

## Statische Berechnung

Auftrags-Nr.: 30 30 2359

Bauvorhaben: Sport, Schul-, u. Verwaltungskomplex Hausdorf-  
Erneuerung Heizungsanlage  
Päck] dæ ^Äi  
04680 Hausdorf

Bauherr: Bauamt Colditz  
Markt 1  
04680 Colditz

Planung: Steinbeis-Transferzentrum  
Päck] dæ ^Äi  
09376 Oelsnitz

aufgestellt: Plauen, den 09.04.2024  
von: Dipl.-Ing. Sintija Lemkina

## Inhaltsverzeichnis

Position	Beschreibung	Seite
TB	Titelblatt	1
	Inhalt	2
K	Konstruktions Beschreibung	3
P01	Positionspl an	4
H	AUI ] aU` Y` ni ` } gg] [ Y` <! @Ugh` Ui Z` 6YhcbghY] bY	5
1.01	Erddruckermittlung aus Hackschnitzel auf Betonsteine	6
2.01	Bodenplatte unter Hackschnitzel Lager	8
2.02	Bodenplatte unterm Pufferspeicher	21

### Pos. K Konstruktions Beschreibung

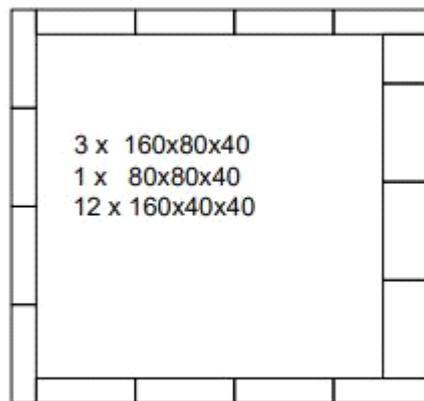
Es handelt sich um Erneuerung der Heizungsanlage.

Die Statische Berechnung beinhaltet die Standsicherheit:

#### 3) Stahlbetonbodenplatte unter Pufferspeicher

1. Die Betonblocksteine haben die Abmessungen  $b \times h \times l$  40x40x160cm und an eine Seite 40x80x160. Die Steine werden aus Normalbeton C 25/30 hergestellt.

angebracht welche genau in die Aussparungen an der Unterseite passen (Legosystem).



Prinzipskizze

7 " " o o 8 )

‡ " o

) " o # )

- (# ) " " V <sup>3</sup> unterschreiten.

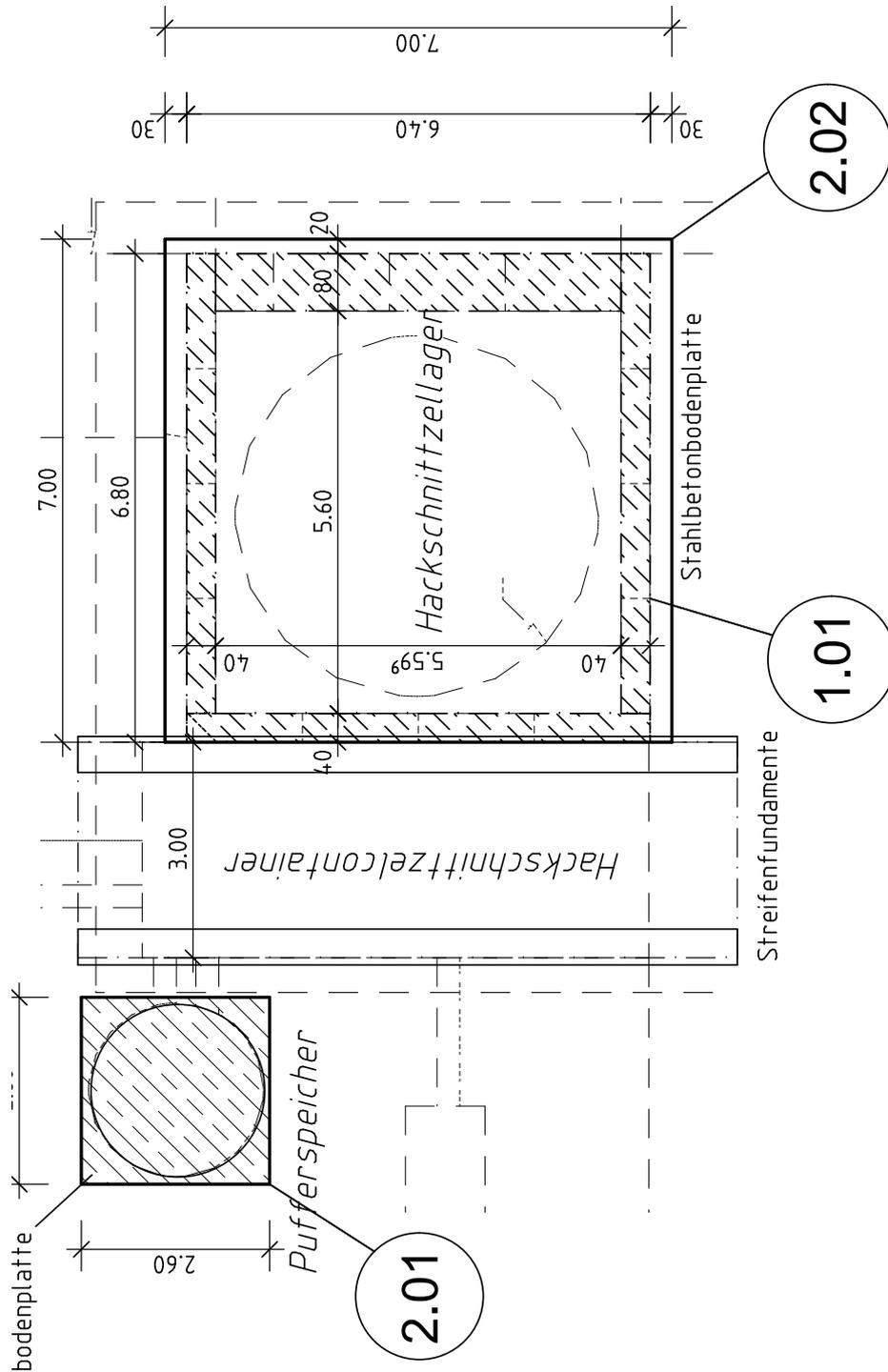
) h 7 o - #

Eigengewicht ~8kN

7 V

**Pos. P01**

**Positionsplan**



**Pos. H**

**A U ja UY'ni } gg[[ Y<!@UghU Z6 Yrcbgh]bY**

7 ... U ... =-Last berechnet. Die H-Last wird im unteren Drittelpunkt  
‡ ... ) ‡ ... o

zul. HK: H-Last aus Kippen

zul. HG: H-Last aus Gleiten

‡

8 ... V ... V

zul. HK = 30,72 kN/m x 0,40m / 3 / 1,07m = 3,83 kN/m

=8 ... V ...

**Pos. 1.01 Erddruckermittlung aus Hackschnitzel auf Betonsteine**

Die Wichte des Hackschnitzelgutes wird als  $\gamma = 2,1 - 3 \text{ kN/m}^3$  angenommen,  
 "  $\alpha = 35^\circ$

7 ... U ... ) ... ) ...  
 =-Last berechnet. Die H-Last wird im unteren  
 angesetzt.

zul. HK: H-Last aus Kippen  
 zul. HG: H-Last aus Gleiten

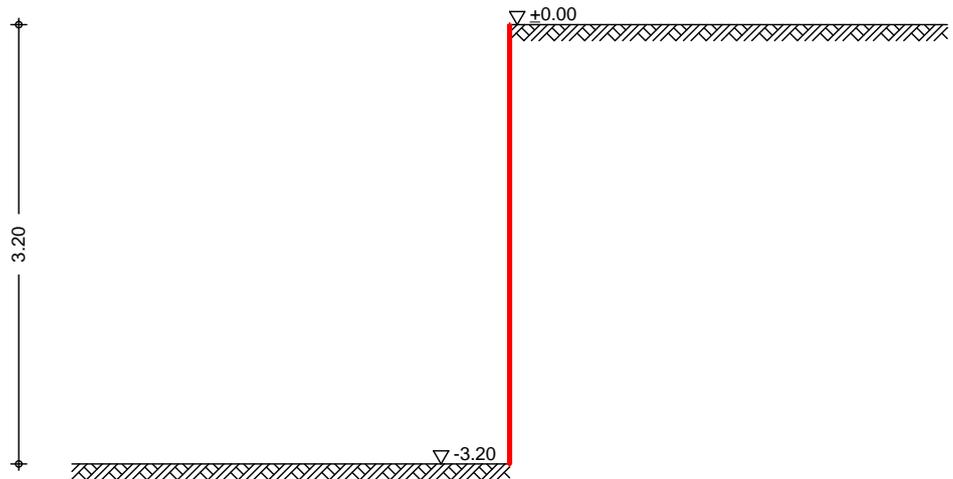
8 ... V ... V

zul. HK =  $30,72 \text{ kN/m} \times 0,40\text{m} / 3 / 1,07\text{m} = 3,83 \text{ kN/m}$

= 8 ...  $11,18 \text{ kN/m} / 1,5 (7.45)$

System

M 1 : 5 5



Geometrie

$\tilde{N} \rightarrow \tilde{a}b \setminus | \wedge \& b \tilde{a} \rightarrow \ddagger \acute{a} \tilde{a}$

Óãääã | ´←æã↑↔\ \rightarrow | ^&Áá | àÁæâæ^æÁÛá^ää→‡´áæ

Ò=âæÁääãÁÑæ→âb \ | ^&bâ→‡´áæ  
 Wandneigung

h = 3.20 m  
 = 0.00 fl

; Y` } bXY

æâæ^æÁÖæ→‡´ää~âæãâ→‡´áæ  
 Nâb \ á^ääŠPÁÖæ→‡´ääËÛá^ä←~\*à

z = 0.00 m

Baugrund

Boden

h				$C_a$	$\sigma_a$	$\sigma_0$
[m]	Y←SÐ↑zÿ	Yflÿ	Y←SÐ↑ÿÿ		Yflÿ	Yflÿ
999.00	3.0	2.1	35.0	-	23.3	0.0

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk.E

Erddruck  
 $U \cdot \gamma' \cdot z \cdot \tan^2(\alpha - \phi) \cdot \cos^2(\alpha - \phi)$

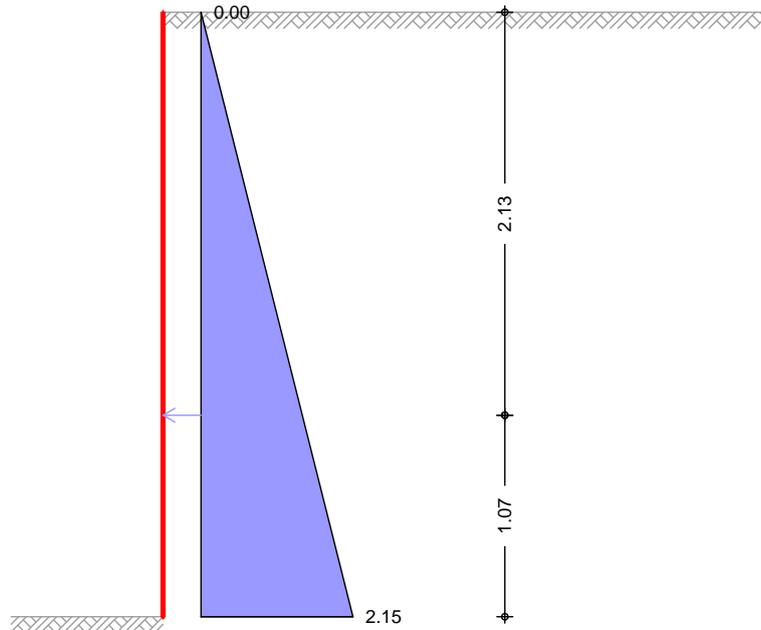
Erddruck

Berechnung nach DIN 4085:2017-08

EW Gk.E

aktiver Erddruck aus Bodeneigengewicht

M 1:40



Erddruckspannungen

z [m]	$K_{agh}$ [-]	$e_{agh}$ Y←SD↑Z̄
0.00	0.224	0.00
3.20	0.224	2.15

aktive Erddruckkraft

$E_{ah} = 3.45 \text{ kN/m}$   
 $E_{av} = 1.49 \text{ kN/m}$   
 $z_S = 2.13 \text{ m}$

Kippen:  $3,45\text{kN/m} < 3,83\text{kN/m}$

Gleiten:  $3,45\text{kN/m} < 7,45\text{kN/m}$

**Pos. 2.01**

**Bodenplatte unter Hackschnitzzellager**

**System**

Positionplan

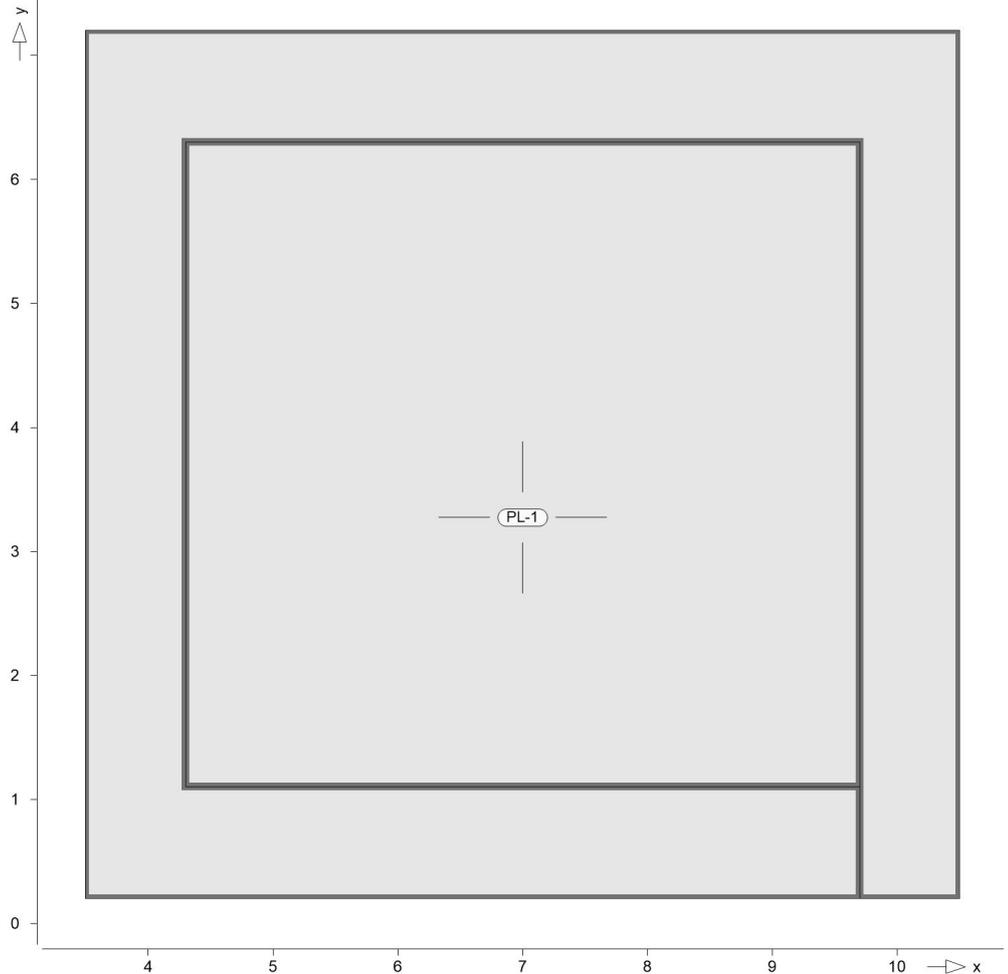
Positionsplan

Bauteile

Bauteil-Positionen

Positionsgrafik

©ããb↔' à\ÄããÄÑá | \æ↔→Ë\$~b↔\↔~^æ^



Platten

Platten-Positionen

Stahl beton

Position	Winkel Yflÿ	Art	Material Quer	Dicke [cm]
PL-1	0.0	iso	C 25/30 Q B 500MA B 500SA	20.0

Winkel: Bewehrungsrichtung r  
iso: isotropes Material  
Q: Öæb\æ↔^b↔=ã^|^&ÄT|áã~↔\

Expositionsklasse

&æ†‡BÁCØSÁÓSÁFIIÏGÈFÈFÈÁÚáãÈÄHÈF

Position	Seite	Kl	Kommentar
PL-1	umlaufend	XC2	nass, selten trocken

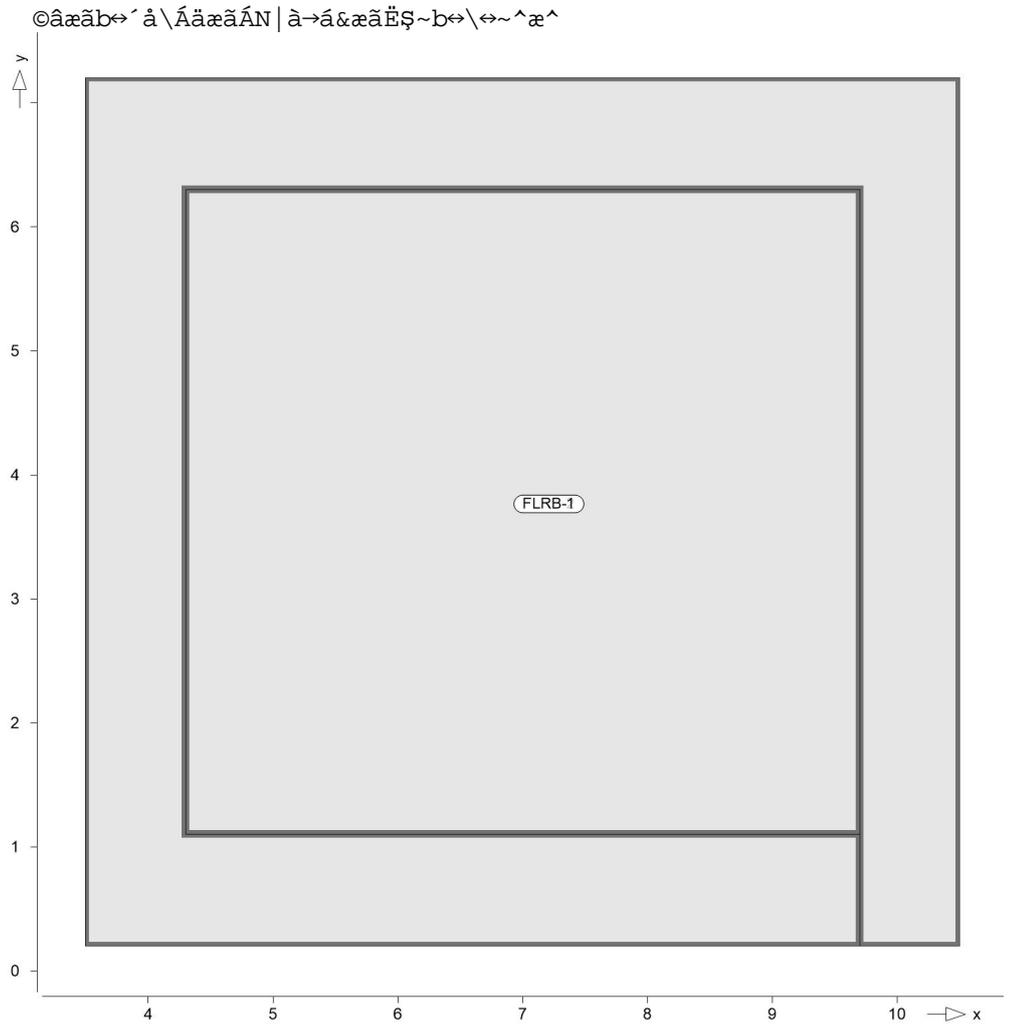
Koordinaten

Position	Ö→†' áæ [m²]	x [m]	y [m]
PL-1	49.00	3.50 10.50 10.50 3.50	7.20 7.20 0.20 0.20

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik



Positionsgrafik

Positionsgrafik

Bettungsstiffer

Position	$K_{T,z}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
FLRB-1	+/- 20000
FLRB-2	+/- 60000

Koordinaten

Position	$\hat{O}$ [m <sup>2</sup> ]	x [m]	y [m]
FLRB-1	28.08	4.30	6.30
		4.30	1.10
		9.70	1.10
		9.70	6.30
FLRB-2	20.92	3.50	7.20
		3.50	0.20
		9.70	0.20
		9.70	1.10
		4.30	1.10
		4.30	6.30
		9.70	6.30
		9.70	0.20
		10.50	0.20
		10.50	7.20

**Material**

Materialkennwerte

Stahl beton

DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte	$E_{cm}$	$f_{ck}$
			G	$f_{ctm}$
		$Y \leftarrow S \rightarrow z \ddot{Y}$	$Y S \rightarrow \uparrow \uparrow \ddot{Y}$	$Y S \rightarrow \uparrow \uparrow \ddot{Y}$
PL-1	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60

Q:  $\hat{O} \rightarrow \ddot{t} \hat{a} \alpha^{\wedge} \hat{a} = \ddot{a} \uparrow \leftrightarrow \& \alpha \hat{A} \hat{N} \hat{a} \mid \backslash \alpha \leftrightarrow \rightarrow \ddot{E} \ddot{S} \sim b \leftrightarrow \backslash \leftrightarrow \sim \wedge \alpha^{\wedge}$

Betonstahl

DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte	$E_s$	$f_{yk}$
			G	$f_{tk, cal}$
		$Y \leftarrow S \rightarrow z \ddot{Y}$	$Y S \rightarrow \uparrow \uparrow \ddot{Y}$	$Y S \rightarrow \uparrow \uparrow \ddot{Y}$
PL-1	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00
PL-1	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

: \} W X Y b

$\hat{O} \rightarrow \ddot{t} \hat{a} \alpha^{\wedge} \hat{a} = \ddot{a} \uparrow \leftrightarrow \& \alpha \hat{A} \hat{N} \hat{a} \mid \backslash \alpha \leftrightarrow \rightarrow \ddot{E} \ddot{S} \sim b \leftrightarrow \backslash \leftrightarrow \sim \wedge \alpha^{\wedge}$

Stahl beton

Position	Dicke	$\hat{O} \rightarrow \ddot{t} \hat{a} \alpha^{\wedge}$	Volumen
	[cm]	$Y \uparrow \ddot{Y}$	$Y \uparrow z \ddot{Y}$
PL-1	20.0	49.00	9.80

Belastungen

Lastplan

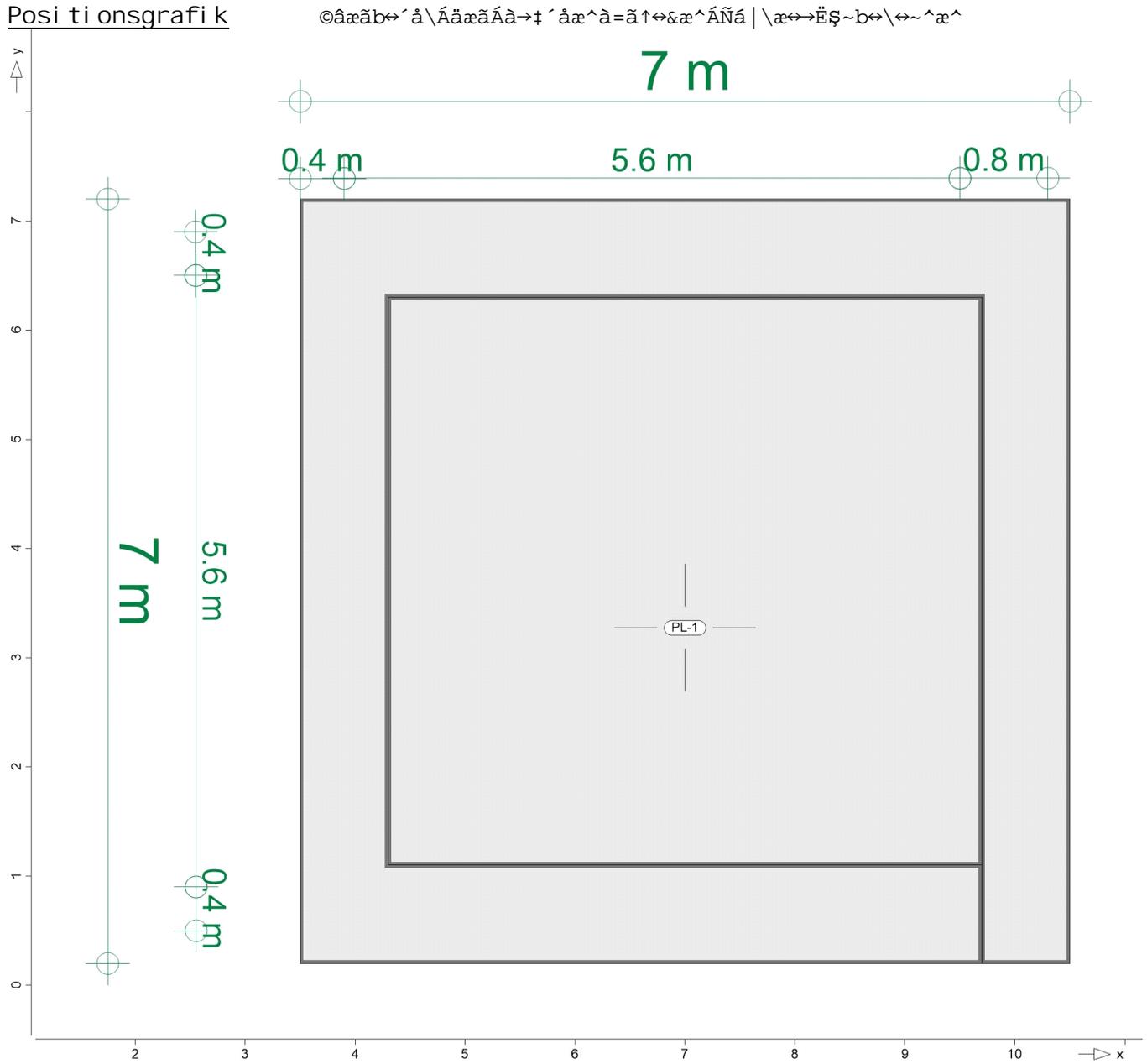
Lasten des FE-Modells

Bauteil lasten

Bauteilbezogene Lasten

Position sgrafik

©âãb↔'á\ÁããÁÀ→†'âæ^à=ã↑↔&æÁÑá | \æ↔→Ë\$~b↔\↔~^æ^



Ei gengewi cht

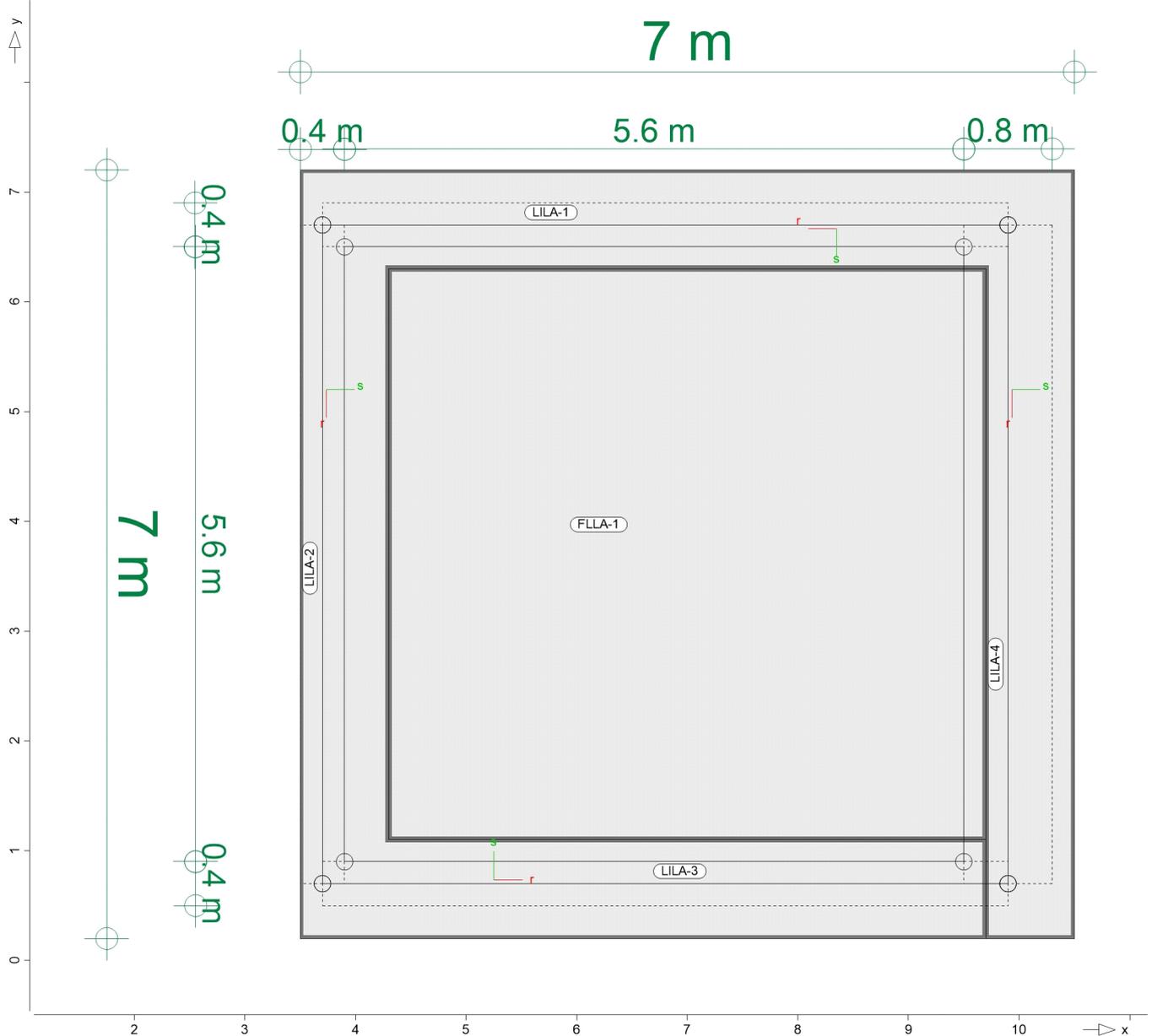
Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m <sup>2</sup> ]
PL-1	Gk	LF-1	PGr	5.00
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Standardlasten

Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik

© 2024 mb AEC Software GmbH



Linienlasten

	Position	EW	Lastfall	Art	$p_A, m_A$ [kN/m], [kNm/m]	$p_E, m_E$ [kN/m], [kNm/m]
(a)	LILA-1	Gk	LF-1	pGr	30.72	30.72
(a)	LILA-2	Gk	LF-1	pGr	30.72	30.72
(a)	LILA-3	Gk	LF-1	pGr	30.72	30.72
(b)	LILA-4	Gk	LF-1	pGr	23.04	23.04
(c)		Qk.N	LF-2	pGr	13.33	13.33

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

- (a) Betonlegosteine  $0.4 \cdot 3.2 \cdot 24 = 30.72$
- (b) Betonlegosteine B=80cm  $0.8 \cdot 1.2 \cdot 24 = 23.04$
- (c) LKW 16t. Achslast 8t  $80/6 = 13.33$

Lastausbreitung

Position	b <sub>s</sub> [cm]	Winkel ϕ <sub>fl</sub>
LILA-1	40.00	-
LILA-2	40.00	-
LILA-3	40.00	-
LILA-4	80.00	-

Gravitationslast

Position	EW	Lastfall	Art	p [kN/m <sup>2</sup> ]
(a) FLILA-1	Qk.N	LF-2	PGr	8.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a) U<sub>fl</sub> = 2.5\*3.2 = 8.00 ←SD↑

Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

Pfi	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten U
Qk.N	Nutzlasten P

Gravitationslast

Q<sub>k</sub> = 8.00 kN/m<sup>2</sup>

Gk

LF-1

Qk.N

LF-2

Bemessung

(GZT+GZG)

Breitung-As-erf-

ISO

PL-1

Plattenbiegebemessung nach DIN EN 1992-1-1

N<sub>Ed</sub> = 8.00 kN/m

Mat./Querschnitt

Beton C 25/30  
Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 20.00 cm

Expositionsklasse

XC2

Position	Seite	Kl	Kommentar
PL-1	umlaufend	XC2	nass, selten trocken

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Bewehrungsrichtung	W <sub>ru/su</sub> =	0.0 / 90.0	fl
	W <sub>ro/so</sub> =	0.0 / 90.0	fl

Bewehrungsanordnung

Seite	C <sub>min</sub> [mm]	# <sub>def</sub>	C <sub>nom</sub> [mm]	C <sub>v</sub> [mm]	d' <sub>r</sub> [mm]	d' <sub>s</sub> [mm]
Unten	20	15	35	-	40	50
Oben	20	15	35	-	40	50

Nachweissparameter

nach DIN EN 1992-1-1

R<sub>s</sub> = 435 N/mm<sup>2</sup>

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten w<sub>k,u/o</sub> = 0.30/0.30 mm
- w<sub>max</sub> = 0.30 mm

ds,ru/su/ro/so = 10.0/10.0/10.0/10.0 mm

- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:  
fct,eff = 2.60 N/mm<sup>2</sup> (= 100.0 % von fctm)
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:  
fct,eff = 1.30 N/mm<sup>2</sup> (= 50.0 % von fctm)
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):  
(innerer Zugzwang)

Kombinationen

Ráß&æâæ^äæÁP~↑â↔^á\↔~^æ^Á^á^'âÁÆØSÁÓSÁFïï€

Ew Einwirkungsname  
Lkn Lastkombinationsnummer

Æ↔æÁÑæ\æ↔↔↔&|^&Áæ↔^~æ→^æãÁQáb\à†→æÁ↔^æãää→âÁeiner  
Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ei Ug]! gh} bX] [

T|áb↔Eb\†^ä↔æÁP~↑â↔^á\↔~^æ^

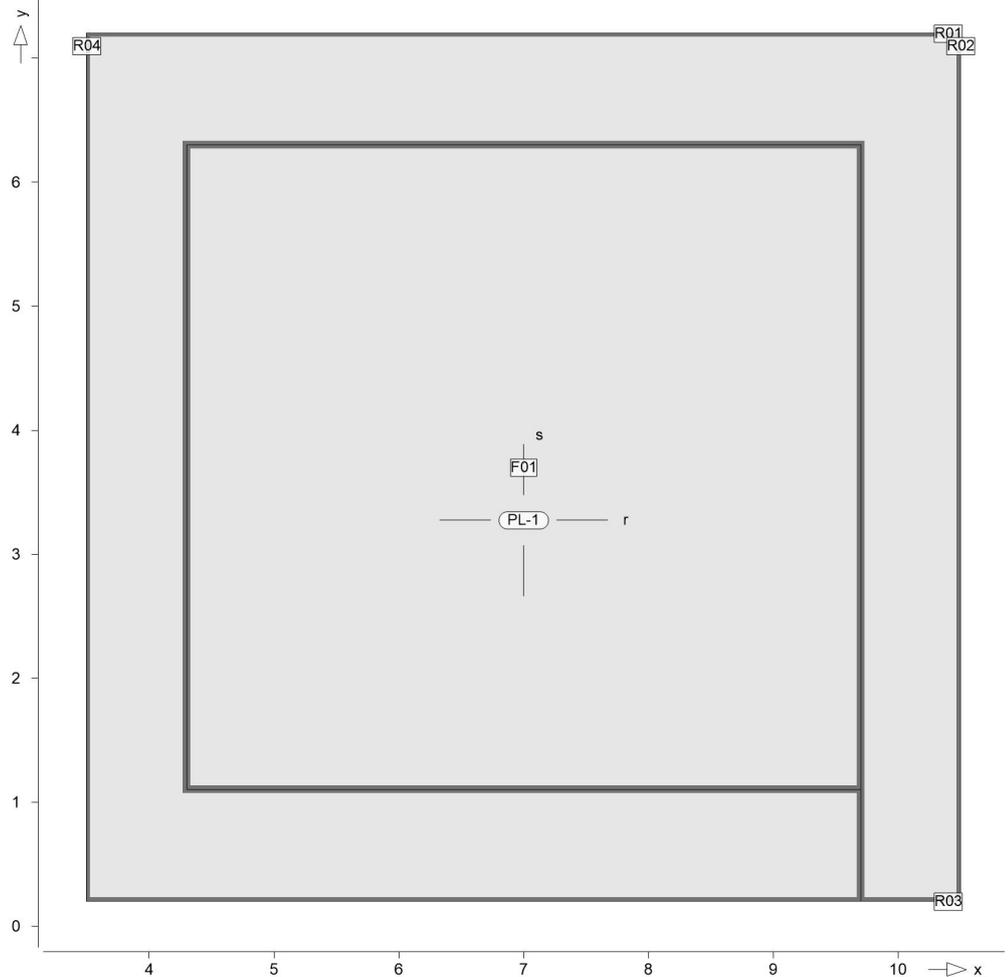
Lkn	Ew	Gk	Qk.N
1		1.00	0.30
2		1.00	.

as, r, unten

Q†^&bâæ}æää|^&Á↔^ÁãËP↔^á\|^&Á↔^Á|^æãæãÁQá&æ

Erf. Bewehrung

Óää~ääæã↔^'âæÁ|^æãæÁÑæ}æää|^&ÁábËã|ÁY'↑¥Ð↑ÿ



Øb~↔↔^æ^b\|àæ^ÁKÁFÈ€€Á'↑¥Ð↑

Achsabstand erf. Bewehrung: d'ru = 40 mm

R = Rissbreitennachweis  
 R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	$m_{Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,ru}$ Y'↑Y↓↑Y		Lkn
F01	7.00	3.70	-1.31	-1.50	0.00	0.00	<b>4.81</b>	R	1
R01	10.40	7.20	-0.23	-0.02	0.15	0.00	<b>4.81</b>	R	1
R02	10.50	7.10	-0.02	-0.23	0.15	0.07	<b>4.81</b>	R	1
R03	10.40	0.20	-0.23	-0.02	-0.15	0.00	<b>4.81</b>	R	1
R04	3.50	7.10	-0.05	-0.71	-0.56	0.38	<b>4.81</b>	R	2

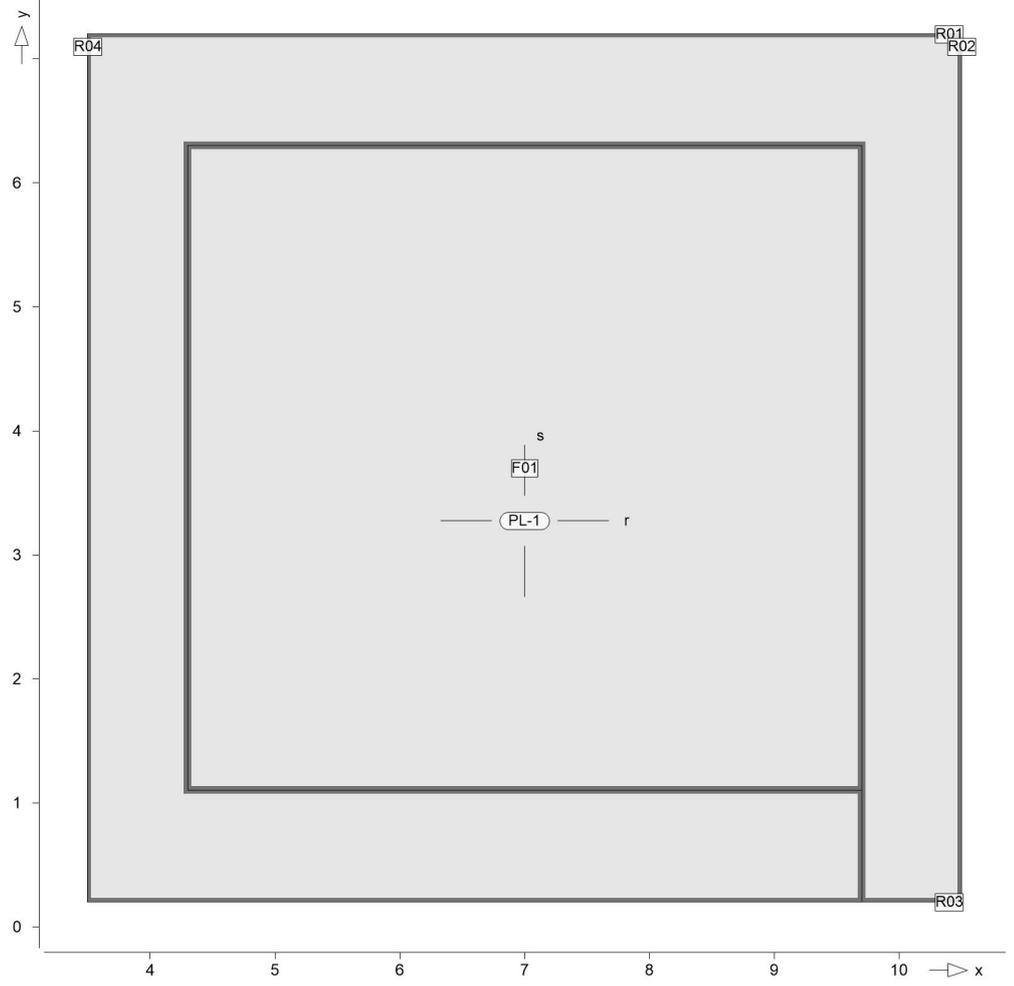


as, r, oben

$Q_{\perp}^{\wedge} \& b \hat{a} \hat{x} \} \hat{a} \hat{a} \hat{a} \mid \wedge \& \hat{A} \leftrightarrow \wedge \hat{A} \hat{a} \hat{E} \hat{P} \leftrightarrow \wedge \hat{a} \setminus \mid \wedge \& \hat{A} \leftrightarrow \wedge \hat{A} \sim \hat{a} \hat{x} \hat{a} \hat{a} \hat{a} \hat{Q} \hat{a} \& \hat{x}$

Erf. Bewehrung

$\hat{O} \hat{a} \hat{a} \sim \hat{a} \hat{a} \hat{x} \hat{a} \rightarrow \wedge \hat{a} \hat{x} \hat{A} \sim \hat{a} \hat{x} \hat{a} \hat{x} \hat{A} \hat{N} \hat{x} \} \hat{a} \hat{a} \hat{a} \mid \wedge \& \hat{A} \hat{a} \hat{b} \hat{E} \hat{a} \sim \hat{A} \hat{Y} \uparrow \wedge \hat{D} \uparrow \hat{Y}$



$\hat{O} \hat{b} \sim \hat{x} \hat{a} \wedge \hat{x} \hat{a} \wedge \hat{b} \setminus \mid \hat{a} \hat{x} \wedge \hat{A} \hat{K} \hat{A} \hat{F} \hat{E} \hat{E} \hat{A} \uparrow \wedge \hat{D} \uparrow$

Achsabstand erf. Bewehrung:  $d'_{ro} = 40 \text{ mm}$   
 $R \hat{a} \hat{s} \& \hat{x} \hat{a} \hat{x} \wedge \hat{a} \hat{x} \hat{a} \hat{A} \hat{S} \hat{a} \hat{a} \} \hat{x} \leftrightarrow \hat{b} \hat{A} \hat{C} \hat{a} \hat{a} \rightarrow \hat{b} \hat{A} \hat{U} \hat{a} \hat{a} \& \hat{a} \hat{a} \hat{a} \leftrightarrow \hat{x} \leftrightarrow \hat{x} \leftrightarrow \setminus \hat{b} \hat{a} \hat{a} \} \hat{x} \leftrightarrow \hat{b} \hat{A} \hat{n} \hat{i} \hat{c} \hat{h} \hat{t}$   
 $\uparrow \hat{a} \hat{s} \& \hat{x} \hat{a} \hat{x} \wedge \hat{a} \hat{D} \hat{I}$   
 R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	$m_{Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,ro}$ $Y' \uparrow \wedge \hat{D} \uparrow \hat{Y}$		Lkn
F01	7.00	3.70	-1.31	-1.50	0.00	0.00	<b>4.81</b>	R	1
R01	10.40	7.20	-0.23	-0.02	0.15	0.00	<b>4.81</b>	R	1
R02	10.50	7.10	-0.02	-0.23	0.15	0.07	<b>4.81</b>	R	1
R03	10.40	0.20	-0.23	-0.02	-0.15	0.00	<b>4.81</b>	R	1
R04	3.50	7.10	-0.05	-0.71	-0.56	0.38	<b>4.81</b>	R	2

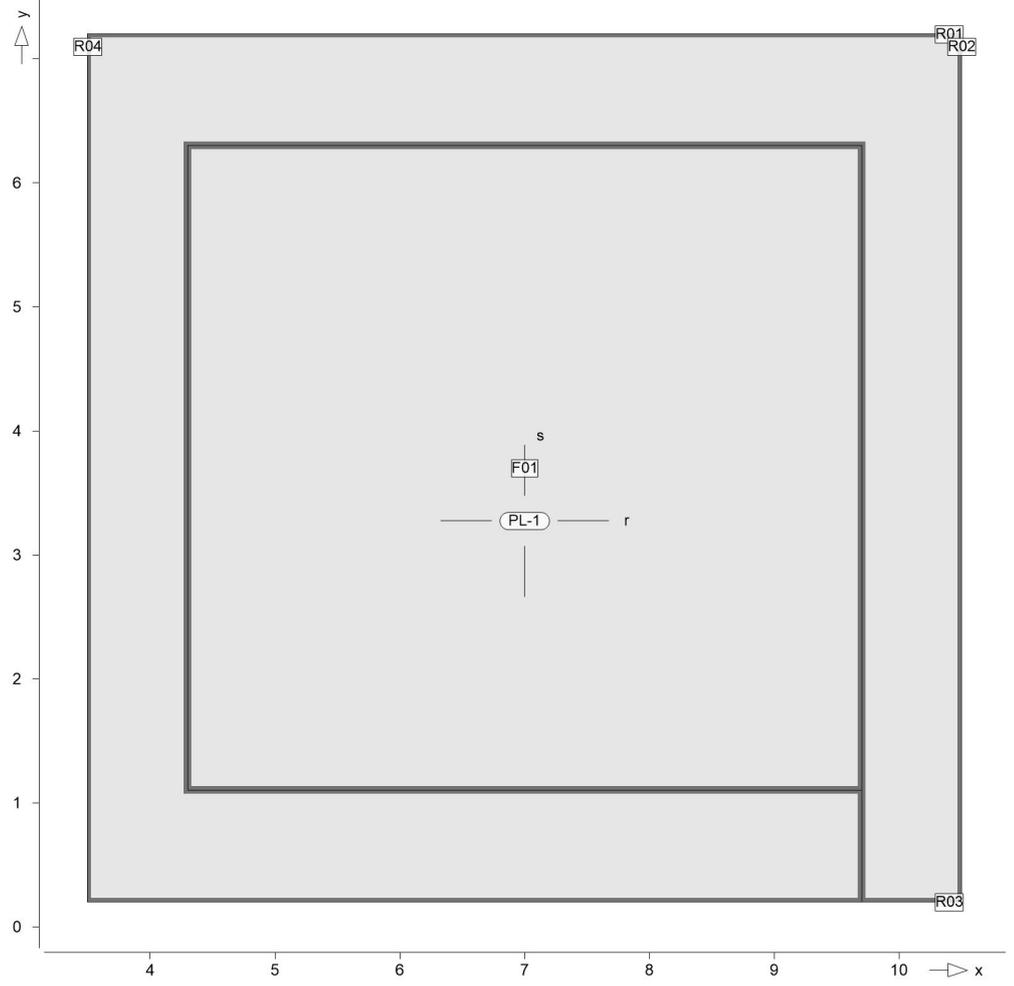
mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb AEC Software GmbH

as, s, oben

Q†^&bâæ}æää | ^&Á↔^ÁbËP↔'á \ | ^&Á↔^Á~âæãæãÁQá&æ

Erf. Bewehrung

Óää~ääæã↔'áæÁ~âæãæÁÑæ}æää | ^&ÁábËb~ÁY' ↑¥Đ↑ÿ



Øb~↔^↔æ^b \ | àæ^ÁKÁFÈ€€Á' ↑¥Đ↑

Achsabstand erf. Bewehrung:  $d'_{so} = 50 \text{ mm}$

Ráß&æâæ^äæãÁSá'á}æ↔bÁÇàá→bÁÚãá&à†á↔&←æ↔\b^á'á}æ↔bÁnicht  
↑áß&æâæ^äDÍ

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	$m_{Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,so}$ Y' ↑¥Đ↑ÿ	R	Lkn
F01	7.00	3.70	-1.31	-1.50	0.00	0.00	<b>4.81</b>	R	1
R01	10.40	7.20	-0.23	-0.02	0.15	0.07	<b>4.81</b>	R	1
R02	10.50	7.10	-0.02	-0.23	0.15	0.00	<b>4.81</b>	R	1
R03	10.40	0.20	-0.30	-0.03	-0.19	0.09	<b>4.81</b>	R	2
R04	3.50	7.10	-0.05	-0.62	-0.51	0.00	<b>4.81</b>	R	1

mb-Viewer Version 2024 - Copyright 2023 - mb AEC Software GmbH



## Hinweise

### Model Hinweise

Hinweise des aktuellen FE-Modells

Es liegen keine Hinweise vor.

Objekt " " = 2 vorgesehen werden, d.h.  
Matte Q524A (5,24 cm<sup>2</sup>)

**Pos. 2.02**

**Bodenplatte unterm Pufferspeicher**

**System**

Positionplan

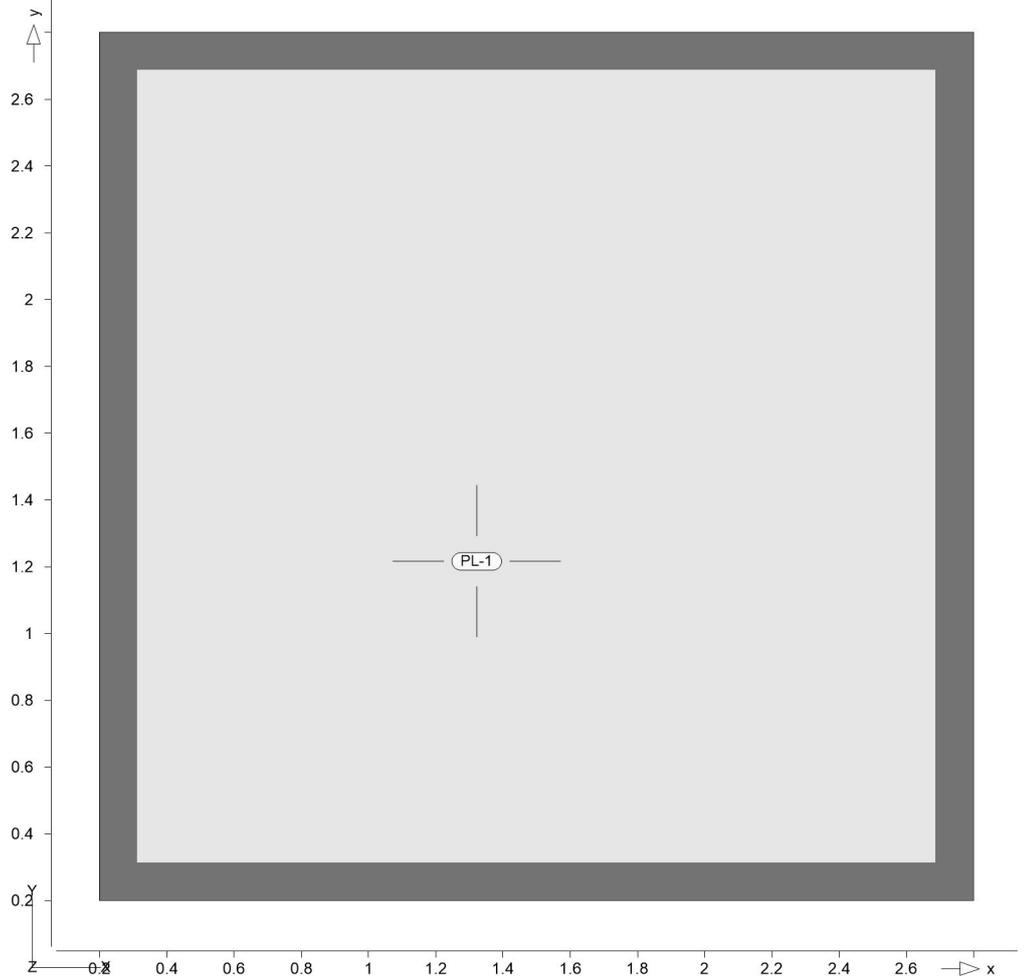
Positionsplan

Bauteile

Bauteil-Positionen

Positionsgrafik

©ããb↔' à\ÄããÄÑá | \æ↔→Ë\$~b↔\↔~^æ^



Platten

Platten-Positionen

Stahl beton

Position	Winkel Yflÿ	Art	Material Quer	Dicke [cm]
PL-1	0.0	iso	C 25/30 Q B 500MA B 500SA	20.0

Winkel: Bewehrungsrichtung r  
iso: isotropes Material  
Q: Öæb\æ↔^b↔=ã^|^&ÄT|ää~↔\

Expositionsklasse

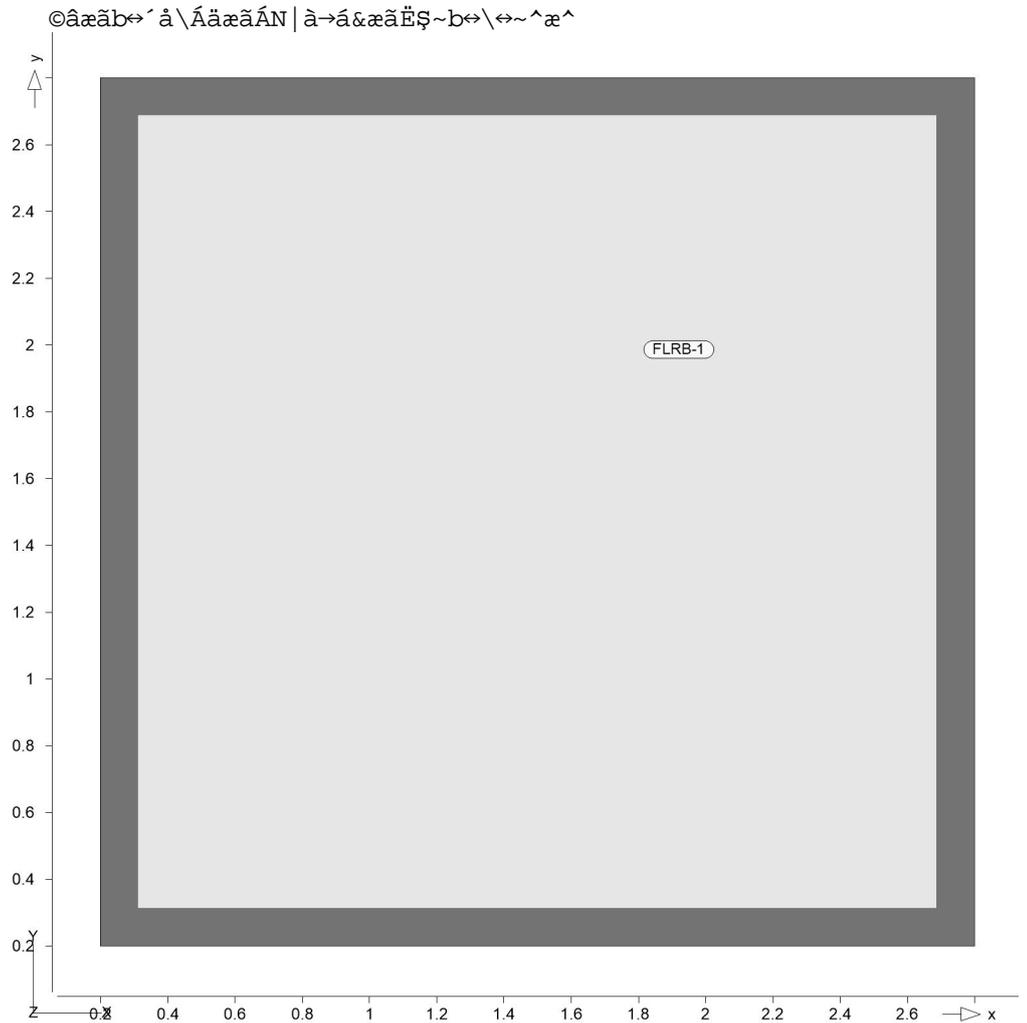
&æ↑‡BÁÆØSÁSÓSFİİGÈFÈFÈÁÚáãÈÁHÈF

Position	Seite	Kl	Kommentar
PL-1	umlaufend	XC2	nass, selten trocken

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik



Position

Position

(Bettungszi ffer)

Position	$K_{T,z}$ [kN/m <sup>3</sup> ]
FLRB-1	+/- 20000

Material

Materialkennwerte

Stahl beton  
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte	$E_{cm}$ G	$f_{ck}$ $f_{ctm}$
		Y<SD↑zY	YSD↑↑Y	YSD↑↑Y
PL-1	C 25/30 Q	25.00	31000 12900	25.00 2.60

Q: 0æb\æ↔^b<=&ã^|&ãT|ãã^↔\

Betonstahl  
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte	$E_s$ G	$f_{yk}$ $f_{tk,cal}$
		Y<SD↑zY	YSD↑↑Y	YSD↑↑Y
PL-1	B 500MA	78.50	200000 77000	500.00 525.00
PL-1	B 500SA	78.50	200000 77000	500.00 525.00

Belastungen

Lastplan

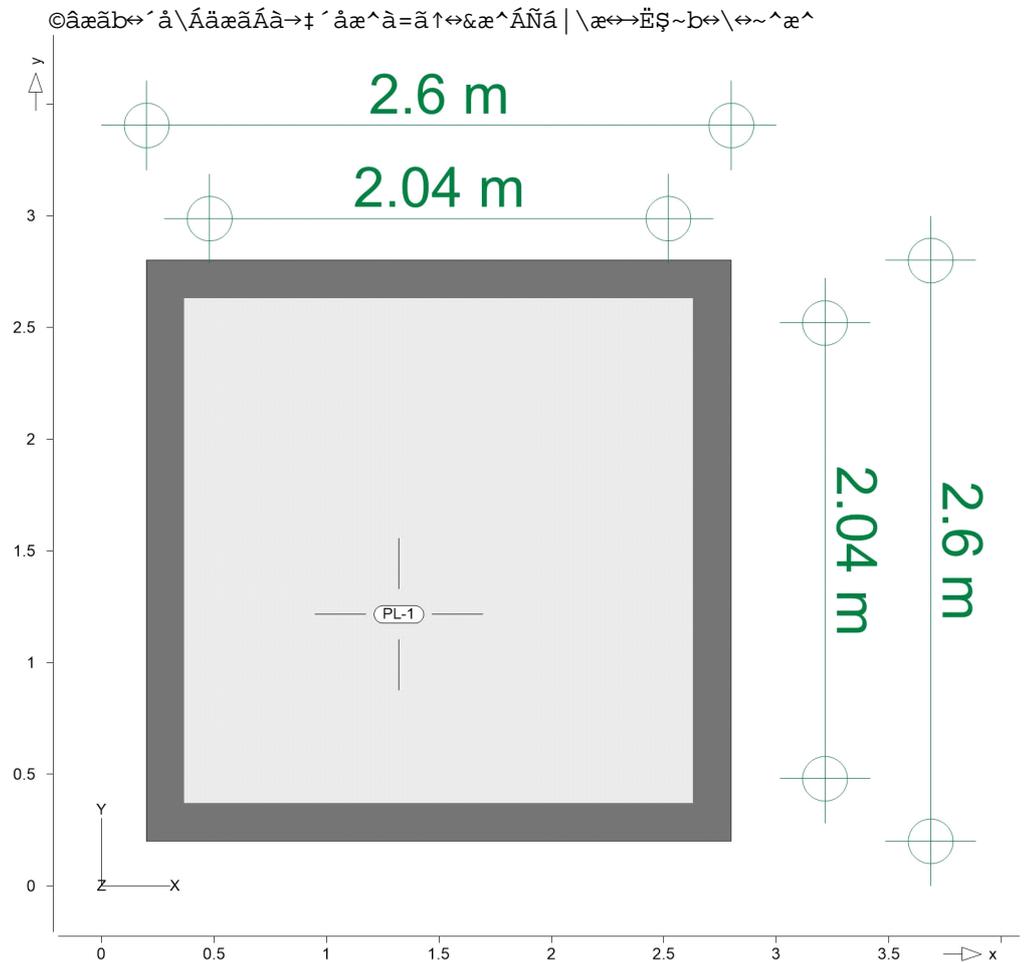
Lasten des FE-Modells

Bauteil lasten

Bauteilbezogene Lasten

Position sgrafik

© 2024 mb AEC Software GmbH



Eigenge wicht

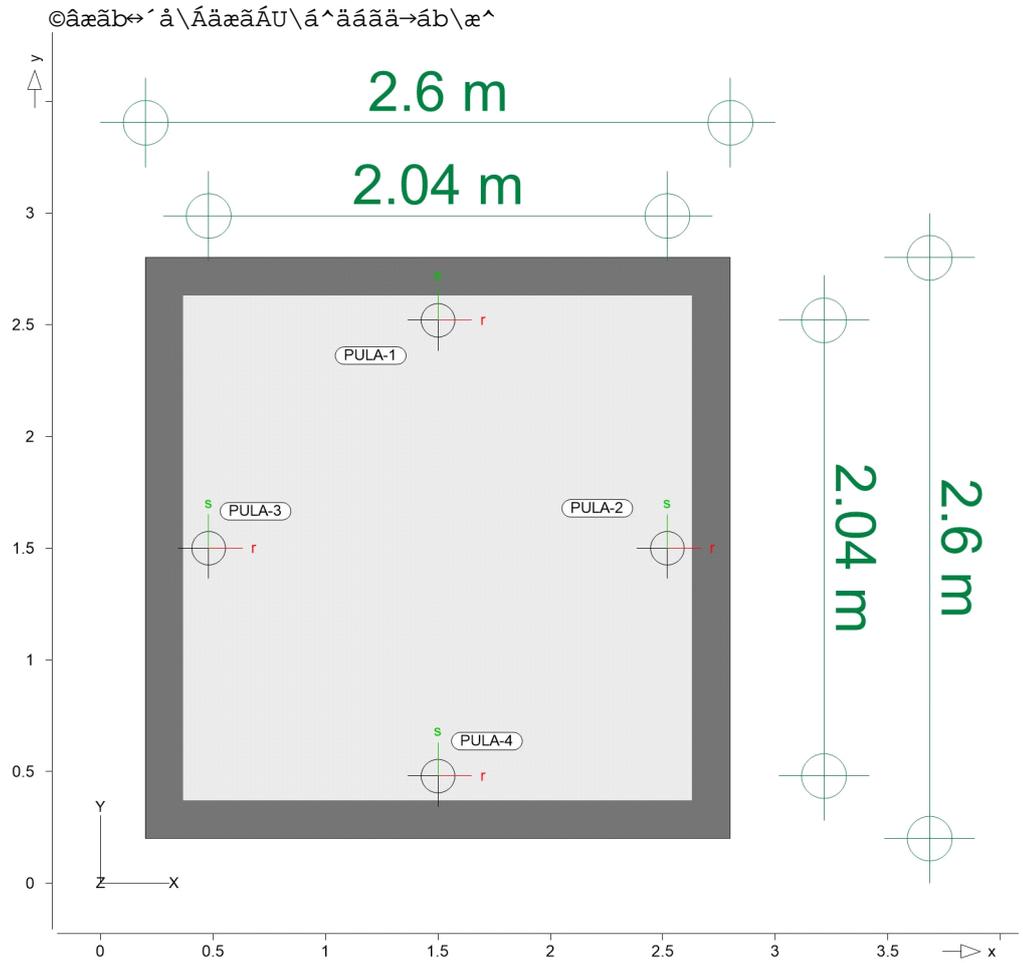
Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m <sup>2</sup> ]
PL-1	Gk	LF-1	PGr	5.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Standardlasten

Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik



Punktlasten

Position	EW	Lastfall	Art	P, M [kN], [kNm]
(a) PULA-1	Gk	LF-1	PGr	2.00
(b)	Qk.N	LF-2	PGr	25.00
(a) PULA-2	Gk	LF-1	PGr	2.00
(b)	Qk.N	LF-2	PGr	25.00
(a) PULA-3	Gk	LF-1	PGr	2.00
(b)	Qk.N	LF-2	PGr	25.00
(a) PULA-4	Gk	LF-1	PGr	2.00
(b)	Qk.N	LF-2	PGr	25.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a)	Pufferspeicher	8/4 =	2.00	kN
(b)	Wasser	100/4 =	25.00	kN

Winkel

der gedrehten globalen Koordinatensysteme  
Position

Position	yfl $\ddot{y}$
PULA-1..PULA-4	0.00

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
PULA-1	1.50	2.52
PULA-2	2.52	1.50
PULA-3	0.48	1.50
PULA-4	1.50	0.48



Lkn	Ew	Gk	Qk.N
1		1.35	1.50
2		1.00	1.50

Ei Ug] ! gh} bX] [

T | áb↔Ëb\ †^ä↔&æÁP~↑â↔^á\↔~^æ^

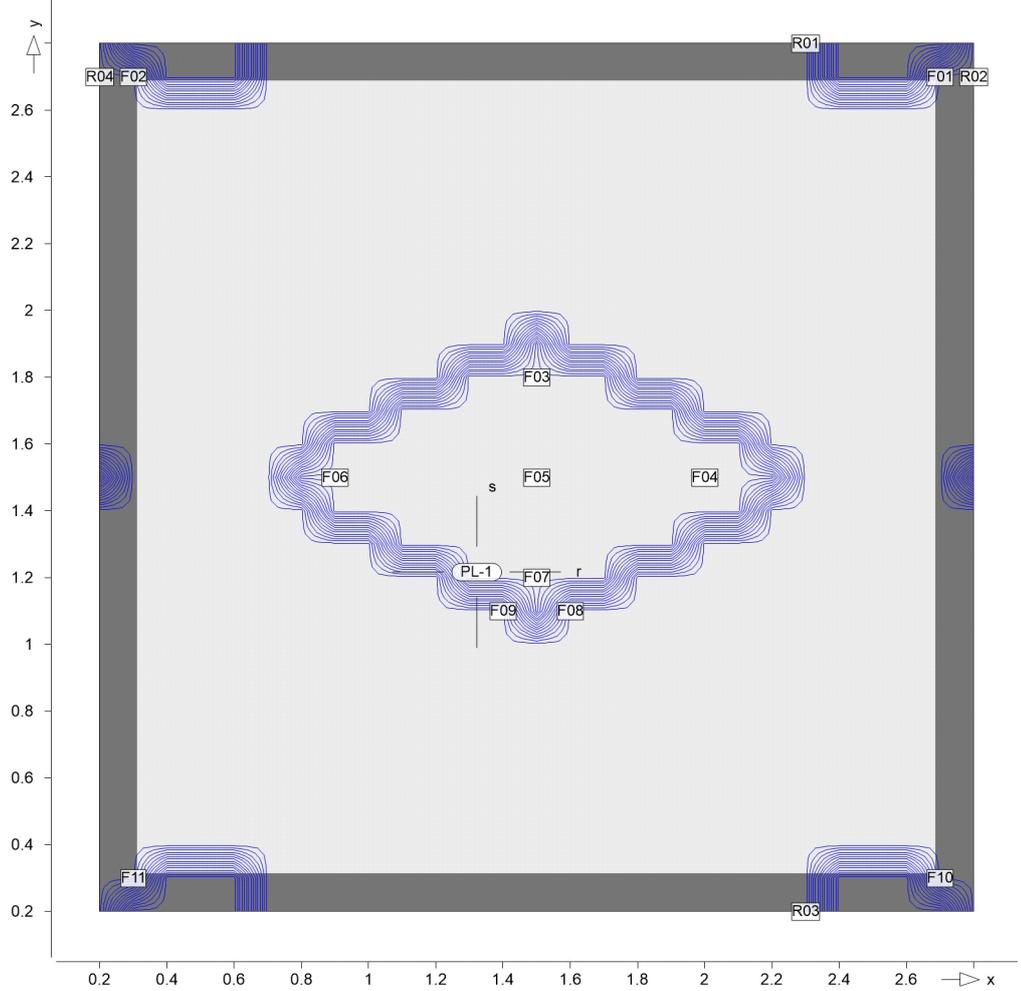
Lkn	Ew	Gk	Qk.N
3		1.00	.
4		1.00	0.30

as, r, unten

Q †^&bâæ}æää | ^&Á↔^ÁãËP↔^á\ | ^&Á↔^Á | ^\æãæãÁQá&æ

Erf. Bewehrung

Óã~ãæã~↔^áæÁ | ^\æãæÁÑæ}æää | ^&ÁábÊã | ÁY' ↑¥Ð↑Ÿ



Øb~↔^↔æ^b\ | àæ^ÁKÁ€È€GÁ' ↑¥Ð↑

Achsabstand erf. Bewehrung:  $d'_{ru} = 40 \text{ mm}$

Ráß&æâæ^äæãÁSá' á}æ↔bÁÇàá→bÁÚãá&à†á↔&←æ↔\b^á' á}æ↔bÁnicht  
↑áß&æâæ^ädÍ

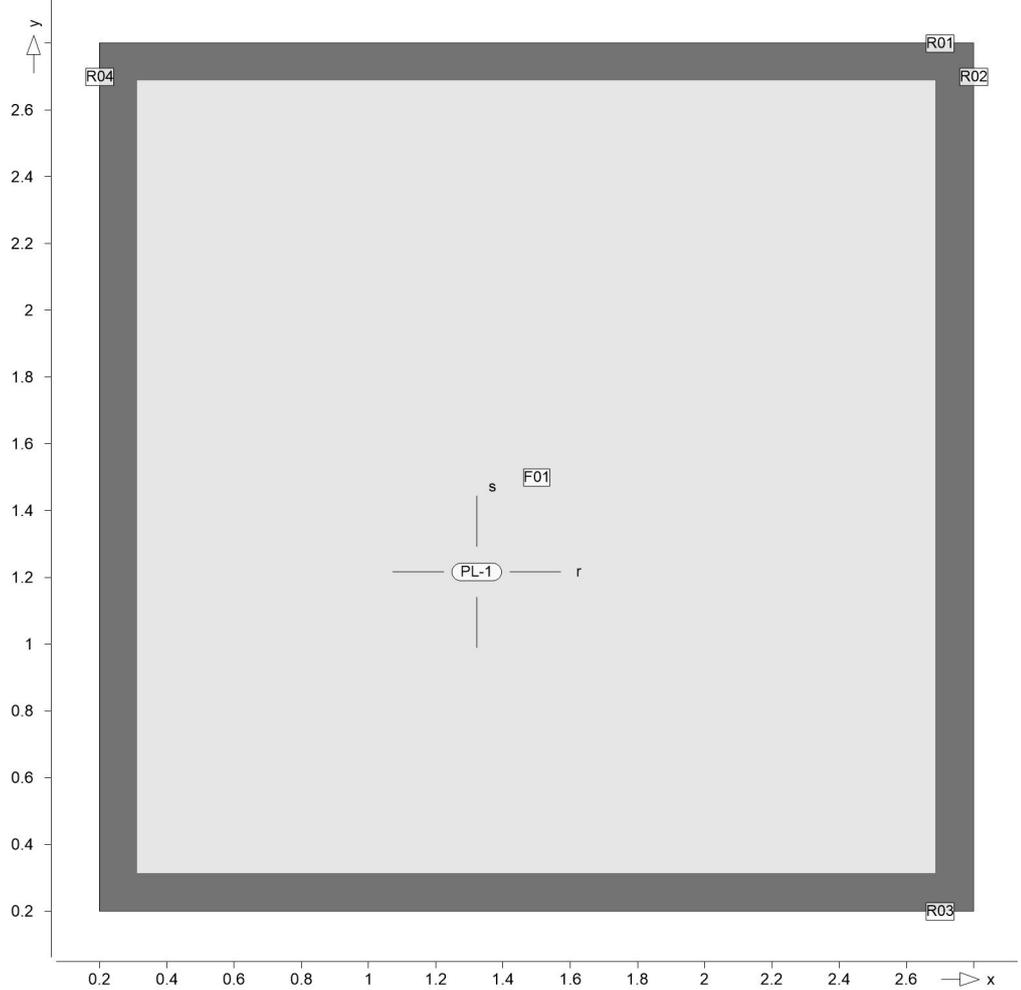
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	$m_{Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,ru}$ Y' ↑¥Ð↑Ÿ		Lkn
F01	2.70	2.70	-0.72	-0.72	0.75	0.03	2.41		1
F02	0.30	2.70	-0.72	-0.72	-0.75	0.03	2.41		1
F03	1.50	1.80	-0.04	-0.08	0.00	0.00	2.11	R	3
F04	2.00	1.50	-0.08	0.04	0.00	0.00	2.11	R	3
F05	1.50	1.50	-0.08	-0.08	0.00	0.00	2.11	R	3
F06	0.90	1.50	-0.06	0.09	0.00	0.00	2.11	R	3
F07	1.50	1.20	-0.04	-0.08	0.00	0.00	2.11	R	3
F08	1.60	1.10	-0.14	-1.53	-0.57	0.08	2.41		2

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	$m_{Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,ru}$ Y'↑Y↑Y	Lkn
F09	1.40	1.10	-0.14	-1.56	0.58	0.08	<b>2.41</b>	1
F10	2.70	0.30	-0.72	-0.72	-0.75	0.03	<b>2.41</b>	1
F11	0.30	0.30	-0.72	-0.72	0.75	0.03	<b>2.41</b>	1
R01	2.30	2.80	-1.59	-0.02	1.60	0.02	<b>2.41</b>	1
R02	2.80	2.70	-0.04	-1.01	0.59	0.31	<b>2.41</b>	1
R03	2.30	0.20	-1.59	-0.02	-1.60	0.02	<b>2.41</b>	1
R04	0.20	2.70	-0.04	-1.01	-0.59	0.31	<b>2.41</b>	1

Rissbreiten

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



Isolinienstufen = 1.00 mm

Achsabstand erf. Bewehrung:  $d'_{ru} = 40$  mm

Punkt	x	y	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	$s$	$d_{s,ru}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]			[kNm/m]	YSD↑↑ $\mathbb{Y}$	[mm]	Y'↑ $\mathbb{D}$ ↑ $\mathbb{Y}$	
F01	1.50	1.50	-0.08	-0.08	0.00	0.00	8.0	2.11	3
R01	2.70	2.80	-0.05	0.00	0.03	0.00	8.0	2.11	3
R02	2.80	2.70	0.00	-0.05	0.03	0.00	8.0	2.11	3
R03	2.70	0.20	-0.05	0.00	-0.03	0.00	8.0	2.11	3
R04	0.20	2.70	0.00	-0.05	-0.03	0.00	8.0	2.11	3

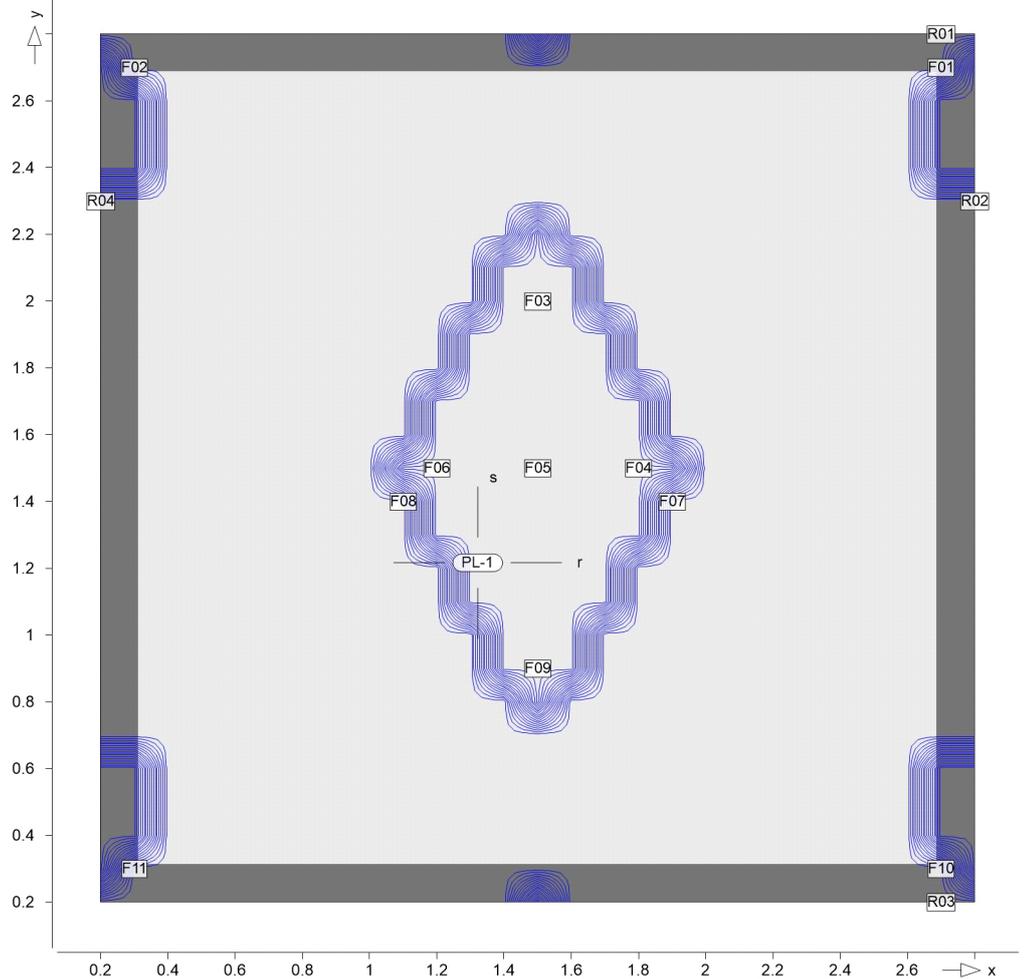
$a_{s,min}$ : Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

as, s, unten

Q†^&bâæ}æää | ^&Á↔^ÁbËP↔'á\ | ^&Á↔^Á | ^\æãæãÁQá&æ

Erf. Bewehrung

Óää~ääæã→'áæÁ | ^\æãæÁÑæ}æää | ^&ÁábËb | ÁY'↑¥Ð↑ÿ



Øb~→^↔æ^b\ | àæ^ÁKÁ€È€GÁ'↑¥Ð↑

Achsabstand erf. Bewehrung:  $d'_{su} = 50 \text{ mm}$

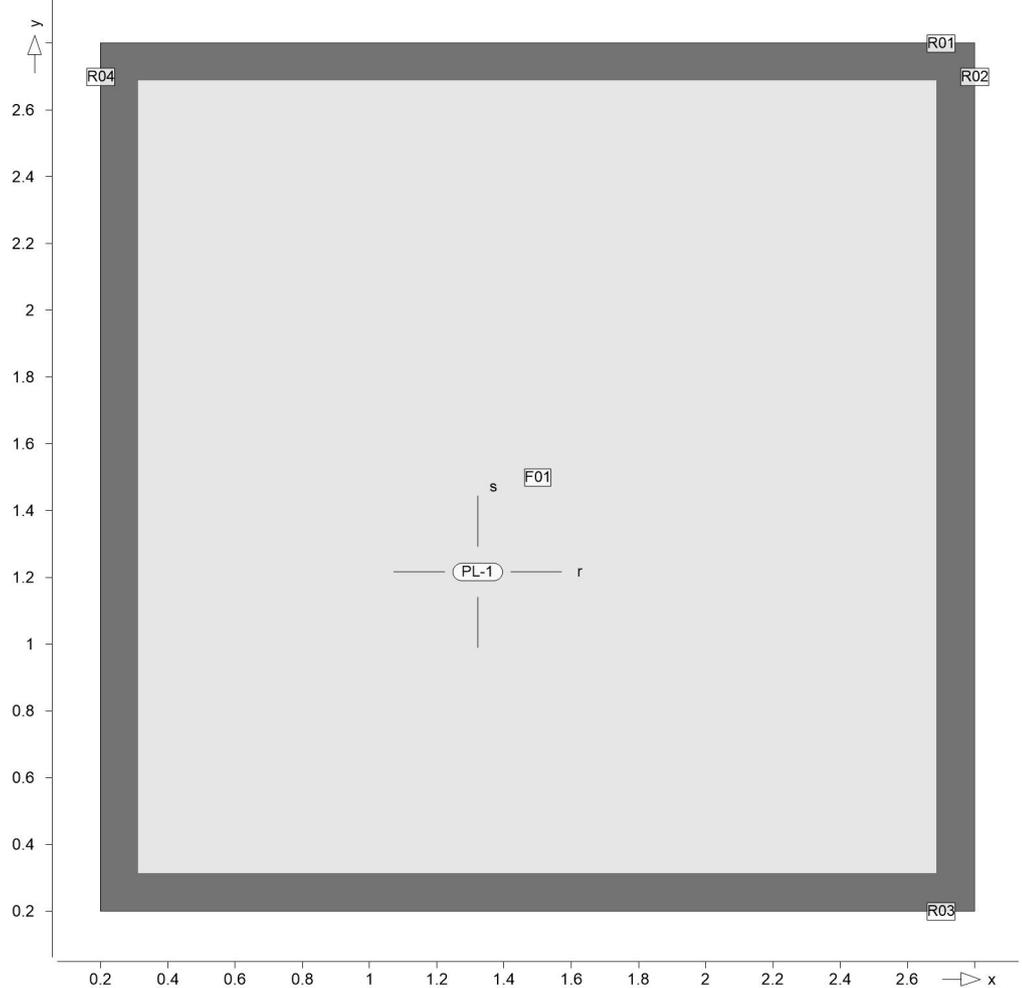
Ráß&æâæ^äæãÁSá'á}æ↔bÁÇää→bÁÚää&à†á↔&←æ↔\b^á'á}æ↔bÁnicht  
↑áß&æâæ^ädÍ

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	$m_{Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,su}$ Y'↑¥Ð↑ÿ	Lkn
F01	2.70	2.70	-0.72	-0.72	0.75	0.03	2.57	1
F02	0.30	2.70	-0.72	-0.72	-0.75	0.03	2.57	1
F03	1.50	2.00	0.04	-0.08	0.00	0.00	2.11 R	3
F04	1.80	1.50	-0.08	-0.04	0.00	0.00	2.11 R	3
F05	1.50	1.50	-0.08	-0.08	0.00	0.00	2.11 R	3
F06	1.20	1.50	-0.08	-0.04	0.00	0.00	2.11 R	3
F07	1.90	1.40	-1.53	-0.14	-0.57	0.08	2.57	2
F08	1.10	1.40	-1.56	-0.14	0.58	0.08	2.57	1
F09	1.50	0.90	0.09	-0.06	0.00	0.00	2.11 R	3
F10	2.70	0.30	-0.72	-0.72	-0.75	0.03	2.57	1
F11	0.30	0.30	-0.72	-0.72	0.75	0.03	2.57	1
R01	2.70	2.80	-1.01	-0.04	0.59	0.31	2.57	1
R02	2.80	2.30	-0.02	-1.59	1.60	0.02	2.57	1
R03	2.70	0.20	-1.01	-0.04	-0.59	0.31	2.57	1
R04	0.20	2.30	-0.02	-1.59	-1.60	0.02	2.57	1

Rissbreiten

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



Isolinienstufen = 1.00 mm

Achsabstand erf. Bewehrung:  $d'_{su} = 50$  mm

Punkt	x	y	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	$s$	$d_{s,su}$	$a_{s,min}$	Lkn
		[m]			[kNm/m]	YSD↑↑Y	[mm]	Y'↑Y	
F01	1.50	1.50	-0.08	-0.08	0.00	0.00	8.0	2.11	3
R01	2.70	2.80	-0.05	0.00	0.03	0.00	8.0	2.11	3
R02	2.80	2.70	0.00	-0.05	0.03	0.00	8.0	2.11	3
R03	2.70	0.20	-0.05	0.00	-0.03	0.00	8.0	2.11	3
R04	0.20	2.70	0.00	-0.05	-0.03	0.00	8.0	2.11	3

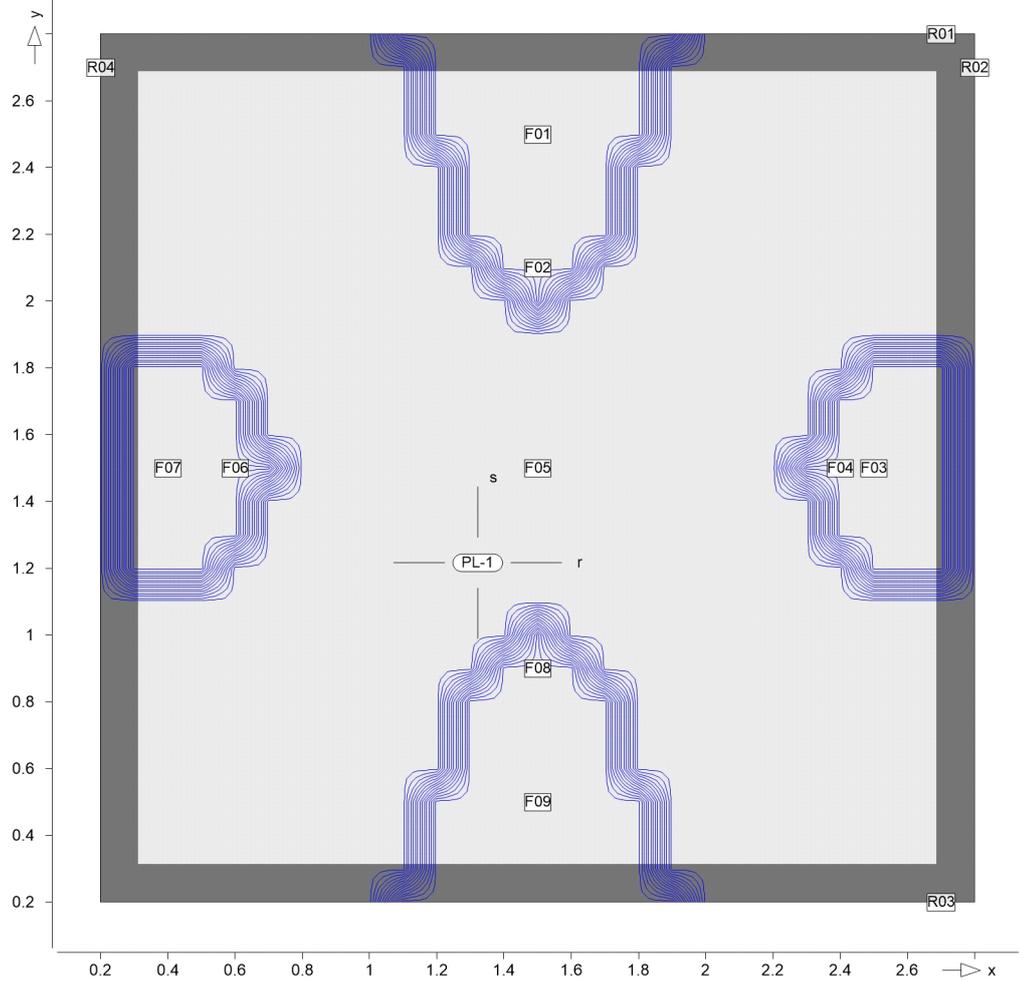
$a_{s,min}$ : Mindestbewehrung (DIN EN 1992-1-1, 7.3.2(2))

as, r, oben

Q†^&bâæ}æää | ^&Á↔^ÁãËP↔'á\ | ^&Á↔^Á~âæãæãÁQá&æ

Erf. Bewehrung

Óää~ãääã→'âæÁ~âæãæÁÑæ}æää | ^&ÁábËã~ÁY' ↑¥Ð↑ÿ



Øb~→^↔æ^b\ | àæ^ÁKÁ€È€GÁ' ↑¥Ð↑

Achsabstand erf. Bewehrung:  $d'_{ro} = 40 \text{ mm}$

Ráß&æâæ^âæãÁSá'á}æ↔bÁÇää→bÁÚää&à†á&↔æ↔\b^á'á}æ↔bÁnicht

↑áß&æâæ^ädÍ

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	$m_{Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,ro}$ Y' ↑¥Ð↑ÿ		Lkn
F01	1.50	2.50	3.71	2.73	0.00	0.00	2.11	R	4
F02	1.50	2.10	0.43	-0.29	0.00	0.00	2.11	R	4
F03	2.50	1.50	2.73	3.71	0.00	0.00	2.11	R	4
F04	2.40	1.50	0.48	1.85	0.00	0.00	2.11	R	4
F05	1.50	1.50	-1.52	-1.52	0.00	-1.52	2.41		1
F06	0.60	1.50	0.48	1.85	0.00	0.00	2.11	R	4
F07	0.40	1.50	0.76	2.72	0.00	0.00	2.11	R	4
F08	1.50	0.90	0.43	-0.29	0.00	0.00	2.11	R	4
F09	1.50	0.50	3.71	2.73	0.00	0.00	2.11	R	4
R01	2.70	2.80	-0.99	-0.04	0.58	-1.57	2.41		2
R02	2.80	2.70	-0.04	-1.01	0.59	-0.63	2.41		1
R03	2.70	0.20	-1.01	-0.04	-0.59	-1.60	2.41		1
R04	0.20	2.70	-0.04	-1.01	-0.59	-0.63	2.41		1

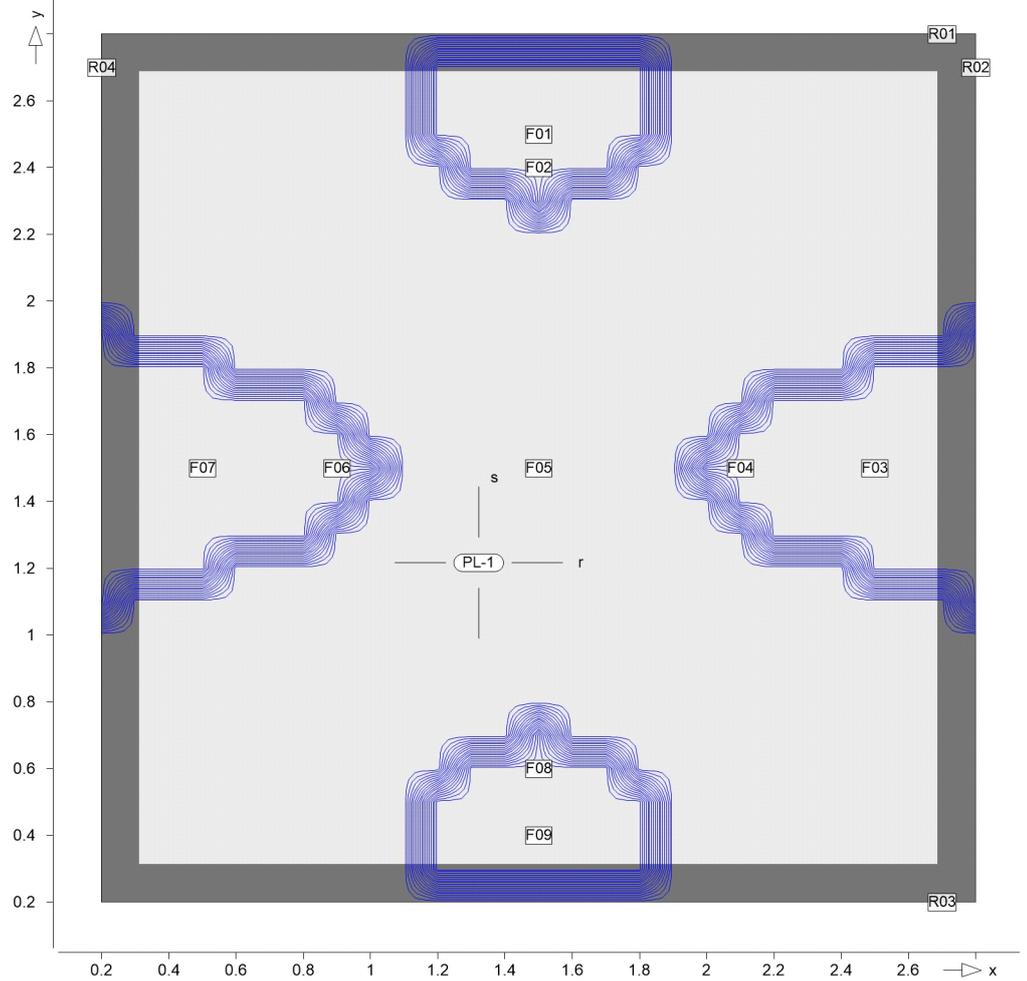


as, s, oben

Q†^&bâæ}æää | ^&Á↔^ÁbËP↔'á \ | ^&Á↔^Á~âæääãÁQá&æ

Erf. Bewehrung

Óää~ääæã↔'áæÁ~âæääÁÑæ}æää | ^&ÁábËb~ÁY' ↑¥Ð↑ÿ



Øb~↔^↔æ^b \ | àæ^ÁKÁ€È€GÁ' ↑¥Ð↑

Achsabstand erf. Bewehrung:  $d'_{so} = 50 \text{ mm}$

Ráß&æâæ^âæääSá'á}æ↔bÁÇää→bÁÚää&à†á↔&←æ↔\b^á'á}æ↔bÁnicht

↑áß&æâæ^ädÍ

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	$m_{Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,so}$ Y' ↑¥Ð↑ÿ		Lkn
F01	1.50	2.50	3.71	2.73	0.00	0.00	2.11	R	4
F02	1.50	2.40	1.85	0.48	0.00	0.00	2.11	R	4
F03	2.50	1.50	2.73	3.71	0.00	0.00	2.11	R	4
F04	2.10	1.50	-0.29	0.43	0.00	0.00	2.11	R	4
F05	1.50	1.50	-1.52	-1.52	0.00	-1.52	2.57		1
F06	0.90	1.50	-0.29	0.43	0.00	0.00	2.11	R	4
F07	0.50	1.50	2.73	3.71	0.00	0.00	2.11	R	4
F08	1.50	0.60	1.85	0.48	0.00	0.00	2.11	R	4
F09	1.50	0.40	2.72	0.76	0.00	0.00	2.11	R	4
R01	2.70	2.80	-1.01	-0.04	0.59	-0.63	2.57		1
R02	2.80	2.70	-0.04	-1.01	0.59	-1.60	2.57		1
R03	2.70	0.20	-1.01	-0.04	-0.59	-0.63	2.57		1
R04	0.20	2.70	-0.04	-1.01	-0.59	-1.60	2.57		1





## Hinweise

### Model Hinweise

Hinweise des aktuellen FE-Modells

Es liegen keine Hinweise vor.

Ohne Vorzeichen " " = <sup>2</sup>vorgesehen werden, d.h. Matte  
Q335A (3,35cm<sup>2</sup>)