XF3, XM1, WA e	45	15
innen	XC3, XF3, XM1, WA e	45	15

e: Es sind zusätzliche Anforderungen an die Gesteinskörnung nach DIN EN 206-1 zu berücksichtigen

Bei Begrenzung der Rissbreite für dieses Bauteil wurde ein Beton angenommen, dessen Betonzugfestigkeit $f_{ct,eff}$ nach 5 Tagen höchstens 50 % der mittleren Zugfestigkeit f_{ctm} erreicht ($\max f_{ct,eff} = 0,5 * f_{ctm,28df}$). Dies ist bei der Festlegung des Betons und der Bauausführung zu berücksichtigen.

Nachweise (GZG)
Randbedingung

Nachweise nach WU-Richtlinie (11/03),
DIN EN 1992-1-1:2011-01

Nutzungsklasse Nutzungsklasse **B**

Beanspruchungs-
klasse drückendes Grundwasser
Beanspruchungsklasse **1**

zul. Rissweite nach WU-Richtlinie (11/03), Tab.2

Höhe Wasserstand	$h_G =$	1.85	m
1/4 wandhöhe	$h_{wh,1/4} =$	11.94	m
Druckhöhe	$h_w =$	0.00	m
Druckgefälle	$h_w/h_b =$	0.00	-
zul. Rissweite	$W_{zul} =$	0.20	mm

Trennrisse (Zwang) nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2 Hydratation

reiner Zug	$k_c =$	1.00	-
innerer Zwang	$k =$	0.52	-
früher Zwang ($t \leq 5d$)	$f_{ct,eff} =$	1.45	N/mm ²
Zugspannung aus Betonfestigkeit			
Betonspannung ($\sigma_c = f_{ct,eff}$)	$\sigma_c =$	1.45	N/mm ²

Mindestbewehrung

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2, Gl.(7.1)

Lage	d_s [mm]	d_s^* [mm]	σ_s [N/mm ²]	A_{ct} [m ²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-aussen	20.00	40.00	131.91	0.50	1.00	28.58
x-innen	20.00	40.00	131.91	0.50	1.00	28.58

nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI zu 7.3.2, Gl.(NA.7.5.1)

Lage	Gl.	h/d_i	h_{eff} [m]	d_s^* [mm]	σ_s [N/mm ²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-aussen	a	11.11	0.28	40.00	131.91	1.00	30.78
x-innen	a	11.11	0.28	40.00	131.91	1.00	30.78

Es ist mit Trennrissen zu rechnen. Es sind
zusätzliche Maßnahmen gemäß WU-Richtlinie Absatz
8.5.3 (4) erforderlich.

Duktilität

nach DIN EN 1992-1-1/NA, NDP zu 9.2.1.1(1)

Lage	M_{cr} [kNm]	Z_{II} [cm]	I_I [m ⁴]	f_{ctm} [N/mm ²]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-aussen	483.33	81.90	0.0833	2.90	11.80
x-innen	483.33	81.90	0.0833	2.90	11.80

Die vorhandene Mindestbewehrung (Duktilität) ist
ausreichend.

Bewehrungswahl
Grundbewehrung

Lage	Typ	d_s [mm]	s [cm]	a_s [cm ² /m]
x-aussen	Stäbe	20	10.0	31.42
x-innen	Stäbe	20	10.0	31.42

Kommentar	Lage	$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	$a_{s,vorh}$ [cm ² /m]	η
Hydratation	x-aussen	28.58	31.42	0.91
Hydratation	x-innen	28.58	31.42	0.91

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

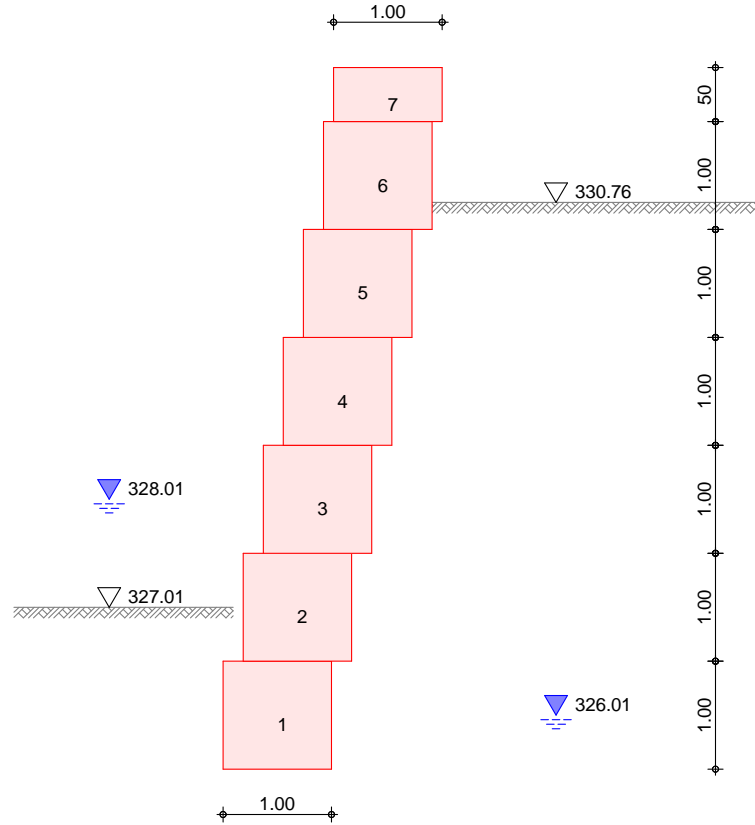
Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

	Nachweis	Lage	η [-]
Mindestabmessungen	wanddicke		OK 0.24
	Größtkorndurchmesser		OK 0.50
Trennrisse	Mindestbewehrung-Zugzwang	x-aussen	OK 0.91
	Mindestbewehrung-Zugzwang	x-innen	OK 0.91
Duktilität	Mindestbewehrung-Duktilität	x-aussen	OK 0.38
	Mindestbewehrung-Duktilität	x-innen	OK 0.38

Pos. 1.3a Gabionenwand, DIN EN 1997- BS-P.1

System Gabionen nach FGSV, DIN EN 1997-1:2014-03

M 1:70



wandelemente

Nr.	b[m]	h[m]	n	Lage	$\delta_{s,k}$ [°]	Kommentar
1..6	1.00	1.00	6	zentrisch	30.00	
7	1.00	0.50	1	zentrisch	30.00	

wichte $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$

Neigungen

Neigung Bauwerk $\delta_w = 10.50^\circ$

Gelände

ebene Geländeoberfläche
Abstand OK Gelände-wandkopf $Z_{luft} = 5.00 \text{ m}$
 $Z_{erd} = 1.25 \text{ m}$

Baugrund

Boden

h [m]	γ [kN/m ³]	γ' [kN/m ³]	ϕ [°]	C_a [kN/m ²]	C_p [kN/m ²]	δ_a [°]	δ_p [°]	δ_0 [°]
6.5	20.0	11.5	34.0	-	-	22.7	-22.7	0.0
999.0	21.0	11.0	35.0	-	-	23.3	-23.3	0.0

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk

Eigenlasten
Ständige Einwirkungen

Gk.E.A

Ständige Einwirkungen

Gk.E.P

Ständige Einwirkungen

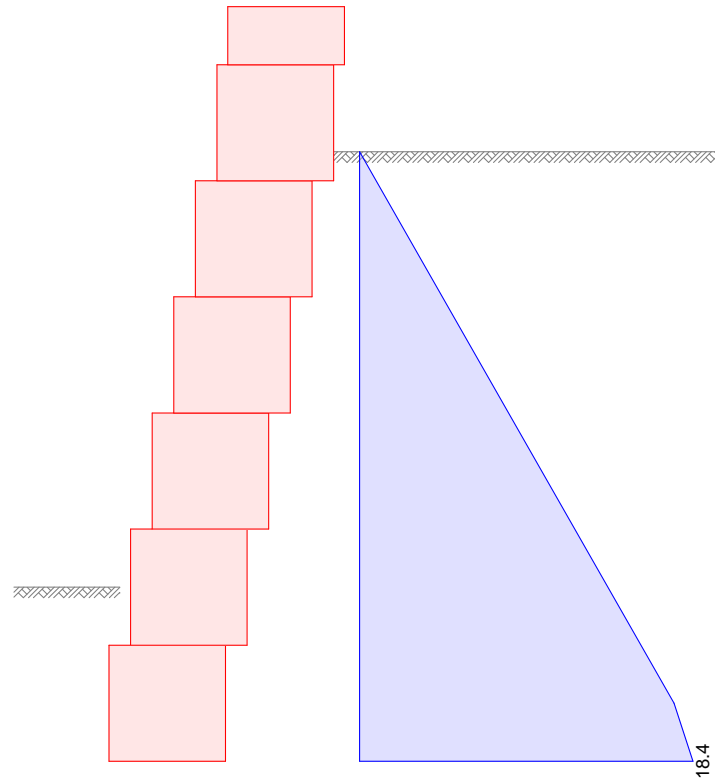
Die Einwirkung wurde automatisch generiert.

Erddruck

Berechnung gem. DIN 4085:2011-05

EW Gk.E.A
M 1:65

aktiver Erddruck



Grundwasser z_{gw} = 6.00 m

Resultierende
Erddruckspannungen

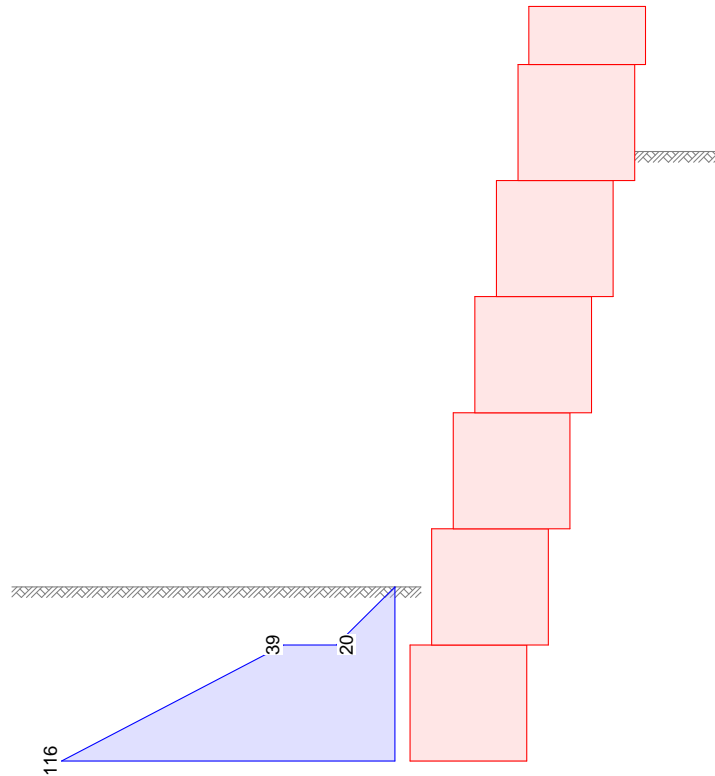
z [m]	Σe _h [kN/m ²]
1.25	0.00
6.00	17.36
6.50	18.41

aktive Erddruckkraft

E_{ah} = 50.16 kN/m
E_{av} = 10.81 kN/m

EW Gk.E.P
M 1:65

passiver Erddruck



Grundwasser

Z_{gw} = 4.00 m

Resultierende
Erddruckspannungen

Z [m]	Σe _h [kN/m ²]
5.00	0.00
5.50	20.34
5.50	38.66
6.50	115.97

Erdwiderstand

E_{ph} = 82.40 kN/m
E_{pv} = -32.28 kN/m

Kombinationen

GZ EQU: Verlust der Lagesicherheit

Ek	Typ	Σ (γ*ψ * EW)
3	BS-P	1.10*Gk+0.90*Gk.E.A+1.10*Gk.E.P
5	BS-P	0.90*Gk+1.10*Gk.E.A+1.10*Gk.E.P

GZ SLS: Gebrauchstauglichkeit (1. Kernweite)

Ek	Typ	Σ (γ*ψ * EW)
1	BS-P	1.00*Gk+1.00*Gk.E.A+1.00*Gk.E.P

GZ SLS: Gebrauchstauglichkeit (2. Kernweite)

Ek	Typ	Σ (γ*ψ * EW)
1	BS-P	1.00*Gk+1.00*Gk.E.A+1.00*Gk.E.P

GZ STR/GEO-2: Versagen von Bauwerken und Bauteilen (Gleiten)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
1	BS-P	$1.35 * G_k + 1.35 * G_k.E.A + 1.35 * G_k.E.P$

Standicherheit

Stand sicherheitsnachweise nach DIN EN 1997-1:2014-03

Element 1
Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Ek	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	e/b [-]	max e/b [-]	η [-]
5	-34.26	118.36	-0.289	1/2	0.58

1. Kernweite

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

Ek	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	e/b [-]	max e/b [-]	η [-]
1	-20.38	128.87	-0.158	1/6	0.95

2. Kernweite

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

Ek	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	e/b [-]	max e/b [-]	η [-]
1	-20.38	128.87	-0.158	1/3	0.47

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlrreibungswinkel $\delta_k = 34.00^\circ$

Ek	R_k [kN/m]	$Y_{R,h}$ [-]	$R_{p,k}$ [kN/m]	$Y_{R,e}$ [-]	H_d [kN/m]	R_d [kN/m]	η [-]
1	86.93	1.10	0.00	1.40	67.71	79.02	0.86

Element 2
Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Ek	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	e/b [-]	max e/b [-]	η [-]
5	-8.68	96.92	-0.090	1/2	0.18

1. Kernweite

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

Ek	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	e/b [-]	max e/b [-]	η [-]
1	-0.46	106.11	-0.004	1/6	0.03

2. Kernweite

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

Ek	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	e/b [-]	max e/b [-]	η [-]
1	-0.46	106.11	-0.004	1/3	0.01

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlrreibungswinkel $\delta_k = 30.00^\circ$

Ek	R_k [kN/m]	$Y_{R,h}$ [-]	$R_{p,k}$ [kN/m]	$Y_{R,e}$ [-]	H_d [kN/m]	R_d [kN/m]	η [-]
1	61.26	1.10	0.00	1.40	44.55	55.69	0.80

Element 3
Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
3	12.25	92.84	0.132	1/2	0.26

1. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	7.86	85.16	0.092	1/3	0.28

2. Kernweite

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

Gleiten

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	7.86	85.16	0.092	1/3	0.28

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlstreiwinkel δ_k = 30.00 °

Ek	R _k [kN/m]	Y _{R,h} [-]	R _{p,k} [kN/m]	Y _{R,e} [-]	H _d [kN/m]	R _d [kN/m]	η [-]
1	49.17	1.10	0.00	1.40	26.05	44.70	0.58

Element 4
Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
3	10.50	71.09	0.148	1/2	0.30

1. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	8.52	64.99	0.131	1/3	0.39

2. Kernweite

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

Gleiten

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	8.52	64.99	0.131	1/3	0.39

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlstreiwinkel δ_k = 30.00 °

Ek	R _k [kN/m]	Y _{R,h} [-]	R _{p,k} [kN/m]	Y _{R,e} [-]	H _d [kN/m]	R _d [kN/m]	η [-]
1	37.52	1.10	0.00	1.40	12.49	34.11	0.37

Element 5
Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
3	5.67	50.05	0.113	1/2	0.23

1. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	5.00	45.62	0.110	1/3	0.33

2. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	5.00	45.62	0.110	1/3	0.33

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlstreiwinkel δ_k = 30.00 °

Gleiten

Ek	R _k [kN/m]	Y _{R,h} [-]	R _{p,k} [kN/m]	Y _{R,e} [-]	H _d [kN/m]	R _d [kN/m]	η [-]
1	26.34	1.10	0.00	1.40	3.85	23.94	0.16

Element 6
Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
5	0.75	24.33	0.031	1/2	0.06

1. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	0.84	27.02	0.031	1/3	0.09

2. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	0.84	27.02	0.031	1/3	0.09

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlstreiwinkel δ_k = 30.00 °

Ek	R _k [kN/m]	Y _{R,h} [-]	R _{p,k} [kN/m]	Y _{R,e} [-]	H _d [kN/m]	R _d [kN/m]	η [-]
1	15.60	1.10	0.00	1.40	0.15	14.18	0.01

Element 7
Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

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

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlstreiwinkel δ_k = 30.00 °

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Element		η [-]
Kippen	Element 1	OK	0.58
Gleiten	Element 1	OK	0.86

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

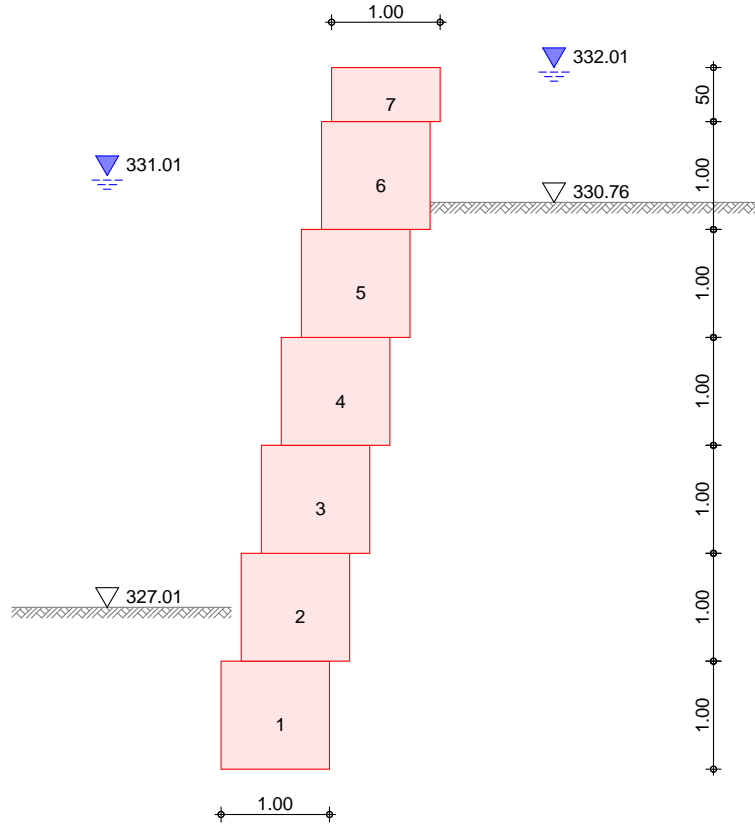
Nachweis	Element		η [-]
1. Kernweite	Element 1	OK	0.95
2. Kernweite	Element 1	OK	0.47

Die Gründung der Gabionenwand erfolgt auf der Bodenplatte des Durchlassbauwerkes. Die Einbau- und Verlegehinweise in der Zulassung des jeweiligen Herstellers sind zu berücksichtigen. Die Gabionenwände sind erdseitig mit filterstabilem Trennvlies auszuführen, um Materialaustrag des Dammkörpers zu vermeiden.

Pos. 1.3b Gabionenwand, DIN EN 1997_BS-T.2.1

System Gabionen nach FGSV, DIN EN 1997-1:2014-03

M 1:70



wandelemente

Nr.	b[m]	h[m]	n	Lage	$\delta_{s,k}$ [°]	Kommentar
1..6	1.00	1.00	6	zentrisch	30.00	
7	1.00	0.50	1	zentrisch	30.00	

wichte $\gamma = 18.00 \text{ kN/m}^3$

Neigungen

Neigung Bauwerk $\delta_w = 10.50^\circ$

Gelände

ebene Geländeoberfläche
Abstand OK Gelände-wandkopf $Z_{luft} = 5.00 \text{ m}$
 $Z_{erd} = 1.25 \text{ m}$

Baugrund

Boden

h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	ϕ [°]	c_a [kN/m²]	c_p [kN/m²]	δ_a [°]	δ_p [°]	δ_0 [°]
6.5	20.0	11.5	34.0	-	-	22.7	-22.7	0.0
999.0	21.0	11.0	35.0	-	-	23.3	-23.3	0.0

Kombinationen

GZ EQU: verlust der Lagesicherheit

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot E_w)$
3	BS-T	$1.05 \cdot G_k + 0.90 \cdot G_k \cdot E.A + 1.05 \cdot G_k \cdot E.P$
4	BS-T	$1.05 \cdot G_k + 0.90 \cdot G_k \cdot E.A + 0.90 \cdot G_k \cdot E.P$
5	BS-T	$0.90 \cdot G_k + 1.05 \cdot G_k \cdot E.A + 1.05 \cdot G_k \cdot E.P$

GZ SLS: Gebrauchstauglichkeit (1. Kernweite)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot E_w)$
1	BS-T	1.00*Gk+1.00*Gk.E.A+1.00*Gk.E.P

GZ SLS: Gebrauchstauglichkeit (2. Kernweite)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot E_w)$
1	BS-T	1.00*Gk+1.00*Gk.E.A+1.00*Gk.E.P

GZ STR/GEO-2: Versagen von Bauwerken und Bauteilen (Gleiten)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma \cdot \psi \cdot E_w)$
1	BS-T	1.35*Gk+1.35*Gk.E.A+1.35*Gk.E.P

Standsicherheit

Standsicherheitsnachweise nach DIN EN 1997-1:2014-03

Element 1
Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

1. Kernweite

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
4	20.81	129.42	0.161	1/2	0.32

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

2. Kernweite

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	13.26	124.30	0.107	1/3	0.32

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

Gleiten

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	13.26	124.30	0.107	1/3	0.32

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlrreibungswinkel $\delta_k = 34.00^\circ$

Ek	R _k [kN/m]	Y _{R,h} [-]	R _{p,k} [kN/m]	Y _{R,e} [-]	H _d [kN/m]	R _d [kN/m]	η [-]
1	83.84	1.10	0.00	1.30	39.09	76.22	0.51

Element 2
Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

1. Kernweite

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
3	21.52	107.63	0.200	1/2	0.40

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

2. Kernweite

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	17.11	103.09	0.166	1/3	0.50

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	17.11	103.09	0.166	1/3	0.50

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlstreiwinkel $\delta_k = 30.00$ °

Ek	R _k [kN/m]	Y _{R,h} [-]	R _{p,k} [kN/m]	Y _{R,e} [-]	H _d [kN/m]	R _d [kN/m]	η [-]
1	59.52	1.10	0.00	1.30	25.61	54.11	0.47

Element 3
Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
3	17.84	87.20	0.205	1/2	0.41

1. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	15.51	83.39	0.186	1/3	0.56

2. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	15.51	83.39	0.186	1/3	0.56

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlstreiwinkel $\delta_k = 30.00$ °

Ek	R _k [kN/m]	Y _{R,h} [-]	R _{p,k} [kN/m]	Y _{R,e} [-]	H _d [kN/m]	R _d [kN/m]	η [-]
1	48.15	1.10	0.00	1.30	14.98	43.77	0.34

Element 4
Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
3	11.96	67.18	0.178	1/2	0.36

1. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	10.92	64.15	0.170	1/3	0.51

2. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	10.92	64.15	0.170	1/3	0.51

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlstreiwinkel $\delta_k = 30.00$ °

Ek	R _k [kN/m]	Y _{R,h} [-]	R _{p,k} [kN/m]	Y _{R,e} [-]	H _d [kN/m]	R _d [kN/m]	η [-]
1	37.03	1.10	0.00	1.30	7.18	33.67	0.21

Element 5

Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
3	5.70	47.57	0.120	1/2	0.24

1. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	5.36	45.35	0.118	1/3	0.35

2. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	5.36	45.35	0.118	1/3	0.35

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlstreiwinkel δ_k = 30.00 °

Ek	R _k [kN/m]	Y _{R,h} [-]	R _{p,k} [kN/m]	Y _{R,e} [-]	H _d [kN/m]	R _d [kN/m]	η [-]
1	26.18	1.10	0.00	1.30	2.22	23.80	0.09

Element 6

Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
5	0.75	24.31	0.031	1/2	0.06

1. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	0.84	27.01	0.031	1/3	0.09

2. Kernweite

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

Ek	M _{Ed} [kNm]	V _{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	0.84	27.01	0.031	1/3	0.09

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlstreiwinkel δ_k = 30.00 °

Ek	R _k [kN/m]	Y _{R,h} [-]	R _{p,k} [kN/m]	Y _{R,e} [-]	H _d [kN/m]	R _d [kN/m]	η [-]
1	15.60	1.10	0.00	1.30	0.09	14.18	0.01

Element 7

Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

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

Gleiten

in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
Sohlreibungswinkel $\delta_k = 30.00$

Keine maßg. Schnittkräfte vorhanden.
Der Nachweis entfällt

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	Element		η [-]
Kippen	Element 3	OK	0.41
Gleiten	Element 1	OK	0.51

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Element		η [-]
1. Kernweite	Element 3	OK	0.56
2. Kernweite	Element 3	OK	0.56

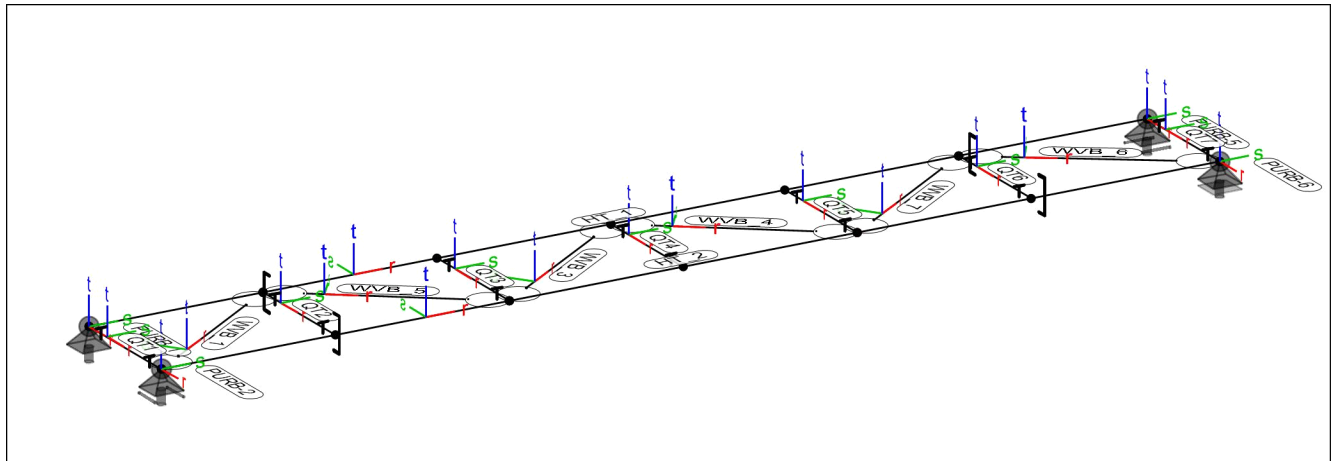
Die Gründung der Gabionenwand erfolgt auf der Bodenplatte des Durchlassbauwerkes. Die Einbau- und Verlegehinweise in der Zulassung des jeweiligen Herstellers sind zu berücksichtigen. Die Gabionenwände sind erdseitig mit filterstabilem Trennvlies auszuführen, um Materialaustrag des Dammkörpers zu vermeiden.

Pos. 2.1a Bediensteg-Bemessung

System

Positionsplan Positionsplan(3D)

System Übersicht der Bauteil-Positionen



Stahlprofil-Stäbe

Position	$l_{(r)}$ [m]	δ_r [°]	Material	Profil
HT_1	9.28	90	S 355	U 320
HT_2	9.28	270	S 355	U 320
QT1..QT7	1.10	90	S 355	T 100
WVB_1, WVB_3..WVB_5	1.88	0	S 355	RD 12
WVB_6	1.99	0	S 355	RD 12
WVB_7	1.88	0	S 355	RD 12

Lage/Eigenschaften

Position	Achsen	Voute	Spieg.	Art
HT_1, HT_2, QT1..QT7, WVB_1, WVB_3..WVB_7	frei	-	-	NP

NP: Normquerschnitt (Listenstahl und Normprofil)

Koordinaten

	Art	$X_{(A)}$	$Y_{(A)}$	$Z_{(A)}$	$\alpha_{(z)}$ [°]	$\beta_{(y)}$ [°]	$\gamma_{(x)}$ [°]
		$X_{(E)}$ [m]	$Y_{(E)}$ [m]	$Z_{(E)}$ [m]			
HT_1	ST	0.00	0.00	0.00	90.00	0.00	0.00
		0.00	9.28	0.00			
HT_2	ST	1.10	0.00	0.00	90.00	0.00	0.00
		1.10	9.28	0.00			
QT1	ST	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.10	0.00	0.00			
QT2	ST	0.00	1.53	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.10	1.53	0.00			
QT3	ST	0.00	3.05	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.10	3.05	0.00			
QT4	ST	0.00	4.58	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.10	4.58	0.00			
QT5	ST	0.00	6.10	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.10	6.10	0.00			
QT6	ST	0.00	7.63	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.10	7.63	0.00			
QT7	ST	0.00	9.28	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.10	9.28	0.00			

Art	X ^(A)	Y ^(A)	Z ^(A)	α ^(z)	β ^(y)	γ ^(x)	
	X ^(E) [m]	Y ^(E) [m]	Z ^(E) [m]				[°]
WVB_1	ZS	1.10	9.28	0.00	125.80	0.00	0.00
		0.00	1.53	0.00			
WVB_3	ZS	1.10	3.05	0.00	125.80	0.00	0.00
		0.00	4.58	0.00			
WVB_4	ZS	0.00	4.58	0.00	54.20	0.00	0.00
		1.10	6.10	0.00			
WVB_5	ZS	0.00	1.53	0.00	54.20	0.00	0.00
		1.10	3.05	0.00			
WVB_6	ZS	0.00	7.63	0.00	56.39	0.00	0.00
		1.10	9.28	0.00			
WVB_7	ZS	1.10	6.10	0.00	125.80	0.00	0.00
		0.00	7.63	0.00			

ST: Stab (N, V, M)
ZS: Zugstab (+N)

Auflager

Übersicht der Auflager-Positionen

Punktlager

	K _{T, x/r} K _{R, x/r} [kN/m] [kNm/rad]	K _{T, y/s} K _{R, y/s} [kN/m] [kNm/rad]	K _{T, z/t} K _{R, z/t} [kN/m] [kNm/rad]
PURB-1	3.00E+05 frei	3.00E+06 frei	3.00E+07 frei
PURB-2	frei	3.00E+06 frei	3.00E+07 frei
PURB-5	3.00E+06 frei	frei	3.00E+07 frei
PURB-6	frei	frei	3.00E+07 frei

g1: Globales Punktlager

Koordinaten

	X [m]	Y [m]	Z [m]	α [°]	β [°]	γ [°]
PURB-1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PURB-2	1.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
PURB-5	0.00	9.28	0.00	0.00	0.00	0.00
PURB-6	1.10	9.28	0.00	0.00	0.00	0.00

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte

Stahl

DIN EN 1993-1-1

Material	μ	γ [kN/m³]	G-Modul [N/mm²]	E-Modul [N/mm²]
S 355	0.30	78.50	81000	210000

Auswertung

Auswertung des Modells

Stahlprofil-Stab

Position	Profil	A [m²]	V [m³]
HT_1, HT_2	U 320	9.07	0.07
QT1..QT7	T 100	0.44	0.00
WVB_1, WVB_3..WVB_7	RD 12	0.07	0.00

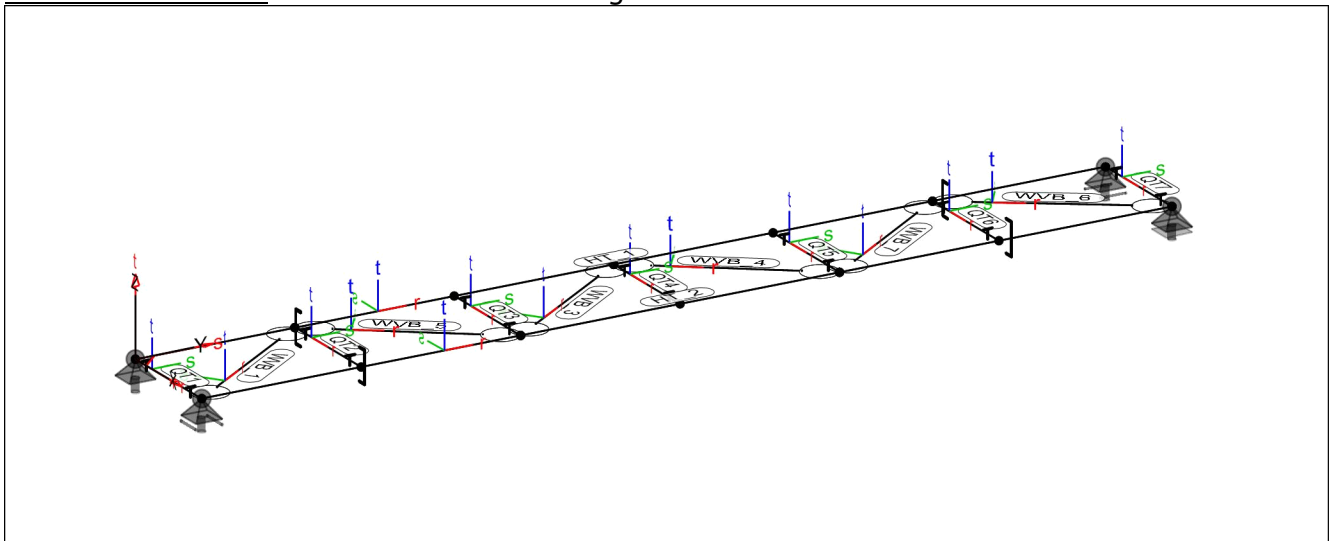
Belastungen

Lastplan

Belastungen im Modell

Positionslasten

Positionsbezogene Flächen- und Linienlasten

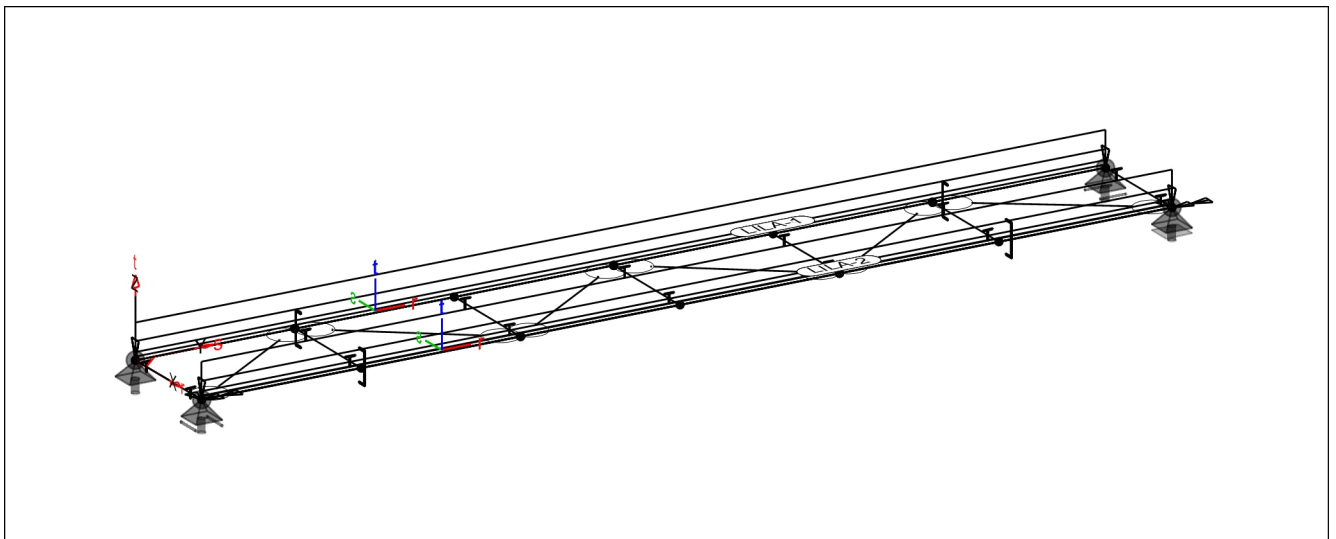


Streckenpositionen

Position	Lastfall		p [kN/m]
HT_1, HT_2	LF-1	Eg	-0.58
QT1..QT7	LF-1	Eg	-0.16
WVB_1, WVB_3..WVB_7	LF-1	Eg	-0.01

Eg: Eigengewicht

Lastplan



Linienlasten lokal

Position	Lastfall	Art	F _A /M _A [kN/m] / [kNm/m]	F _E /M _E
LILA-1, LILA-2	Geländer LF-1	pt	-1.00	-1.00

Position	Lastfall	Art	F _A /M _A [kN/m]	F _E /M _E [kNm/m]
LILA-3, LILA-4	Gitterrostabdeckung LF-1	pt	-0.20	-0.20
LILA-5, LILA-6	Verkehr LF-2	pt	-2.00	-2.00
LILA-7, LILA-8	Schnee- und Eis LF-4	pt	-0.43	-0.43
LILA-9	Wind LF-3	ps mr	-0.38 -0.06	-0.38 -0.06

Koordinaten

Position	Koordinaten in [m]		
LILA-1	x	0.00	0.00
	y	0.00	9.28
	z	0.00	0.00
LILA-2	x	1.10	1.10
	y	0.00	9.28
	z	0.00	0.00
LILA-3	x	1.10	1.10
	y	0.00	9.28
	z	0.00	0.00
LILA-4	x	0.00	0.00
	y	0.00	9.28
	z	0.00	0.00
LILA-5	x	1.10	1.10
	y	0.00	9.28
	z	0.00	0.00
LILA-6	x	0.00	0.00
	y	0.00	9.28
	z	0.00	0.00
LILA-7	x	1.10	1.10
	y	0.00	9.28
	z	0.00	0.00
LILA-8	x	0.00	0.00
	y	0.00	9.28
	z	0.00	0.00
LILA-9	x	1.10	1.10
	y	0.00	9.28
	z	0.00	0.00

Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

Kürzel	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten
Qk.N	Ständige Einwirkungen Nutzlasten
Qk.S	Kategorie A - wohn- und Aufenthaltsräume Schnee
Qk.w	Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m Wind Windlasten

Lastfälle

Lastfälle und deren Zuordnung zu den Einwirkungen

Gk LF-1
Qk.N LF-2
Qk.S LF-4
Qk.W LF-3

Bemessung (GZT+GZG)

Stahlprofil-E-E

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1993
-Stahlnachweis Elastisch - Elastisch
-statische Berechnung Theorie I. Ordnung
mit eingegebenen Knicklängen

Kombinationen

Maßgebende Kombinationen nach DIN EN 1990

Zur Bemessung wurden folgende Kombinationen untersucht:
- Grundkombination

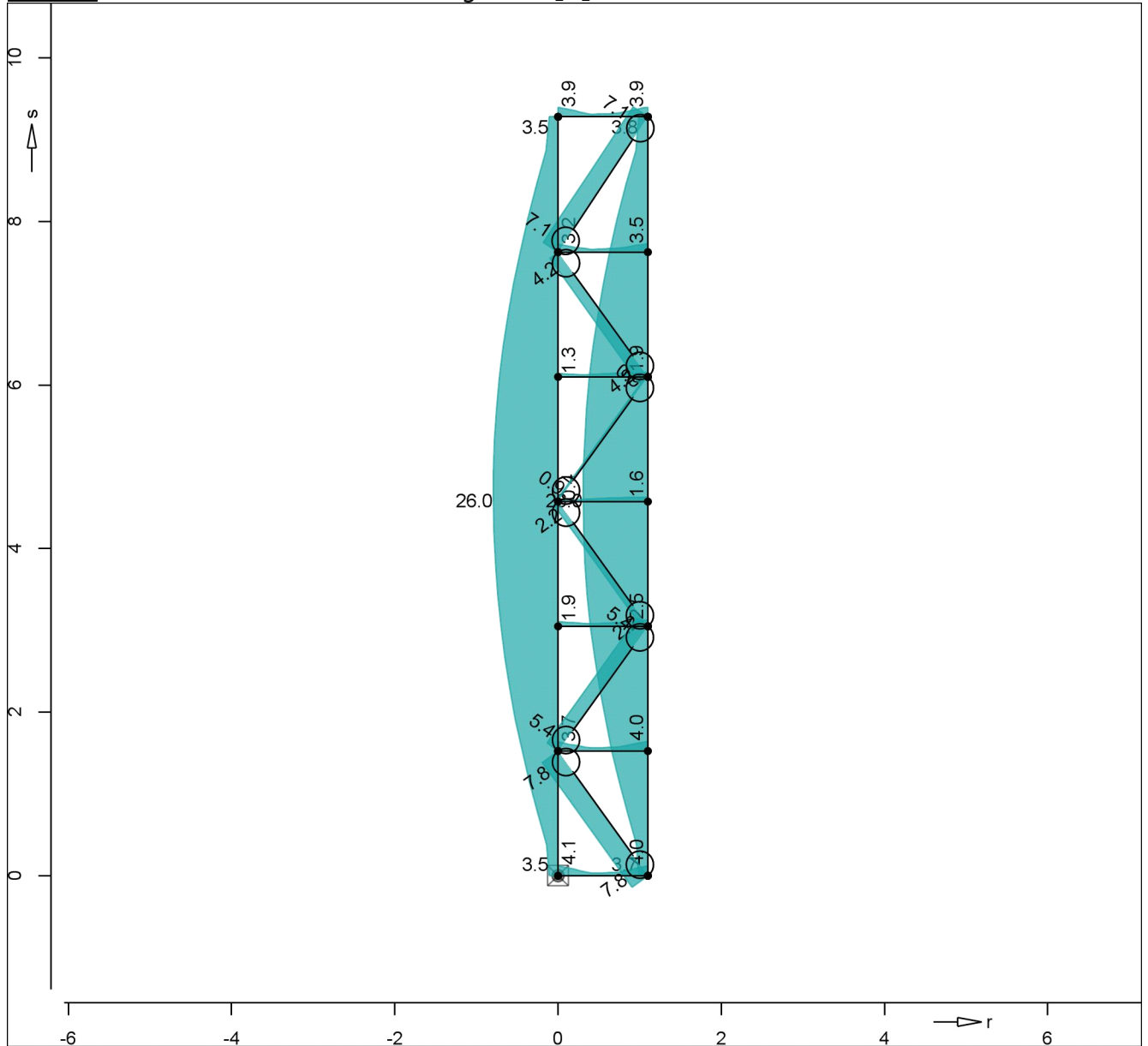
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! vorherrschende veränderliche Einwirkung

Die Beteiligung einzelner Lastfälle innerhalb einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N	Qk.W	Qk.S
Lkn	Grundkombination			
1	1.35	.	1.50!	.
2	1.00	.	1.50!	.
3	1.35	1.05	1.50!	0.75
4	1.00	1.05	1.50!	0.75
5	1.35	.	1.50!	0.75
6	1.35	1.50!	.	0.75

Vergleichsspannung Grafik

Nachweis der Vergleichsspannungen Ausnutzung eta [%]



Vergleichsspannung

HT_1

r	Lkn	N _{Ed}	M _{Ed,r}	M _{Ed,t}	M _{Ed,s}	V _{Ed,s}	V _{Ed,t}	QK	η
[m]		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]		[%]
0.00	6	0.0	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1	3.5
1.52	6	0.0	-0.00	0.00	-0.00	27.00	0.00	1	14.4
3.05	6	0.0	-0.00	34.50	0.00	18.24	0.00	1	23.0
4.58	6	0.0	-0.00	55.42	0.00	9.33	0.00	1	26.0
4.58	6	0.0	0.00	62.78	0.00	0.45	0.00	1	26.0
6.10	6	0.0	0.00	62.78	0.00	0.31	0.00	1	23.5
7.63	6	0.0	0.00	56.57	0.00	-8.58	0.00	1	15.3

Vergleichsspannung

	r	Lkn	N _{Ed}	M _{Ed, r}	M _{Ed, t} M _{Ed, s}	V _{Ed, s} V _{Ed, t}	QK	η
	[m]		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]		[%]
HT_2	9.28	6	0.0	0.00	36.81 0.00 -0.00	-17.49 0.00 -26.99	1	3.5
	0.00	3	1.8	-0.08	-0.25 0.00	0.66 22.51	1	3.7
	1.52	6	0.0	-0.00	0.00	0.00	1	14.4
	3.05	6	0.0	-0.00	34.48 0.00	18.23 0.00	1	23.0
	4.58	6	0.0	-0.00	55.42 0.00	9.35 0.00	1	26.0
	4.58	6	0.0	0.00	62.77 0.00	0.44 0.00	1	26.0
	6.10	6	0.0	0.00	62.77 0.00	0.32 0.00	1	23.5
	7.63	6	0.0	0.00	56.57 0.00	-8.59 0.00	1	15.3
QT1	9.28	3	2.8	0.09	36.79 -0.24 0.00	-17.47 -0.67 -22.51	1	3.8
	0.00	1	2.5	0.00	0.24 -0.01	-0.44 0.21	1	4.1
	0.28	4	2.5	0.00	0.12 0.03	-0.44 0.13	1	2.0
	0.82	3	2.5	0.00	-0.13 0.08	-0.44 0.02	1	2.1
	1.10	3	2.5	0.00	-0.25 0.08	-0.44 -0.04	1	4.0
QT2	0.00	2	0.8	0.00	0.22 0.00	-0.40 0.21	1	3.7
	0.28	3	0.8	0.00	0.11 0.06	-0.40 0.18	1	2.0
	0.82	5	0.8	0.00	-0.11 0.13	-0.40 0.06	1	2.2
	1.10	2	0.8	0.00	-0.22 0.13	-0.40 0.03	1	4.0
QT3	0.00	5	0.1	0.00	0.12 0.00	-0.22 0.24	1	1.9
	0.28	3	0.1	0.00	0.06 0.06	-0.22 0.18	1	1.2
	0.82	3	0.1	0.00	-0.06 0.13	-0.22 0.06	1	1.5
	1.10	2	0.1	0.00	-0.12 0.13	-0.22 0.03	1	2.5
QT4	0.00	2	0.8	0.00	0.02 0.01	-0.04 0.21	1	0.4
	0.28	3	0.8	0.00	0.01 0.06	-0.04 0.18	1	0.8
	0.55	3	0.8	0.00	-0.00 0.10	-0.04 0.12	1	1.3
	0.82	3	0.8	0.00	-0.01 0.13	-0.04 0.06	1	1.6
	1.10	2	0.8	0.00	-0.02 0.13	-0.04 0.03	1	1.6
QT5	0.00	1	0.0	-0.00	-0.08 0.00	0.15 0.24	1	1.3
	0.55	1	0.0	-0.00	0.00 0.10	0.15 0.12	1	1.2
	0.82	1	0.0	-0.00	0.04 0.04	0.15 0.15	1	1.5

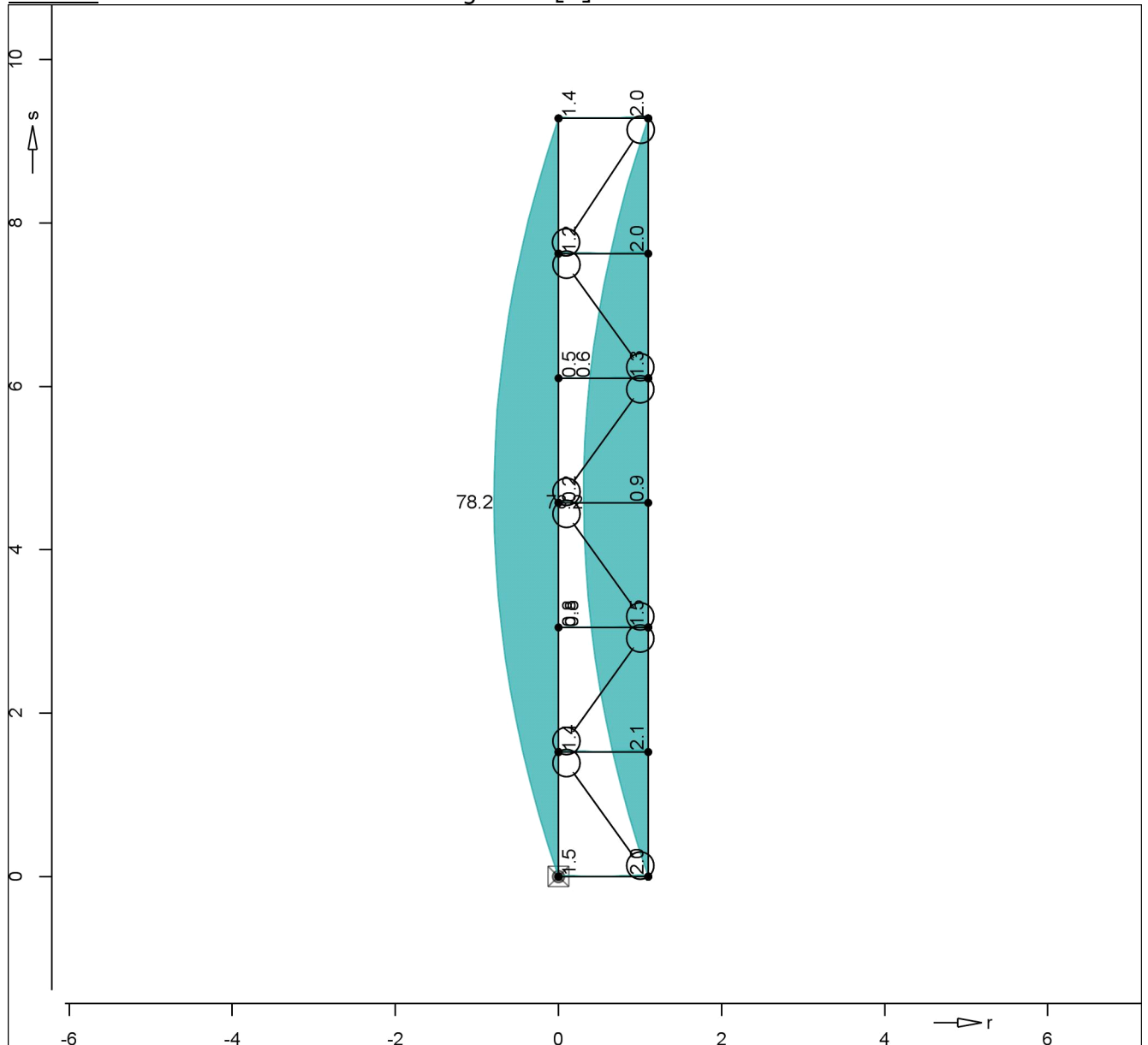
vergleichsspannung

	r	Lkn	N _{Ed}	M _{Ed, r}	M _{Ed, t} M _{Ed, s}	V _{Ed, s} V _{Ed, t}	QK	η
	[m]		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]		[%]
QT6	1.10	4	0.0	-0.00	0.13 0.08	0.06 0.15	1	1.9
	0.00	2	0.8	-0.00	0.13 -0.19	0.03 0.35	1	3.2
	0.28	1	0.8	-0.00	0.00 -0.10	0.22 0.35	1	1.7
	0.82	3	0.8	-0.00	0.06 0.09	0.19 0.35	1	1.9
QT7	1.10	4	0.8	-0.00	0.13 0.19	0.06 0.35	1	3.5
	0.00	1	2.3	-0.00	0.14 -0.22	0.04 0.42	1	3.9
	0.28	4	2.3	-0.00	-0.01 -0.11	0.21 0.42	1	1.9
	0.82	3	2.3	-0.00	0.03 0.12	0.13 0.42	1	2.1
WVB_1	1.10	3	2.3	-0.00	0.09 0.24	0.03 0.42	1	3.9
	0.00	2	-3.1	0.00	0.09 0.00	-0.03 0.00	-	7.8
WVB_3	1.88	1	-3.1	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-	7.8
	0.00	2	-0.9	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-	2.2
WVB_4	1.88	1	-0.9	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-	2.2
	0.00	2	-0.4	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-	0.9
WVB_5	1.88	1	-0.4	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-	0.9
	0.00	1	2.2	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-	5.4
WVB_6	1.88	1	2.2	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-	5.4
	0.00	2	-2.9	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-	7.1
WVB_7	1.99	1	-2.9	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-	7.1
	0.00	1	1.7	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-	4.2
	1.88	1	1.7	0.00	0.00 0.00	0.00 0.00	-	4.2

Stabilität

Nachweis der Stabilität
Nachweis der Knickstabilität nach Ersatzstabverfahren
(BK und BDK)
Ausnutzung eta [%]

Grafik



Knickparameter

	$L_{cr,r}$ [m]	$L_{cr,s}$ [m]	$L_{cr,t}$ [m]	ψ	zyz	C_1	Mom	BDK-Beh.
HT_1, HT_2	9.28	9.28	9.28	0.00	-0.50	1.77	0	nein
QT1..QT7	1.10	1.10	1.10	0.00	-0.50	1.77	0	nein

Mom: Momentenverlauf zur Bestimmung der Momentenbeiwerte0 - nur Stabmomente
BDK-Beh.: Biegedrillknickbehinderungnein - ohne Stützung

Knicknachweis
Grenzschnittgrößen

Maßgebender Nachweis - DIN EN 1993-1-1
Schnittgrößen im vollplastischen Zustand

Profil	r [m]	$N_{p1,Rd}$ [kN]	$M_{p1y,Rd}$ [kNm]	$M_{p1z,Rd}$ [kNm]
HT_1, HT_2	U 320 r	2446.27	262.59	49.42
QT1..QT7	T 100 r	674.50	18.71	9.74

r: Profilstab um 90° gedreht

	r [m]	Lkn	N _{Ed} [kN]	M _{Ed,s} [kNm]	M _{Ed,t} [kNm]	QK	η [%]
HT_1	0.00	6	0.00	0.00	0.00	1	0.0
	1.52	6	0.00	34.50	0.00	1	43.0
	3.05	6	0.00	55.42	0.00	1	69.0
	4.58	6	0.00	62.78	0.00	1	78.2
	6.10	6	0.00	56.57	0.00	1	70.5
	7.63	6	0.00	36.81	0.00	1	45.9
	9.28	6	0.00	0.00	0.00	1	0.0
HT_2	0.00	6	0.00	0.00	0.00	1	0.0
	1.52	6	0.00	34.48	0.00	1	43.0
	3.05	6	0.00	55.42	0.00	1	69.0
	4.58	6	0.00	62.77	0.00	1	78.2
	6.10	6	0.00	56.57	0.00	1	70.5
	7.63	6	0.00	36.79	0.00	1	45.8
	9.28	6	0.00	0.00	0.00	1	0.0
QT1	0.00	1	2.50	-0.01	0.24	1	1.5
	0.28	1	2.50	0.04	0.12	1	0.9
	0.82	1	2.50	0.08	-0.13	1	1.3
	1.10	1	2.50	0.08	-0.25	1	2.0
QT2	0.00	2	0.77	0.00	0.22	1	1.4
	0.28	2	0.77	0.05	0.11	1	1.0
	0.82	2	0.77	0.12	-0.11	1	1.4
	1.10	2	0.77	0.13	-0.22	1	2.1
QT3	0.00	2	0.05	0.00	0.12	1	0.8
	0.28	2	0.05	0.06	0.06	1	0.7
	0.82	2	0.05	0.12	-0.06	1	1.1
	1.10	2	0.05	0.13	-0.12	1	1.5
QT4	0.00	2	0.81	0.01	0.02	1	0.2
	0.28	2	0.81	0.06	0.01	1	0.4
	0.55	2	0.81	0.09	-0.00	1	0.5
	0.82	2	0.81	0.12	-0.01	1	0.8
	1.10	2	0.81	0.13	-0.02	1	0.9
QT5	0.00	2	0.04	0.00	-0.08	1	0.5
	0.28	2	0.04	0.06	-0.04	1	0.6
	0.34	2	0.04	0.07	-0.03	1	0.6
	0.82	2	0.04	0.12	0.04	1	0.9
	1.10	2	0.04	0.13	0.08	1	1.3
QT6	0.00	2	0.81	0.00	-0.19	1	1.2
	0.28	2	0.81	0.06	-0.10	1	0.9
	0.82	2	0.81	0.12	0.09	1	1.3
	1.10	2	0.81	0.14	0.19	1	2.0
QT7	0.00	1	2.25	-0.01	-0.22	1	1.4
	0.28	1	2.25	0.04	-0.11	1	0.9
	0.82	1	2.25	0.09	0.12	1	1.3
	1.10	1	2.25	0.09	0.24	1	2.0

Zwischenwerte

	r [m]	Gleichung	Ksl _s χ _f ^s [-] [-]	Ksl _t χ _t vorh C [-] [kNm/m]	Ksl _{LT} χ _{LT} erf C [-] [kNm/m]
HT_1	4.58	6.54	-	-	0.306
			-	-	-
HT_2	4.58	6.54	-	-	0.306
			-	-	-
QT1	1.10	6.62	0.000	0.000	0.933
			-	-	-

Zwischenwerte

	r	Gleichung	$KS _s$ χ_s λ_f [-] [-]	$KS _t$ χ_t vorh C [-] [kNm/m]	$KS _{LT}$ χ_{LT} erf C [-] [kNm/m]
QT2	1.10	6.62	0.000	0.000	0.933
QT3	1.10	6.62	0.000	0.000	0.933
QT4	1.10	6.62	0.000	0.000	0.933
QT5	1.10	6.62	0.000	0.000	0.933
QT6	1.10	6.62	0.000	0.000	0.933
QT7	1.10	6.62	0.000	0.000	0.933

Auflagerkräfte

Punktlager-EW

Punktlager-Auflager(EW)

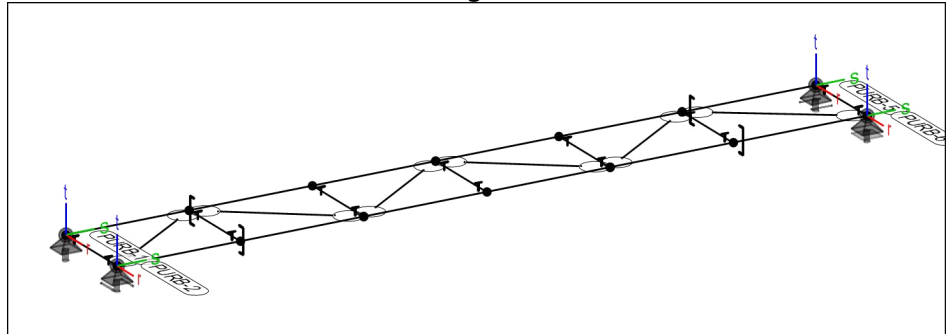
Punktlager

Auflagerkräfte des Modells

- charakteristische Auflagerkräfte je Einwirkung
- min/max Überlagerung der Lastfälle je Einwirkung

Positionen

Grafische Übersicht der Lager-Positionen



Tabelle

Tabellarische Ausgabe der Auflagerkräfte

EW	$F_{x,min}$	$F_{y,min}$	$F_{z,min}$	$M_{x,min}$	$M_{y,min}$	$M_{z,min}$
	$F_{x,max}$	$F_{y,max}$	$F_{z,max}$	$M_{x,max}$	$M_{y,max}$	$M_{z,max}$
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
PURB-1	Gk	0.00	0.00	8.67	-	-
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	-	-
		0.00	0.00	9.28	-	-
	Qk.S	0.00	0.00	0.00	-	-
	Qk.W	-1.87	-0.76	0.00	-	-
	0.00	0.00	0.26	-	-	
PURB-2	Gk	-	0.00	8.67	-	-
	Qk.N	-	0.00	0.00	-	-
		-	0.00	9.28	-	-
	Qk.S	-	0.00	0.00	-	-
	Qk.W	-	0.00	2.00	-	-
	-	0.00	-0.26	-	-	
	-	0.76	0.00	-	-	
PURB-5	Gk	0.00	-	8.67	-	-
	Qk.N	0.00	-	0.00	-	-
		0.00	-	9.28	-	-
	Qk.S	0.00	-	0.00	-	-
	Qk.W	0.00	-	2.00	-	-
	-1.69	-	0.00	-	-	
	0.00	-	0.26	-	-	
PURB-6	Gk	-	-	8.67	-	-
	Qk.N	-	-	0.00	-	-
		-	-	9.28	-	-
	Qk.S	-	-	0.00	-	-
	Qk.W	-	-	2.00	-	-
	-	-	-0.26	-	-	
	-	-	0.00	-	-	

Verformungen

Verformung-Stab

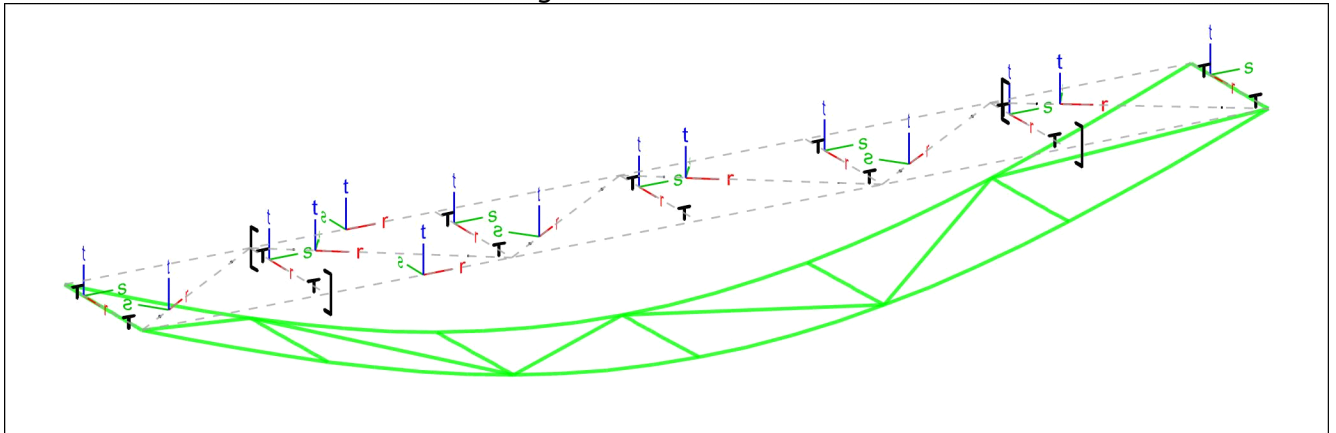
Stab-Verformung

verformungen

Verformungen der Stb- und Stahlprofil-Stäbe nach Theorie I.Ordnung
Aktive Einstellungen:

- Berechnung mit Faktoren der linearen Lastfallkombinationen

Verformungsbild für Lastkombination LK-1



Stab	r [m]	Ur	Us	Ut	U [mm]	Rr	Rs [Rad/1000]	Rt
HT_1	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.04	6.42	-0.15
	1.52	0.00	-0.30	-9.38	9.38	-0.13	5.49	-0.15
	3.05	-0.00	-0.49	-16.17	16.17	-0.27	3.17	-0.08
	4.58	-0.00	-0.56	-18.75	18.76	-0.33	0.13	-0.00
	6.10	-0.01	-0.51	-16.57	16.57	-0.28	-2.93	0.07
	7.63	-0.01	-0.33	-10.09	10.09	-0.14	-5.34	0.15
HT_2	9.28	-0.01	-0.00	-0.00	0.01	0.05	-6.42	0.16
	0.00	-0.00	-0.01	-0.00	0.01	-0.08	6.27	-0.18
	1.52	0.00	-0.30	-9.16	9.17	-0.31	5.36	-0.15
	3.05	0.00	-0.49	-15.79	15.80	-0.46	3.10	-0.08
	4.58	0.01	-0.56	-18.31	18.32	-0.51	0.13	-0.00
	6.10	0.01	-0.51	-16.18	16.19	-0.47	-2.86	0.07
QT1	7.63	0.01	-0.33	-9.85	9.86	-0.33	-5.22	0.14
	9.28	0.01	-0.00	-0.00	0.01	-0.08	-6.27	0.19
	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.01	-6.42	0.04	-0.15
	0.28	0.01	-0.01	-0.01	0.02	-6.38	0.04	0.02
	0.55	0.01	0.00	-0.02	0.02	-6.34	0.01	0.08
	0.82	0.01	0.02	-0.02	0.03	-6.31	-0.03	0.01
QT2	1.10	0.01	-0.00	-0.00	0.01	-6.27	-0.08	-0.18
	0.00	0.30	0.00	-9.38	9.38	-5.49	-0.13	-0.15
	0.28	0.30	-0.02	-9.34	9.35	-5.46	-0.15	0.01
	0.55	0.30	-0.00	-9.30	9.30	-5.43	-0.19	0.07
	0.82	0.30	0.02	-9.24	9.24	-5.40	-0.25	0.02
	1.10	0.30	0.00	-9.16	9.17	-5.36	-0.31	-0.15
QT3	0.00	0.49	-0.00	-16.17	16.17	-3.17	-0.27	-0.08
	0.28	0.49	-0.01	-16.09	16.10	-3.15	-0.29	0.01
	0.55	0.49	0.00	-16.00	16.01	-3.13	-0.33	0.04
	0.82	0.49	0.01	-15.91	15.91	-3.12	-0.39	0.01
	1.10	0.49	0.00	-15.79	15.80	-3.10	-0.46	-0.08
	QT4	0.00	0.56	-0.00	-18.75	18.76	-0.13	-0.33
0.28		0.56	-0.00	-18.66	18.67	-0.13	-0.35	0.01
0.55		0.56	0.00	-18.56	18.57	-0.13	-0.39	0.02
0.82		0.56	0.00	-18.44	18.45	-0.13	-0.45	0.01
1.10		0.56	0.01	-18.31	18.32	-0.13	-0.51	-0.00
QT5		0.00	0.51	-0.01	-16.57	16.57	2.93	-0.28
	0.28	0.51	0.00	-16.49	16.49	2.91	-0.30	0.01
	0.55	0.51	0.00	-16.40	16.41	2.90	-0.34	-0.01
	0.82	0.51	-0.00	-16.30	16.30	2.88	-0.40	0.01
	1.10	0.51	0.01	-16.18	16.19	2.86	-0.47	0.07

Stab	r [m]	Ur	Us	Ut	U [mm]	Rr	Rs [Rad/1000]	Rt
QT6	0.00	0.33	-0.01	-10.09	10.09	5.34	-0.14	0.15
	0.28	0.33	0.01	-10.05	10.05	5.31	-0.16	0.01
	0.55	0.33	0.00	-10.00	10.00	5.28	-0.20	-0.04
	0.82	0.33	-0.01	-9.94	9.94	5.25	-0.26	0.00
	1.10	0.33	0.01	-9.85	9.86	5.22	-0.33	0.14
QT7	0.00	0.00	-0.01	-0.00	0.01	6.42	0.05	0.16
	0.28	0.00	0.01	-0.01	0.02	6.38	0.04	-0.00
	0.55	0.00	-0.00	-0.02	0.02	6.34	0.01	-0.05
	0.82	0.00	-0.01	-0.02	0.02	6.31	-0.04	0.01
	1.10	0.00	0.01	-0.00	0.01	6.27	-0.08	0.19
WVB_1	0.00	-0.01	-0.01	-0.00	0.01	3.61	5.13	-0.18
WVB_3	0.00	-0.28	-0.40	-15.79	15.80	1.44	2.78	-0.08
WVB_4	0.00	0.32	-0.46	-18.75	18.76	-0.34	-0.08	-0.00
WVB_5	0.00	0.17	-0.24	-9.38	9.38	-3.32	4.38	-0.15
WVB_6	0.00	0.17	-0.28	-10.09	10.09	2.84	-4.53	0.15
WVB_7	0.00	-0.29	-0.42	-16.18	16.19	-2.05	-2.05	0.07

Übergabe

Lastübergabe(3D) Protokoll der Lastübergabe an MicroFe, BauStatik

Es wurde keine MicroFe-Lastübergabe durchgeführt, denn es liegt keine Freigabe des Moduls M161 vor.

Lastüb. BauStatik

Lastübergabe für BauStatik
Für die Übergabe an die BauStatik wurden Dateien in folgendem Ordner erzeugt:
P:\032\03279_HRB_Kleine_Striegis\Fachplanung\Tragwerkplanung\2_Bearbeitung\LP3-4\U2_Anlagen\Neuer Ordner\Durchlassbauwerk\FEM\Bediensteg Pegel.bs

Einwirkungen

EW	Beschreibung	Einwirkung
1	Eigenlasten	Gk
2	Nutzlasten	Qk.N
3	Schnee	Qk.S
4	wind	Qk.W

Punktlager

Die Auflagerreaktionen einer Punktlagerposition werden als Zahlenwerte für die Übernahme in der BauStatik zur Verfügung gestellt.

aus Überlagerung

charakteristische Punktlagerkraft aus MIN/MAX-Überlagerung der Lastfälle
g volllast aller ständigen Lasten
p maximale Verkehrslast
min minimale Auflagerkraft
max maximale Auflagerkraft

PURB-1

x/y/z = 0.00/0.00/0.00 [m]

	Fx [kN] Mx [kNm]	Fy [kN] My [kNm]	Fz [kN] Mz [kNm]
g	0.000	0.000	8.673
	-	-	-
p	0.000	0.000	11.533
	-	-	-
min	-1.872	-0.765	8.673
	-	-	-
max	0.000	0.000	20.206
	-	-	-

PURB-2

x/y/z = 1.10/0.00/0.00 [m]

	Fx [kN] Mx [kNm]	Fy [kN] My [kNm]	Fz [kN] Mz [kNm]
g	-	0.000	8.673
	-	-	-
p	-	0.765	11.275
	-	-	-
min	-	0.000	8.416
	-	-	-
max	-	0.765	19.948
	-	-	-

PURB-5

x/y/z = 0.00/9.28/0.00 [m]

	Fx [kN] Mx [kNm]	Fy [kN] My [kNm]	Fz [kN] Mz [kNm]
g	0.000	-	8.667
	-	-	-
p	0.000	-	11.532

	FX [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
min	-1.691	-	8.667
max	0.000	-	20.199
PURB-6			
x/y/z = 1.10/9.28/0.00 [m]			
	FX [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
g	-	-	8.667
p	-	-	11.275
min	-	-	8.410
max	-	-	19.942

je Einwirkung

charakteristische Punktlagerkraft je Einwirkung
g = ständige Einwirkung

		FX [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
		Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
PURB-1		x/y/z = 0.00/0.00/0.00 [m]		
EW		FX [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
		Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	g	0.000	0.000	8.673
2	min	0.000	0.000	0.000
	max	0.000	0.000	9.280
3	min	0.000	0.000	0.000
	max	0.000	0.000	1.995
4	min	-1.872	-0.765	0.000
	max	0.000	0.000	0.257

		FX [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
		Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
PURB-2		x/y/z = 1.10/0.00/0.00 [m]		
EW		FX [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
		Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	g	-	0.000	8.673
2	min	-	0.000	0.000
	max	-	0.000	9.280
3	min	-	0.000	0.000
	max	-	0.000	1.995
4	min	-	0.000	-0.257
	max	-	0.765	0.000

		FX [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
		Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
PURB-5		x/y/z = 0.00/9.28/0.00 [m]		
EW		FX [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]
		Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	g	0.000	-	8.667

EW		FX [kN]	Fy [kN]	FZ [kN]
		Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
2	min	0.000	-	0.000
	max	0.000	-	9.280
3	min	0.000	-	0.000
	max	0.000	-	1.995
4	min	-1.691	-	0.000
	max	0.000	-	0.257

PURB-6

x/y/z = 1.10/9.28/0.00 [m]

EW		FX [kN]	Fy [kN]	FZ [kN]
		Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	g	-	-	8.667
2	min	-	-	0.000
	max	-	-	9.280
3	min	-	-	0.000
	max	-	-	1.995
4	min	-	-	-0.257
	max	-	-	0.000

je Lastfall

charakteristische Punktlagerkraft je Lastfall

PURB-1

x/y/z = 0.00/0.00/0.00 [m]

Lastfall	FX [kN]	Fy [kN]	FZ [kN]
	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LF-1	0.000	0.000	8.673
LF-2	0.000	0.000	9.280
LF-3	-1.872	-0.765	0.257
LF-4	0.000	0.000	1.995

PURB-2

x/y/z = 1.10/0.00/0.00 [m]

Lastfall	FX [kN]	Fy [kN]	FZ [kN]
	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LF-1	-	0.000	8.673
LF-2	-	0.000	9.280
LF-3	-	0.765	-0.257
LF-4	-	0.000	1.995

PURB-5

x/y/z = 0.00/9.28/0.00 [m]

Lastfall	FX [kN]	Fy [kN]	FZ [kN]
	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
LF-1	0.000	-	8.667

PURB-6

Lastfall	Fx [kN] Mx [kNm]	Fy [kN] My [kNm]	Fz [kN] Mz [kNm]
LF-2	0.000 -	- -	9.280 -
LF-3	-1.691 -	- -	0.257 -
LF-4	0.000 -	- -	1.995 -

x/y/z = 1.10/9.28/0.00 [m]

Lastfall	Fx [kN] Mx [kNm]	Fy [kN] My [kNm]	Fz [kN] Mz [kNm]
LF-1	- -	- -	8.667 -
LF-2	- -	- -	9.280 -
LF-3	- -	- -	-0.257 -
LF-4	- -	- -	1.995 -



Projekt:

**HRB Kleine Striegis
Durchlassbauwerk
MicroFe 2017.050**

Seite:

333

Datum

23.05.2017

Pos.

2.1a

Pos. 2.1b Bediensteg-Auflagerlasten

Auflagerkräfte

Übergabe

Lastübergabe(3D) Protokoll der Lastübergabe an MicroFe, BauStatik

Es wurde keine MicroFe-Lastübergabe durchgeführt, denn es liegt keine Freigabe des Moduls M161 vor.

Lastüb. BauStatik

Lastübergabe für BauStatik
Für die Übergabe an die BauStatik wurden Dateien in folgendem Ordner erzeugt:
P:\032\03279_HRB_Kleine_Striegis\Fachplanung\Tragwerkplanung\2_Bearbeitung\LP3-4\U2_Anlagen\Neuer Ordner\Durchlassbauwerk\FEM\Bediensteg Aufla.bs

Einwirkungen

EW	Beschreibung	Einwirkung
1	Eigenlasten	Gk
2	Nutzlasten	Qk.N
3	Schnee	Qk.S
4	wind	Qk.W

Linienlager

Die Auflagerreaktionen entlang einer Linienlagerposition werden in eine Trapezlast überführt und als Zahlenwerte für die Übernahme in der BauStatik zur Verfügung gestellt. Dazu werden für jeden Lastfall die Auflagerkräfte entlang eines Linienlagers derart in eine Trapezlast umgerechnet, dass deren Resultierende mit ihrer Exzentrizität der des originalen Kräfteverlaufs entlang des Linienlagers entspricht. Die Trapezbelastung wird über die Lastordinaten am Anfang A und Ende B beschrieben ($M=(A+B)/2$). Falls die Linienlagerposition aus mehreren Kanten besteht, wird A und B für die gesamte Linienlagerposition berechnet und zusätzlich A(i) und B(i) für jede Kante i der Linienlagerposition. (Die Auswertung für A und B über eine geknickte Linienlagerposition sollte nur für nahezu geradlinige Linienlager übernommen werden.)

Result. Resultierende Gesamtauflagerkraft
e Abstand der Resultierenden zur Mitte des Polygonabschnitts

aus Überlagerung

charakteristische Trapez-Linienlagerkraft aus MIN/MAX-Überlagerung der Lastfälle
g Volllast aller ständigen Lasten
p maximale Verkehrslast-Resultierende
min minimale Auflagerkraft-Resultierende
max maximale Auflagerkraft-Resultierende

Position	Länge [m]	g	----- Fr [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	1.10	g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

Position	Länge [m]		----- Fr [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-2	1.10	p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-0.300	-1.699	-3.099	-1.869	0.15
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-0.240	-1.540	-2.840	-1.694	0.15
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

Position	Länge [m]		----- Fs [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	1.10	g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		p	-5.103	0.025	5.154	0.028	37.02
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	-5.103	0.025	5.154	0.028	37.02
LIRB-2	1.10	g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	1.920	-0.025	-1.971	-0.028	14.04
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

Position	Länge [m]		----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	1.10	g	19.351	19.348	19.345	21.282	0.00
		p	25.181	25.181	25.181	27.699	0.00
		min	20.713	19.348	17.983	21.282	-0.01
		max	44.531	44.529	44.526	48.982	0.00
LIRB-2	1.10	g	12.177	12.180	12.183	13.398	0.00
		p	16.644	15.820	14.995	17.402	-0.01
		min	12.177	12.180	12.183	13.398	0.00
		max	28.821	27.999	27.178	30.799	-0.01

Position	Länge [m]		----- Mr [kNm/m] -----			Result. [kNm]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	1.10	g	33.228	33.205	33.182	36.525	0.00
		p	43.436	43.436	43.436	47.780	0.00
		min	35.767	33.205	30.643	36.525	-0.01
		max	76.664	76.641	76.618	84.305	0.00

je Einwirkung

charakteristische Trapez-Linienlagerkraft je Einwirkung

g ständige Einwirkung
Reihenfolge Ausgabe min Anfang
max Anfang
min Mitte
max Mitte
min Ende
max Ende

Position EW	Länge [m]		----- Fr [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1 Gk Qk.N	1.10	g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
				max	0.000	0.000	0.000

Position EW	Länge [m]		----- Fr [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
			Anfang	Mitte	Ende		
Qk.s		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.w		min	-0.300	-1.699	-3.099	-1.869	0.15
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-0.300	-1.699	-3.099	-1.869	0.15
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-0.300	-1.699	-3.099	-1.869	0.15
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LI RB-2	1.10						
Gk		g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.N		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.s		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.w		min	-0.240	-1.540	-2.840	-1.694	0.15
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-0.240	-1.540	-2.840	-1.694	0.15
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	-0.240	-1.540	-2.840	-1.694	0.15
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Position	Länge		----- Fs [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
EW	[m]		Anfang	Mitte	Ende		
LI RB-1	1.10						
Gk		g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.N		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.s		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.w		min	-5.103	0.025	5.154	0.028	37.02
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	-5.103	0.025	5.154	0.028	37.02
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	-5.103	0.025	5.154	0.028	37.02
LI RB-2	1.10						
Gk		g	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.N		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

Position EW	Länge [m]	----- Fs [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]	
		Anfang	Mitte	Ende			
Qk.s		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Qk.w		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	1.920	-0.025	-1.971	-0.028	14.04
		min	1.920	-0.025	-1.971	-0.028	14.04
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	1.920	-0.025	-1.971	-0.028	14.04
max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00		

Position EW	Länge [m]	----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]	
		Anfang	Mitte	Ende			
LIRB-1	1.10						
Gk		g	19.351	19.348	19.345	21.282	0.00
Qk.N		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	20.725	20.725	20.725	22.798	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	20.725	20.725	20.725	22.798	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	20.725	20.725	20.725	22.798	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	4.456	4.456	4.456	4.901	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	4.456	4.456	4.456	4.901	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	4.456	4.456	4.456	4.901	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		Qk.w		max	4.456	4.456	4.456
min	0.000			0.000	0.000	0.000	0.00
max	1.362			0.000	-1.362	0.000	86212
min	1.362			0.000	-1.362	0.000	86212
max	0.000			0.000	0.000	0.000	0.00
min	1.362			0.000	-1.362	0.000	86212
max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00		

Position EW	Länge [m]	----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]	
		Anfang	Mitte	Ende			
LIRB-2	1.10						
Gk		g	12.177	12.180	12.183	13.398	0.00
Qk.N		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	13.020	13.020	13.020	14.322	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	13.020	13.020	13.020	14.322	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	13.020	13.020	13.020	14.322	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	2.799	2.799	2.799	3.079	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	2.799	2.799	2.799	3.079	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	2.799	2.799	2.799	3.079	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		Qk.w		max	0.824	0.000	-0.824
min	0.000			0.000	0.000	0.000	0.00
max	0.824			0.000	-0.824	0.000	-5E4
min	0.000			0.000	0.000	0.000	0.00

Position EW	Länge [m]	----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]	
		Anfang	Mitte	Ende			
		min	0.824	0.000	-0.824	0.000	-5E4
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
Position EW	Länge [m]	----- Mr [kNm/m] -----			Result. [kNm]	e [m]	
		Anfang	Mitte	Ende			
LIRB-1	1.10						
Gk		g	33.228	33.205	33.182	36.525	0.00
Qk.N		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	35.750	35.750	35.750	39.325	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	35.750	35.750	35.750	39.325	0.00
Qk.s		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	35.750	35.750	35.750	39.325	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	7.686	7.686	7.686	8.455	0.00
		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	7.686	7.686	7.686	8.455	0.00
Qk.w		min	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		max	2.539	0.000	-2.539	0.000	17316
		min	2.539	0.000	-2.539	0.000	17316
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
		min	2.539	0.000	-2.539	0.000	17316
		max	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

je Lastfall charakteristische Trapez-Linienlagerkraft je Lastfall

Position Lastfall	Länge [m]	----- Fr [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	1.10					
LF-1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-3		-0.300	-1.699	-3.099	-1.869	0.15
LF-4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

Position Lastfall	Länge [m]	----- Fs [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-2	1.10					
LF-1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-3		-0.240	-1.540	-2.840	-1.694	0.15
LF-4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

Position Lastfall	Länge [m]	----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	1.10					
LF-1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-3		-5.103	0.025	5.154	0.028	37.02
LF-4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

Position Lastfall	Länge [m]	----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-2	1.10					
LF-1		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-2		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00
LF-3		1.920	-0.025	-1.971	-0.028	14.04
LF-4		0.000	0.000	0.000	0.000	0.00

Position Lastfall	Länge [m]	----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	1.10					

Position Lastfall	Länge [m]	----- Ft [kN/m] -----			Result. [kN]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
LF-1		19.351	19.348	19.345	21.282	0.00
LF-2		20.725	20.725	20.725	22.798	0.00
LF-3		1.362	0.000	-1.362	0.000	86212
LF-4		4.456	4.456	4.456	4.901	0.00
LIRB-2	1.10					
LF-1		12.177	12.180	12.183	13.398	0.00
LF-2		13.020	13.020	13.020	14.322	0.00
LF-3		0.824	0.000	-0.824	0.000	-5E4
LF-4		2.799	2.799	2.799	3.079	0.00
Position Lastfall	Länge [m]	----- Mr [kNm/m] -----			Result. [kNm]	e [m]
		Anfang	Mitte	Ende		
LIRB-1	1.10					
LF-1		33.228	33.205	33.182	36.525	0.00
LF-2		35.750	35.750	35.750	39.325	0.00
LF-3		2.539	0.000	-2.539	0.000	17316
LF-4		7.686	7.686	7.686	8.455	0.00



Projekt:

**HRB Kleine Striegis
Durchlassbauwerk
MicroFe 2017.050**

Seite:

340

Datum

23.05.2017

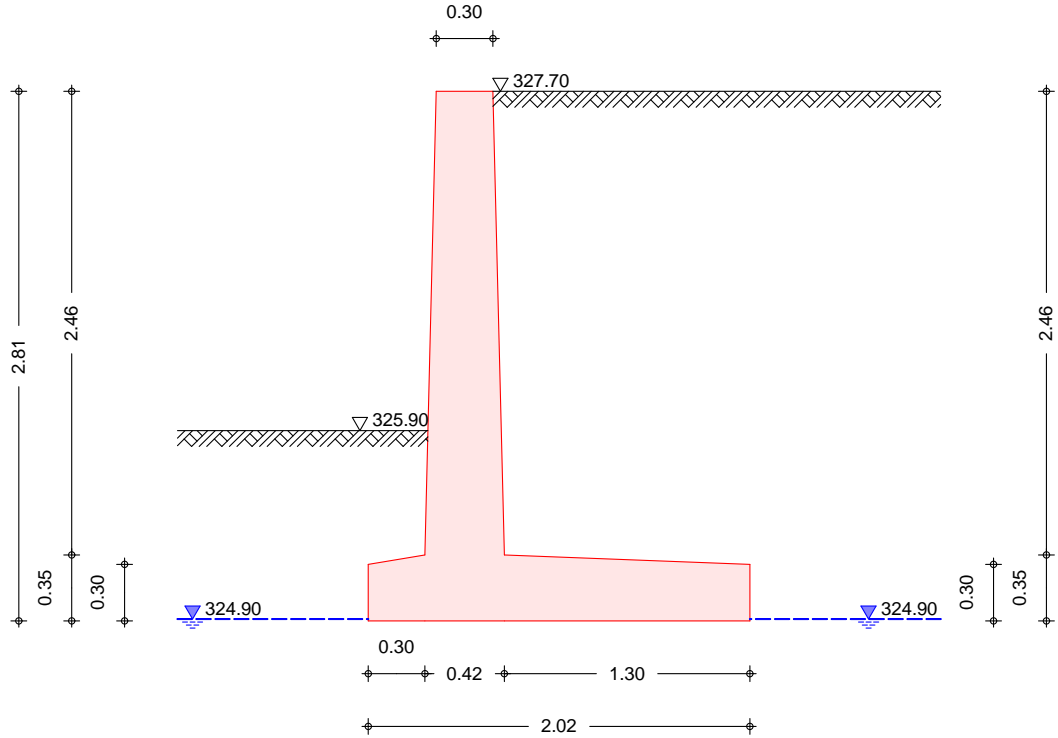
Pos.

2.1b

Pos. 2.2 Widerlagerwand

System

M 1:40



Geometrie

wandschenkel	h [m]	l [m]	d _o [m]	α _{luft} [°]	α _{erd} [°]
	2.46	1.50	0.30	1.40	1.40

Sporne	l [m]	h _a [m]	h _e [m]
Tufts.	0.30	0.35	0.30
erds.	1.30	0.35	0.30

Gelände

ebene Geländeoberfläche
 Abstand OK Gelände-wandkopf $z_{luft} = 1.80$ m

Baugrund

Boden	h [m]	γ [kN/m³]	γ' [kN/m³]	φ [°]	C _a [kN/m²]	C _p [kN/m²]	δ _a [°]	δ _p [°]	δ ₀ [°]
	999.0	18.0	10.0	30.0	-	-	20.0	0.0	0.0

Belastungen

Eigengewicht	EW	Anteil	G [kN/m]
	Gk	Gesamtlast wand	38.82
	Gk	sporn luftseitig	2.44
	Gk	sporn erdseitig	10.56
	Gk	wandschenkel	22.15
	Gk	Bodenkeil erdseitig	59.48
	Gk	Bodenkeil luftseitig	3.79

Grundwasser	EW	Art	h_{Luft} [m]	h_{Erd} [m]
	Gk.H.S	ständiges Grundwasser	2.80	2.80

Linienlasten an wand	Nr.	EW	av [m]	H [kN/m]	V [kN/m]	M [kNm/m]
	1	Gk	0.00	19.35	19.35	33.20
	2	Qk.N	0.00	0.00	20.73	35.75
	3	Qk.S	0.00	0.00	4.46	7.69
	4	Gk	0.00	0.00	0.00	4.98
	5	Qk.N	0.00	0.00	0.00	5.36
	6	Qk.S	0.00	0.00	0.00	0.67

Erddruck

Berechnung nach DIN 4085:2011-05

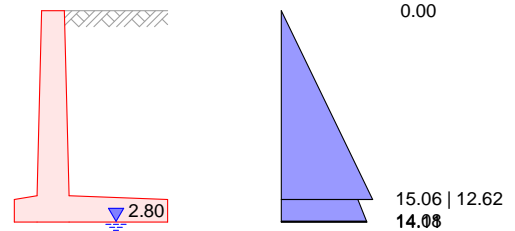
Standicherheit

EW Gk.E.A

aktiver Erddruck
 Grundwasser

$Z_{gw} = 2.80$ m

M 1:100



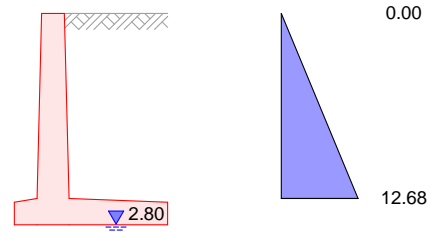
Bemessung

EW Gk.E.A

aktiver Erddruck
 Grundwasser

$Z_{gw} = 2.80$ m

M 1:100



Wasserdruck

stands. luftseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
2.80	0.00	0.00	0.10

stands. erdseitig

GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
2.80	0.00	0.00	0.10

Bem. luftseitig	GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
	2.80	0.00	0.00	0.00

Bem. erdseitig	GW-Stand [m]	W_h [kN/m]	$W_{v, Sporn}$ [kN/m]	$W_{v, Sohle}$ [kN/m]
	2.80	0.00	0.00	0.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
 Darstellung der maßgebenden Kombinationen

GZ EQU: Verlust der Lagesicherheit

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
45	BS-P	$0.90 * G_k + 1.10 * G_{k, E.A} + 1.10 * G_{k, E.P} + 1.10 * G_{k, H.S}$

GZ STR/GEO-2: Versagen von Bauwerken und Bauteilen (Gleiten)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
5	BS-P	$1.35 * G_k + 1.35 * G_{k, E.A} + 1.35 * G_{k, E.P} + 1.35 * G_{k, H.S}$

GZ STR/GEO-2: Versagen von Bauwerken und Bauteilen

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
5	BS-P	$1.35 * G_k + 1.35 * G_{k, E.A} + 1.35 * G_{k, E.P} + 1.35 * G_{k, H.S}$

GZ GEO-3: Verlust der Gesamtstandsicherheit

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
1	BS-P	$1.00 * G_k + 1.00 * G_{k, E.A} + 1.00 * G_{k, E.P} + 1.00 * G_{k, H.S} + 1.30 * Q_{k, N} + 0.65 * Q_{k, S}$

GZ SLS: Gebrauchstauglichkeit (1. Kernweite)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
1	BS-P	$1.00 * G_k + 1.00 * G_{k, E.A} + 1.00 * G_{k, E.P} + 1.00 * G_{k, H.S}$

GZ SLS: Gebrauchstauglichkeit (2. Kernweite)

Ek	Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$
5	BS-P	$1.00 * G_k + 1.00 * G_{k, E.A} + 1.00 * G_{k, E.P} + 1.00 * G_{k, H.S}$

Standssicherheit

Standssicherheitsnachweise nach DIN EN 1997-1:2014-03
 ständige Situationen

Kippen

nach DIN 1054:2010-12, GZ EQU

Ek	M_{Ed} [kNm/m]	V_{Ed} [kN/m]	e/b [-]	$max e/b$ [-]	η [-]
45	-40.51	110.69	-0.181	1/2	0.36

Gleiten

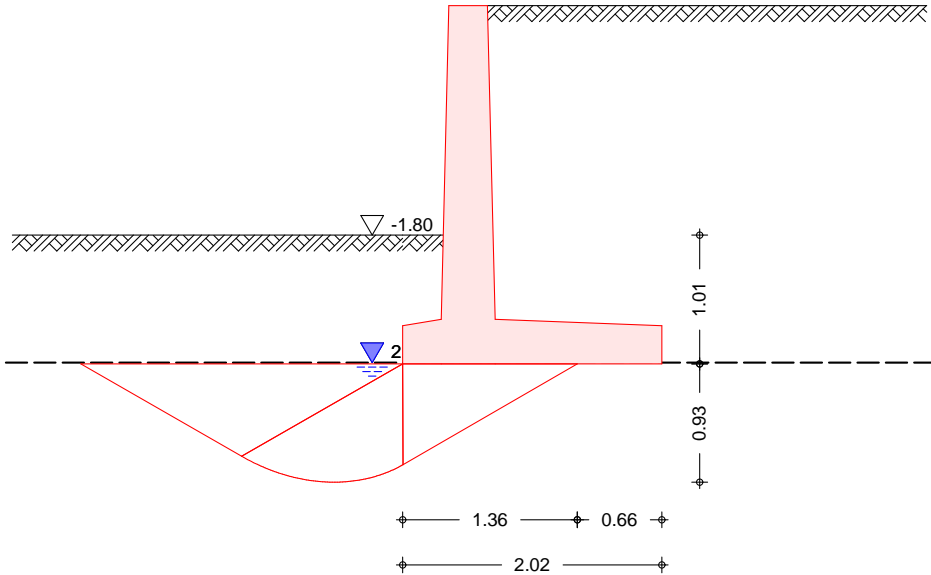
in Sohlfuge nach DIN EN 1997-1:2014-03, GZ GEO-2
 Sohlreibungswinkel $\delta_k = 30.00$ °

Ek	R_k [kN]	$Y_{R, h}$ [-]	$R_{p, k}$ [kN]	$Y_{R, e}$ [-]	H_d [kN]	R_d [kN]	η [-]
5	70.84	1.10	0.00	1.40	57.05	64.40	0.89

Grundbruch

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

M 1:59



Grundrissform: Rechteck

a' [m]	b' [m]	d [m]	α [°]	β [°]		
1.50	1.36	1.01	0.00	0.00		
Z_{max} [m]	ϕ [°]	c [kN/m ²]	γ_1 [kN/m ³]	γ_2 [kN/m ³]		
0.93	30.00	0.00	17.92	10.00		
T_a [kN]	T_b [kN]	N [kN]	δ [°]	ω [°]	m [-]	
0.00	63.39	184.06	19.00	90.00	1.52	
Einfluß	N_0	v	i	λ	ξ	N
Breite	10.05	0.728	0.344	1.000	1.000	2.52
Tiefe	18.40	1.454	0.525	1.000	1.000	14.06
kohäsion	30.14	1.480	0.498	1.000	1.000	22.22
E_k	V_d [kN]	R_k [kN]	$\gamma_{R,v}$ [-]	R_d [kN]	η [-]	
5	248.48	589.48	1.40	421.06	0.59	

Geländebruch

nach DIN 1054 (12/10), A 11.1.1, GZ GEO-3

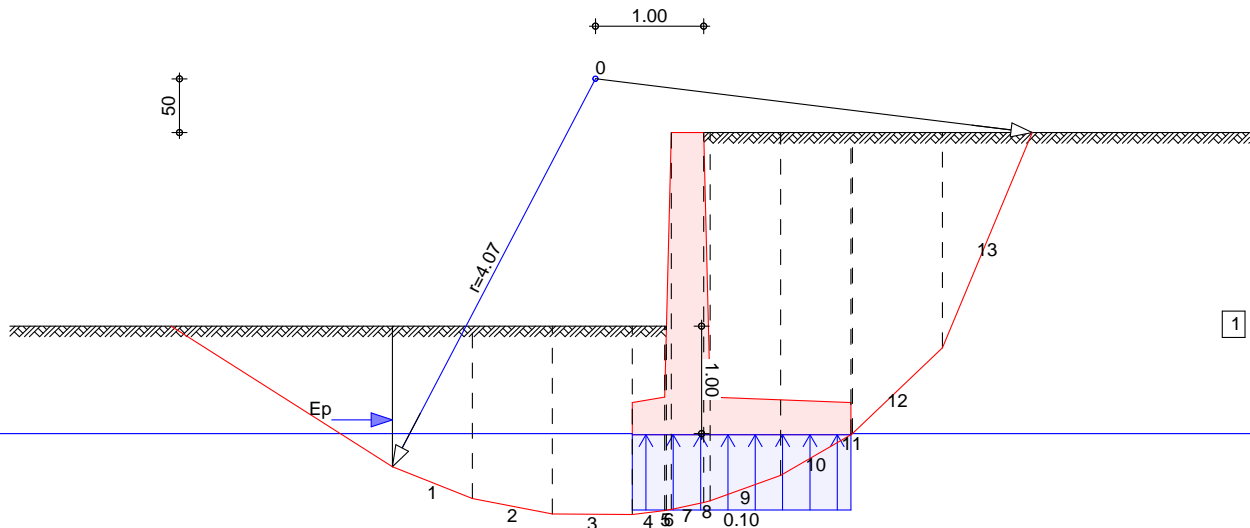
Lamellenverfahren mit kreisförmiger Gleitlinie

Anzahl untersuchter Gleitkreise	$n =$	26	-
maßgeb. Gleitkreismittelpunkt	$x =$	-1.00	m
	$z =$	0.50	m
Halbmesser	$r =$	4.07	m

maßgebende Kombination Ek 1, Situation BS-P

TS-Beiwerte ständige Einwirkungen $\gamma_G = 1.00$ -
 veränderliche Einwirkungen $\gamma_Q = 1.30$ -
 Reibungsbeiwert des Bodens $\gamma_\phi = 1.25$ -
 Kohäsion des Bodens $\gamma_c = 1.25$ -

maßgeb. Gleitkreis mit größter Ausnutzung
 M 1:70



Lamellenwerte

Nr.	x [m]	z [m]	b [m]	θ [°]	ϕ_d [°]	C_d [kN/m ²]
1	-2.51	-3.25	0.74	-21.9	24.8	0.0
2	-1.77	-3.47	0.74	-10.9	24.8	0.0
3	-1.03	-3.55	0.74	-0.4	24.8	0.0
4	-0.51	-3.53	0.30	6.9	24.8	0.0
5	-0.35	-3.51	0.02	9.2	24.8	0.0
6	-0.32	-3.51	0.04	9.6	24.8	0.0
7	-0.15	-3.47	0.30	12.1	24.8	0.0
8	0.03	-3.43	0.06	14.7	24.8	0.0
9	0.39	-3.31	0.65	20.0	24.8	0.0
10	1.04	-3.00	0.65	30.2	24.8	0.0
11	1.37	-2.81	0.01	35.6	24.8	0.0
12	1.79	-2.40	0.83	43.9	24.8	0.0
13	2.62	-1.00	0.83	67.5	24.8	0.0

Lasten
 Tangentialkräfte

Nr.	G_d [kN/m]	$P_{v,d}$ [kN/m]	$(G+P) \cdot \sin\theta$ [kN/m]	T [kN/m]
1	10.74	0.00	-4.00	6.34
2	12.36	0.00	-2.34	6.29
3	12.91	0.00	-0.09	5.98
4	8.30	0.00	1.00	3.69
5	0.48	0.00	0.08	0.21
6	2.41	0.00	0.40	1.06
7	23.06	22.24	9.48	19.75
8	4.08	0.00	1.03	1.77
9	37.64	0.00	12.87	16.20
10	35.53	0.00	17.86	15.47
11	0.70	0.00	0.41	0.31
12	35.88	0.00	24.87	16.71
13	14.96	0.00	13.82	9.29
Σ			75.38	103.07

Momente aus Einwirkungen infolge Eigen- und Auflasten $M(G_i) = 306.44 \text{ kNm/m}$
 infolge Horizontallasten $M(F_h) = 106.73 \text{ kNm/m}$
 infolge Sohlwasserdruck $M(F_s) = -0.27 \text{ kNm/m}$
 $E_M = 412.90 \text{ kNm/m}$

Momente aus Widerständen infolge Tangentialkräfte $M(T_i) = 418.99 \text{ kNm/m}$
 infolge Erdwiderstand $M(E_p) = 69.40 \text{ kNm/m}$
 $R_M = 488.40 \text{ kNm/m}$

Ausnutzung $\mu = 412.90 / 488.40 = 0.85 \leq 1.0$

1. Kernweite

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

Ek	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
1	-40.43	122.71	-0.163	1/6	0.98

2. Kernweite

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

Ek	M_{Ed} [kNm]	V_{Ed} [kN]	e/b [-]	maxe/b [-]	η [-]
5	-40.43	122.71	-0.163	1/3	0.49

Mittlerer Sohldruck

nach DIN 1054:2010-12

Ek	M_{Ed} [kNm/m]	V_{Ed} [kN/m]	e [m]	b' [m]	$\sigma_{E,d}$ [kN/m ²]	$\sigma_{R,d}$ [kN/m ²]	η [-]
5	-54.6	165.7	-0.33	1.36	121.69	390.00	0.31

Bemessung (GZT)

Material Normalbeton C 25/30
 Betonstahl B 500SA

Achsabstände

Bauteil	Seite	d' [mm]	c_{nom} [mm]
wand	erdseitig	50	40
wand	luftseitig	50	40
Sporn	oben	50	40
Sporn	unten	50	40

Biegebemessung

Berücksichtigung der Mindestlängsbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2011-01, NDP Zu 9.2.1.1(1)

wand

z [m]	Seite	Ek	M_{Ed} [kNm/m]	N_{Ed} [kN/m]	a_s [cm ² /m]	min a_s [cm ² /m]
2.46	Lufts.	1	39.54	98.70	1.18	4.02
		3	27.30	92.71	0.92	
	erds.	5	-28.40	64.27		4.20
		5	-28.40	64.27		

sporn luftseitig

Seite	Ek	M_{Ed} [kNm/m]	N_{Ed} [kN/m]	a_s [cm ² /m]	min a_s [cm ² /m]
oben	3	2.14	-9.92	0.03	3.88
unten	3	2.14	-9.92	0.03	
	1	1.90	-8.89		

sporn erdseitig

Seite	Ek	M_{Ed} [kNm/m]	N_{Ed} [kN/m]	a_s [cm ² /m]	min a_s [cm ² /m]
oben	5	24.60	-14.02	2.00	4.04
	4	14.84	-16.59		

Seite	Ek	M_{Ed} [kNm/m]	N_{Ed} [kN/m]	a_s [cm ² /m]	min a_s [cm ² /m]
unten	1	-27.88	-26.08	2.40	
	1	-27.88	-26.08		4.10

Querkraftbemessung
Wand

z [m]	Ek	θ [°]	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,c}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	a_{sw} [cm ² /m ²]
2.46	5	18.43	47.17	154.86	957.02	-

Sporn luftseitig

Ek	θ [°]	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,c}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	a_{sw} [cm ² /m ²]
5	18.43	-36.72	130.13	733.13	-

Sporn erdseitig

Ek	θ [°]	V_{Ed} [kN/m]	$V_{Rd,c}$ [kN/m]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	a_{sw} [cm ² /m ²]
1	18.43	-38.01	125.85	733.13	-

erf. Bewehrung

Biege- und Querkraftbewehrung

Wand

z [m]	a_{s1} [cm ² /m]	a_{se} [cm ² /m]	a_{sw} [cm ² /m ²]
2.46	4.02 _M	4.20 _M	-

Sporne

	a_{so} [cm ² /m]	a_{su} [cm ² /m]	a_{sw} [cm ² /m ²]
Luftseitig	0.03	3.88 _M	-
erdseitig	4.04 _M	4.10 _M	-

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

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		η [-]
Kippen	OK	0.36
Sohl Druck	OK	0.31
Gleiten sohlfuge	OK	0.89
Grundbruch	OK	0.59
Geländebruch	OK	0.85

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

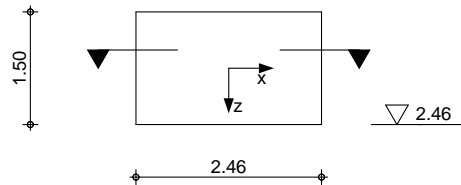
Nachweis		η [-]
1. Kernweite	OK	0.98
2. Kernweite	OK	0.49

Pos. 2.3a Rissbreitennachweis Wand

System wand

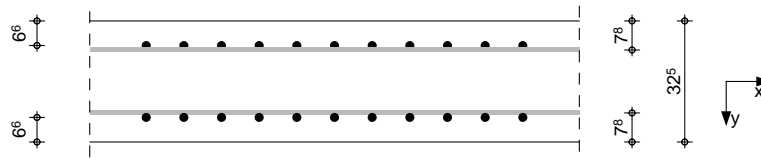
Ansicht

M 1:100



Querschnitt

M 1:20



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Material	L [m]	H [m]	h [m]	L _{Fuge} [m]
C 30/37 LP, B 500SB	2.46	1.50	0.33	-

Mat./Querschnitt
Betondeckung

Seite	Expositionsklasse	C _{min} [mm]	ΔC _{dev} [mm]
aussen	XC4, XF3, XM1, WA e	45	15
innen	XC3, XF3, XM1, WA e	45	15

e: Es sind zusätzliche Anforderungen an die Gesteinskörnung nach DIN EN 206-1 zu berücksichtigen

Bei Begrenzung der Rissbreite für dieses Bauteil wurde ein Beton angenommen, dessen Betonzugfestigkeit $f_{ct,eff}$ nach 5 Tagen höchstens 50 % der mittleren Zugfestigkeit f_{ctm} erreicht ($\max f_{ct,eff} = 0,5 \cdot f_{ctm,28df}$). Dies ist bei der Festlegung des Betons und der Bauausführung zu berücksichtigen.

Nachweise (GZG)
Randbedingung

Nachweise nach WU-Richtlinie (11/03),
DIN EN 1992-1-1:2011-01

Nutzungs-klasse

Nutzungs-klasse

B

Beanspruchungs-klasse

drückendes Grundwasser
Beanspruchungs-klasse

1

zul. Rissweite

nach WU-Richtlinie (11/03), Tab.2

Höhe Wasserstand	$h_G =$	1.45	m
1/4 wandhöhe	$h_{wh,1/4} =$	2.83	m
Druckhöhe	$h_w =$	0.00	m
Druckgefälle	$h_w/h_b =$	0.00	-
zul. Rissweite	$w_{zul} =$	0.20	mm

Trennrisse (Zwang)

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2

Hydratation

reiner Zug	$k_c =$	1.00	-
innerer Zwang	$k =$	0.79	-
früher Zwang ($t \leq 5d$)	$f_{ct,eff} =$	1.45	N/mm ²
Zugspannung aus Betonfestigkeit			
Betonspannung ($\sigma_c = f_{ct,eff}$)	$\sigma_c =$	1.45	N/mm ²

Mindestbewehrung

nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2, Gl.(7.1)

Lage	d_s [mm]	d_s^* [mm]	σ_s [N/mm ²]	A_{ct} [m ²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-aussen	12.00	24.00	170.29	0.16	1.00	10.88
x-innen	12.00	24.00	170.29	0.16	1.00	10.88

nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 7.3.2, Gl.(NA.7.5.1)

Lage	Gl.	h/d_i	h_{eff} [m]	d_s^* [mm]	σ_s [N/mm ²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-aussen	a	4.17	0.16	24.00	170.29	1.00	13.84
x-innen	a	4.17	0.16	24.00	170.29	1.00	13.84

Es ist mit Trennrissen zu rechnen. Es sind zusätzliche Maßnahmen gemäß WU-Richtlinie Absatz 8.5.3 (4) erforderlich.

Duktilität

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

Lage	M_{cr} [kNm]	Z_{II} [cm]	I_I [m ⁴]	f_{ctm} [N/mm ²]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-aussen	51.05	22.23	0.0029	2.90	4.59
x-innen	51.05	22.23	0.0029	2.90	4.59

Die vorhandene Mindestbewehrung (Duktilität) ist ausreichend.

Bewerungswahl
Grundbewehrung

Lage	Typ	d_s [mm]	s [cm]	a_s [cm ² /m]
x-aussen	Stäbe	12	10.0	11.31
x-innen	Stäbe	12	10.0	11.31

Kommentar	Lage	$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	$a_{s,vorh}$ [cm ² /m]	η
Hydratation	x-aussen	10.88	11.31	0.96
Hydratation	x-innen	10.88	11.31	0.96

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZG)

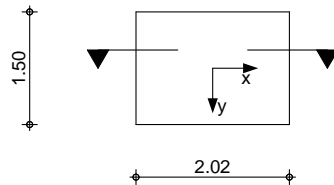
Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

	Nachweis	Lage		η [-]
Mindestabmessungen	wanddicke		OK	0.62
Trennrisse	Mindestbewehrung-Zugzwang	x-aussen	OK	0.96
	Mindestbewehrung-Zugzwang	x-innen	OK	0.96
Duktilität	Mindestbewehrung-Duktilität	x-aussen	OK	0.41
	Mindestbewehrung-Duktilität	x-innen	OK	0.41

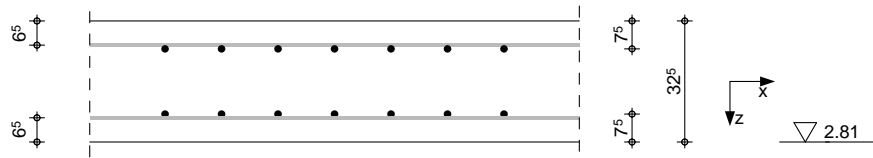
Pos. 2.3b Rissbreitennachweis Sohlplatte

System Bodenplatte

M 1:100 Draufsicht



M 1:20 Querschnitt



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Material	L [m]	B [m]	h [m]
C 30/37 LP, B 500SB	2.02	1.50	0.33

Belastungen
Flächenlasten

Kommentar	q _z [kN/m ²]
Einw. Eigengewicht	0.33 * 25.00 = 8.13

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

selten

Ek	$\sum (\gamma * \psi * E W)$
1	1.00 * G _k

Mat./Querschnitt
Betondeckung

Seite	Expositionsklasse	c _{min} [mm]	Δc _{dev} [mm]
oben	XC4, XF3, XM1, WA _e	45	15
unten	XC4, XM1, WA _e	45	15

e: Es sind zusätzliche Anforderungen an die Gesteinskörnung nach DIN EN 206-1 zu berücksichtigen

Bei Begrenzung der Rissbreite für dieses Bauteil wurde ein Beton angenommen, dessen Betonzugfestigkeit $f_{ct,eff}$ nach 5 Tagen höchstens 50 % der mittleren Zugfestigkeit f_{ctm} erreicht ($\max f_{ct,eff}=0,5*f_{ctm,28df}$). Dies ist bei der Festlegung des Betons und der Bauausführung zu berücksichtigen.

Nachweise (GZG)
Randbedingung

Nachweise nach WU-Richtlinie (11/03),
DIN EN 1992-1-1:2011-01

Nutzungs-kategorie	Nutzungs-kategorie	B
Beanspruchungs-kategorie	drückendes Grundwasser Beanspruchungs-kategorie	1
zul. Rissweite	nach WU-Richtlinie (11/03), Tab.2	
	Höhe Wasserstand	$h_G = 1.45$ m
	Höhe Sohle	$h_S = 2.81$ m
	Druckhöhe	$h_W = 0.00$ m
	Druckgefälle	$h_W/h_B = 0.00$ -
	zul. Rissweite	$w_{zul} = 0.20$ mm

Trennrisse (Zwang)

	nach DIN EN 1992-1-1, 7.3.2	Hydratation
	reiner Zug	$k_C = 1.00$ -
	innerer Zwang	$k = 0.79$ -
	früher Zwang ($t \leq 5d$)	$f_{ct,eff} = 1.45$ N/mm ²
	aus Sohlreibung	
	Reibungsbeiwert nach Lohmeyer, Tafel 4.10	
	Unterkonstr. Sandbett	
	Reibungskoeff. $\mu_d = 1,35 * 0.70 =$	0.94 -

Hinweis Die Bodenplatte muss auf ebener Unterlage betoniert sein und darf nicht durch Verzahnung mit dem Untergrund (Versprünge, Schächte etc.) in ihrer freien Verformung gehindert werden.

Betonspannung (Reibung)

Lage	q_d [kN/m ²]	$l/2$ [m]	μ_d [-]	$F_{R,d}$ [kN/m]	σ_c [N/mm ²]
x-oben	8.13	1.01	0.94	7.75	0.02
y-oben	8.13	0.75	0.94	5.76	0.02
x-unten	8.13	1.01	0.94	7.75	0.02
y-unten	8.13	0.75	0.94	5.76	0.02

Mindestbewehrung

Lage	d_s [mm]	d_s^* [mm]	σ_s [N/mm ²]	A_{ct} [m ²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-oben	10.00	20.00	186.55	0.16	0.02	0.16
y-oben	10.00	20.00	186.55	0.16	0.01	0.12
x-unten	10.00	20.00	186.55	0.16	0.02	0.16
y-unten	10.00	20.00	186.55	0.16	0.01	0.12

nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 7.3.2, Gl. (NA.7.5.1)

Lage	Gl.	h/d_i	h_{eff} [m]	d_s^* [mm]	σ_s [N/mm ²]	k_{zt}	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-oben	a	5.00	0.16	20.00	186.55	0.02	0.21
y-oben	a	4.33	0.16	20.00	186.55	0.01	0.15
x-unten	a	5.00	0.16	20.00	186.55	0.02	0.21
y-unten	a	4.33	0.16	20.00	186.55	0.01	0.15

Es ist nicht mit Trennrissen zu rechnen.

Duktilität

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

Lage	M_{cr} [kNm]	Z_{II} [cm]	I_I [m ⁴]	f_{ctm} [N/mm ²]	$a_{s,min}$ [cm ² /m]
x-oben	51.05	23.40	0.0029	2.90	4.36
y-oben	51.05	22.50	0.0029	2.90	4.54
x-unten	51.05	23.40	0.0029	2.90	4.36
y-unten	51.05	22.50	0.0029	2.90	4.54

Die vorhandene Mindestbewehrung (Duktilität) ist ausreichend.

Bewehrungswahl
Grundbewehrung

Lage	Typ	d_s [mm]	s [cm]	a_s [cm ² /m]
x-oben	Stäbe	10	15.0	5.24
y-oben	Stäbe	10	15.0	5.24
x-unten	Stäbe	10	15.0	5.24
y-unten	Stäbe	10	15.0	5.24

Kommentar	Lage	$a_{s,erf}$ [cm ² /m]	$a_{s,vorh}$ [cm ² /m]	η
Duktilität	x-oben	4.36	5.24	0.83
Duktilität	y-oben	4.54	5.24	0.87
Duktilität	x-unten	4.36	5.24	0.83
Duktilität	y-unten	4.54	5.24	0.87

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Mindestabmessungen
 Trennrisse

Nachweis	Lage	η [-]
Plattendicke		OK 0.77
Mindestbewehrung-Zugzwang	x-oben	OK 0.03
Mindestbewehrung-Zugzwang	x-unten	OK 0.03
Mindestbewehrung-Zugzwang	y-oben	OK 0.02
Mindestbewehrung-Zugzwang	y-unten	OK 0.02
Mindestbewehrung-Duktilität	x-oben	OK 0.83
Mindestbewehrung-Duktilität	x-unten	OK 0.83
Mindestbewehrung-Duktilität	y-oben	OK 0.87
Mindestbewehrung-Duktilität	y-unten	OK 0.87

Duktilität