

Statische Berechnung zur Genehmigungsplanung

Auftrags-Nr.: H23-0008

Bauvorhaben: V '7a o'h ' -
Schulgartenweg 1, 06295 Lutherstadt Eisleben

Bauherr: O 'U o
Rudolf-Breitscheid-Str. 20/22, 06526 Sangerhausen
Tel.: 03464 - 5350
E-Mail: landkreis@lkmsh.de

Tragwerksplanung: IGS Ingenieure GmbH & Co. KG
Wilhelm-Nebelung-Str. 10, 99734 Nordhausen
Tel.: 03631 - 6580130
E-Mail: weimar@igs-ib.de

Architekt: kirchner + przyborowski Diplomingenieure Architekten BDA PartGmbB
Kreuzgang 7, 39288 Burg
Tel.: 03921 - 944396
E-Mail: burg@kirchner-przyborowski.de

Nordhausen, den 26.04.2024
Dipl.-Ing. Tobias Stange

Das Dokument umfasst 784 Seiten.

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkungen	7
VB-01 Allgemeines	9
VB-02 " 8	11
VB-03 Baumaterialien / Expositionsklassen	12
VB-04 Lastannahmen	13
VB-05 EDV / Literatur	15
h	17
PP-01 Positionsplan 2.Obergeschoss	19
PP-02 Positionsplan 1.Obergeschoss	20
PP-03 Positionsplan Erdgeschoss	21
PP-04 h 8	22
2.Obergeschoss	23
E2_Allg Allgemeines 2.Obergeschoss	25
E2_RW23 Rissbreitennachweis Aufbeton h=18cm	27
E2_De_01) 8 7-U "	29
E2_DST_01) ou V ‡ ‡) o "	125
E2_DST_02 DST-NW Wandecke DS-04+05	128
E2_W_01 o ‡ 8 -	130
E2_ST_01 7 o ‡	132
1.Obergeschoss	137
E1_Allg Allgemeines 1.Obergeschoss	139
E1_RW25 Rissbreitennachweis Aufbeton h=19cm	141
E1_De_01) 8 7-U "	143
E1_DST_01) ou V ‡ ‡) o "	285
E1_DST_02 allg. DST-NW Wandecke DS-04+05+07	288
E1_DST_03 DST-NW Wandende DS-06+08	290

E1_W_01	o ‡ \ 8'Φ	292
E1_ST_01	7 o ‡	295
E1_ST_02	o o "	300
E1_BIN_01	" U	307
Erdgeschoss		309
E0_Allg	Allgemeines Erdgeschoss	311
E0_RW25	Rissbreitennachweis Aufbeton h=19cm	313
E0_RW30	Rissbreitennachweis Ortbeton h=30cm	315
E0_De_01	) - 8' 7- U "	317
E0_DST_01	DST-NW Wandecke DS-01-03	503
E0_DST_02	DST-NW Wandecke DS-04+05+07	505
E0_DST_03	) ou V ‡ o ‡ o	507
E0_DST_04	DST-NW Ecke Auskragung	510
E0_W_01	o ‡ - 8' 70	512
E0_ST_01	7 o ‡	514
E0_ST_02	@ o Φ	519
E0_ST_03	° ou	524
E0_ST_04	@ ou	529
E0_WT_01	‡ u ‡ u	534
E0_WT_02	‡ u ‡ u	551
E0_WT_03	‡ u ‡ u	568
E0_WT_04	‡ u ‡ u	585
8		601
GRD_Allg	° 8	603
GRD_RW50	Rissbreitennachweis Bopl d=50 cm	605
GRD_EFU_01	o -	607
GRD_Bopl_01	Bodenplatte - FEM-Bemessung	611

GRD_Press_G	Pressungen Gk	741
GRD_Press_Q	Pressungen Qk	742
GRD_DST_01	) ou V ‡ '7	743
GRD_DST_02	) ou V ‡ '@	745
GRD_DST_03	) ou V ‡ '@	747
GRD_DST_04	) ou V ‡ ' ‡	749
Brandschutz		751
BS_01	Nachweise konstruktiver Brandschutz	753
Sonstiges		761
TR_01	'o u	763
POD_01	- V	770
POD_02	- =	777
KON_02	Konsole Podeste	783

Vorbemerkungen

Pos. VB-01 Allgemeines

Der Landkreis Mansfeld-o

o
o

Neben den Klassenzimmern befinden sich ebenfalls Fachkabinette, eine Mensa, Technik-
8

)

vorzuhaltende Aufstockung um ein Geschoss in den Achsen 4 -) = 8
 etwa 9 m bzw. nach der Aufstockung ca. 13 m.

" 8 V=V ..0,00 m (= OK FFB Ebene E00) festgelegt.

)

- u
- u O 7 u - und
M

V u als Gipskarton-o)

k

reduzieren.

@ \ 8 8 " -D1 / 1- o
= o

"

8 u) " ‡
u

Im Bereich der Mensa werden Spannbetonbinder als Fertigteile im Abstand von etwa 4,20m angeordnet,
)

Die Decken sind als Halbfertigteilelemente geplant.

o

) o \ =

)

8 o) "
 wird durch eine Vielzahl durch alle Geschosse durchgehenden Wandscheiben, der Fassade, dem
 Treppenhaus und dem Aufzugskern realisiert.

~

" = - ‡ ") "
 ‡ ‡ k

°

‡ ‡ 8 8

vorausgesetzt und auf weitere Nachweise wird verzichtet.

Die Abdichtung erfolgt gem. Objektplaner als Schwarzabdichtung.

Unterlagen:

" o " .

kirchner+przyborowski Diplomingenieure Architekten BDA
Kreuzgang 7
39288 Burg

Pos. VB-02 " 8

Baugrundgutachten: @ o 8 =

06526 Sangerhausen

- " ~ U

7 " - " - V "

erstellt.

8 " "

erkundet worden:

Schicht	Wichte γ in kN/m ³	Wichte u. A. γ' in kN/m ³	Reibungs- winkel ϕ' in °	Kohäsion c' in kN/m ²	undrÄnierte Scherfestigkeit c_u in kN/m ²	Steife- modul E_s in MN/m ²
Ia Auffüllungen, nichtbindig	19	9	30	-	-	10 ¹⁾
Ib Auffüllungen, bindig	18	8	24	2	15	3 ¹⁾
II Auelehm	18	8	25	2	20	4 ¹⁾
III SchwemmlÖß	19	9	27	2	20	4 ¹⁾
IV fluviatiler Sand	19	9	32	2	-	20
V oberer Geschiebemergel weich/steif	19	9	27	2/5	40/80	5 ¹⁾ /10
VI FlieÖerde	19	9	27	5	60	10
VII unterer Geschiebemergel	20	10	28	5	100	15

¹⁾ als direkter GründungstrÄger nicht geeignet

) 8\ M "

) 8 "

0 " o

0 - 4,5m E_s UV

4,5 - 12 m E_s UV

7 8 " o

Erfahrungswerte werden gem. Baugrundgutachter Verbesserungen von 2,5-3-fach E_s erzielt.

Der vor Ort gemessene Grundwasserstand liegt bei etwa 1,5m unter OKG.

Das Grundwasser weist keine betonangreifenden Eigenschaften auf.

Pos. VB-03 Baumaterialien / Expositionsklassen

" -

Sauberkeitsschicht	C12/15	XO WF
Unterfahrten, Hebeanlagen	C25/30	XC2 WF WU Beton
Bodenplatte:	C25/30	XC2 WF
•	C25/30	XC2 WF
@	C25/30	XC1 WO
o	C25/30	XC1 WO
o	C25/30	XC4 XF1 WF (<i>Sockelschutz Chlorid</i>)
Geschossdecken:	C25/30	XC1 WO
Dachdecken:	C25/30	XC3 WF
Treppen:	C25/30	XC1 WO
Spannbetonbinder:	C50/60	XC1 WO
Einzelfundamente:	C25/30	XC2 XF1 WF (<i>Chloridschutz</i>)

Pos. VB-04 Lastannahmen

Normen: DIN EN 1991-1-1, 1991-1-3, 1991-1-4, und NA

o O

- Eigengewicht programmintern

- Dachaufbau generell

M	· V
PV im Mittel	· V
Bautenschutz	· V
2- o	· V
)	· V
Anhanglasten	· V
UHD	· V
	· V

Ansatz: · V

- Dachaufbau Wartungswege

40mm Betonplatten	· V
50mm Splitt	· V
Bautenschutz	· V
2- o	· V
)	· V
Anhanglasten	· V
UHD	· V
	· V

Ansatz: · V

- 8 \ 8

5mm Lino	· V
80 mm Estrich	· V
)	· V
Anhanglasten	· V
UHD	· V
	· V

Ansatz: · V

Fliesenbelag 15mm	· V
75 mm Estrich	· V
)	· V
Anhanglasten	· V
UHD	· V
	· V

Ansatz: · V

- Bodenplatte EG

5mm Lino	· V
80 mm Estrich	· V
)	· V
Abdichtung	· V
	<hr/>
	· V

Ansatz:

 · V

Fliesenbelag 15mm	· V
75 mm Estrich	· V
)	· V
Abdichtung	· V
	<hr/>
	· V

Ansatz:

 · V

- Wandaufbau Fassade

25mm Riemchen	· V
)	· V
UK	· V
	<hr/>
	· V

Ansatz:

 · V

Verkehrslasten:

Schneelasten

SLZ 2	· V
s1= 0,85 x 0,8=	· V

PV-°	· V
s2=1,6x0,85=	· V

Ansatz:

 · V

Windlasten

WLZ 2	· V	bis 18 m
-------	-----	----------

Nutzlasten

Dachdecke	· V	(Revilast 15 cm Wasseranstau)
-----------	-----	-------------------------------

Geschossdecken

	· V	· #	· 7
	· V	· #	· ut -
Ansatz:	· V		

Treppen/Podeste · V (T2)

Pos. VB-05 EDV / Literatur

- Microsoft (Excel, Word)
- MB Baustatik 2022
- Schneider Bautabellen 19. Auflage

h

Pos. PP-01	Positionsplan 2.Obergeschoss
------------	------------------------------

Pos. PP-02 Positionsplan 1.Obergeschoss

Pos. PP-03 Positionsplan Erdgeschoss

Pos. PP-04	h	8
------------	---	---

2.Obergeschoss

Pos. E2_Allg Allgemeines 2.Obergeschoss

 \ 8

Eigenlast:	programintern
Aufbaulast:	V
Verkehrslast:	V ‡
"	C25/30
Expositionsklasse:	XC3, WF
Dicke:	23 cm
rechnerische Rissweite:	$w_{cal} = 0,3 \text{ mm}$
Mindestbewehrung Hydratation:	
"	Q524 oben
	Q335 unten

Die Decke wird als zweiachsig gespannte Stahlbetondecke bemessen.

@ O - ‡ o

Pos. E2_RW23 Rissbreitennachweis Aufbeton h=18cm

IGS Ingenieure GmbH Co. KG
 Beratende Ingenieure VBI
 www.igs-ib.de

Mindestbewehrung zur Rissbreitenbeschränkung (DIN EN 1992/NAD:2011-01, Absatz 7.3.2 - 7.3.3)

Bauteil: Aufbeton Deckenplatte 23 cm C25/30

zentrischer Zwang aus Hydratation

Bauzustand

Zur Aufnahme von Zwangseinwirkungen und Eigenspannungen ist eine Mindestbewehrung anzuordnen.

Erforderliche Mindestbewehrung: $A_{s,min} = k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{ct} / \sigma_s$ in der Zugzone EC2, 7.3.2, (7.1):

Rechenwert der Rissbreite	$w_k =$	0,30 mm
---------------------------	---------	---------

Eingabeparameter:

Querschnittsbreite	$b =$	1,00 m
Querschnittshöhe	$h =$	0,18 m
Höhe der Zugzone im Querschnitt bzw. Teilquerschnitt vor Beginn der Erstrissbildung	$h_{cr} =$	0,18 m
Statische Nutzhöhe	$d =$	0,14 m

charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons	$f_{ck} =$	25 N/mm ²
--	------------	----------------------

Beiwert zur Berücksichtigung des Einflusses der Spannungsverteilung:

$$k_c = 0,4 \times [1 - \sigma_c / (k_1 \times f_{ct,eff} \times h / h^*)] \leq 1 \quad k_c = 1,00$$

Nur für rechteckige Querschnitte und Stege von Plattenbalken und Hohlkästen! Für Zuggurte von Pla.ba. und Hohlk.: s. Gl. (7.3)

Bei reiner Biegung (z.B. Biegezwang) ist die Betonspannung in Höhe der Schwerlinie im ungerissenen Zustand $= 0 \rightarrow k_c = 0,4$!

Bei reinem Zug (z.B. zentrischem Zwang) ergibt sich $\max k_c = 1,0$.

Kombination zwischen Biegezwang und zentrischem Zwang $k_c = 0,72$ (Regelfall bei längsdehnungsbehinderten Decken, Wänden und Bodenplatten)

Zwischenausgabe:

Der Beiwert zur Berücksichtigung von nichtlinearer Betonzugspannung:

$$k = 0,80$$

$0,5 \leq k \leq 0,8$ für im Bauteil selbst hervorgerufenen Zwang (Abhängigkeit von der Bauteilhöhe), (z.B. Eigenspannungen infolge Abfließen der Hydratationswärme);

$k = 1,0$ für Zugspannungen infolge außerhalb des Bauteils hervorgerufenen Zwangs (z.B. Stützensenkung, K+S unter Eigengewicht, Temperatur...);

Mittelwert der Betonzugfestigkeit

$$f_{ctm} = 2,56 \text{ N/mm}^2$$

p: Wieviel von f_{ctm} ist zum betrachteten Zeitpunkt erreicht ?

$$0,70$$

$p = 0,70$ - wenn Rissbildung in den ersten 3 bis 5 Tage (z.B. zentr. Zwang aus Hydratation);

$p = 1,00$ - wenn Rissbildung nicht innerhalb der ersten 28 Tage (z.B. zentr. Zwang aus Temp., Biegezwang aus K+S oder Stützensenkung);

Mindestbetonzugfestigkeit nach EC2, 7.3.2 (2)

$$f_{ct,eff,28,min} = 3,0 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{nur für späten Zwang } (p = 1,0))$$

=> wirksame Betonzugfestigkeit zum Risszeitpunkt:

$$f_{ct,eff} = 1,80 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{falls } p < 1,0: f_{ct,eff} = p \times f_{ctm} \geq 1,5 \text{ N/mm}^2; \text{ sonst: } f_{ct,eff} = \max(f_{ct,eff,28,min}; f_{ctm}))$$

Fläche der Betonzugzone:

$$A_{ct} = 0,18 \text{ m}^2$$

Biegezwang -> Annahme: $A_{ct} = b \times h_{cr}$

Zentrischer Zwang -> Annahme: $A_{ct} = b \times h$, d.h. gesamter Querschnitt unter Zug !

Wahl des Stabdurchmessers d_s

gewählter Stabdurchmesser der Bewehrung

$$d_s = 10 \text{ mm}$$

$$d_s^* = d_s \times 8 \times (h-d) / (k_c \times k \times h_{cr}) \times (2,9 / f_{ct,eff}) =$$

$$35,9 \text{ mm} < d_s \times 2,9 / f_{ct,eff} = 16,2 \text{ mm}$$

=> Grenzdurchmesser der Bewehrung (Gl. (7.7DE))

$$d_s^* = 16,2 \text{ mm}$$

=> Stahlspannung nach EC2, Tab. 7.2DE, Fußnote a)

$$\sigma_s = (3,48E6 \times w_k / d_s^*)^{0,5} = 254 \text{ N/mm}^2$$

Abminderung für langsam erhärtende Betone:

gewählter Abminderungsfaktor:

$$1,00$$

(EC2, 7.3.2 (NA.6))

Abminderungsfaktor = 0,85 falls $r = f_{cm2} / f_{cm28} \leq 0,3$; ansonsten Faktor = 1,0 !

Erforderliche Mindestbewehrung nach Gl. (7.1) mit (7.7DE):

$$a_{s,min} = 10,2 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{---> pro Seite: } 5,1 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Mindestbewehrung für dickere Bauteile unter zentrischem Zwang (EC2, Abs. 7.3.2 (NA.5)):

Bewehrungsabstand $d_1 = h - d =$

$$0,040 \text{ m}$$

Effektive Dicke nach Bild 7.1DE

$$0,090 \text{ m}$$

$$\text{---> } A_{c,eff} = 0,09 \text{ m}^2$$

Grenzdurchmesser nach Gl. (NA.7.5.2): $d_s^* = d_s \times 2,9 / f_{ct,eff} =$

$$16,2 \text{ mm}$$

=> Stahlspannung nach EC2, Tab. 7.2DE, Fußnote a)

$$\sigma_s = (3,48E6 \times w_k / d_s^*)^{0,5} = 254 \text{ N/mm}^2$$

Mindestbewehrung nach Gl. (NA7.5.1a) inkl. Abminderung für langsam erhärtende Betone

$$12,7 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{Summe beide Seiten})$$

Mindestbewehrung nach Gl. (NA7.5.1b) inkl. Abminderung für langsam erhärtende Betone

$$5,2 \text{ cm}^2/\text{m} \quad (\text{Summe beide Seiten})$$

$$\text{---> } a_{s,min} = 12,7 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{---> pro Seite: } 6,4 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Hinweis: Gemäß Abs. 7.3.2 (NA.5) braucht nicht mehr Bew. eingelegt werden, als sich nach Gl. (7.1) ergibt!

Erforderliche Mindestbewehrung

$$a_{s,min} = 10,2 \text{ cm}^2/\text{m} \quad \text{---> pro Seite: } 5,1 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Gewählte Bewehrung

$$\varnothing 10 \text{ mm} \quad e = 15,0 \text{ cm} \quad \# \text{ ob. + unt.}$$

=> vorhandene Bewehrung

$$\text{==> pro Seite: } 5,24 \text{ cm}^2/\text{m}$$

Pos. E2_De_01) \ 8 ' 7-U "

System

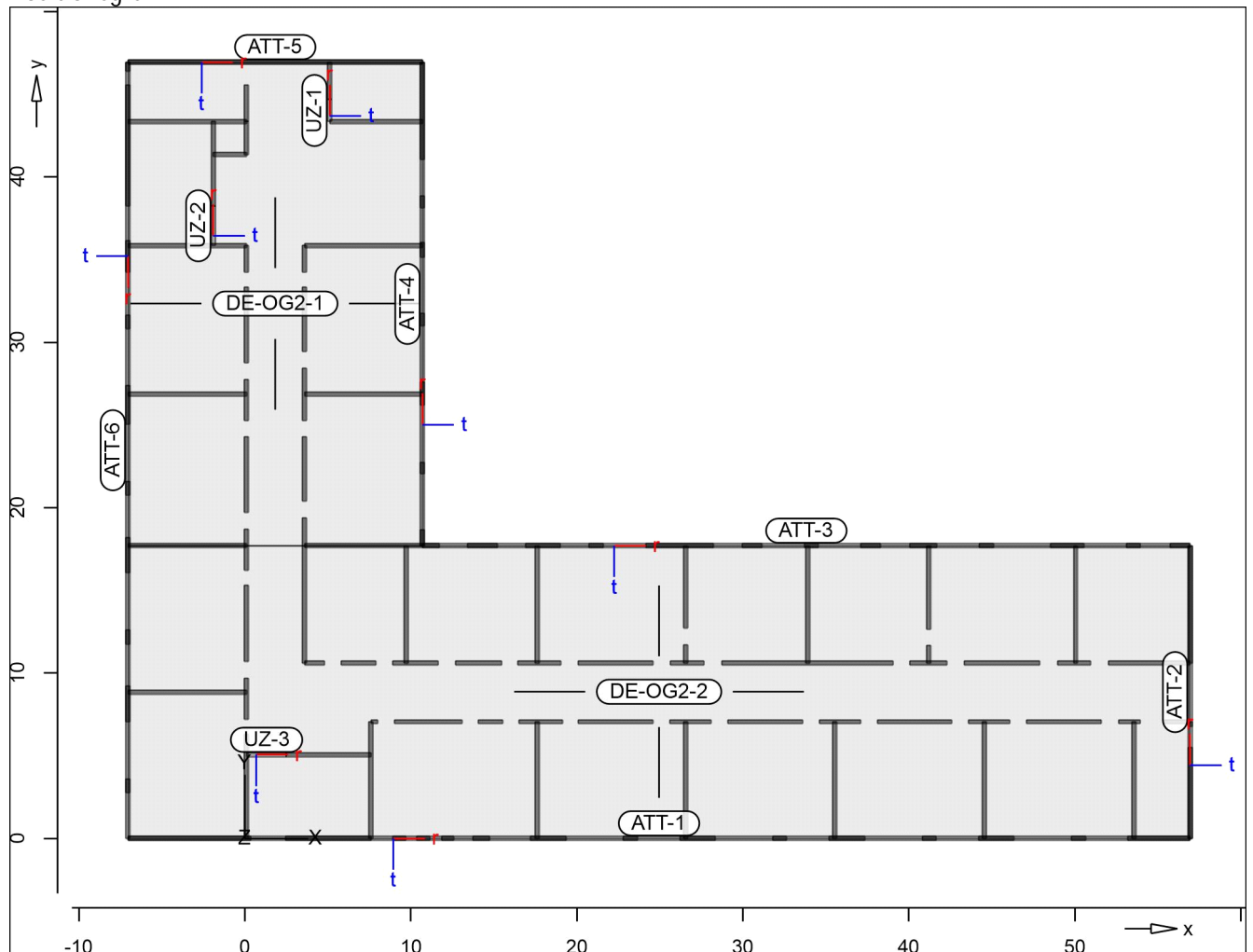
Positionsplan

Positionsplan

Bauteile

Bauteil-Positionen

Positionsgrafik



Platten

Platten-Positionen

Stahlbeton

Position	Winkel	Art	Material	Dicke
DE-OG2-1, DE-OG2-2	0.0	iso	C 25/30 Q B 500MA B 500SA	23.0
Winkel: Bewehrungsrichtung r iso: isotropes Material Q: 8 j				

Expositionsklasse

) @ - V ' u

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-OG2-1	umlaufend	XC3 WF	7 = feuchter Beton
DE-OG2-2	umlaufend	XC3 WF	7 = feuchter Beton

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
DE-OG2-1	-7.05 10.70 10.70 -7.05	46.95 46.95 17.70 17.70
DE-OG2-2	-7.05 56.95 56.95 -7.05	17.70 17.70 0.00 0.00

y

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	O [m]	O	Betonstahl "	Beton
ATT-1	64.00	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-2	17.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-3	46.25	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-4	29.25	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-5	17.75	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-6	46.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-1	1.35	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-2, UZ-3	2.40	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
Q: 8				j

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
ATT-1..ATT-6	~"	60.0	23.0	25.0	193.0
UZ-1..UZ-3	UZ	60.0	23.0	25.0	123.0
UZ: Unterzug					
~"	~				

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
ATT-1..ATT-6, UZ-1..UZ-3	umlaufend	XC1	

Koordinaten

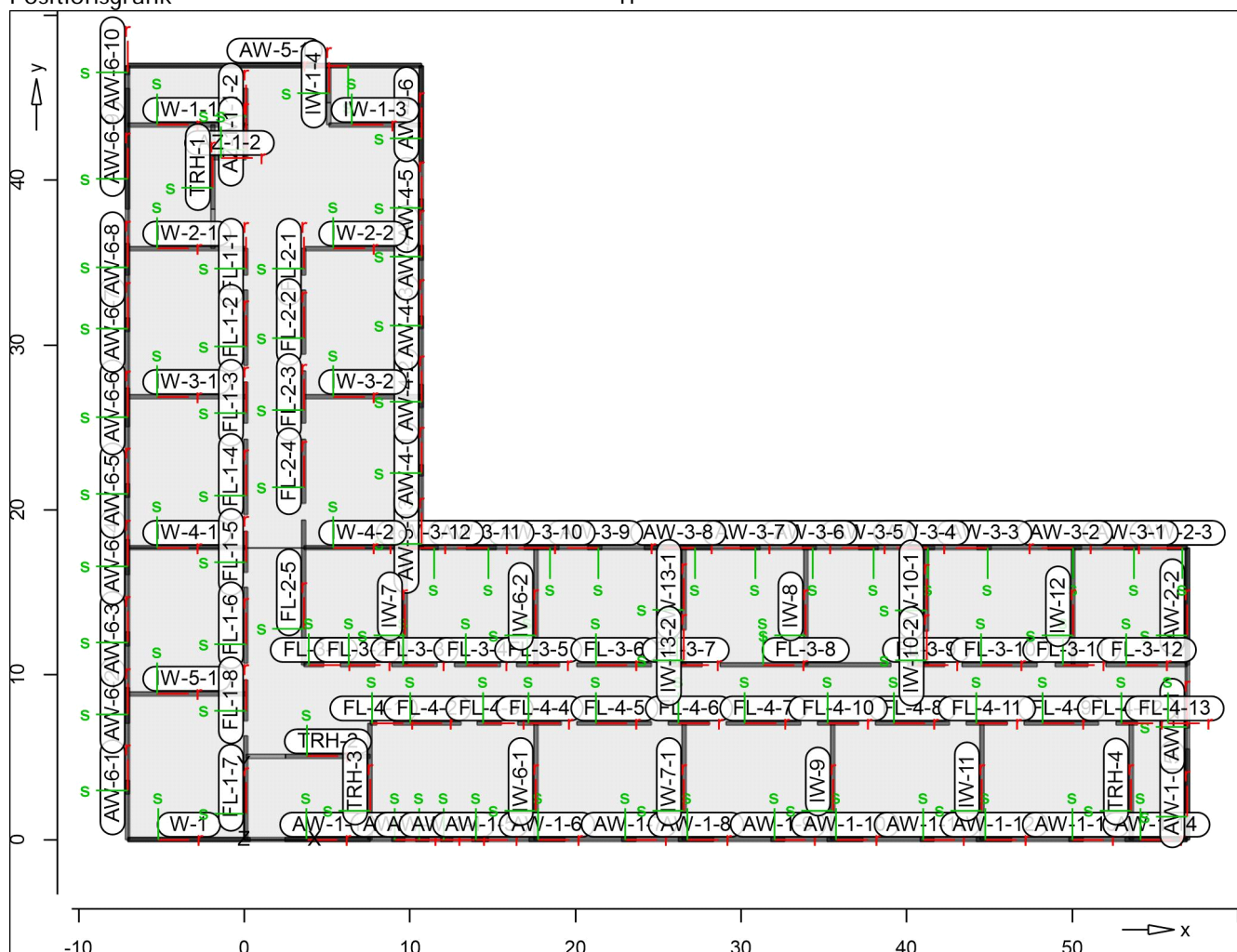
Position	x [m]	y [m]
ATT-1	-7.05 56.95	0.00 0.00
ATT-2	56.95 56.95	0.00 17.70
ATT-3	10.70 56.95	17.70 17.70
ATT-4	10.70	17.70

Position	x [m]	y [m]
	10.70	46.95
ATT-5	-7.05	46.95
	10.70	46.95
ATT-6	-7.05	46.95
	-7.05	0.00
UZ-1	5.10	43.35
	5.10	44.70
UZ-2	-1.90	35.85
	-1.90	38.25
UZ-3	0.10	5.05
	2.50	5.05

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik



Wandlager

Wandlager-Positionen

Stahlbeton

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
AW-1-1	3.70	5.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-2, AW-1-3	3.70	0.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-4	3.70	0.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-5	3.70	1.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-6	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-7	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-8	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-9	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-10	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-11	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-12	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-13	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-14	3.70	3.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-15	3.70	5.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-2-1	3.70	0.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-2-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-2-3	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-1	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-2	3.70	2.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-3	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-4	3.70	1.65	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-5	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-6	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-7	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
AW-3-8	3.70	4.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-9	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-10	3.70	2.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-11	3.70	1.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-12	3.70	1.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-13	3.70	0.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-1	3.70	0.70	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-2	3.70	1.40	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-3	3.70	0.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-4	3.70	0.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-5	3.70	0.70	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-6	3.70	5.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-5-1	3.70	17.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-1	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-2	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-3	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-4	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-5	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-6	3.70	2.35	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-7	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-8	3.70	1.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-9	3.70	7.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-10	3.70	0.55	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AZ-1-1, AZ-1-2	3.70	2.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-1	3.70	1.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
FL-1-2	3.70	4.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-3	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-4	3.70	4.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-5	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-6	3.70	4.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-7	3.70	6.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-8	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-1	3.70	1.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-2	3.70	3.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-3	3.70	3.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-4	3.70	3.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-5	3.70	8.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-1	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-2	3.70	2.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-3, FL-3-4	3.70	2.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-5	3.70	2.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-6	3.70	4.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-7	3.70	2.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-8	3.70	10.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-9	3.70	2.25	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-10	3.70	4.55	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-11	3.70	2.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-12	3.70	4.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-1	3.70	0.40	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-2	3.70	4.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
FL-4-3	3.70	1.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-4	3.70	2.65	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-5	3.70	4.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-6	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-7..FL-4-9	3.70	4.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-10, FL-4-11	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-12	3.70	1.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-13	3.70	1.55	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-2	3.70	2.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-3	3.70	5.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-4	3.70	2.25	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-2-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-2-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-3-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-3-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-4-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-4-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-5-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-6-1	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-6-2, IW-7	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-7-1	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-8	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-9	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-10-1	3.70	5.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
IW-10-2	3.70	1.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-11	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-12	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-13-1	3.70	5.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-13-2	3.70	1.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
TRH-1, TRH-2	3.70	5.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
TRH-3, TRH-4	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
W-1	3.70	7.40	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Q: 8 j

Federsteifigkeiten

Position	K _{R,r} [kNm/rad/m]	K _{R,s} [kNm/rad/m]	K _{T,t} [kN/m/m]
AW-1-1..AW-1-15, AW-2-1..AW-2-3, AW-3-1..AW-3-13, AW-4-1..AW-4-6, AW-5-1, AW-6-1..AW-6-10, AZ-1-1, AZ-1-2, FL-1-1..FL-1-8, FL-2-1..FL-2-5, FL-3-1..FL-3-12, FL-4-1..FL-4-13, IW-1-1..IW-1-4, IW-2-1, IW-2-2, IW-3-1, IW-3-2, IW-4-1, IW-4-2, IW-5-1, IW-6-1, IW-6-2, IW-7, IW-7-1, IW-8, IW-9, IW-10-1, IW-10-2, IW-11, IW-12, IW-13-1, IW-13-2, TRH-1..TRH-4, W-1	frei	frei	+/- 2094595

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
AW-1-1	2.45	0.00
	7.60	0.00
AW-1-2	8.90	0.00
	9.70	0.00

Position	x [m]	y [m]
AW-1-3	10.35	0.00
	11.15	0.00
AW-1-4	11.85	0.00
	12.60	0.00
AW-1-5	13.75	0.00
	14.75	0.00
AW-1-6	17.20	0.00
	19.35	0.00
AW-1-7	22.80	0.00
	23.65	0.00
AW-1-8	26.20	0.00
	28.35	0.00
AW-1-9	31.80	0.00
	32.65	0.00
AW-1-10	35.20	0.00
	37.35	0.00
AW-1-11	40.80	0.00
	41.65	0.00
AW-1-12	44.20	0.00
	46.35	0.00
AW-1-13	49.80	0.00
	50.65	0.00
AW-1-14	53.20	0.00
	56.95	0.00
AW-1-15	56.95	0.00
	56.95	5.50
AW-2-1	56.95	6.75
	56.95	7.05
AW-2-2	56.95	10.60
	56.95	17.70
AW-2-3	56.95	17.70
	55.75	17.70
AW-3-1	53.95	17.70
	53.10	17.70
AW-3-2	50.55	17.70
	48.55	17.70
AW-3-3	45.10	17.70
	44.25	17.70
AW-3-4	41.70	17.70
	40.05	17.70
AW-3-5	38.30	17.70
	37.10	17.70
AW-3-6	34.55	17.70
	33.70	17.70
AW-3-7	31.15	17.70
	29.95	17.70
AW-3-8	28.25	17.70
	24.15	17.70
AW-3-9	21.60	17.70
	20.75	17.70

Position	x [m]	y [m]
AW-3-10	19.00	17.70
	16.90	17.70
AW-3-11	15.20	17.70
	13.40	17.70
AW-3-12	11.70	17.70
	10.70	17.70
AW-3-13	10.70	17.70
	10.70	18.65
AW-4-1	10.70	22.05
	10.70	22.75
AW-4-2	10.70	26.20
	10.70	27.60
AW-4-3	10.70	31.00
	10.70	31.75
AW-4-4	10.70	35.15
	10.70	36.05
AW-4-5	10.70	38.15
	10.70	38.85
AW-4-6	10.70	41.05
	10.70	46.95
AW-5-1	10.70	46.95
	-7.05	46.95
AW-6-1	-7.05	2.75
	-7.05	3.60
AW-6-2	-7.05	7.05
	-7.05	9.20
AW-6-3	-7.05	11.75
	-7.05	12.60
AW-6-4	-7.05	16.05
	-7.05	18.20
AW-6-5	-7.05	20.75
	-7.05	21.60
AW-6-6	-7.05	25.05
	-7.05	27.40
AW-6-7	-7.05	30.80
	-7.05	31.65
AW-6-8	-7.05	34.25
	-7.05	36.15
AW-6-9	-7.05	38.25
	-7.05	45.55
AW-6-10	-7.05	46.40
	-7.05	46.95
AZ-1-1	0.10	41.35
	0.10	43.35
AZ-1-2	-1.90	41.35
	0.10	41.35
FL-1-1	0.10	34.25
	0.10	35.85
FL-1-2	0.10	28.75
	0.10	33.35

Position	x [m]	y [m]
FL-1-3	0.10	25.25
	0.10	27.75
FL-1-4	0.10	19.70
	0.10	24.30
FL-1-5	0.10	16.20
	0.10	18.70
FL-1-6	0.10	10.70
	0.10	15.30
FL-1-7	0.10	0.00
	0.10	6.30
FL-1-8	0.10	7.20
	0.10	9.70
FL-2-1	3.60	34.25
	3.60	35.85
FL-2-2	3.60	29.45
	3.60	33.35
FL-2-3	3.60	25.25
	3.60	28.45
FL-2-4	3.60	20.40
	3.60	24.30
FL-2-5	3.60	10.60
	3.60	19.40
FL-3-1	3.60	10.60
	4.80	10.60
FL-3-2	5.80	10.60
	7.90	10.60
FL-3-3	8.90	10.60
	11.65	10.60
FL-3-4	12.70	10.60
	15.45	10.60
FL-3-5	16.45	10.60
	19.05	10.60
FL-3-6	20.10	10.60
	24.60	10.60
FL-3-7	25.65	10.60
	27.65	10.60
FL-3-8	28.75	10.60
	39.05	10.60
FL-3-9	40.05	10.60
	42.30	10.60
FL-3-10	43.35	10.60
	47.90	10.60
FL-3-11	48.95	10.60
	50.95	10.60
FL-3-12	52.05	10.60
	56.95	10.60
FL-4-1	7.60	7.05
	8.00	7.05
FL-4-2	9.00	7.05
	13.10	7.05

Position	x [m]	y [m]
FL-4-3	14.05	7.05
	15.55	7.05
FL-4-4	16.50	7.05
	19.15	7.05
FL-4-5	20.10	7.05
	24.60	7.05
FL-4-6	25.60	7.05
	28.10	7.05
FL-4-7	29.10	7.05
	33.60	7.05
FL-4-8	38.10	7.05
	42.60	7.05
FL-4-9	47.10	7.05
	51.60	7.05
FL-4-10	34.60	7.05
	37.10	7.05
FL-4-11	43.60	7.05
	46.10	7.05
FL-4-12	52.65	7.05
	53.95	7.05
FL-4-13	55.40	7.05
	56.95	7.05
IW-1-1	-7.05	43.35
	0.10	43.35
IW-1-2	0.10	43.35
	0.10	45.55
IW-1-3	5.10	43.35
	10.70	43.35
IW-1-4	5.10	44.70
	5.10	46.95
IW-2-1	-7.05	35.85
	0.10	35.85
IW-2-2	3.60	35.85
	10.70	35.85
IW-3-1	-7.05	26.85
	0.10	26.85
IW-3-2	3.60	26.85
	10.70	26.85
IW-4-1	-7.05	17.70
	0.10	17.70
IW-4-2	3.60	17.70
	10.70	17.70
IW-5-1	-7.05	8.85
	0.10	8.85
IW-6-1	17.60	0.00
	17.60	7.05
IW-6-2	17.60	10.60
	17.60	17.70
IW-7	9.70	10.60
	9.70	17.70

Position	x [m]	y [m]
IW-7-1	26.55	0.00
	26.55	7.05
IW-8	33.90	10.60
	33.90	17.70
IW-9	35.55	0.00
	35.55	7.05
IW-10-1	41.20	12.65
	41.20	17.70
IW-10-2	41.20	10.60
	41.20	11.65
IW-11	44.55	0.00
	44.55	7.05
IW-12	50.05	10.60
	50.05	17.70
IW-13-1	26.55	12.70
	26.55	17.70
IW-13-2	26.55	10.60
	26.55	11.70
TRH-1	-1.90	38.25
	-1.90	43.35
TRH-2	2.50	5.05
	7.60	5.05
TRH-3	7.60	0.00
	7.60	7.05
TRH-4	53.55	0.00
	53.55	7.05
W-1	-7.05	0.00
	0.35	0.00

Material

Stahlbeton
 DIN EN 1992-1-1

Materialkennwerte

Position	Material	Wichte		E_{cm} G	f_{ck} f_{ctm}
		V	V		
ATT-1..ATT-6, AW-1- 1..AW-1-15, AW-2- 1..AW-2-3, AW-3- 1..AW-3-13, AW-4- 1..AW-4-6, AW-5-1, AW-6-1..AW-6-10, AZ- 1-1, AZ-1-2, DE-OG2- 1, DE-OG2-2, FL-1- 1..FL-1-8, FL-2-1..FL-2- 5, FL-3-1..FL-3-12, FL- 4-1..FL-4-13, IW-1- 1..IW-1-4, IW-2-1, IW- 2-2, IW-3-1, IW-3-2, IW-4-1, IW-4-2, IW-5- 1, IW-6-1, IW-6-2, IW- 7, IW-7-1, IW-8, IW-9,	C 25/30 Q	25.00		31000	25.00

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte	E_{cm} G	f_{ck} f_{ctm}
		V	V	V
IW-10-1, IW-10-2, IW-11, IW-12, IW-13-1, IW-13-2, TRH-1..TRH-4, UZ-1..UZ-3, W-1			12900	2.60
Q: 8	j			

Position	Material	Wichte	E_s G	f_{yk} $f_{tk,cal}$
		V	V	V
AW-1-1..AW-1-15, AW-2-1..AW-2-3, AW-3-1..AW-3-13, AW-4-1..AW-4-6, AW-5-1, AW-6-1..AW-6-10, AZ-1-1, AZ-1-2, DE-OG2-1, DE-OG2-2, FL-1-1..FL-1-8, FL-2-1..FL-2-5, FL-3-1..FL-3-12, FL-4-1..FL-4-13, IW-1-1..IW-1-4, IW-2-1, IW-2-2, IW-3-1, IW-3-2, IW-4-1, IW-4-2, IW-5-1, IW-6-1, IW-6-2, IW-7, IW-7-1, IW-8, IW-9, IW-10-1, IW-10-2, IW-11, IW-12, IW-13-1, IW-13-2, TRH-1..TRH-4, W-1	B 500MA	78.50	200000	500.00
ATT-1..ATT-6, DE-OG2-1, DE-OG2-2, UZ-1..UZ-3	B 500SA	78.50	77000 200000	525.00 500.00
			77000	525.00

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

7 7 " h

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	7	Volumen
DE-OG2-1	23.0	519.19	119.41
DE-OG2-2	23.0	1132.80	260.54

y

Unterkzug-Positionen

Stahlbeton

Position	b _(t) [cm]	h _(s) [cm]	Mantelfl. [m ²]	Volumen [m ³]
ATT-1	25.00	170.0	249.60	27.20
ATT-2	25.00	170.0	69.03	7.52
ATT-3	25.00	170.0	180.38	19.66
ATT-4	25.00	170.0	114.08	12.43
ATT-5	25.00	170.0	69.23	7.54
ATT-6	25.00	170.0	183.11	19.95
UZ-1	25.00	100.0	3.38	0.34
UZ-2, UZ-3	25.00	100.0	6.00	0.60

Wandlager

‡ ‡ h

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	= [cm]	7 [m ²]	Volumen [m ³]
AW-1-1	25.0	370.0	19.06	4.76
AW-1-2, AW-1-3	25.0	370.0	2.96	0.74
AW-1-4	25.0	370.0	2.78	0.69
AW-1-5	25.0	370.0	3.70	0.93
AW-1-6	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-7	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-8	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-9	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-10	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-11	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-12	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-13	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-14	25.0	370.0	13.88	3.47
AW-1-15	25.0	370.0	20.35	5.09
AW-2-1	25.0	370.0	1.11	0.28
AW-2-2	25.0	370.0	26.27	6.57
AW-2-3	25.0	370.0	4.44	1.11
AW-3-1	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-3-2	25.0	370.0	7.40	1.85
AW-3-3	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-3-4	25.0	370.0	6.11	1.53
AW-3-5	25.0	370.0	4.44	1.11
AW-3-6	25.0	370.0	3.14	0.79
AW-3-7	25.0	370.0	4.44	1.11
AW-3-8	25.0	370.0	15.17	3.79
AW-3-9	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-3-10	25.0	370.0	7.77	1.94
AW-3-11	25.0	370.0	6.66	1.67
AW-3-12	25.0	370.0	3.70	0.93
AW-3-13	25.0	370.0	3.52	0.88
AW-4-1	25.0	370.0	2.59	0.65
AW-4-2	25.0	370.0	5.18	1.30
AW-4-3	25.0	370.0	2.78	0.69
AW-4-4	25.0	370.0	3.33	0.83
AW-4-5	25.0	370.0	2.59	0.65
AW-4-6	25.0	370.0	21.83	5.46

Position	Dicke [cm]	= [cm]	7 [m²]	Volumen [m³]
AW-5-1	25.0	370.0	65.68	16.42
AW-6-1	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-2	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-6-3	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-4	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-6-5	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-6	25.0	370.0	8.70	2.17
AW-6-7	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-8	25.0	370.0	7.03	1.76
AW-6-9	25.0	370.0	27.01	6.75
AW-6-10	25.0	370.0	2.04	0.51
AZ-1-1, AZ-1-2	25.0	370.0	7.40	1.85
FL-1-1	25.0	370.0	5.92	1.48
FL-1-2	25.0	370.0	17.02	4.26
FL-1-3	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-1-4	25.0	370.0	17.02	4.26
FL-1-5	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-1-6	25.0	370.0	17.02	4.26
FL-1-7	25.0	370.0	23.31	5.83
FL-1-8	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-2-1	25.0	370.0	5.92	1.48
FL-2-2	25.0	370.0	14.43	3.61
FL-2-3	25.0	370.0	11.84	2.96
FL-2-4	25.0	370.0	14.43	3.61
FL-2-5	25.0	370.0	32.56	8.14
FL-3-1	25.0	370.0	4.44	1.11
FL-3-2	25.0	370.0	7.77	1.94
FL-3-3, FL-3-4	25.0	370.0	10.18	2.54
FL-3-5	25.0	370.0	9.62	2.41
FL-3-6	25.0	370.0	16.65	4.16
FL-3-7	25.0	370.0	7.40	1.85
FL-3-8	25.0	370.0	38.11	9.53
FL-3-9	25.0	370.0	8.33	2.08
FL-3-10	25.0	370.0	16.84	4.21
FL-3-11	25.0	370.0	7.40	1.85
FL-3-12	25.0	370.0	18.13	4.53
FL-4-1	25.0	370.0	1.48	0.37
FL-4-2	25.0	370.0	15.17	3.79
FL-4-3	25.0	370.0	5.55	1.39
FL-4-4	25.0	370.0	9.81	2.45
FL-4-5	25.0	370.0	16.65	4.16
FL-4-6	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-4-7..FL-4-9	25.0	370.0	16.65	4.16
FL-4-10, FL-4-11	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-4-12	25.0	370.0	4.81	1.20
FL-4-13	25.0	370.0	5.74	1.43
IW-1-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-1-2	25.0	370.0	8.14	2.04
IW-1-3	25.0	370.0	20.72	5.18
IW-1-4	25.0	370.0	8.33	2.08

Position	Dicke [cm]	= [cm]	7 [m²]	Volumen [m³]
IW-2-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-2-2	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-3-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-3-2	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-4-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-4-2	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-5-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-6-1	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-6-2, IW-7	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-7-1	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-8	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-9	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-10-1	25.0	370.0	18.69	4.67
IW-10-2	25.0	370.0	3.89	0.97
IW-11	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-12	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-13-1	25.0	370.0	18.50	4.63
IW-13-2	25.0	370.0	4.07	1.02
TRH-1, TRH-2	25.0	370.0	18.87	4.72
TRH-3, TRH-4	25.0	370.0	26.09	6.52
W-1	25.0	370.0	27.38	6.85

Belastungen

Lastplan

Lasten des FE-Modells

Bauteillasten

Bauteilbezogene Lasten

7

7

"

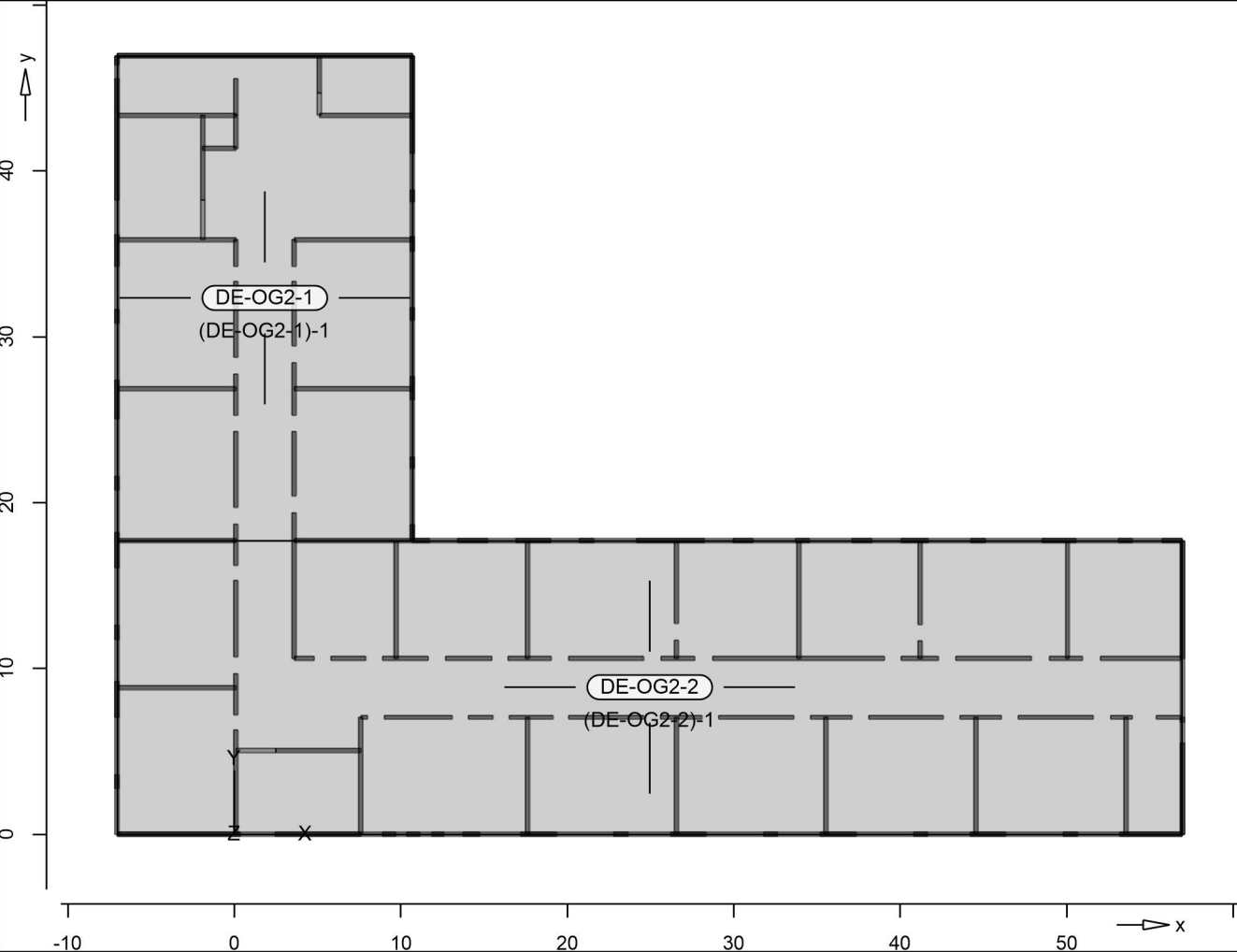
h

Positionsgrafik

~

"

h



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
DE-OG2-1, DE-OG2-2	Gk	LF-1	PGr	5.75
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

o

o

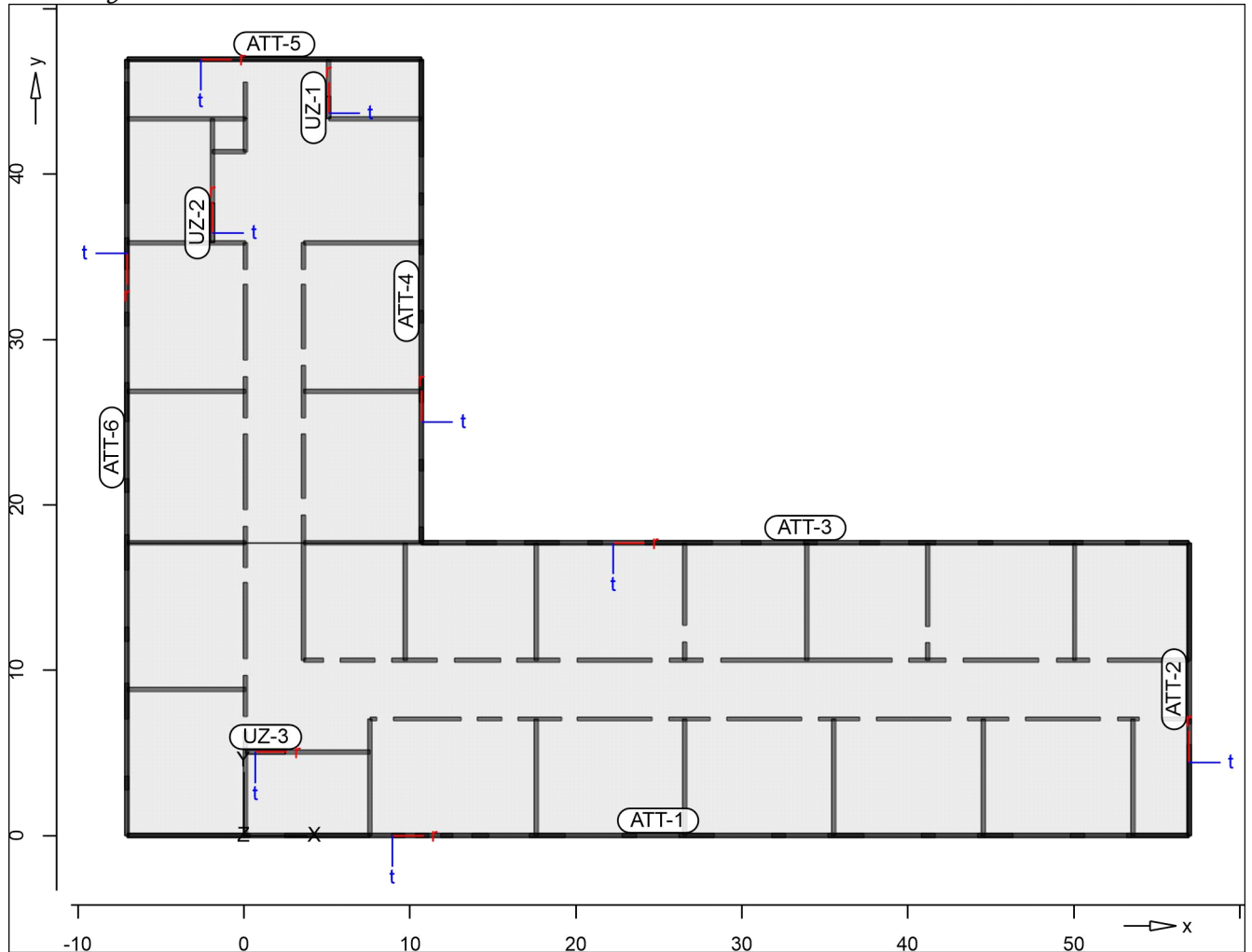
Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
DE-OG2-1, DE-OG2-2	Gk	LF-1	PGr	3.00
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m²]
DE-OG2-1	Qk.N	(DE-OG2-1)-1	PGr	1.50
DE-OG2-2	Qk.N	(DE-OG2-2)-1	PGr	1.50
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Streckenpositionen O " h

Positionsgrafik ~ " h



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m]
ATT-1..ATT-6	Gk	LF-1	PGr	10.63
UZ-1..UZ-3	Gk	LF-1	PGr	6.25

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Verformungen

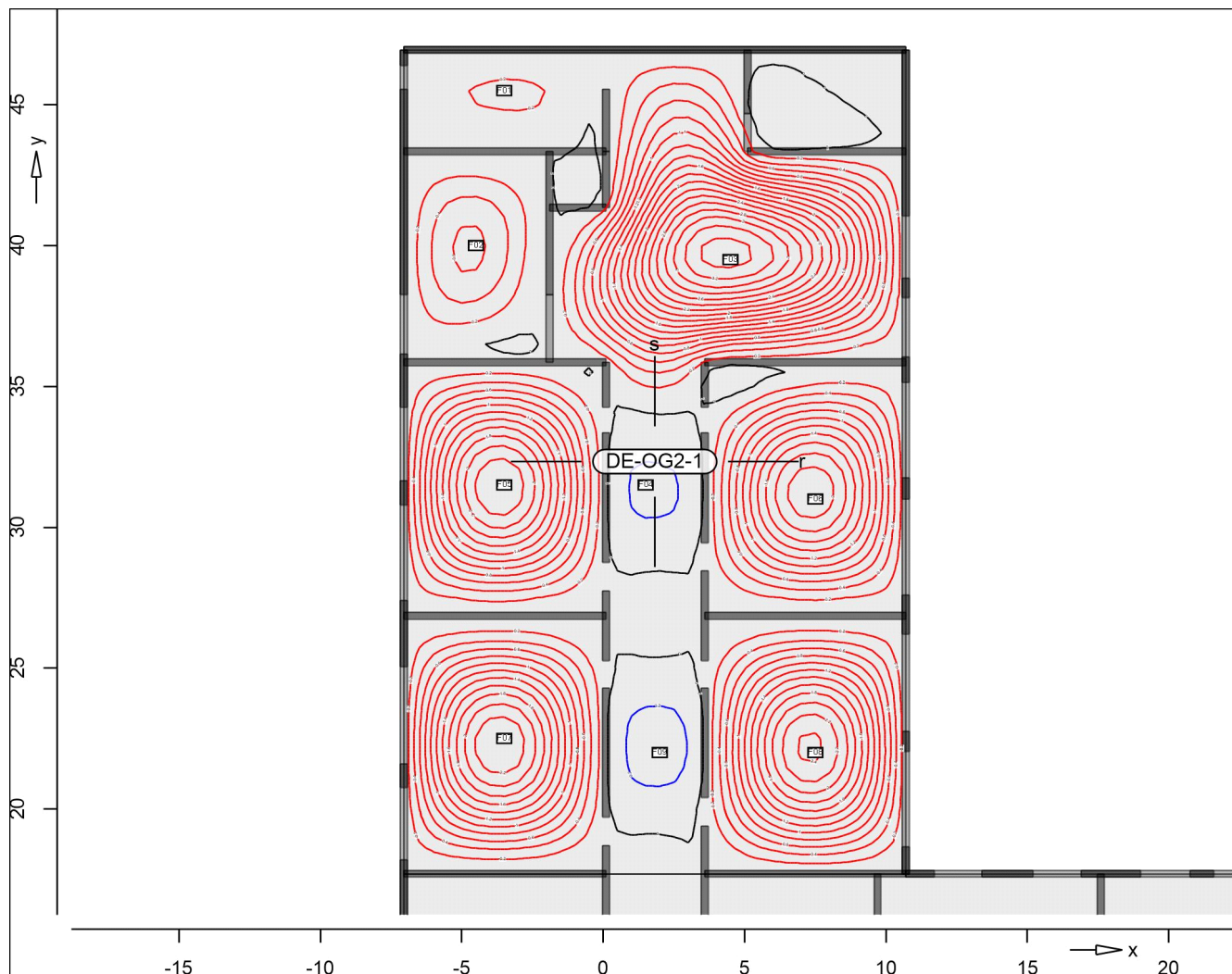
Verformung-Platte

DE-OG2-1

Verformung Plattenbereiche

Plattenverformung

aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 0.20 mm

Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

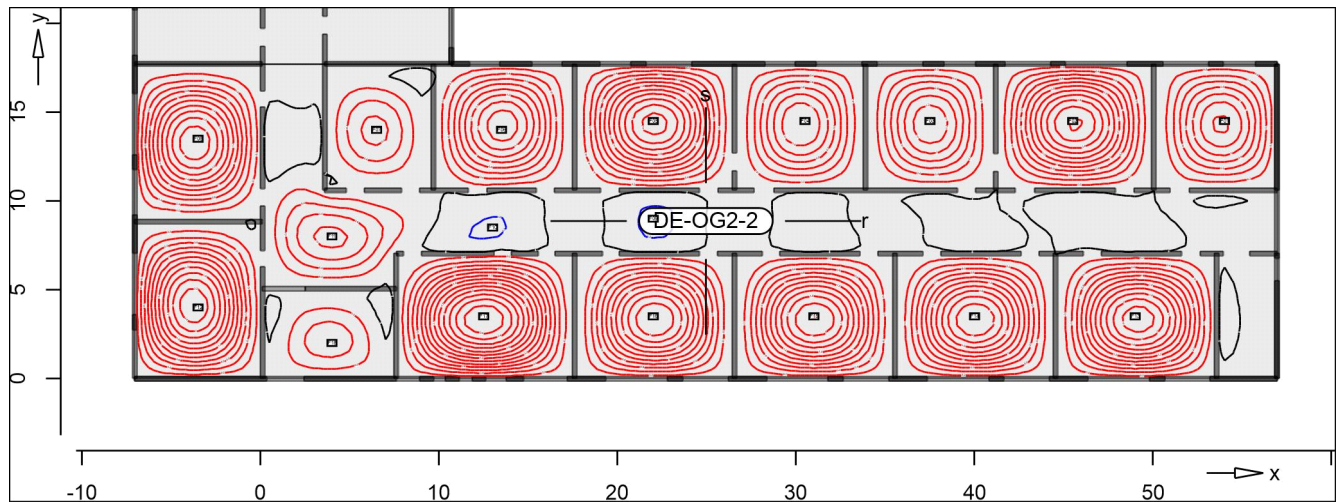
Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
F01	-3.50	45.50	-0.23
F02	-4.50	40.00	-0.65
F03	4.50	39.50	-3.49
F04	1.50	31.50	0.24
F05	-3.50	31.50	-2.39
F06	7.50	31.00	-2.15
F07	-3.50	22.50	-2.39
F08	7.50	22.00	-2.45

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
F09	2.00	22.00	0.28

DE-OG2-2

Plattenverformung

aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 0.20 mm

Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

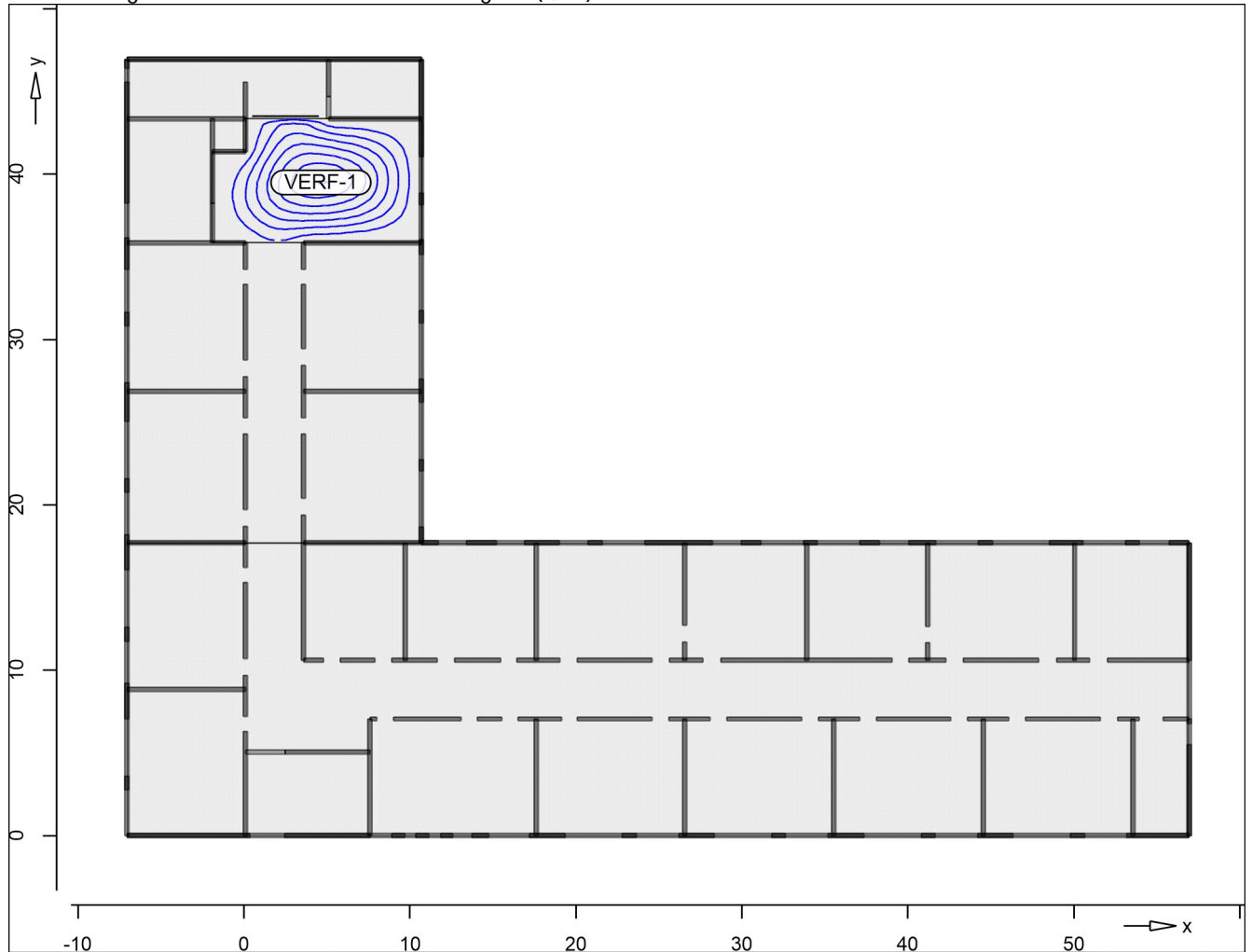
Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
F01	54.00	14.50	-1.44
F02	45.50	14.50	-2.23
F03	37.50	14.50	-1.37
F04	30.50	14.50	-1.40
F05	22.00	14.50	-2.29
F06	13.50	14.00	-1.73
F07	6.50	14.00	-0.67
F08	-3.50	13.50	-2.16
F09	22.00	9.00	0.24
F10	13.00	8.50	0.22
F11	4.00	8.00	-0.86
F12	-3.50	4.00	-2.35
F13	49.00	3.50	-2.33
F14	40.00	3.50	-2.20
F15	31.00	3.50	-2.20
F16	22.00	3.50	-2.20
F17	12.50	3.50	-2.79
F18	4.00	2.00	-0.53

Ausnutzung

Ausnutzung der Endverformung im Zustand II

Ausnutzung

Ausnutzung eta(f,oo)



Isolinienstufen = 7.50 %

Elr,oo Endsteifigkeit in r-Richtung
 Els,oo Endsteifigkeit in s-Richtung
 f,oo Endverformung
 eta(f,oo)
 Lkn Lastkombinationsnummer

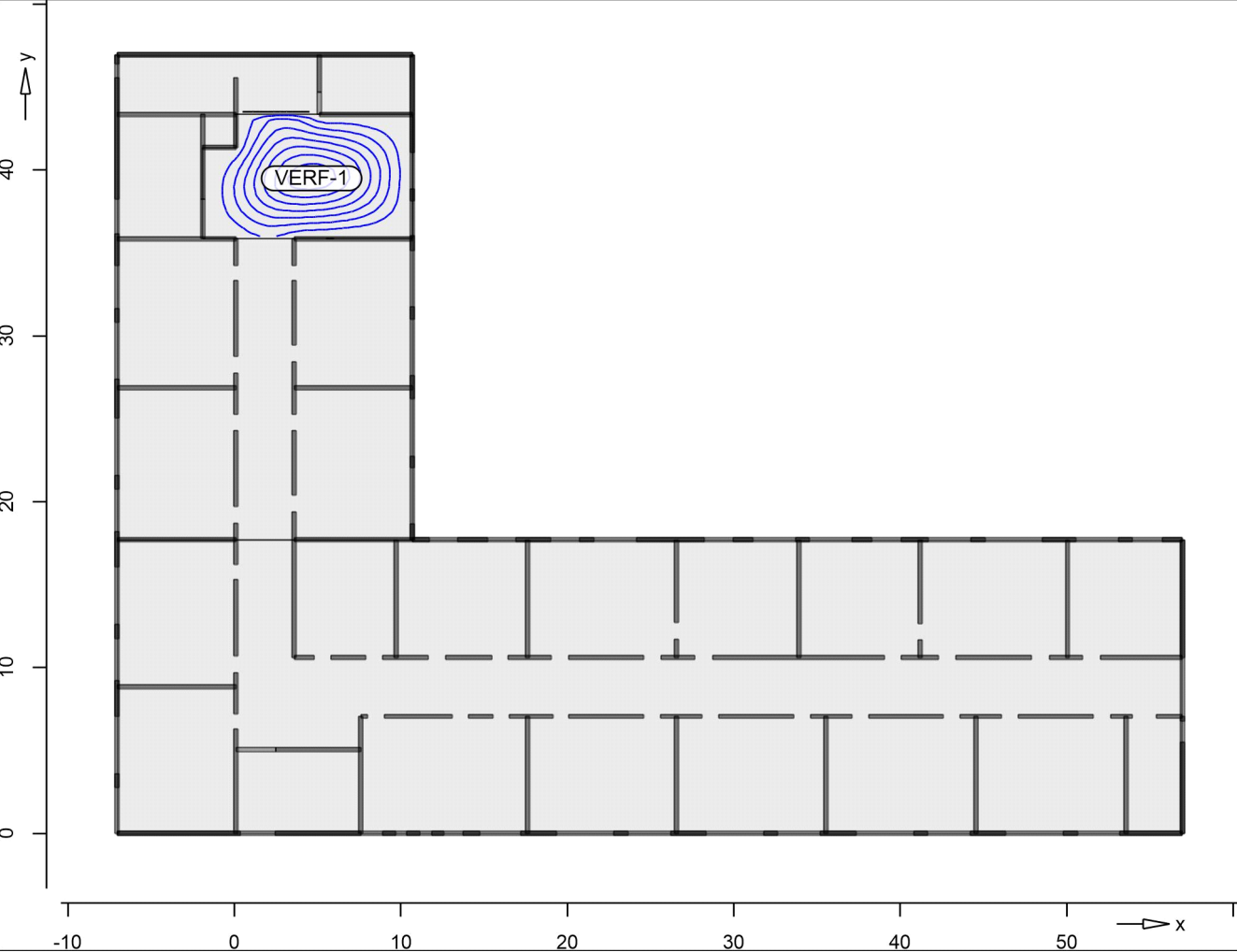
Position	x [m]	y [m]	Elr,oo U V	Els,oo U V	f,oo [mm]	eta(f,oo) [%]	Lkn
VERF-1	4.50	39.50	11.396	2.313	-15.8	52.82	1

Ausnutzung

Ausnutzung der Differenzverformung im Zustand II

Ausnutzung

Ausnutzung $\eta(f_{oo}-f,0)$



Isolinienstufen = 10.00 %

Elr,oo

Els,oo

f,oo-f,0

$\eta(f_{oo}-f,0)$

Lkn

Endsteifigkeit in r-Richtung

Endsteifigkeit in s-Richtung

Differenzverformung

(%)

Lastkombinationsnummer

Position	x [m]	y [m]	Elr,oo U V	Els,oo U V	f,oo-f,0 [mm]	$\eta(f_{oo}-f,0)$ [%]	Lkn
VERF-1	4.50	39.50	11.396	2.313	-11.7	77.74	1

Bemessung (GZT+GZG)

Biegung Pl-As-erf-Iso

Plattenbiegebemessung nach DIN EN 1992-1-1

DE-OG2-1

" h o) - \ 8

Mat./Querschnitt

Beton C 25/30
 8 j
 Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 23.00 cm

Expositionsklasse

) @ - V

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-OG2-1	umlaufend	XC3 WF	7 = feuchter Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung	$C_{min,u}/C_{min,o}$	=	20 /	20	mm
	def,u def,o	=	15 /	15	mm
	$C_{nom,u}/C_{nom,o}$	=	35 /	35	mm
Bewehrungsabstand	$d'_{ru/su}$	=	35 /	35	mm
	$d'_{ro/so}$	=	45 /	45	mm
Bewehrungsrichtung	$W_{ru/su}$	=	0.0 /	90.0	
	$W_{ro/so}$	=	0.0 /	90.0	

Grundbewehrung

Seite	U o	d'_r	$a_{sg,r}$	d'_s	$a_{sg,s}$
	e	[mm]		[mm]	
Unten		35	3.35	35	3.35
Oben		45	5.24	45	5.24

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

U

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $w_{k,u/o}$ = 0.30/0.30 mm
- k Stab-Durchmesser:
 $d_{s,ru/su/ro/so}$ = 12.0/12.0/12.0/12.0 mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct,eff}$ = 2.60 N/mm² (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct,eff}$ = 1.30 N/mm² (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
 (innerer Biegezwang)

(Differenzbewehrung)

Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer

! -
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

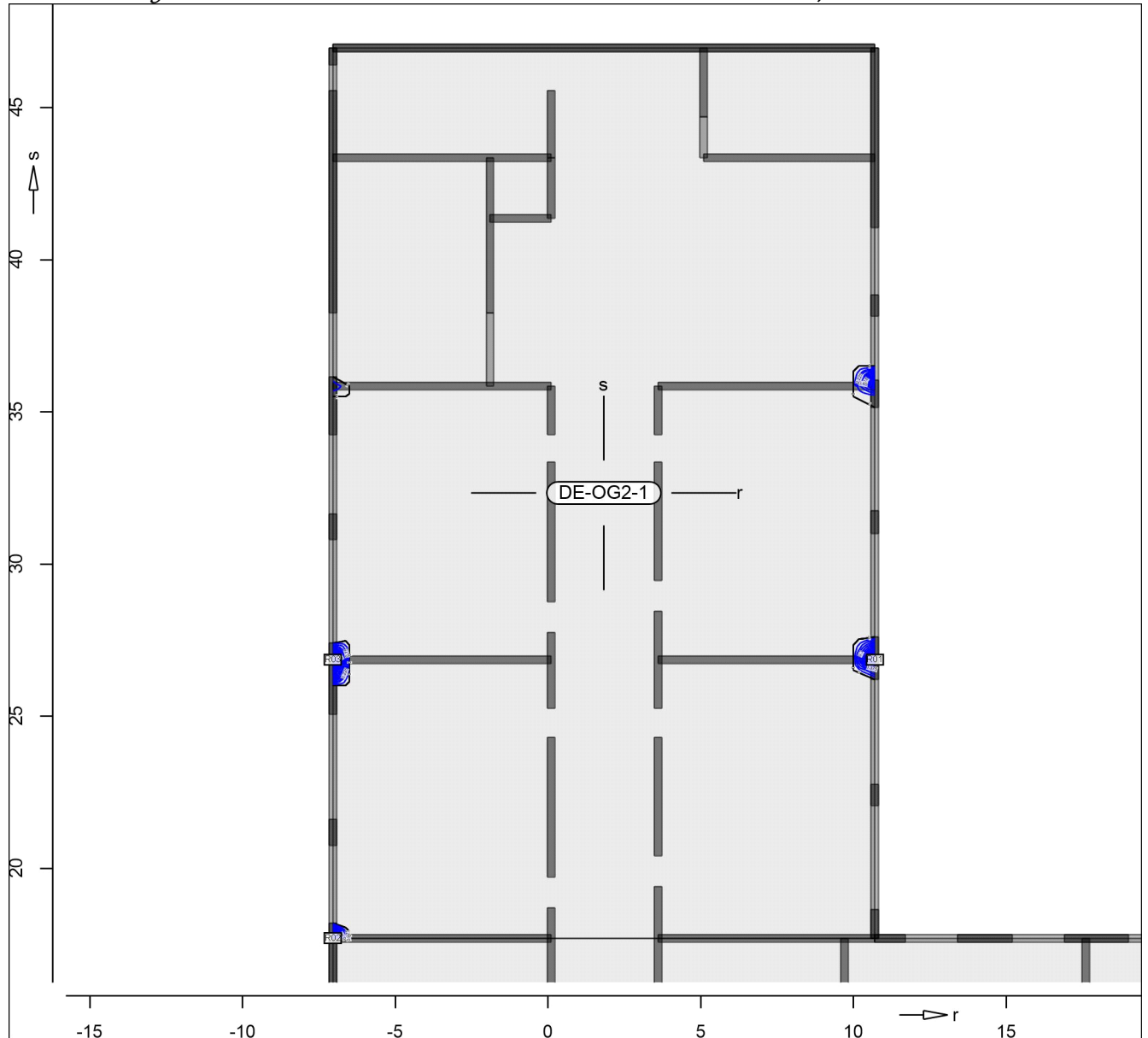
Ew		Gk	Qk.N
Lkn		Grundkombination	
1-4		1.35	1.50 !
Lkn	j		
5-8		1.00	0.30

as,r,unten

O k O

Erf. Bewehrung

- ")



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 35 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 35 \text{ mm}$

8

U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$	Lkn
R01	10.70	26.85	26.15	4.94	-0.16	26.30	1.23 R	5
R02	-7.05	17.70	27.17	6.07	0.85	28.01	1.44 R	6
R03	-7.05	26.85	27.52	5.25	-0.05	27.57	1.39 R	7

as,s,unten0k0

Erf. Bewehrung-)



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 35 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 35 \text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

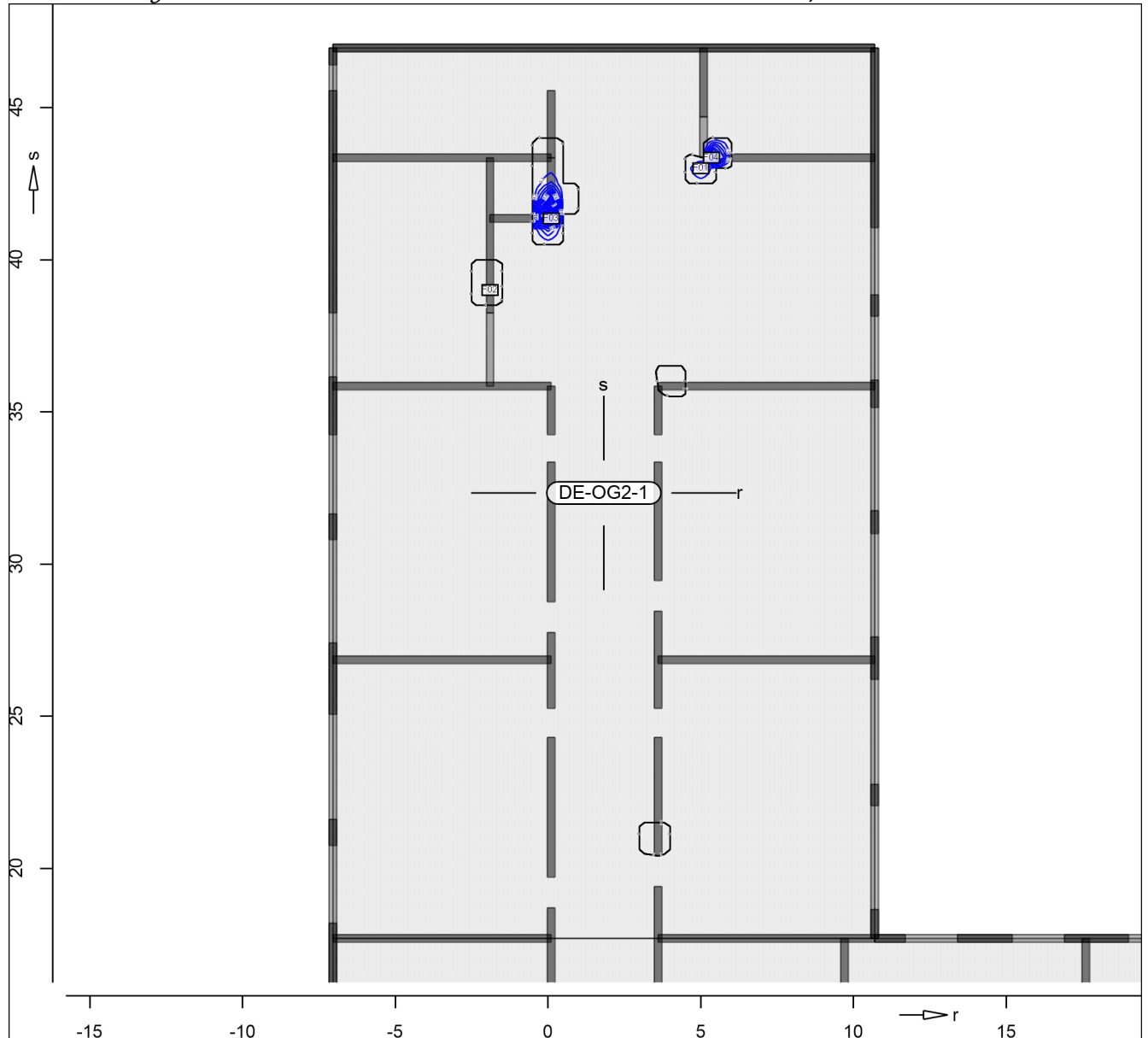
Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$	Lkn
F01	5.00	40.00	15.20	34.79	1.47	36.25	0.35	1
F02	5.50	39.50	14.08	35.43	0.89	36.32	0.36	1

as,r,oben

O k O

Erf. Bewehrung

- ")



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ro} = 45 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ro} = 45 \text{ mm}$

8

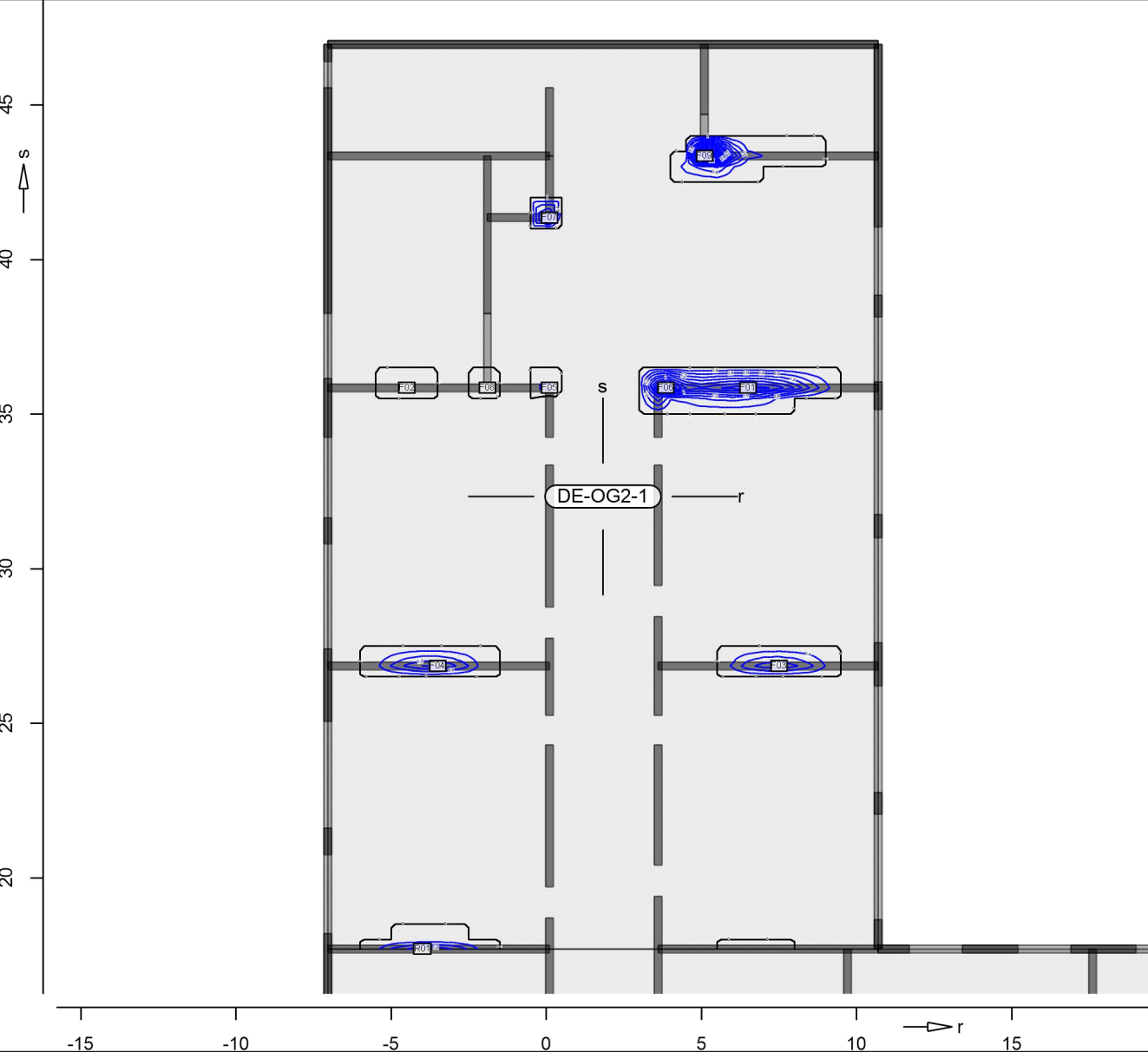
U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$	R	Lkn
F01	5.00	43.00	-24.32	-24.61	7.18	-31.49	0.91	R	5
F02	-1.90	39.00	-25.14	-6.33	1.81	-26.95	0.22	R	6
F03	0.10	41.35	-72.37	-55.75	6.60	-78.97	5.33		2
F04	5.35	43.35	-51.06	-74.60	13.54	-64.60	3.17		1

as,s,oben

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{so} = 45 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{so} = 45 \text{ mm}$
8
U
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$	Lkn
F01	6.50	35.85	-11.80	-59.18	4.73	-63.91	3.07	4
F02	-4.50	35.85	-5.04	-25.41	1.65	-27.06	0.22 R	8
F03	7.50	26.85	-10.59	-53.25	0.02	-53.27	1.51	2
F04	-3.50	26.85	-10.73	-54.00	0.06	-54.06	1.62	1
F05	0.10	35.85	-18.90	-23.81	-5.30	-29.11	0.55 R	7

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,so}	Lkn
F06	3.85	35.85	-34.71	-69.62	3.83	-73.45	4.49	4
F07	0.10	41.35	-72.37	-55.75	6.60	-62.36	2.84	2
F08	-1.90	35.85	-1.92	-21.44	-4.58	-26.02	0.12 R	8
F09	5.10	43.35	-37.46	-91.09	-0.13	-91.22	7.21	1
R01	-4.00	17.70	-10.29	-52.80	-0.29	-53.09	1.48	3

DE-OG2-2 " h o) - \ 8

Mat./Querschnitt Beton C 25/30
8 j
Betonstahl B 500MA
Dicke konstant h = 23.00 cm

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-OG2-2	umlaufend	XC3 WF	7 = feuchter Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition				
Betondeckung	C _{min,u} /C _{min,o}	=	20 /	20 mm
	def,u / def,o	=	15 /	15 mm
	C _{nom,u} /C _{nom,o}	=	35 /	35 mm
Bewehrungsabstand	d' _{ru/su}	=	35 /	35 mm
	d' _{ro/so}	=	45 /	45 mm
Bewehrungsrichtung	W _{ru/su}	=	0.0 /	90.0
	W _{ro/so}	=	0.0 /	90.0

Grundbewehrung

Seite	U o	d' _r	a _{sg,r}	d' _s	a _{sg,s}
	e	[mm]		[mm]	
Unten		35	3.35	35	3.35
Oben		45	5.24	45	5.24

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

U

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten wk,u/o = 0.30/0.30 mm
- k Stab-Durchmesser:
ds,ru/su/ro/so = 12.0/12.0/12.0/12.0 mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
fct,eff = 2.60 N/mm (= 100.0 % von fctm)
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
fct,eff = 1.30 N/mm (= 50.0 % von fctm)
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)
- (Differenzbewehrung)

Kombinationen

U M) @ - V

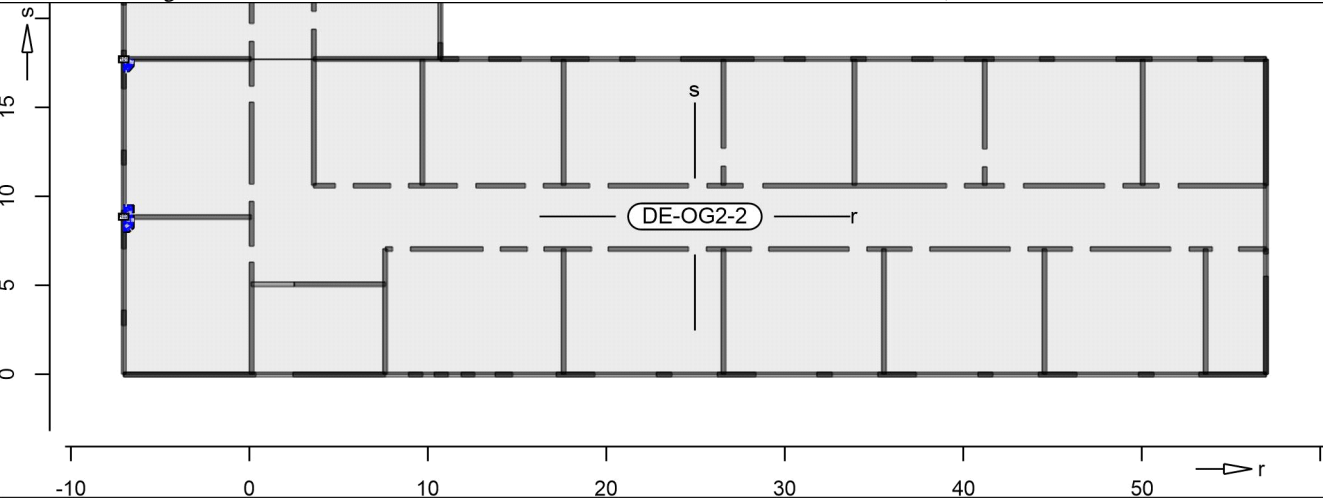
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-4	1.35	1.50 !
Lkn	j	
5-8	1.00	0.30

as,r,unten0k0

Erf. Bewehrung-")



@

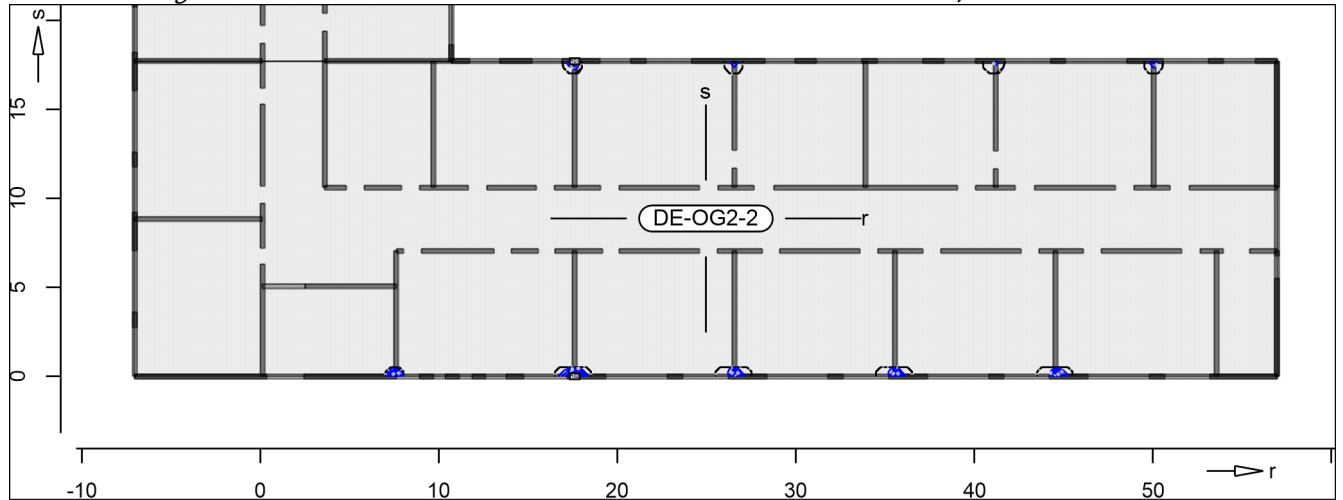
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 35 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 35 \text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$	Lkn
R01	-7.05	17.70	44.87	10.72	-2.97	47.83	2.00	1
R02	-7.05	8.85	26.42	5.07	-0.12	26.53	1.26 R	5

as,s,unten

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 35 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 35 \text{ mm}$

8

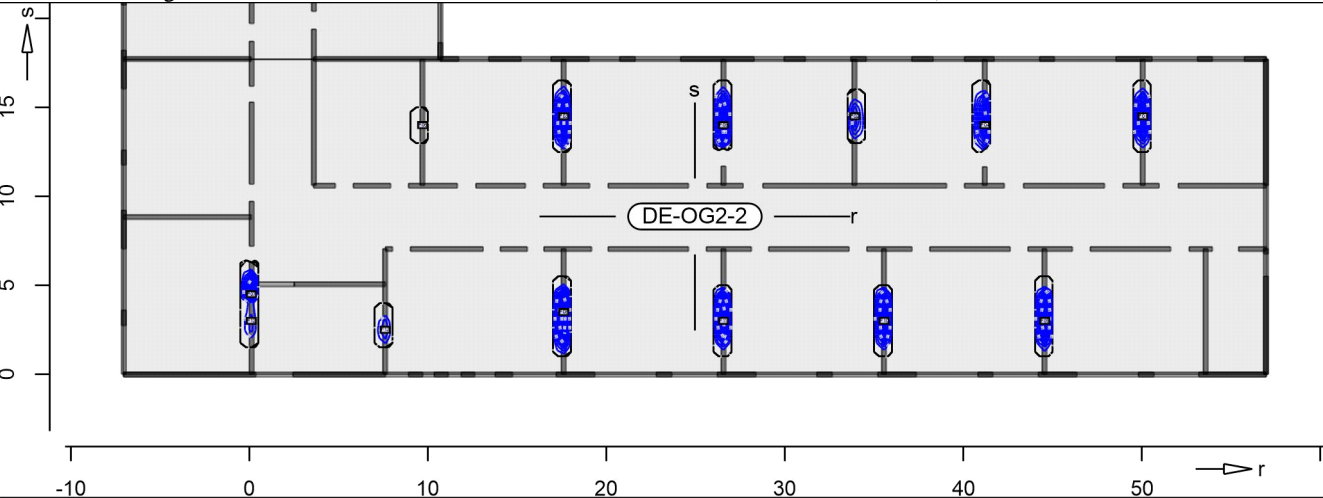
U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$	Lkn
R01	17.60	17.70	6.72	35.18	0.97	36.15	0.34	1
R02	17.60	0.00	5.49	28.56	0.56	29.12	1.58 R	6

as,r,oben

Erf. Bewehrung



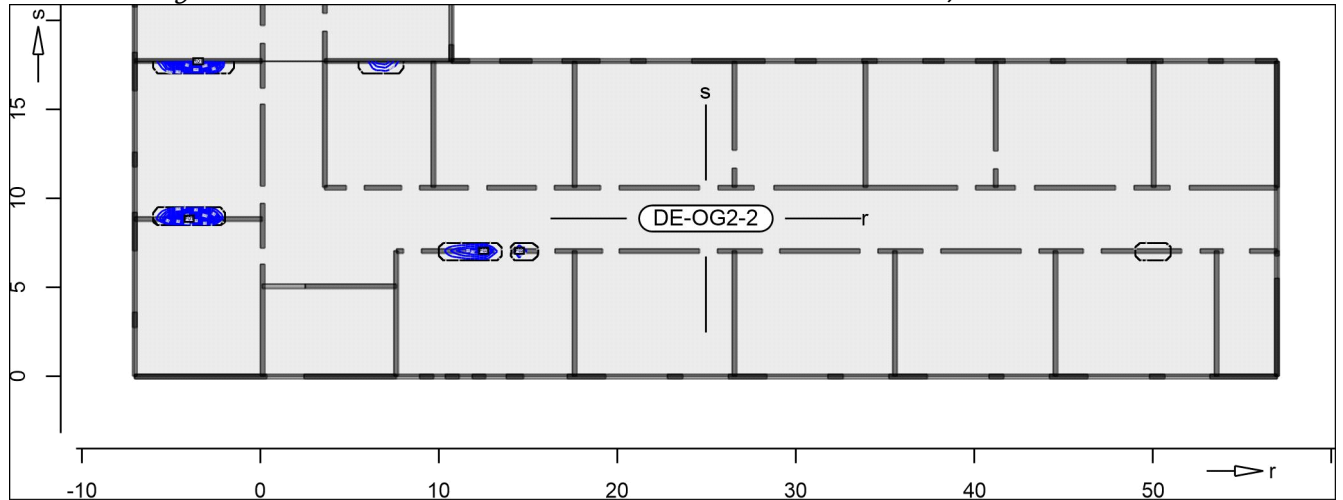
@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ro} = 45 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ro} = 45 \text{ mm}$
8
U
V
u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$	Lkn
F01	50.05	14.50	-31.83	-6.33	-0.04	-31.87	0.97 R	7
F02	33.90	14.50	-28.76	-5.73	-0.05	-28.80	0.47 R	8
F03	17.60	14.50	-33.04	-6.58	-0.06	-33.10	1.15 R	6
F04	41.20	14.00	-31.45	-6.55	-0.17	-31.62	0.93 R	5
F05	26.55	14.00	-31.93	-6.68	0.22	-32.15	1.00 R	5
F06	9.70	14.00	-25.55	-5.05	-0.44	-26.00	0.12 R	7
F07	0.10	4.50	-27.45	-3.69	-5.08	-32.53	1.06 R	6
F08	17.60	3.50	-53.84	-10.69	-0.18	-54.01	1.61	2
F09	44.55	3.00	-52.16	-10.39	-0.07	-52.22	1.35	3
F10	35.55	3.00	-51.60	-10.28	-0.01	-51.61	1.26	4
F11	26.55	3.00	-51.76	-10.31	0.07	-51.83	1.30	4
F12	0.10	3.00	-25.89	-5.20	1.61	-27.51	0.26 R	6
F13	7.60	2.50	-25.93	-5.17	-1.87	-27.79	0.32 R	6

as,s,oben

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{so} = 45 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{so} = 45 \text{ mm}$

8

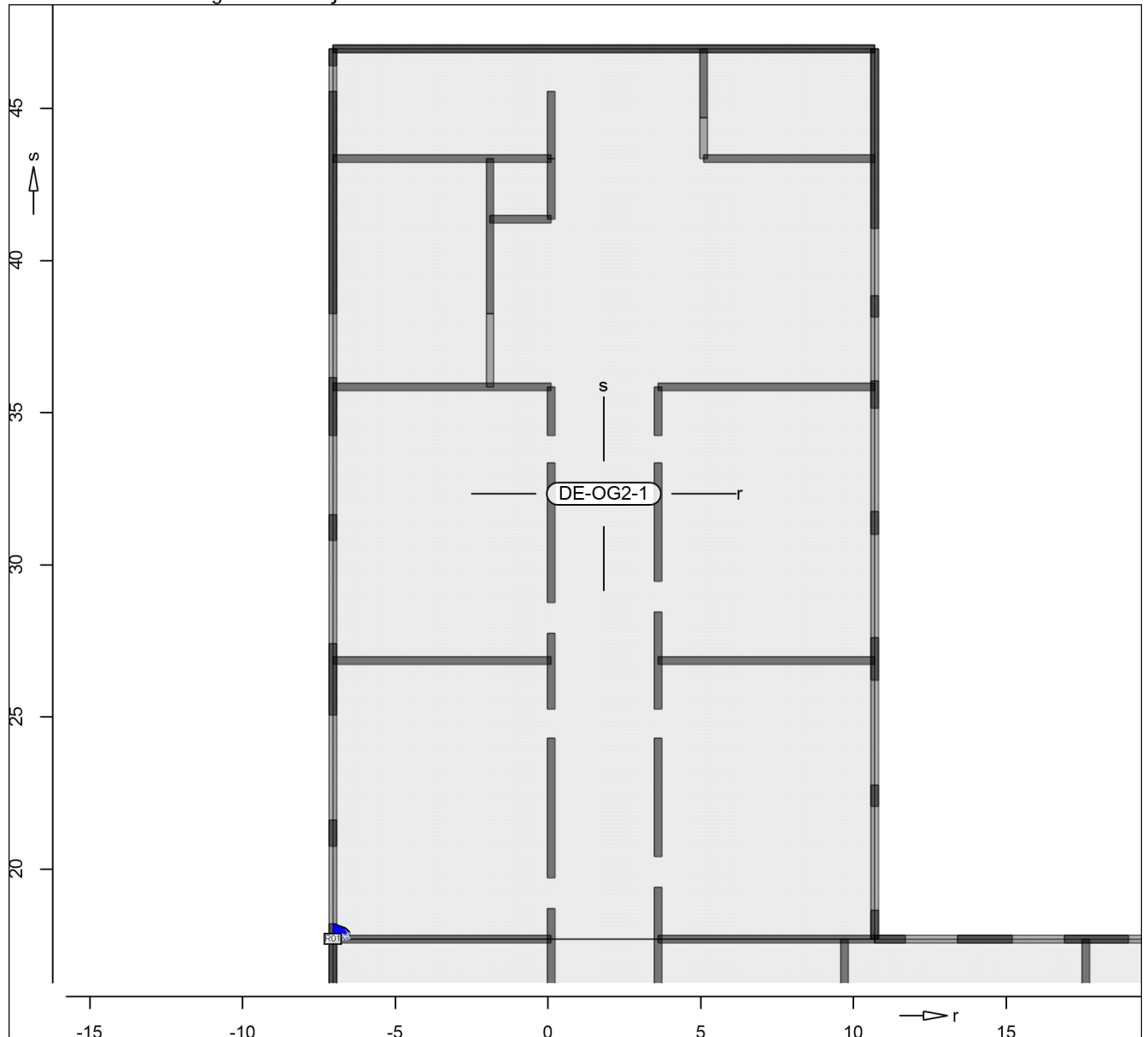
U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$	Lkn
F01	-4.00	8.85	-10.33	-51.95	-0.29	-52.24	1.36	3
F02	14.50	7.05	-7.57	-24.04	-3.49	-27.53	0.26 R	6
F03	12.50	7.05	-7.81	-28.57	0.26	-28.82	0.49 R	7
R01	-3.50	17.70	-10.80	-52.23	-0.08	-52.31	1.37	1

Querkraft Pl-As-Iso	Querkraftbemessung Plattenbereiche
DE-OG2-1	Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)
	Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1
	Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA
	8 j
	Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.
	U
	Dicke konstant h = 23.00 cm
Kombinationen	U M) @ - V
	Ew Einwirkungsname
	Lkn Lastkombinationsnummer
	!
	) " O einer Einwirkung wird mit diesem
	Ausgabeformat nicht dokumentiert.
Ew	Gk Qk.N
Lkn	Grundkombination
1	1.35 1.50 !

Querkraftbewehrung



@

Punkt	x	y [m]	vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
R01	-7.05	17.70	-134.0	134.1	96.5 m	414.4	7.90	7.90	1
m: U			-5.9		96.5 m	414.4	0.00		

DE-OG2-2

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

8j

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

U

Dicke konstant h = 23.00 cm

Kombinationen

U

M

) @'-V'

Ew

Lkn

Einwirkungsname

Lastkombinationsnummer

!

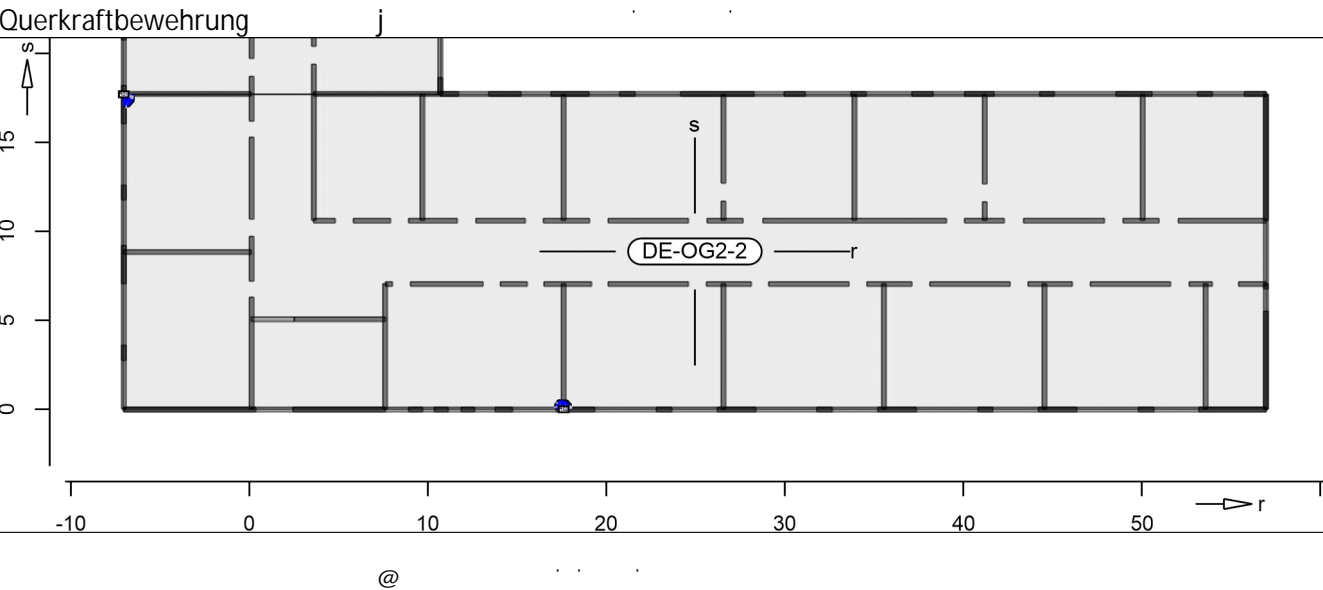
) "

O

einer Einwirkung wird mit diesem

Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-2	1.35	1.50 !



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]			
R01	-7.05	17.70	r	-122.8	126.8	96.5 m	414.4	7.24	7.24	1
			s	31.7		96.5 m	414.4	0.00		
R02	17.60	0.00	r	1.1	97.4	96.5 m	414.4	0.00	5.75	2
			s	-97.4		96.5 m	414.4	5.75		
m: U			) @'-V'	8						

~ y " 8 " 8 u) @ - V
 ~ y " ~ y

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Position	O	O	Betonstahl	Beton
	[m]		"	
ATT-1	64.00	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-2	17.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-3	46.25	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-4	29.25	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-5	17.75	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-6	46.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-1	1.35	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-2, UZ-3	2.40	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q

Q: 8 j

Querschnitt

Position	Exz.	b _{pl}	h _f	b _w	h
	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
ATT-1..ATT-6	~"	60.0	23.0	25.0	193.0
UZ-1..UZ-3	UZ	60.0	23.0	25.0	123.0

UZ: Unterzug
 ~" ~

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
ATT-1..ATT-6, UZ-1..UZ-3	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung

Position	C _{min,u}	def,u	C _{nom,u}
	C _{min,o}	def,o	C _{nom,o}
	[mm]	[mm]	[mm]
ATT-1..ATT-6, UZ-1..UZ-3	10	15	25
	10	15	25

"

der erforderlichen (Differenz-)Bewehrung

Position	d' _o	d' _u
	[mm]	[mm]
ATT-1..ATT-6, UZ-1..UZ-3	50	50

Bemessungsparameter (GZT)

Biegung/Querkraft Abs. 6.1, 6.2

Position	min. Theta	Mindestbewehrung
		O Querkraft
ATT-1..ATT-6, UZ-1..UZ-3	optimiert	ja ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

Schubfuge
Abs. 6.2.5

Position	b _i [cm]	\	c		
ATT-1..ATT-6, UZ-1..UZ-3	25.0	rau	0.40	0.70	0.50

Bemessung

ATT-1

Kombinationen

Unterzug (Stahlbeton) Bemessung

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.00	.
2	1.35	.
3-9	1.35	1.50 !
10-16	1.00	1.50 !

O

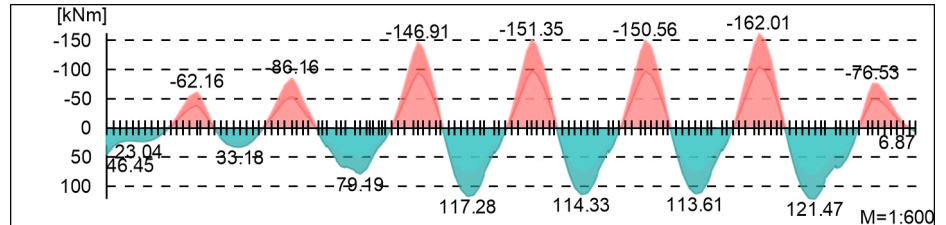
- O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

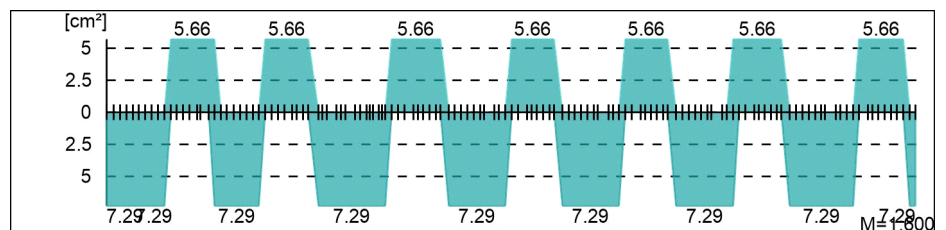
Vla e @ \ ^

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

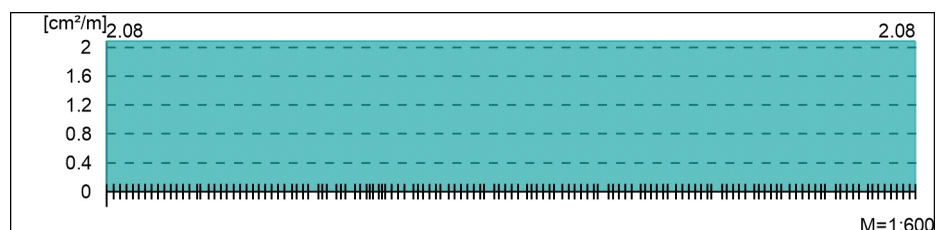


O



Querkraftbewehrung

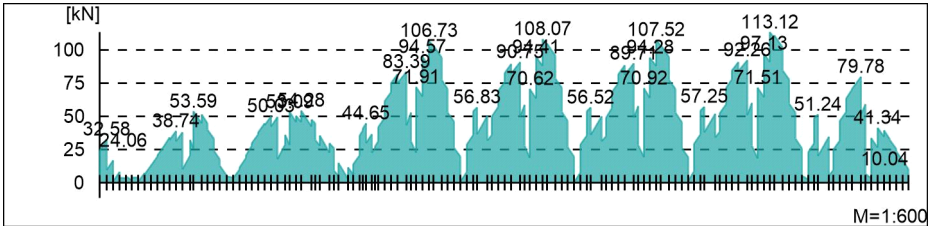
j
 " h



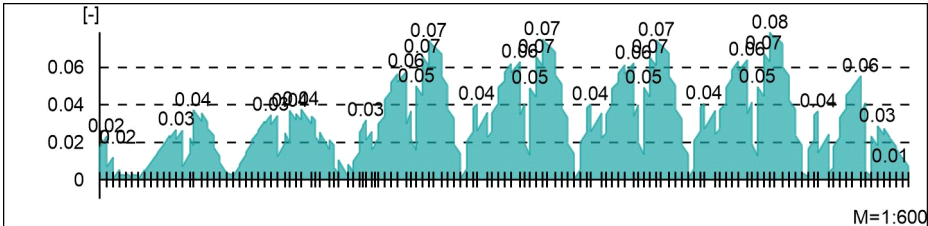
Vla-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

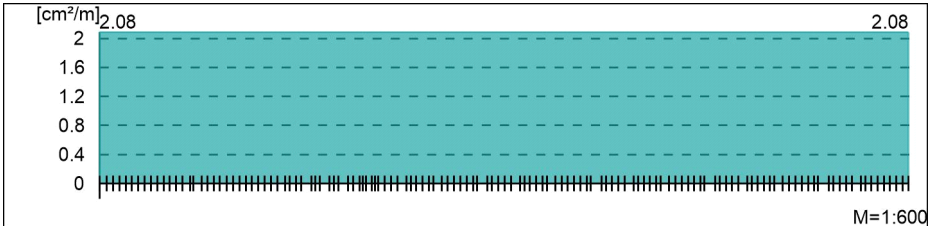
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



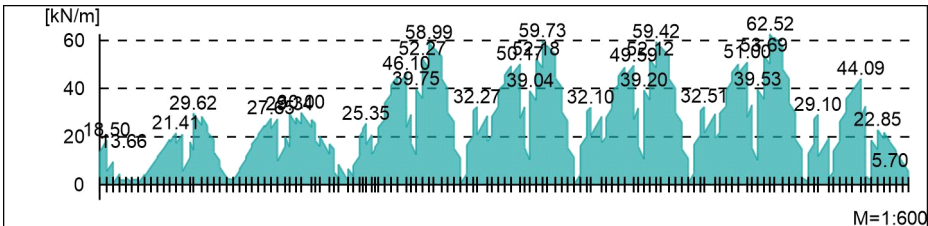
Querkraftbewehrung asw



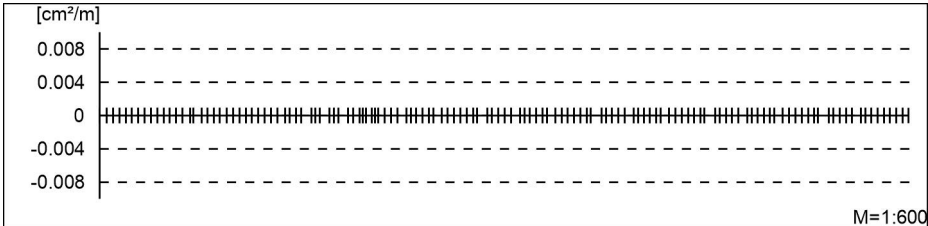
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



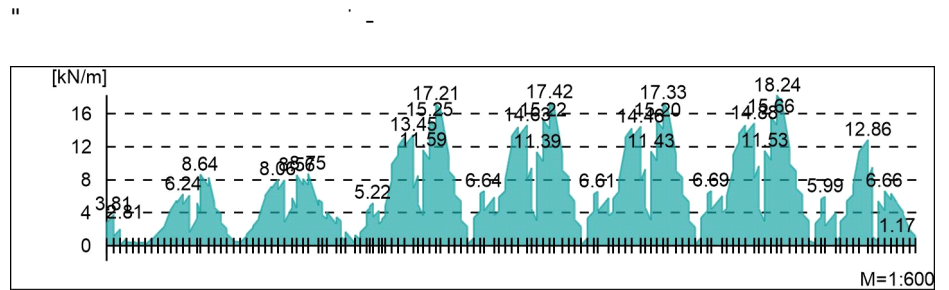
Verbundbewehrung asw



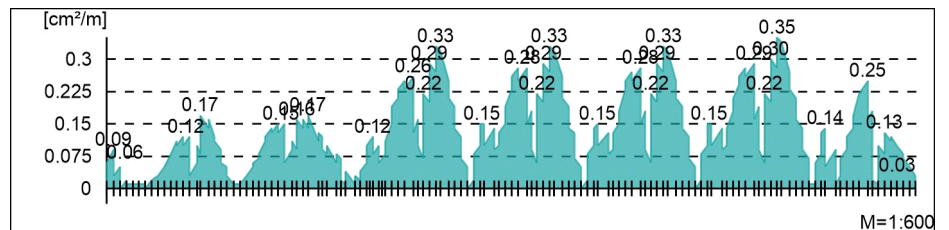
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .



Gurtanschlussbewehrung asf



ATT-2
Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

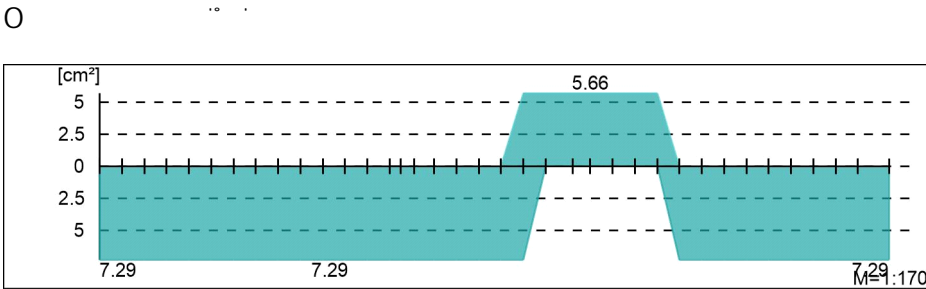
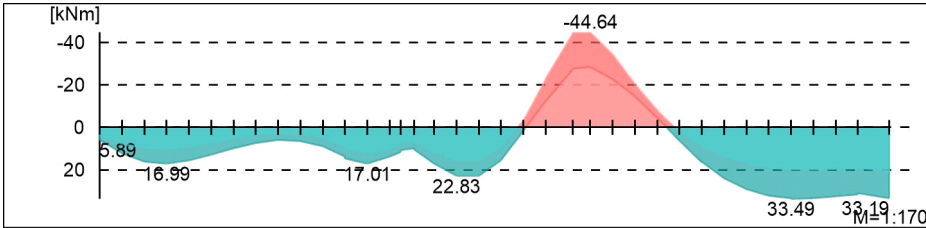
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.00	.
2	1.35	.
3-8	1.35	1.50 !
9-12	1.00	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Vla e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

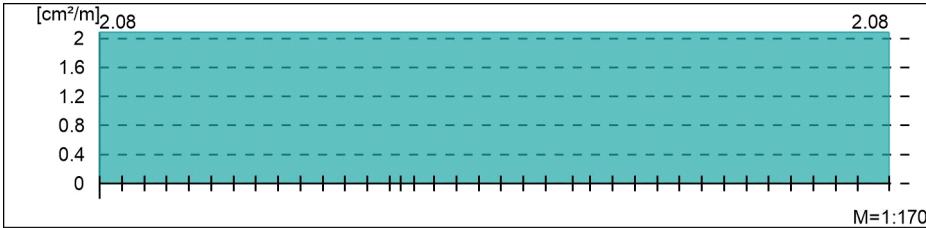
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

j

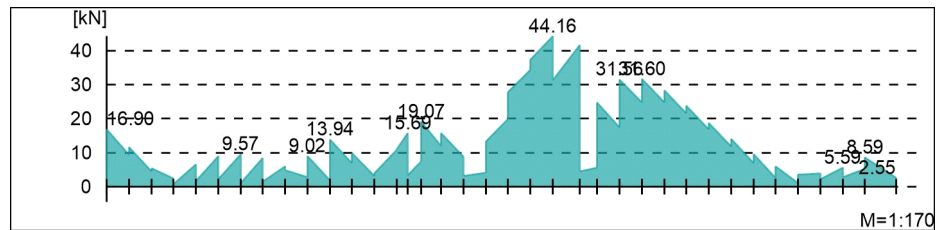
" h " w.



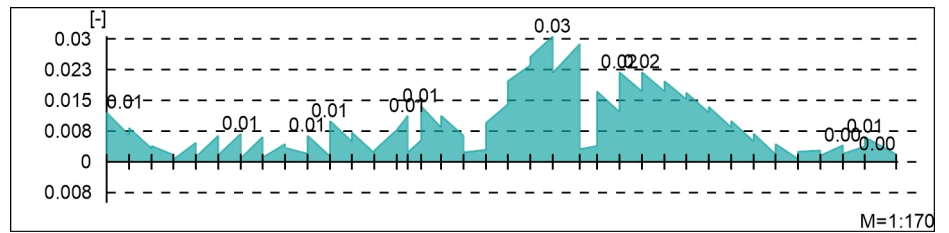
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

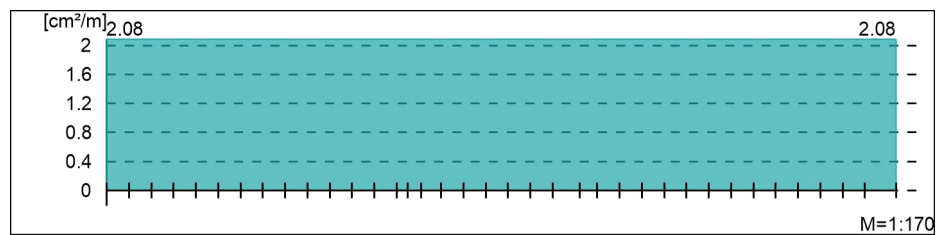
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



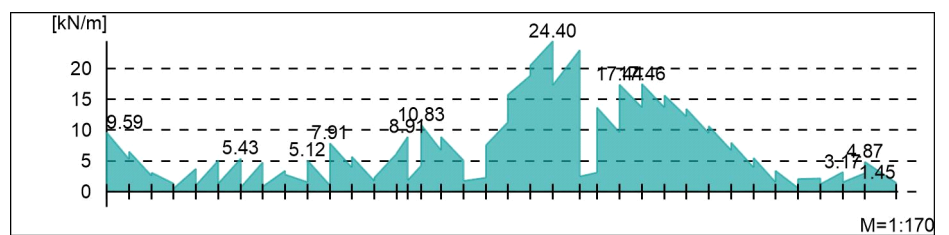
Querkraftbewehrung asw



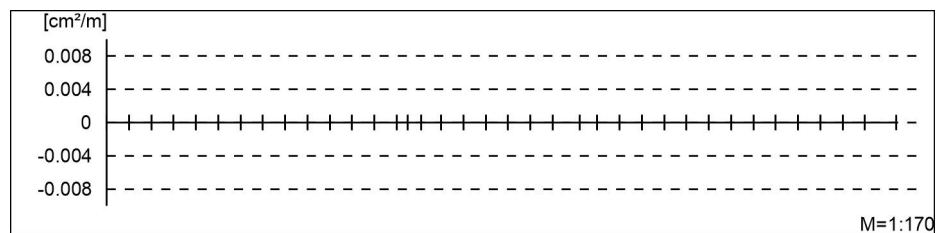
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



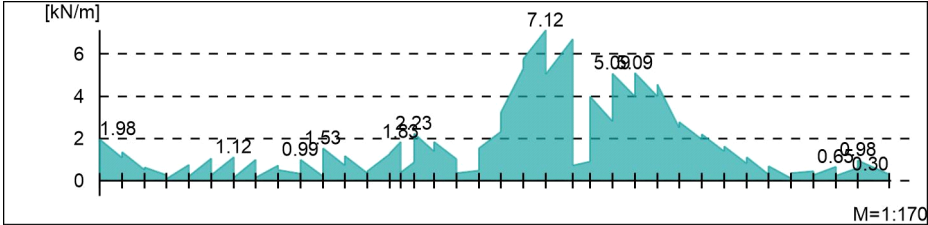
Verbundbewehrung asw



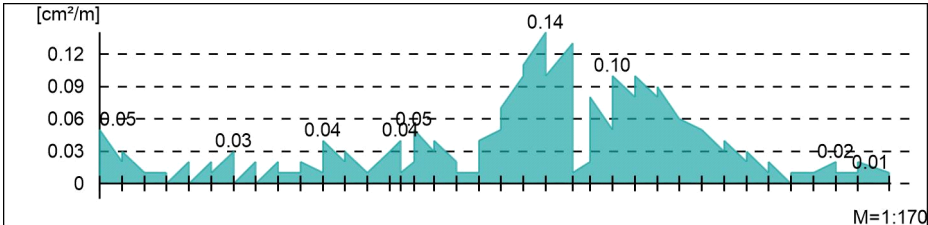
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



ATT-3

Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

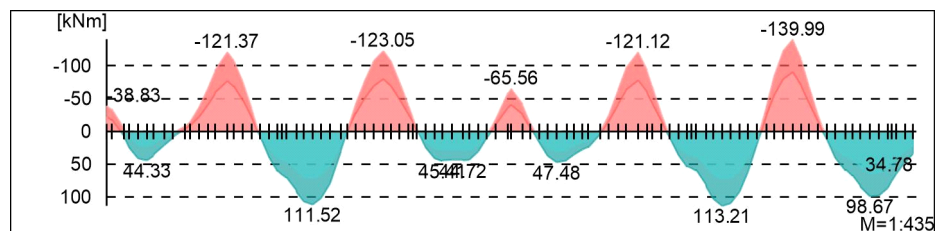
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.00	.
2	1.35	.
3-8	1.00	1.50 !
9-15	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{PI} .

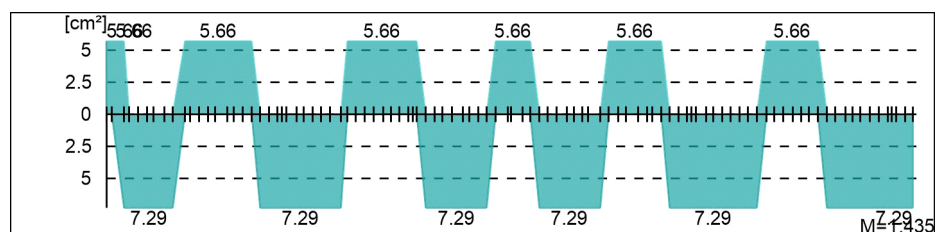
Vla-e@ \ ^

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



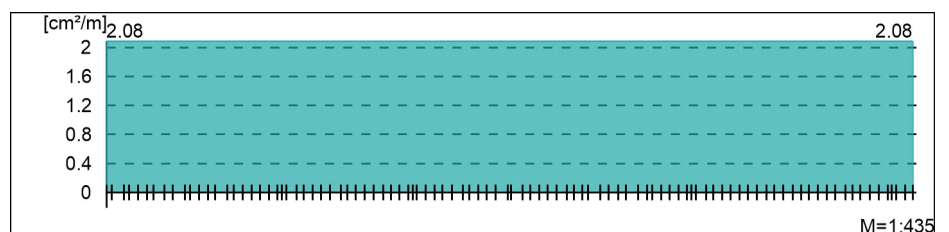
O



Querkraftbewehrung

j

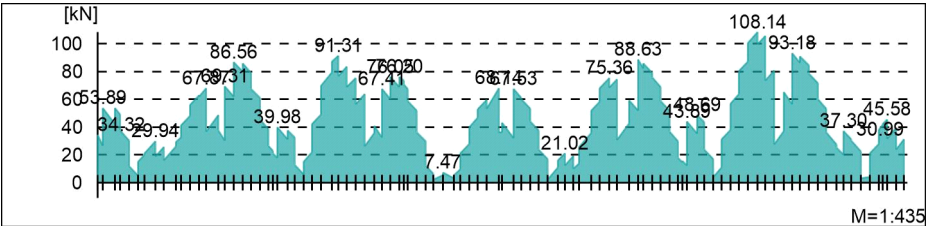
" h " w.



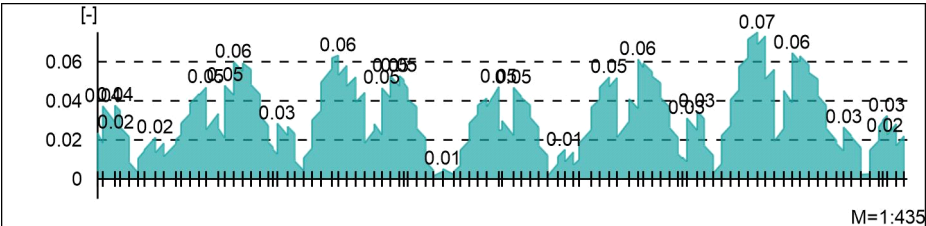
Vla e @ \ ^ a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

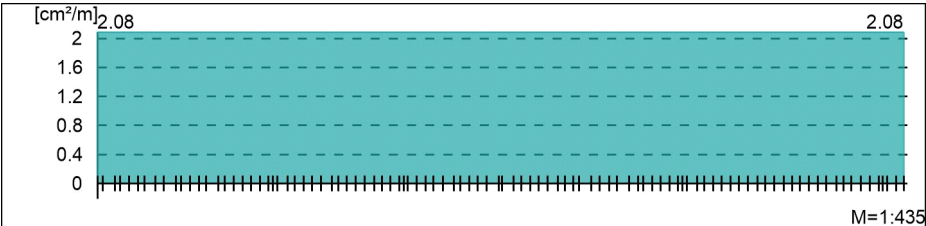
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



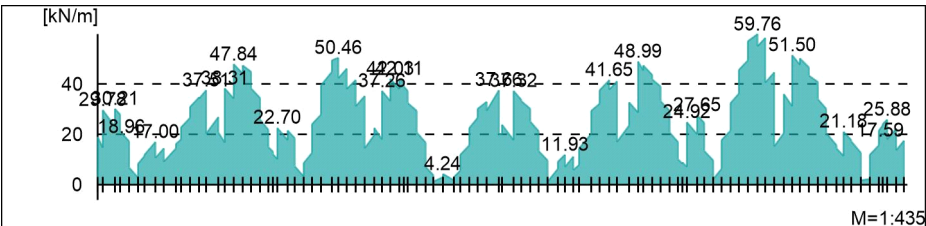
Querkraftbewehrung asw



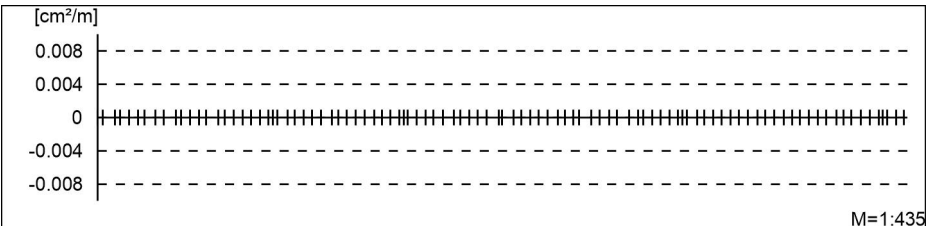
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

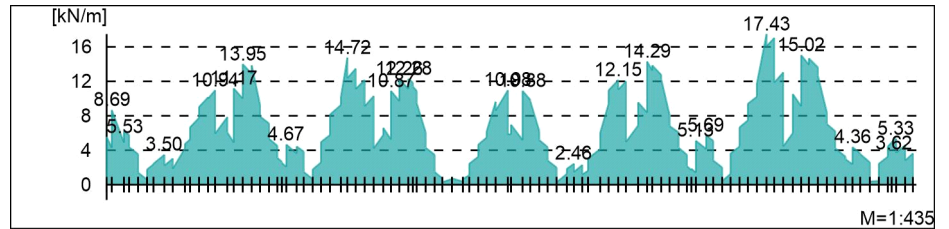


Gurtbewehrung

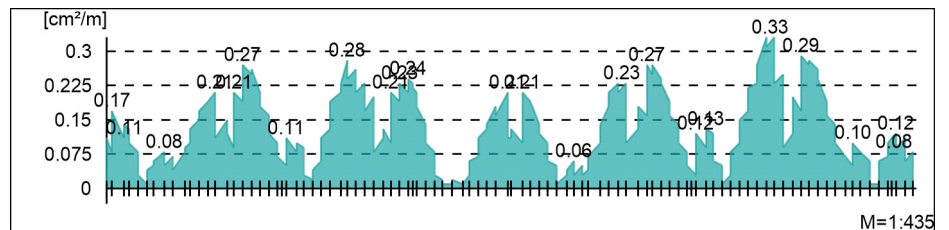
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



ATT-4
Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

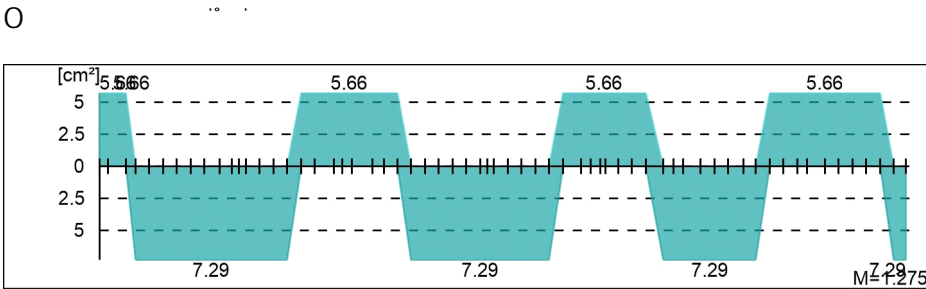
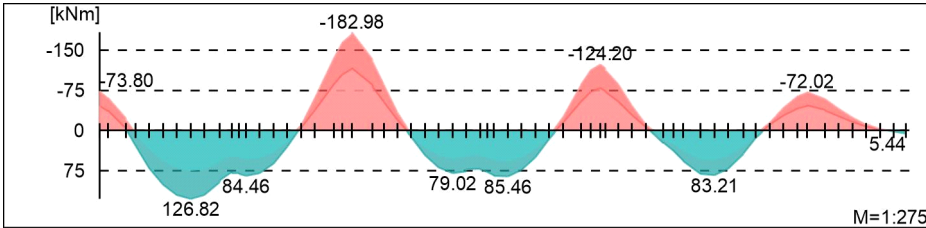
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.00	.
2	1.35	.
3-8	1.00	1.50 !
9-14	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Vla-e@a\^a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

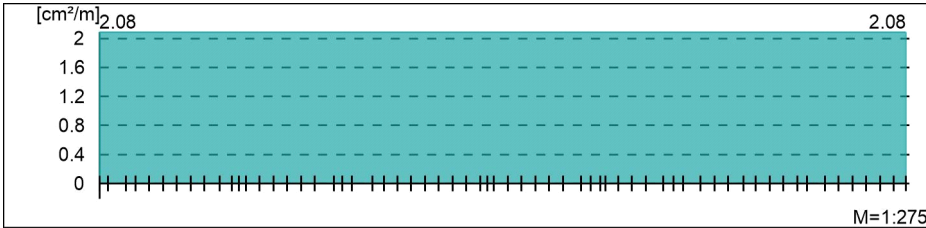
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

j

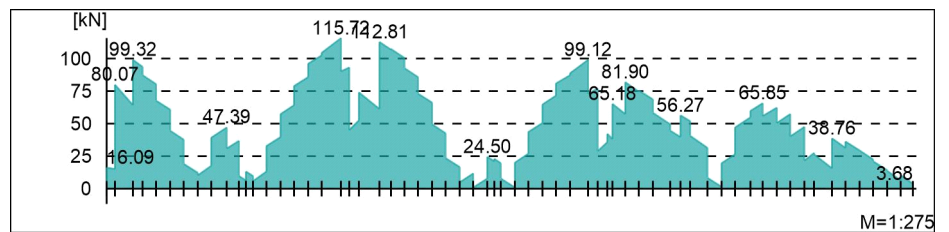
" h " w.



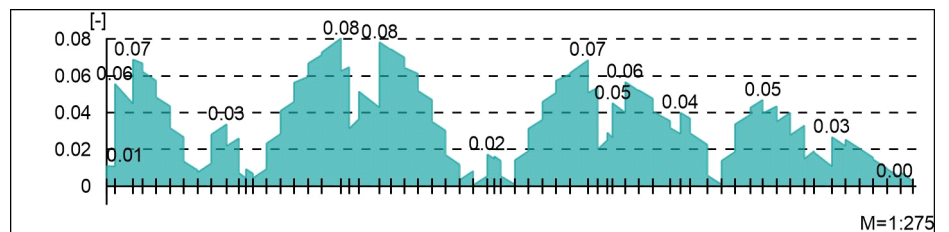
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

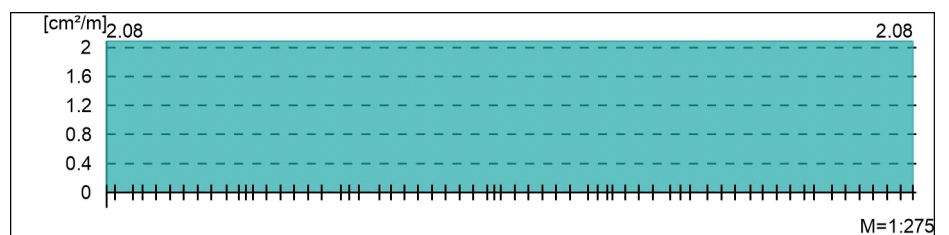
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



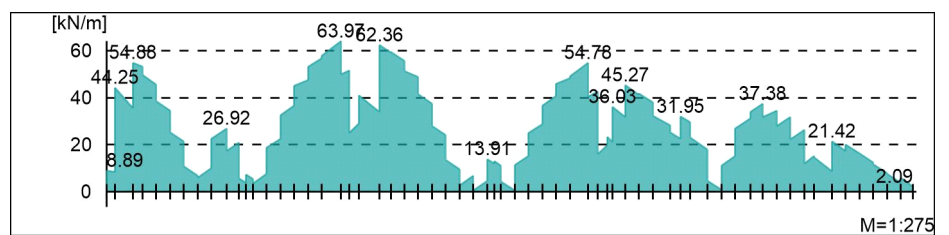
Querkraftbewehrung asw



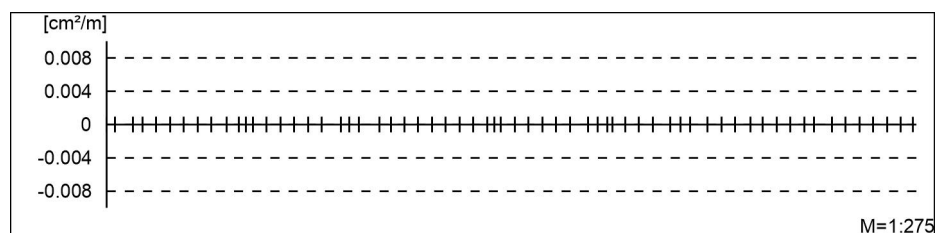
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



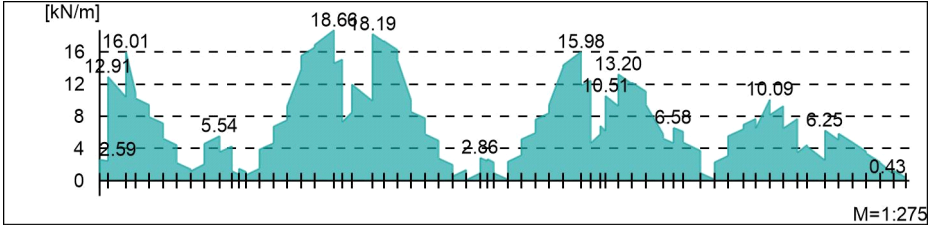
Verbundbewehrung asw



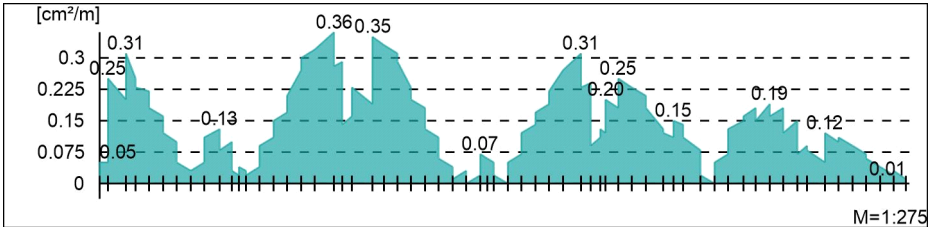
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



ATT-5 Kombinationen

~
 U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

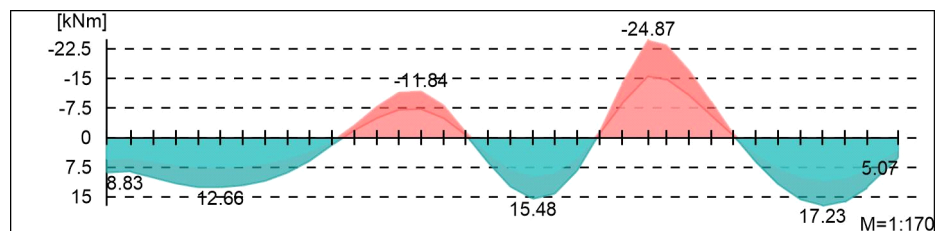
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.00	.
2	1.35	.
3-8	1.35	1.50 !
9-13	1.00	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{PI} .

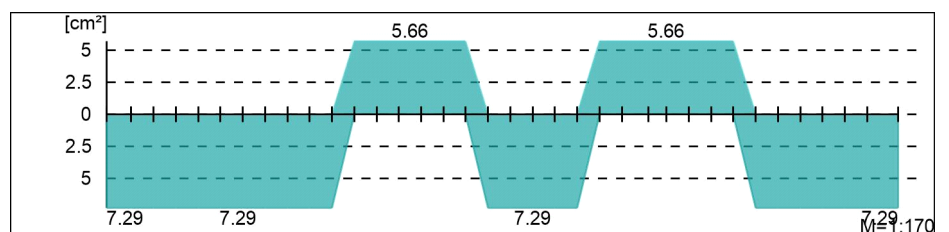
Vla-e@a^a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

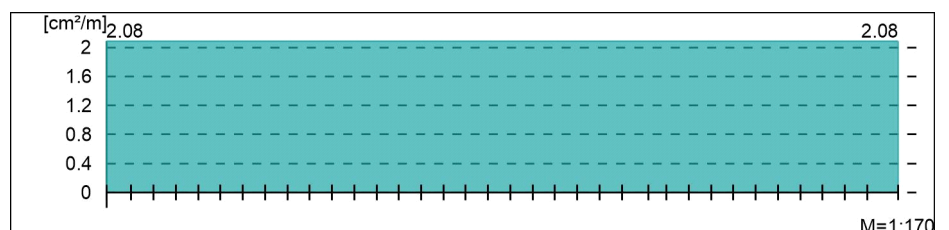


O



Querkraftbewehrung

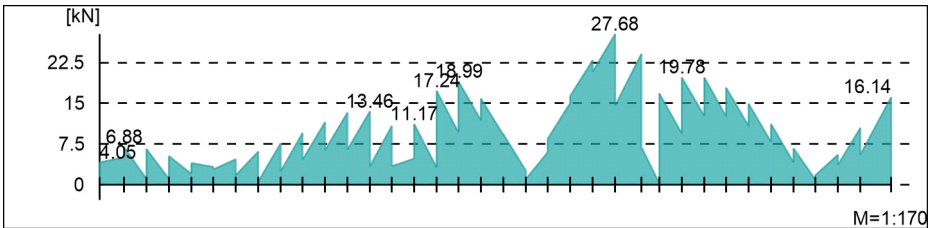
- j
 " h



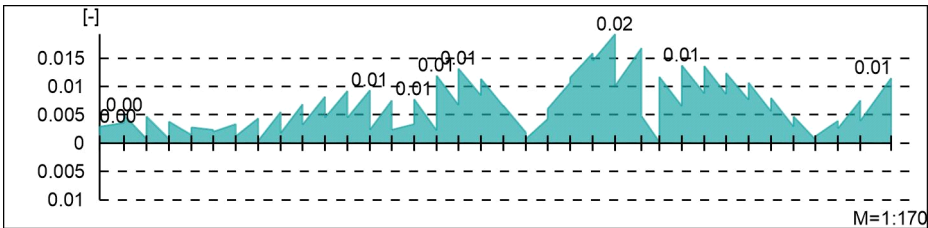
Vla-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

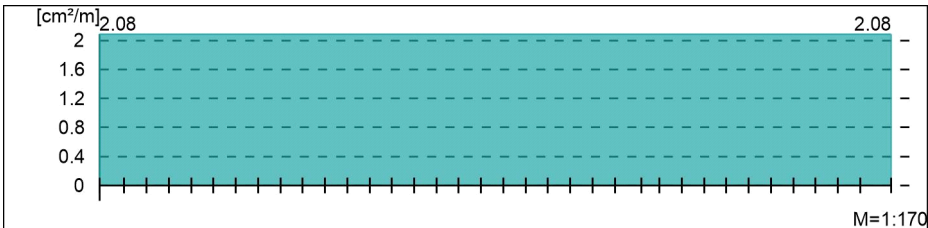
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



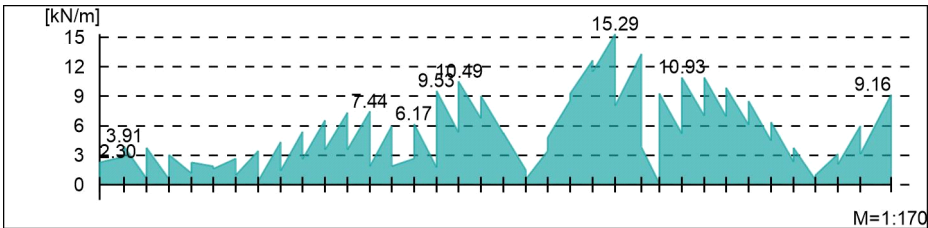
Querkraftbewehrung asw



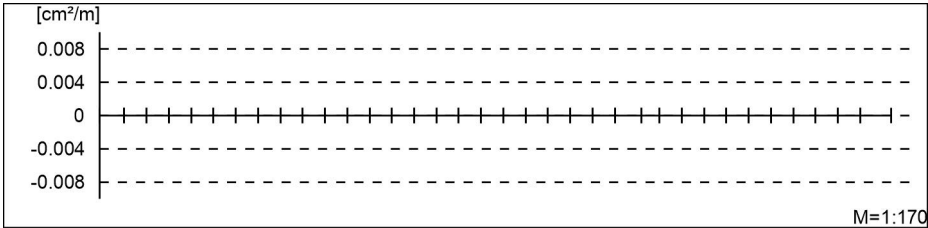
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

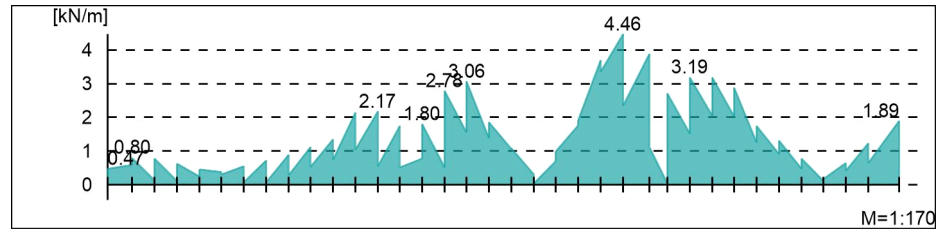


Gurtbewehrung

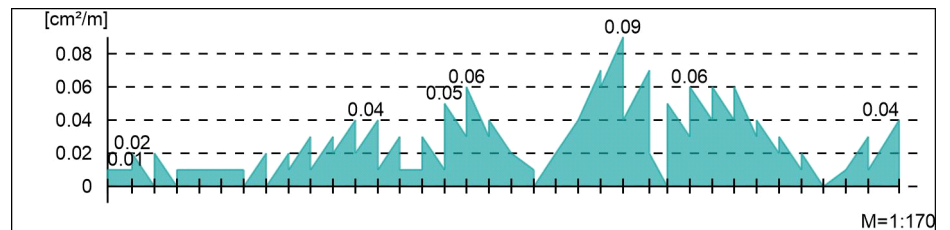
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



ATT-6
Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

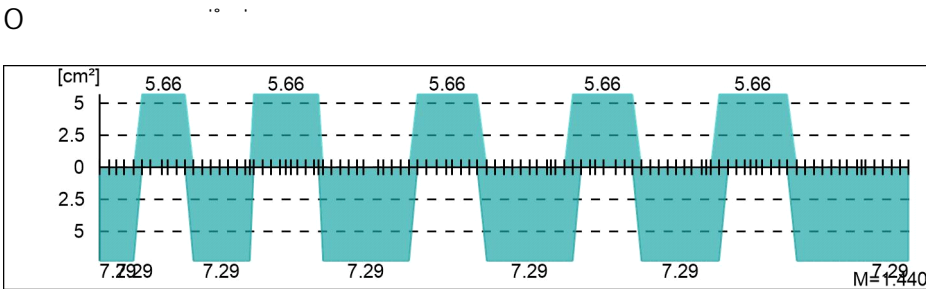
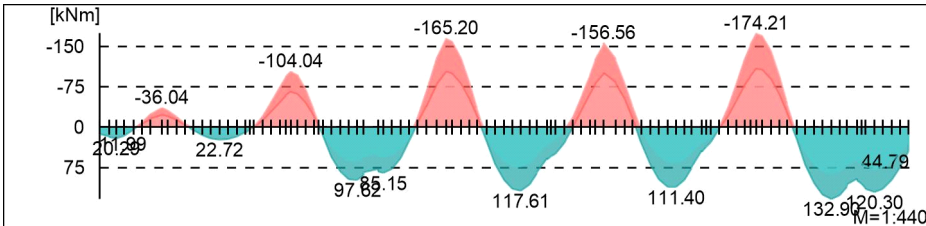
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.00	.
2-8	1.35	1.50 !
9-14	1.00	1.50 !
O	-	O

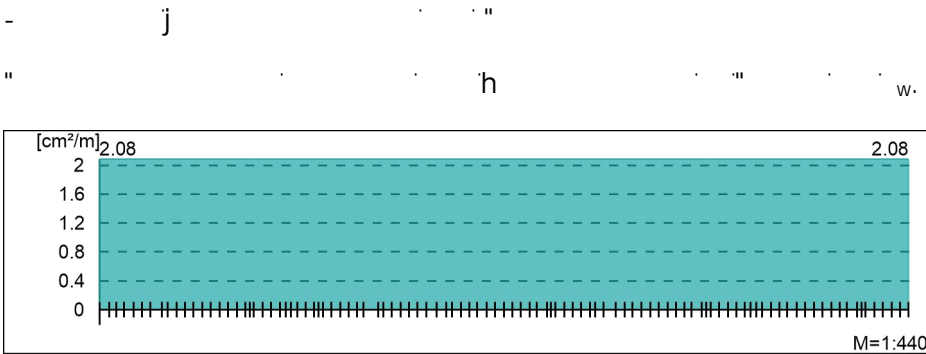
Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl}.

Vla-e@a^a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten



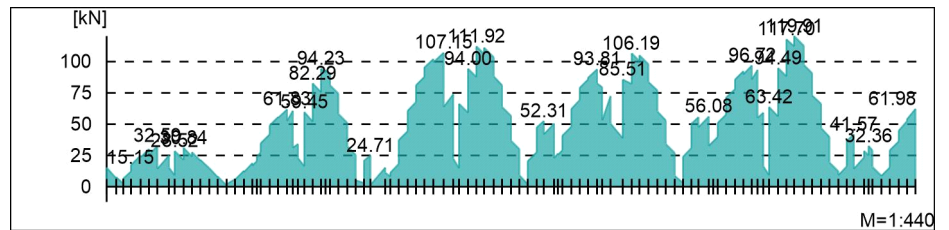
Querkraftbewehrung



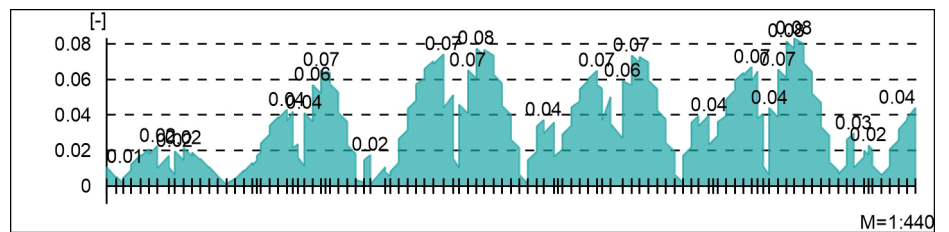
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

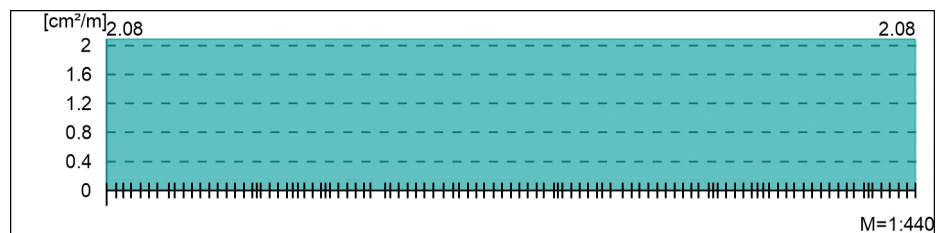
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



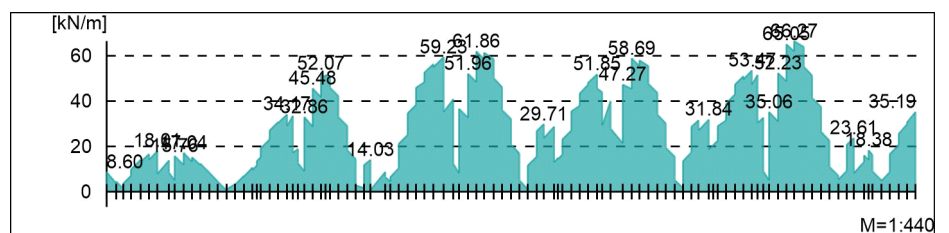
Querkraftbewehrung asw



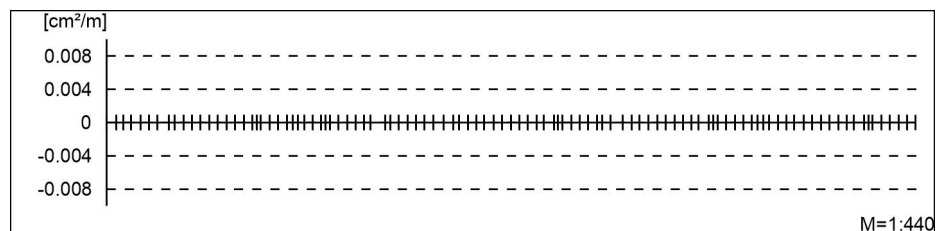
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



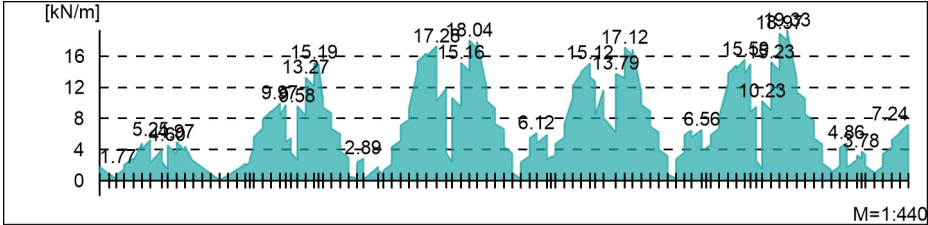
Verbundbewehrung asw



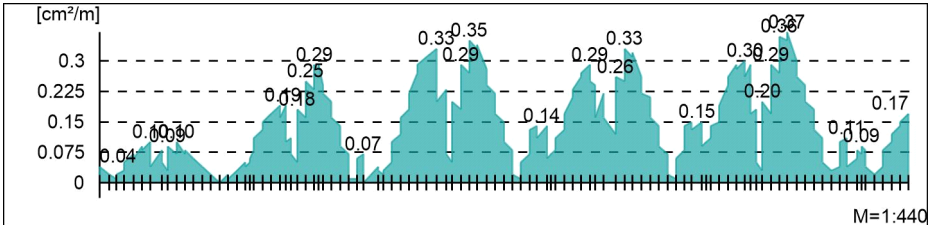
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-1 Kombinationen

Unterzug
 U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

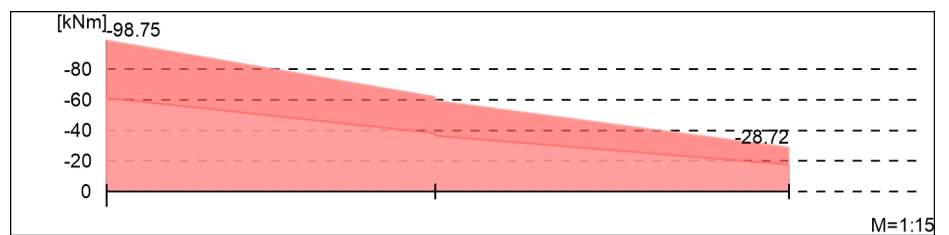
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.00	1.50 !
2	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

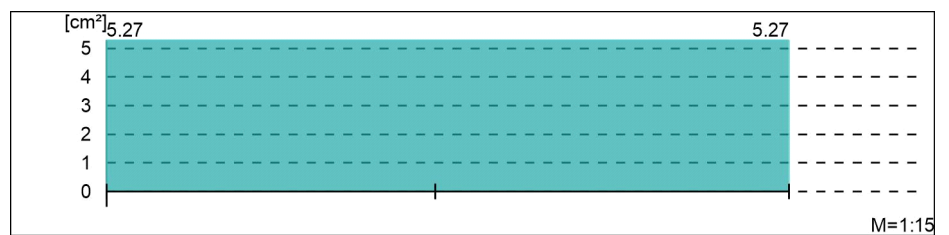
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

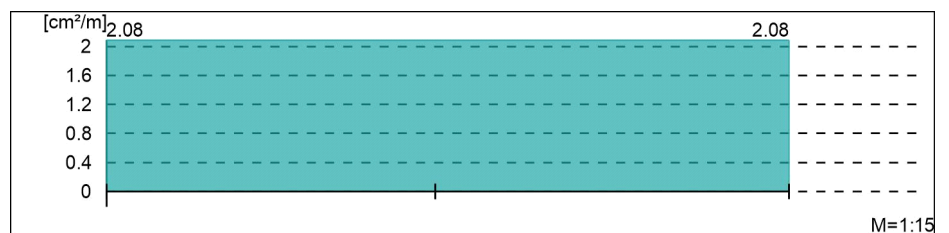


O



Querkraftbewehrung

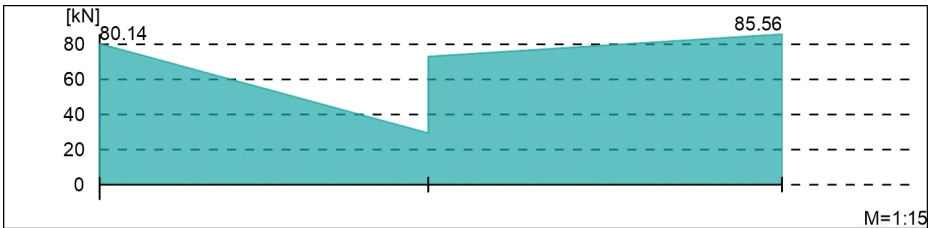
- j
 " h w.



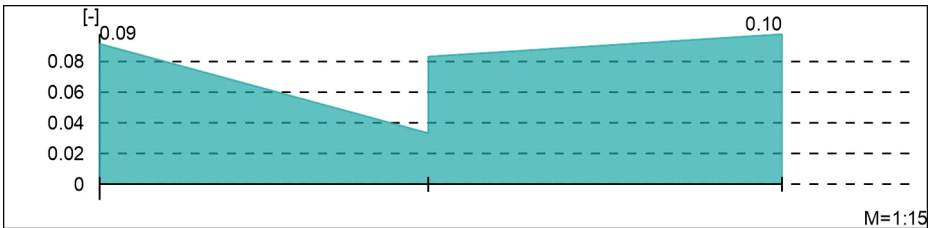
Vlaet @ \ ^a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

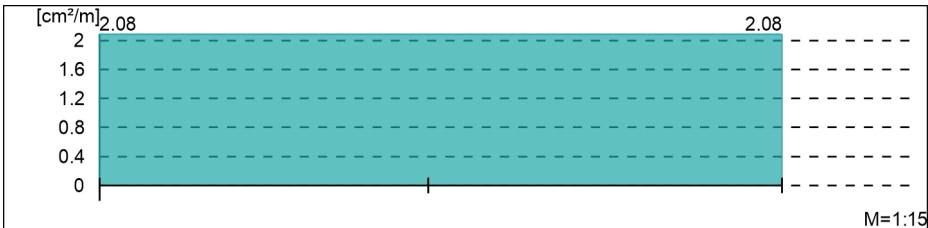
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



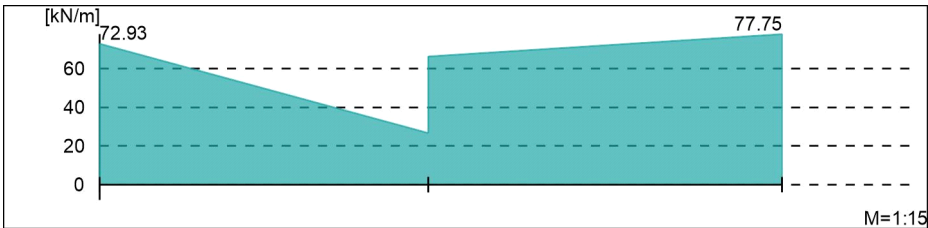
Querkraftbewehrung asw



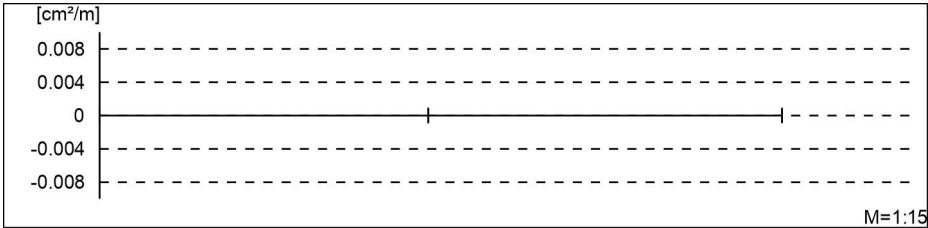
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

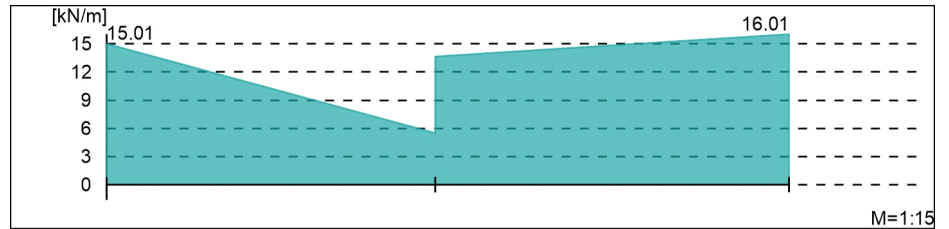


Gurtbewehrung

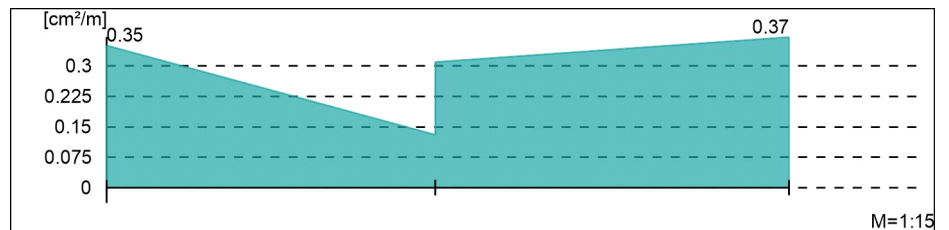
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-2
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.00	.
2-6	1.35	1.50 !
7-9	1.00	1.50 !

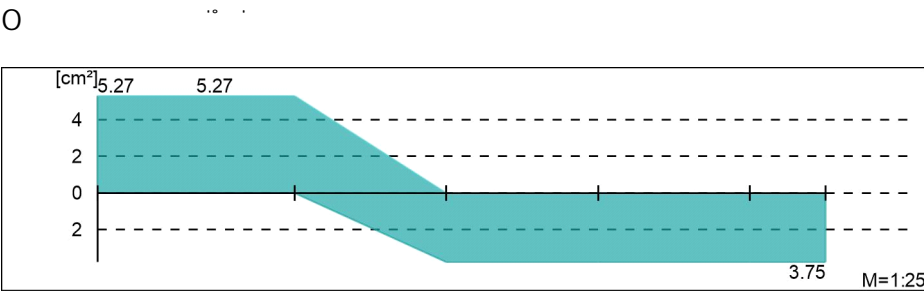
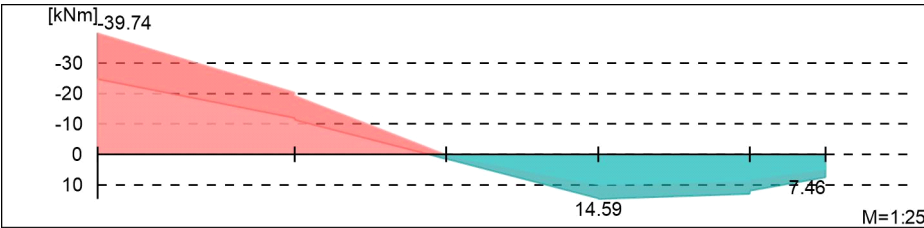
O - O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

Vla-e@a^a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

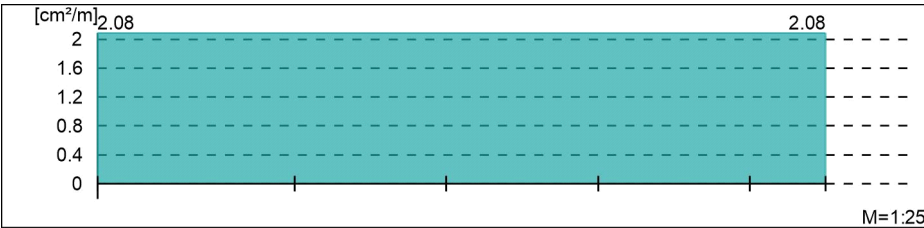
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

- j

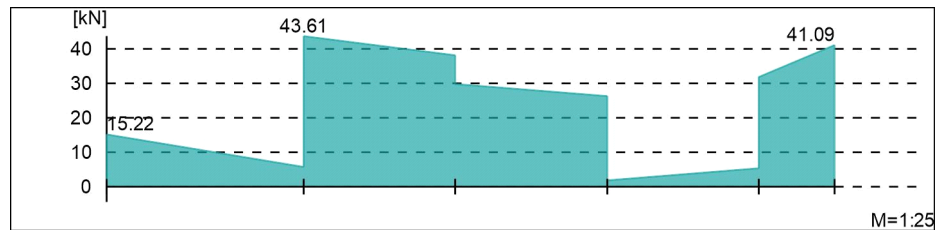
" h " w.



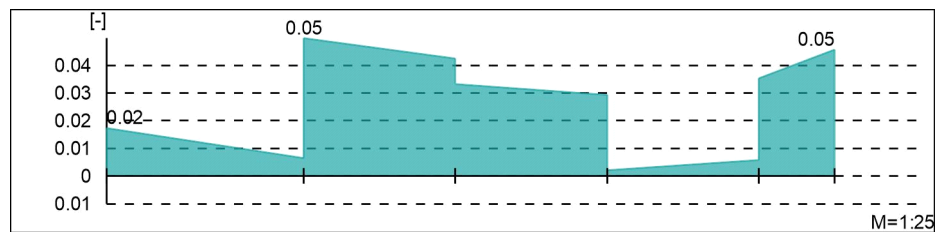
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

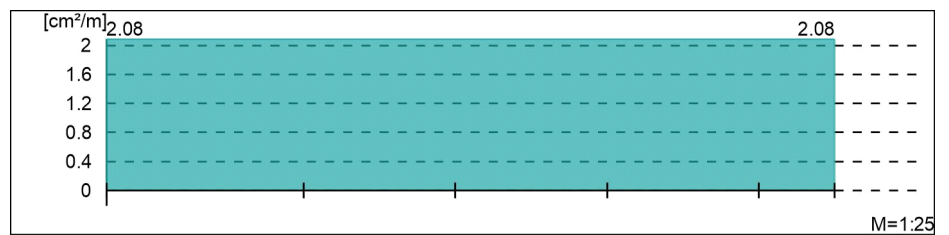
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



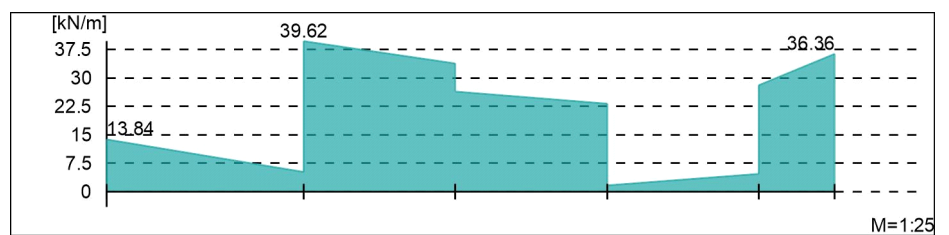
Querkraftbewehrung asw



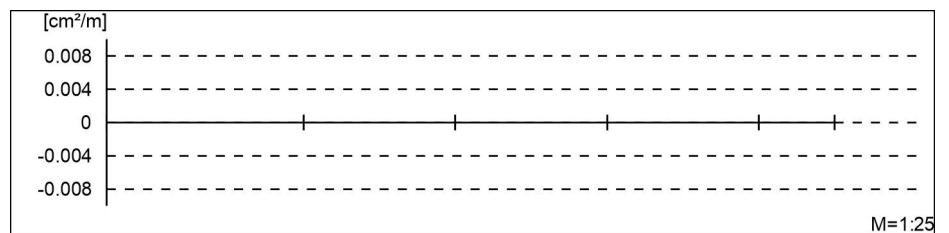
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



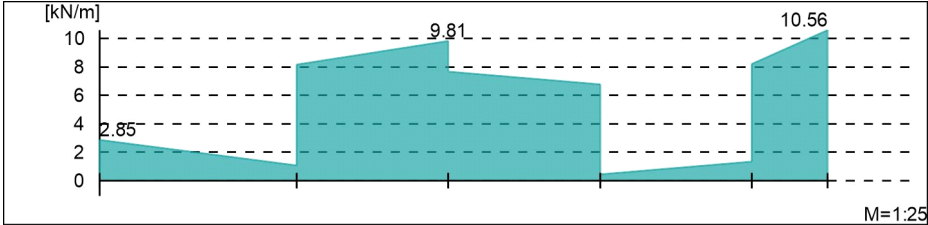
Verbundbewehrung asw



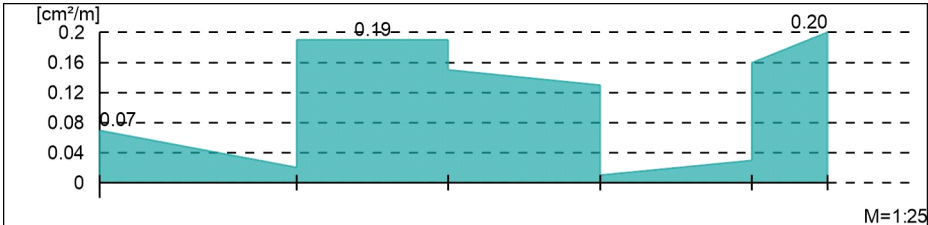
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-3 Kombinationen

Unterzug
 U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

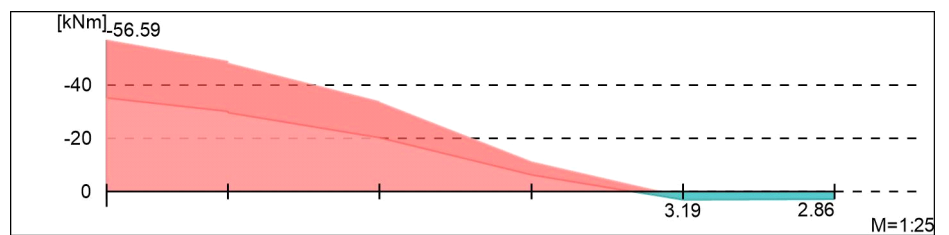
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-3	1.00	1.50 !
4-6	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

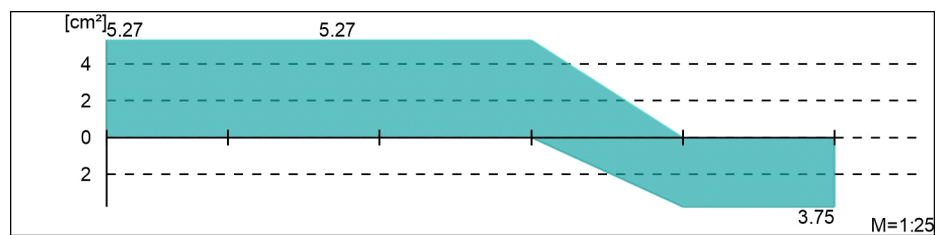
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

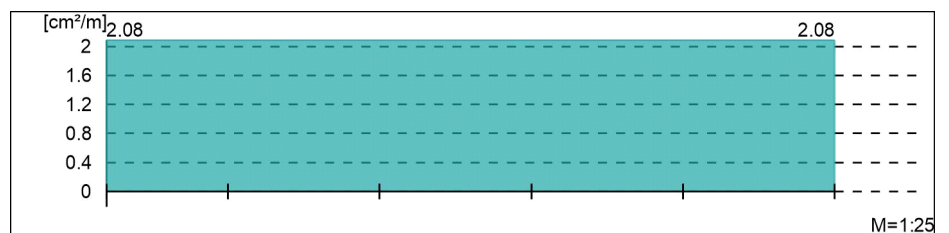


O



Querkraftbewehrung

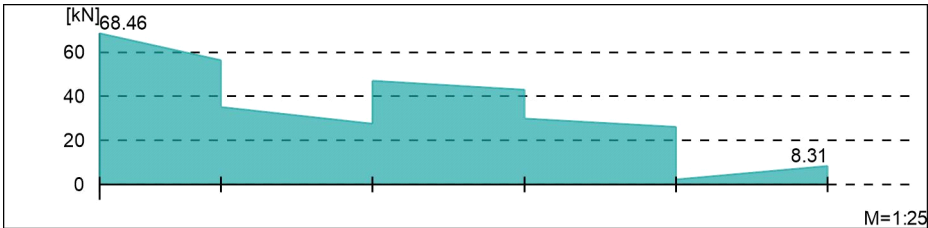
- j
 " h w.



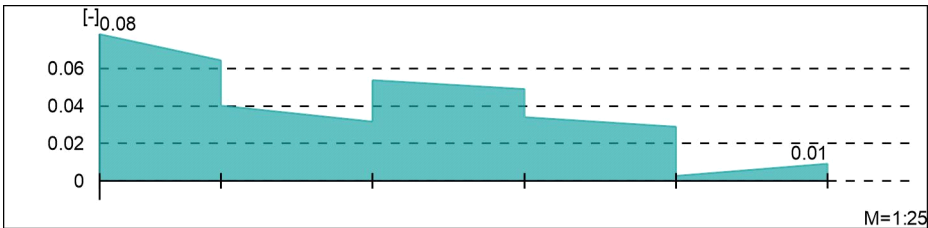
Vlaet @ \ ^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

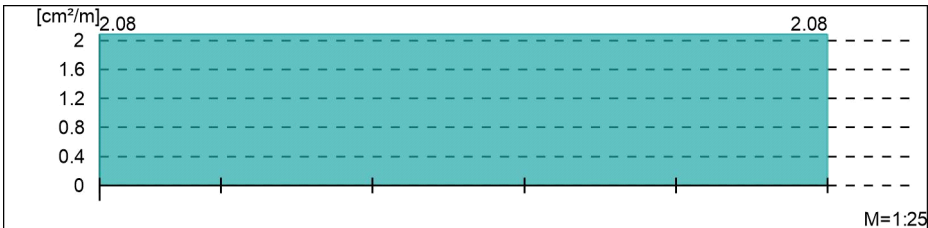
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



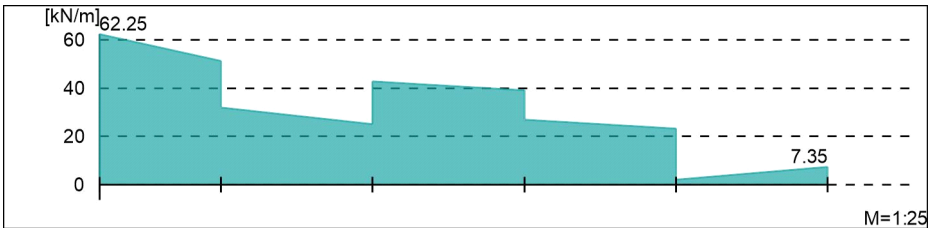
Querkraftbewehrung asw



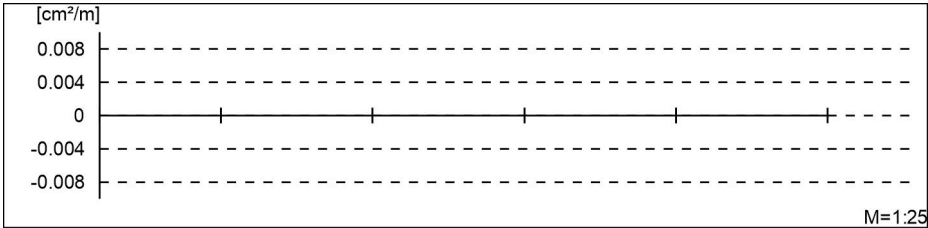
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

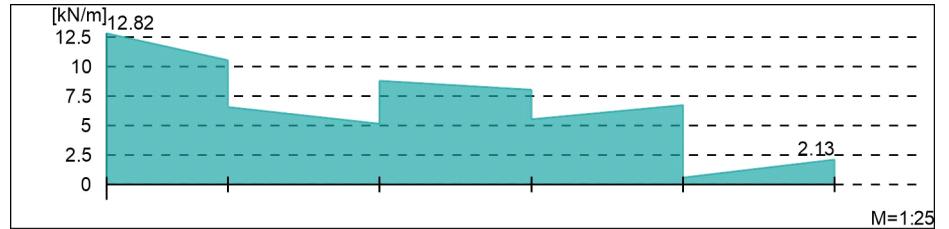


Gurtbewehrung

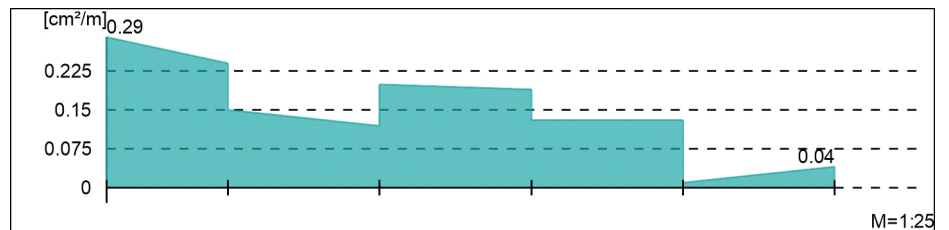
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI} und h

"



Gurtanschlussbewehrung asf



Nachweise (GZT)

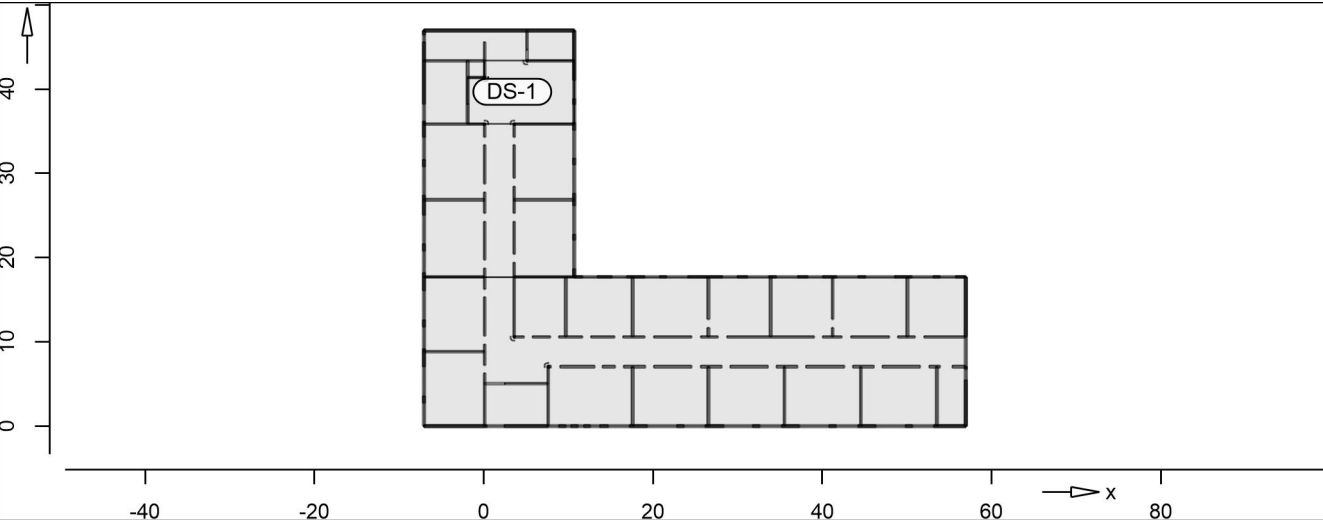
Durchstanzstellen-Tab

Nachweis der Durchstanzstellen

DS-1

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben		Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA			
Wanddecke		a	=	25.0	cm
		b	=	25.0	cm
Plattendicke		h ₀	=	23.0	cm
U	V	d _m	=	18.5	cm
O		a _{s,m}	=	6.86	
O		I _{vorh}	=	0.37	%
		I _{zul}	=	1.63	%
U	)	V _{Ed}	=	157.8	kN
O			=	1.20	

Nachweis		Durchstanzversagen!			
		7			
		asm an der Oberseite			
		- o			
		) ) + - o ausgewertet.			
		Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde			

Kombinationen		U M) @ - V			
Ew		Einwirkungsname			
Lkn		Lastkombinationsnummer			
		! -			
		) " O einer Einwirkung wird mit diesem			
		Ausgabeformat nicht dokumentiert.			

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	37.00	1.08	0.947 > >	0.504	0.706		

Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
U1	9.25	0.65	0.882			0.48	1.31
U2	23.13	0.86	0.659			0.64	0.73
Ucrit	37.00	1.08	0.526 >	0.495	0.693		
Uout	41.35	1.15	0.495	0.495			

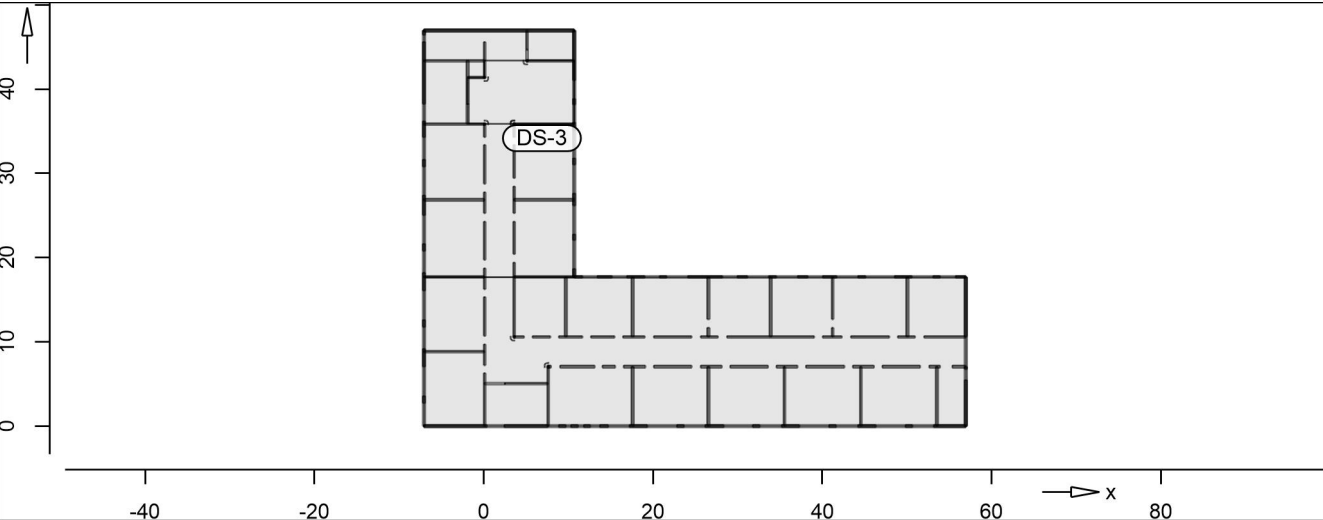
Breite des zu bewehrenden Bereiches $l_w = 23.1 \text{ cm}$

" O
 Oberseite innerhalb des 'k
 Durchstanzbewehrung erforderlich.

DS-3

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben		Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA			
Wanddecke		a	=	25.0	cm
		b	=	25.0	cm
Plattendicke		h ₀	=	23.0	cm
U	V	d _m	=	18.5	cm
O		a _{s,m}	=	5.79	
O		I _{vorh}	=	0.31	%
		I _{zul}	=	1.63	%
U	)	V _{Ed}	=	132.1	kN
O			=	1.20	

Nachweis		Durchstanzversagen!			
		7			
		asm an der Oberseite			
		- o			
		) ) + - o ausgewertet.			
		Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde			

Kombinationen		U M) @ - V			
Ew		Einwirkungsname			
Lkn		Lastkombinationsnummer			
!					
)		O einer Einwirkung wird mit diesem			
		Ausgabeformat nicht dokumentiert.			

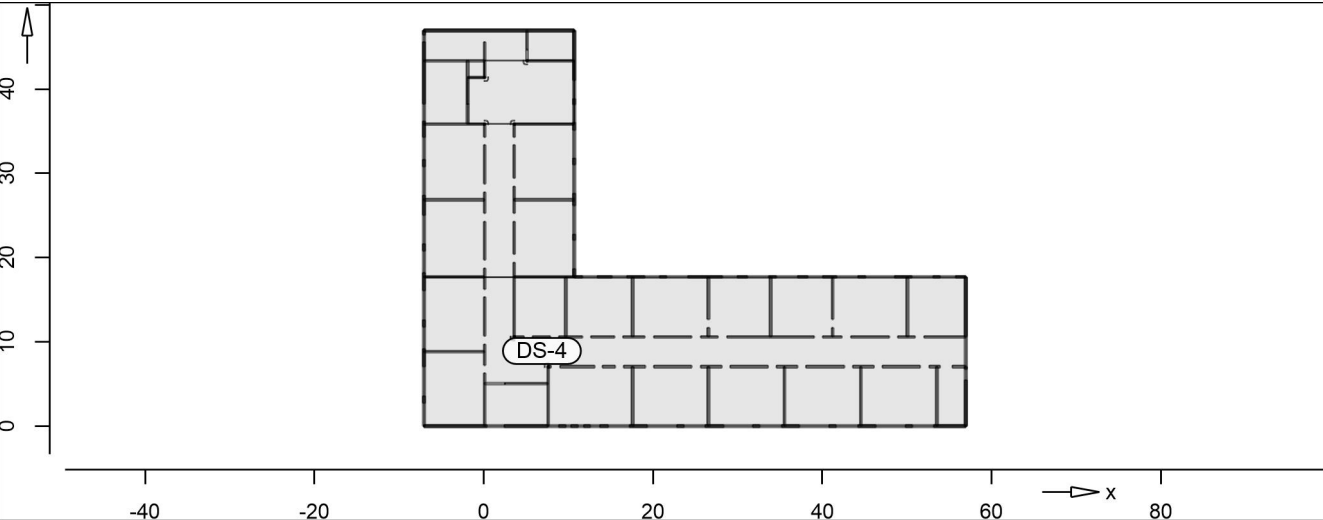
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	37.00	1.08	0.793 > >	0.495	0.693		

DS-4

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben		Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA			
Wanddecke		a	=	25.0	cm
		b	=	25.0	cm
Plattendicke		h ₀	=	23.0	cm
U	V	d _m	=	18.5	cm
O		a _{s,m}	=	5.24	
O		I _{vorh}	=	0.28	%
		I _{zul}	=	1.63	%
U	)	V _{Ed}	=	62.0	kN
O			=	1.20	

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

7

asm an der Oberseite

)

k

dieses Rundschnitts zu verankern.

-

)

ausgewertet.

Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen	U	M	) @ - V
	Ew	Einwirkungsname	
	Lkn	Lastkombinationsnummer	
	!		
	)	O	einer Einwirkung wird mit diesem
	Ausgabeformat nicht dokumentiert.		

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	

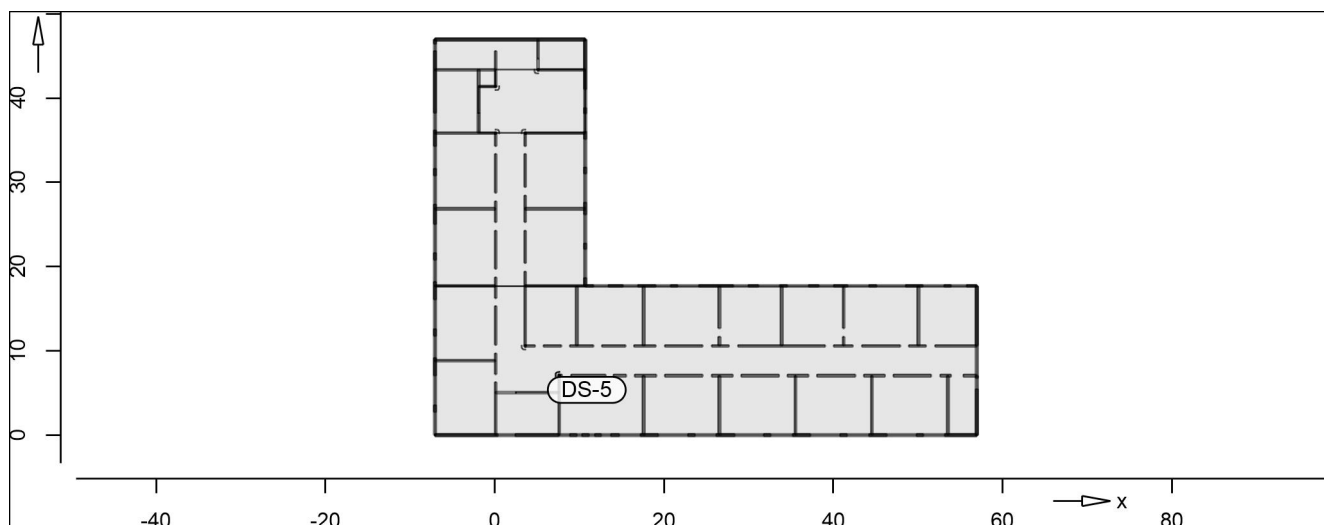
Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	37.00	1.08	0.372	0.495			

DS-5

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

O				
Wanddecke	a	=	25.0	cm
	b	=	25.0	cm
Plattendicke	h_0	=	23.0	cm
U) V	d_m	=	18.5	cm
O	$a_{S,m}$	=	5.24	
O	I_{vorh}	=	0.28	%
	I_{zul}	=	1.63	%
U)	V_{Ed}	=	57.4	kN
O		=	1.20	

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

7. Die Bewehrung ist so zu bemessen, dass die Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

asm an der Oberseite

) dieses Rundschnitts zu verankern.

- ausgewertet.

Kombinationen

$$U \quad M \quad \cdot \quad) @ \cdot V$$

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
I	

) " " O " einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	

Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	37.00	1.08	0.344	0.495			

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	37.00	1.08	0.892 > >	0.495	0.693		

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Qk.N	0.00 5.30	0.00 4.55	0.00 3.79	0.00 4.55	0.00 -0.03
AW-1-6	(l = 2.15 m)					
	Gk	18.37	28.75	39.12	61.80	0.13
	Qk.N	0.00 -0.83	0.00 0.52	0.00 1.87	0.00 1.12	0.11 0.93
AW-1-7	(l = 0.85 m)					
	Gk	67.45	65.76	64.06	55.89	0.00
	Qk.N	0.00 5.55	0.00 5.31	0.00 5.07	0.00 4.51	-0.01 -0.01
AW-1-8	(l = 2.15 m)					
	Gk	26.20	34.37	42.55	73.91	0.09
	Qk.N	0.00 0.03	0.00 1.27	0.00 2.51	0.00 2.72	0.00 0.35
AW-1-9	(l = 0.85 m)					
	Gk	67.68	65.92	64.17	56.03	0.00
	Qk.N	0.00 5.73	0.00 5.48	0.00 5.23	0.00 4.66	0.00 -0.01
AW-1-10	(l = 2.15 m)					
	Gk	25.91	33.89	41.87	72.87	0.08
	Qk.N	0.00 0.02	0.00 1.21	0.00 2.40	0.00 2.60	0.00 0.35
AW-1-11	(l = 0.85 m)					
	Gk	65.82	64.05	62.27	54.44	0.00
	Qk.N	0.00 5.44	0.00 5.18	0.00 4.93	0.00 4.41	0.00 -0.01
AW-1-12	(l = 2.15 m)					
	Gk	25.33	36.09	46.85	77.59	0.11
	Qk.N	0.00 -0.11	0.00 1.47	0.00 3.04	0.00 3.15	0.00 0.39
AW-1-13	(l = 0.85 m)					
	Gk	84.23	82.73	81.24	70.32	0.00
	Qk.N	0.00 8.15	0.00 7.95	0.00 7.76	0.00 6.76	0.00 0.00
AW-1-14	(l = 3.75 m)					
	Gk	30.33	16.48	2.63	61.81	-0.53
	Qk.N	0.00 1.40	0.00 0.45	0.00 -0.49	0.00 1.70	0.00 -1.30
AW-1-15	(l = 5.50 m)					
	Gk	8.09	19.59	31.10	107.77	0.54
	Qk.N	0.00 0.54	0.00 1.16	0.00 1.78	0.00 6.38	0.00 0.49
AW-2-1	(l = 0.30 m)					
	Gk	30.86	30.87	30.88	9.26	0.00
	Qk.N	0.00 0.45	0.00 0.42	0.00 0.39	0.00 0.13	0.00 0.00
AW-2-2	(l = 7.10 m)					
	Gk	24.00	25.20	26.41	178.95	0.06
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
		1.08	2.04	3.01	14.51	0.56
AW-2-3	$(L = 1.20 m)$					
	Gk	19.30	29.56	39.81	35.47	0.07
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.04	2.28	3.52	2.73	0.11
AW-3-1	$(L = 0.85 m)$					
	Gk	55.04	54.24	53.45	46.11	0.00
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.92	4.68	4.44	3.98	-0.01
AW-3-2	$(L = 2.00 m)$					
	Gk	31.47	39.23	47.00	78.47	0.07
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.90	1.92	2.95	3.85	0.18
AW-3-3	$(L = 0.85 m)$					
	Gk	77.63	74.56	71.49	63.38	-0.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		7.04	6.61	6.19	5.62	-0.01
AW-3-4	$(L = 1.65 m)$					
	Gk	31.20	28.59	25.97	47.17	-0.03
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.80	0.57	0.33	0.94	-0.11
AW-3-5	$(L = 1.20 m)$					
	Gk	37.67	39.66	41.64	47.59	0.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.99	2.15	2.31	2.58	0.01
AW-3-6	$(L = 0.85 m)$					
	Gk	34.72	34.34	33.97	29.19	0.00
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.02
		0.66	0.60	0.55	0.51	-0.01
AW-3-7	$(L = 1.20 m)$					
	Gk	39.58	37.94	36.31	45.53	-0.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.02
		2.19	2.18	2.16	2.61	0.00
AW-3-8	$(L = 4.10 m)$					
	Gk	10.50	22.45	34.41	92.06	0.36
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-0.80	0.98	2.75	4.00	1.24
AW-3-9	$(L = 0.85 m)$					
	Gk	61.81	59.29	56.76	50.39	-0.01
	Qk.N	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.25
		6.04	5.66	5.27	4.81	-0.01
AW-3-10	$(L = 2.10 m)$					
	Gk	28.61	21.33	14.04	44.79	-0.12
	Qk.N	-0.10	-0.20	-0.30	-0.42	0.17
		1.26	0.36	-0.54	0.75	-0.88
AW-3-11	$(L = 1.80 m)$					
	Gk	29.58	36.52	43.46	65.74	0.06
	Qk.N	-0.46	-0.37	-0.27	-0.66	-0.08
		2.20	3.27	4.34	5.88	0.10

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
AW-3-12	$(l = 1.00 m)$					
	Gk	49.99	50.78	51.57	50.78	0.00
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		5.42	5.69	5.95	5.69	0.01
AW-3-13	$(l = 0.95 m)$					
	Gk	53.74	61.56	69.38	58.48	0.02
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		6.16	6.74	7.32	6.40	0.01
AW-4-1	$(l = 0.70 m)$					
	Gk	112.75	110.88	109.02	77.62	0.00
	Qk.N	-1.62	-1.60	-1.58	-1.12	0.00
		12.55	12.19	11.83	8.53	0.00
AW-4-2	$(l = 1.40 m)$					
	Gk	48.86	46.98	45.10	65.77	-0.01
	Qk.N	-0.44	-0.27	-0.10	-0.38	-0.15
		2.16	1.76	1.35	2.46	-0.05
AW-4-3	$(l = 0.75 m)$					
	Gk	84.01	84.26	84.52	63.20	0.00
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		6.53	6.53	6.53	4.90	0.00
AW-4-4	$(l = 0.90 m)$					
	Gk	46.32	43.21	40.10	38.89	-0.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		1.10	0.80	0.49	0.72	-0.06
AW-4-5	$(l = 0.70 m)$					
	Gk	47.72	48.86	49.99	34.20	0.00
	Qk.N	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.05
		2.64	2.98	3.31	2.08	0.01
AW-4-6	$(l = 5.90 m)$					
	Gk	28.86	16.51	4.17	97.44	-0.73
	Qk.N	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-2.04
		1.86	0.69	-0.48	4.06	-1.67
AW-5-1	$(l = 17.75 m)$					
	Gk	12.74	17.37	22.00	308.28	0.79
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		0.58	1.19	1.79	21.05	1.51
AW-6-1	$(l = 0.85 m)$					
	Gk	103.06	105.27	107.48	89.48	0.00
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		11.16	11.46	11.76	9.74	0.00
AW-6-2	$(l = 2.15 m)$					
	Gk	53.01	39.00	24.98	83.85	-0.13
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.07	1.96	-0.15	4.22	-0.39
AW-6-3	$(l = 0.85 m)$					
	Gk	56.96	60.18	63.39	51.15	0.01
	Qk.N	-1.80	-2.03	-2.26	-1.73	0.02
		5.90	6.59	7.28	5.60	0.01

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
AW-6-4	$(L = 2.15 m)$					
	Gk	37.61	31.79	25.97	68.35	-0.07
	Qk.N	-2.74 4.44	-0.66 1.53	1.41 -1.38	-1.42 3.29	-1.12 -0.68
AW-6-5	$(L = 0.85 m)$					
	Gk	65.32	68.65	71.98	58.35	0.01
	Qk.N	-3.17 8.67	-3.07 9.06	-2.98 9.44	-2.61 7.70	0.00 0.01
AW-6-6	$(L = 2.35 m)$					
	Gk	41.39	34.49	27.59	81.06	-0.08
	Qk.N	-0.73 3.15	-0.23 1.50	0.27 -0.15	-0.55 3.53	-0.84 -0.43
AW-6-7	$(L = 0.85 m)$					
	Gk	75.97	76.22	76.47	64.79	0.00
	Qk.N	0.00 6.83	0.00 6.90	0.00 6.96	0.00 5.86	0.00 0.00
AW-6-8	$(L = 1.90 m)$					
	Gk	44.26	32.07	19.88	60.94	-0.12
	Qk.N	0.00 2.96	0.00 1.42	0.00 -0.12	0.00 2.69	0.00 -0.34
AW-6-9	$(L = 7.30 m)$					
	Gk	22.33	17.72	13.12	129.37	-0.32
	Qk.N	-0.02 1.49	-0.01 1.03	0.00 0.57	-0.04 7.53	-2.25 -0.54
AW-6-10	$(L = 0.55 m)$					
	Gk	17.88	17.86	17.84	9.82	0.00
	Qk.N	0.00 0.82	0.00 0.81	0.00 0.79	0.00 0.44	0.00 0.00
AZ-1-1	$(L = 2.00 m)$					
	Gk	156.10	76.76	-2.58	153.53	-0.34
	Qk.N	0.00 37.99	0.00 25.91	0.00 13.82	0.00 51.81	-0.33 -0.16
AZ-1-2	$(L = 2.00 m)$					
	Gk	-76.27	12.99	102.25	25.98	2.29
	Qk.N	0.00 3.06	0.00 16.28	0.00 29.51	0.00 32.57	0.00 0.27
FL-1-1	$(L = 1.60 m)$					
	Gk	1.79	37.87	73.96	60.59	0.25
	Qk.N	0.00 0.60	0.00 6.52	0.00 12.44	0.00 10.44	0.11 0.24
FL-1-2	$(L = 4.60 m)$					
	Gk	46.00	49.27	52.54	226.64	0.05
	Qk.N	0.00 7.88	0.00 8.45	0.00 9.02	0.00 38.88	0.00 0.05
FL-1-3	$(L = 2.50 m)$					
	Gk	35.98	23.53	11.08	58.81	-0.22
	Qk.N	0.00 6.17	0.00 4.03	0.00 1.89	0.00 10.08	0.00 -0.22
FL-1-4	$(L = 4.60 m)$					

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Gk	45.72	49.71	53.69	228.65	0.06
	Qk.N	-1.30	-0.47	0.37	-2.15	-1.37
		9.14	8.99	8.84	41.36	-0.01
FL-1-5	(l = 2.50 m)					
	Gk	33.79	24.26	14.74	60.66	-0.16
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		5.79	4.16	2.52	10.40	-0.16
FL-1-6	(l = 4.60 m)					
	Gk	49.32	51.88	54.43	238.63	0.04
	Qk.N	0.27	-0.34	-0.94	-1.54	1.39
		8.18	9.23	10.28	42.46	0.09
FL-1-7	(l = 6.30 m)					
	Gk	48.35	56.87	65.39	358.28	0.16
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		7.96	9.39	10.81	59.13	0.16
FL-1-8	(l = 2.50 m)					
	Gk	52.30	41.56	30.81	103.89	-0.11
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		8.97	7.12	5.27	17.80	-0.11
FL-2-1	(l = 1.60 m)					
	Gk	-60.08	13.99	88.06	22.38	1.41
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.37
		-9.95	2.44	14.84	3.91	1.35
FL-2-2	(l = 3.90 m)					
	Gk	57.74	48.78	39.83	190.25	-0.12
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		9.89	8.38	6.86	32.67	-0.12
FL-2-3	(l = 3.20 m)					
	Gk	24.87	25.56	26.24	81.78	0.01
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.29
		4.26	4.38	4.50	14.02	0.01
FL-2-4	(l = 3.90 m)					
	Gk	56.61	54.09	51.56	210.94	-0.03
	Qk.N	-0.29	-0.07	0.15	-0.28	-1.98
		9.99	9.34	8.69	36.44	-0.05
FL-2-5	(l = 8.80 m)					
	Gk	23.30	26.16	29.02	230.23	0.16
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.99	4.48	4.98	39.47	0.16
FL-3-1	(l = 1.20 m)					
	Gk	81.01	73.59	66.17	88.30	-0.02
	Qk.N	0.35	-0.03	-0.41	-0.03	2.64
		13.53	12.64	11.76	15.17	-0.01
FL-3-2	(l = 2.10 m)					
	Gk	70.44	56.75	43.05	119.17	-0.08
	Qk.N	-0.29	-0.23	-0.17	-0.49	-0.09
		12.37	9.96	7.55	20.92	-0.08
FL-3-3	(l = 2.75 m)					
	Gk	4.77	24.10	43.43	66.27	0.37

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Qk.N	0.00 0.82	0.00 4.13	0.00 7.44	0.00 11.36	0.00 0.37
FL-3-4	(l = 2.75 m)					
	Gk	59.42	52.96	46.49	145.63	-0.06
	Qk.N	0.00 10.19	0.00 9.08	0.00 7.97	0.00 24.97	0.00 -0.06
FL-3-5	(l = 2.60 m)					
	Gk	18.24	25.71	33.19	66.85	0.13
	Qk.N	-0.01 3.13	-0.01 4.42	-0.01 5.70	-0.03 11.48	0.21 0.13
FL-3-6	(l = 4.50 m)					
	Gk	55.47	50.93	46.39	229.20	-0.07
	Qk.N	-0.01 9.52	0.00 8.73	0.00 7.95	-0.01 39.30	-1.45 -0.07
FL-3-7	(l = 2.00 m)					
	Gk	22.49	25.65	28.81	51.30	0.04
	Qk.N	0.00 3.85	0.00 4.40	0.00 4.94	0.00 8.79	0.00 0.04
FL-3-8	(l = 10.30 m)					
	Gk	34.23	34.61	35.00	356.51	0.02
	Qk.N	0.00 5.87	0.00 5.93	0.00 6.00	0.00 61.13	0.00 0.02
FL-3-9	(l = 2.25 m)					
	Gk	14.08	18.79	23.50	42.28	0.09
	Qk.N	0.00 2.41	0.00 3.22	0.00 4.02	0.00 7.24	0.00 0.09
FL-3-10	(l = 4.55 m)					
	Gk	56.59	52.92	49.26	240.80	-0.05
	Qk.N	0.00 9.70	0.00 9.07	0.00 8.45	0.00 41.29	0.00 -0.05
FL-3-11	(l = 2.00 m)					
	Gk	18.40	16.31	14.21	32.61	-0.04
	Qk.N	0.00 3.15	0.00 2.79	0.00 2.43	0.00 5.59	0.00 -0.04
FL-3-12	(l = 4.90 m)					
	Gk	52.92	47.29	41.66	231.71	-0.10
	Qk.N	0.00 9.58	0.00 7.85	0.00 6.12	0.00 38.46	0.00 -0.18
FL-4-1	(l = 0.40 m)					
	Gk	91.77	67.73	43.68	27.09	-0.02
	Qk.N	0.00 15.73	0.00 11.61	0.00 7.49	0.00 4.64	0.00 -0.02
FL-4-2	(l = 4.10 m)					
	Gk	32.82	53.36	73.89	218.76	0.26
	Qk.N	0.01 5.62	-0.01 9.16	-0.03 12.70	-0.04 37.56	1.34 0.26
FL-4-3	(l = 1.50 m)					
	Gk	85.50	67.61	49.72	101.42	-0.07

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Qk.N	-0.02 14.69	-0.02 11.61	-0.01 8.53	-0.02 17.41	-0.15 -0.07
FL-4-4	(l = 2.65 m)					
	Gk	16.09	23.81	31.52	63.09	0.14
	Qk.N	-0.01 2.76	0.00 4.08	0.00 5.40	-0.01 10.82	-0.57 0.14
FL-4-5	(l = 4.50 m)					
	Gk	53.68	49.31	44.93	221.87	-0.07
	Qk.N	0.00 9.21	0.00 8.45	0.00 7.70	0.00 38.05	0.00 -0.07
FL-4-6	(l = 2.50 m)					
	Gk	14.37	25.52	36.66	63.79	0.18
	Qk.N	0.00 2.46	0.00 4.37	0.00 6.28	0.00 10.93	0.00 0.18
FL-4-7	(l = 4.50 m)					
	Gk	56.80	52.62	48.43	236.77	-0.06
	Qk.N	0.00 9.74	0.00 9.02	0.00 8.30	0.00 40.60	0.00 -0.06
FL-4-8	(l = 4.50 m)					
	Gk	58.45	53.24	48.03	239.58	-0.07
	Qk.N	0.00 10.02	0.00 9.13	0.00 8.24	0.00 41.08	0.00 -0.07
FL-4-9	(l = 4.50 m)					
	Gk	55.18	54.85	54.53	246.84	0.00
	Qk.N	0.00 9.46	0.00 9.40	0.00 9.34	0.00 42.32	0.00 0.00
FL-4-10	(l = 2.50 m)					
	Gk	15.68	24.26	32.83	60.64	0.15
	Qk.N	0.00 2.68	0.00 4.16	0.00 5.63	0.00 10.39	0.00 0.15
FL-4-11	(l = 2.50 m)					
	Gk	7.31	17.67	28.03	44.17	0.24
	Qk.N	0.00 1.25	0.00 3.03	0.00 4.80	0.00 7.57	0.00 0.24
FL-4-12	(l = 1.30 m)					
	Gk	40.19	29.17	18.15	37.92	-0.08
	Qk.N	0.00 6.84	0.00 5.03	0.00 3.23	0.00 6.54	0.00 -0.08
FL-4-13	(l = 1.55 m)					
	Gk	49.85	39.41	28.97	61.09	-0.07
	Qk.N	0.00 9.77	0.00 5.63	0.00 1.49	0.00 8.73	0.00 -0.19
IW-1-1	(l = 7.15 m)					
	Gk	58.89	22.13	-14.63	158.23	-1.98
	Qk.N	0.00 4.71	0.00 7.28	0.00 9.85	0.00 52.07	0.00 0.42
IW-1-2	(l = 2.20 m)					
	Gk	39.35	53.98	68.61	118.75	0.10
	Qk.N	-1.88	-1.61	-1.35	-3.55	-0.06

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
		6.79	9.22	11.66	20.29	0.10
IW-1-3	(L = 5.60 m)					
	Gk	142.07	71.40	0.72	399.82	-0.92
	Qk.N	-0.40	-0.09	0.21	-0.52	-3.10
		24.09	11.98	-0.13	67.09	-0.94
IW-1-4	(L = 2.25 m)					
	Gk	17.64	22.30	26.96	50.17	0.08
	Qk.N	-0.07	-0.02	0.04	-0.03	-1.28
		2.49	3.25	4.01	7.32	0.09
IW-2-1	(L = 7.15 m)					
	Gk	60.95	50.93	40.92	364.18	-0.23
	Qk.N	0.06	-0.01	-0.07	-0.05	10.04
		9.82	8.34	6.86	59.66	-0.21
IW-2-2	(L = 7.10 m)					
	Gk	83.36	71.23	59.11	505.76	-0.20
	Qk.N	-0.15	-0.04	0.07	-0.27	-3.33
		14.89	11.90	8.90	84.46	-0.30
IW-3-1	(L = 7.15 m)					
	Gk	89.04	54.29	19.54	388.15	-0.76
	Qk.N	-0.22	-0.10	0.01	-0.73	-1.36
		14.62	9.19	3.76	65.70	-0.70
IW-3-2	(L = 7.10 m)					
	Gk	17.23	54.35	91.47	385.87	0.81
	Qk.N	0.01	-0.07	-0.15	-0.49	1.42
		3.54	9.07	14.60	64.40	0.72
IW-4-1	(L = 7.15 m)					
	Gk	88.48	53.43	18.37	381.99	-0.78
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		14.32	8.94	3.57	63.94	-0.72
IW-4-2	(L = 7.10 m)					
	Gk	26.14	39.34	52.55	279.33	0.40
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.84	6.54	8.23	46.41	0.31
IW-5-1	(L = 7.15 m)					
	Gk	91.57	49.56	7.56	354.39	-1.01
	Qk.N	-0.28	-0.13	0.02	-0.94	-1.39
		15.12	8.41	1.71	60.14	-0.95
IW-6-1	(L = 7.05 m)					
	Gk	89.55	53.99	18.43	380.64	-0.77
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		14.56	9.06	3.55	63.84	-0.71
IW-6-2	(L = 7.10 m)					
	Gk	20.86	50.83	80.80	360.89	0.70
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.89	8.55	13.21	60.70	0.65
IW-7	(L = 7.10 m)					
	Gk	41.29	30.14	18.98	213.97	-0.44
	Qk.N	1.10	-1.19	-3.49	-8.46	2.28
		5.98	6.36	6.74	45.17	0.07

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
IW-7-1	$(l = 7.05 m)$					
	Gk	87.12	52.77	18.42	372.01	-0.76
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.13
		14.07	8.83	3.58	62.23	-0.70
IW-8	$(l = 7.10 m)$					
	Gk	20.13	47.38	74.63	336.38	0.68
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		3.94	7.87	11.80	55.86	0.59
IW-9	$(l = 7.05 m)$					
	Gk	87.02	52.65	18.29	371.21	-0.77
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		14.06	8.81	3.56	62.11	-0.70
IW-10-1	$(l = 5.05 m)$					
	Gk	70.53	65.69	60.85	331.73	-0.06
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		12.65	10.97	9.29	55.39	-0.13
IW-10-2	$(l = 1.05 m)$					
	Gk	-4.12	27.28	58.68	28.64	0.20
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		-0.71	4.68	10.07	4.91	0.20
IW-11	$(l = 7.05 m)$					
	Gk	86.77	54.00	21.22	380.67	-0.71
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		14.01	9.04	4.07	63.70	-0.65
IW-12	$(l = 7.10 m)$					
	Gk	22.67	51.56	80.45	366.10	0.66
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		4.31	8.61	12.91	61.16	0.59
IW-13-1	$(l = 5.00 m)$					
	Gk	73.45	65.44	57.42	327.18	-0.10
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		12.92	11.05	9.18	55.24	-0.14
IW-13-2	$(l = 1.10 m)$					
	Gk	-3.21	24.34	51.89	26.78	0.21
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.34
		-0.55	4.18	8.90	4.59	0.21
TRH-1	$(l = 5.10 m)$					
	Gk	81.87	32.57	-16.73	166.12	-1.29
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	-0.01	-1.96
		7.40	10.25	13.11	52.30	0.24
TRH-2	$(l = 5.10 m)$					
	Gk	77.12	30.52	-16.09	155.63	-1.30
	Qk.N	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
		12.42	5.01	-2.40	25.55	-1.26
TRH-3	$(l = 7.05 m)$					
	Gk	64.37	49.33	34.29	347.78	-0.36
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		10.55	8.33	6.12	58.74	-0.31
TRH-4	$(l = 7.05 m)$					

W-1

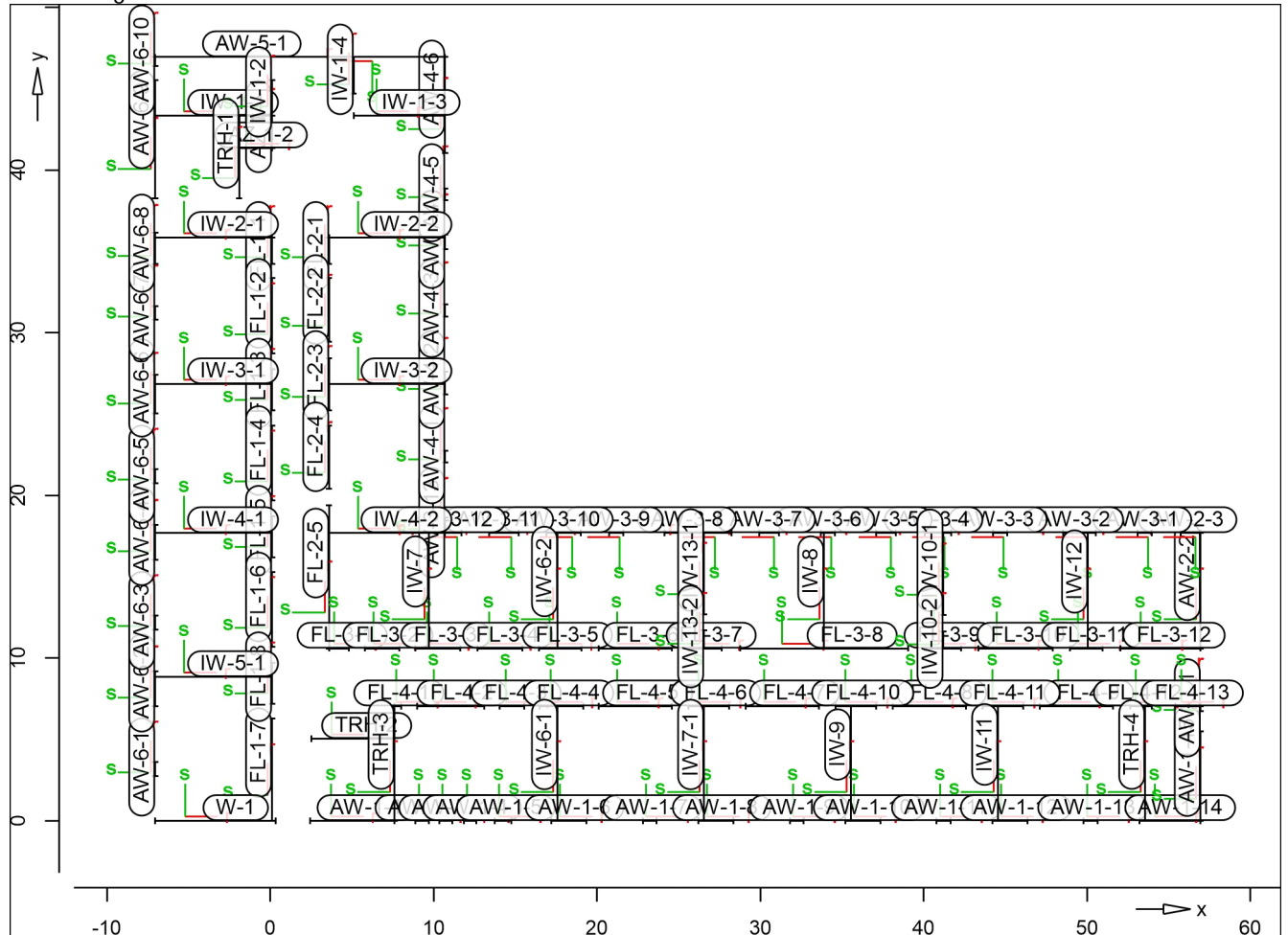
EW	$F_{t,A,min}$	$F_{t,M,min}$	$F_{t,E,min}$	$F_{t,min}$	e_{min}
	$F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,max}$ [kN]	e_{max} [m]
Gk	63.62	42.52	21.42	299.77	-0.58
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	10.19	7.11	4.04	50.14	-0.51
<i>(L = 7.40 m)</i>					
Gk	43.27	27.01	10.74	199.84	-0.74
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	-4.51
	4.19	2.22	0.24	16.40	-1.10

~
O

h O

MicroFe

Positionsgrafik



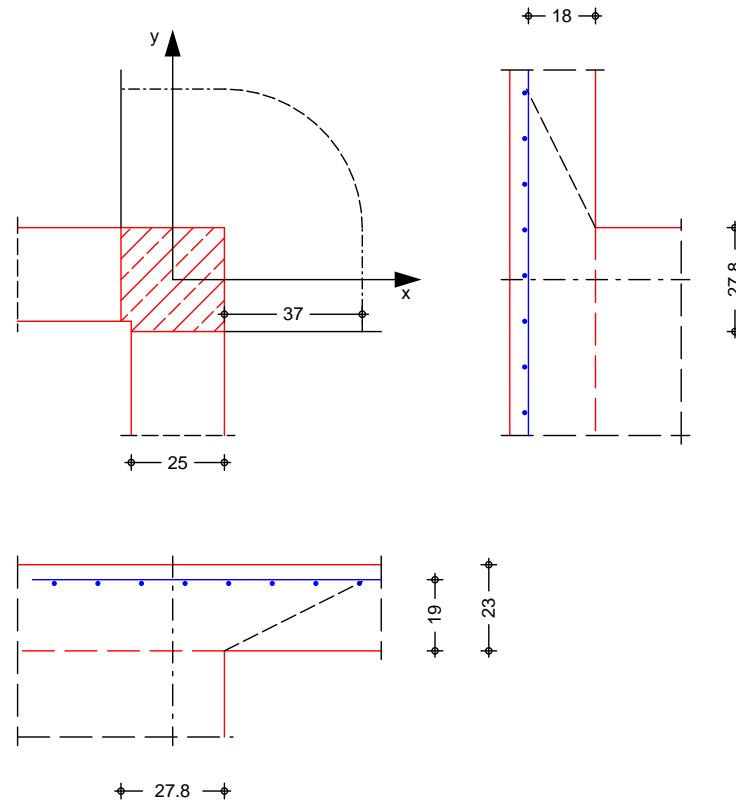
Die vertikalen Auflagerreaktionen werden bereitgestellt. -

Kleine Lasten (< 0.01 kN bzw. kN/m) werden nicht lastfallweise ausgegeben, sondern als Lastsumme zusammengefasst.
Lasten bis zu einer Summe von 0.01 kN pro Position
Auswertung erfolgt getrennt nach positiver und negativer Wirkungsrichtung.

Pos. E2_DST_01

System
M 1:20

ou V± ±) o



Deckenplatte

Dicke	h =	23.00	cm
vorh. Biegebew.	$a_{sx} / a_{sy} =$	5.24 / 5.24	
	$d'_x / d'_y =$	4.00 / 5.00	cm
	d =	18.50	cm

Betondeckung

Seite	Expositionsklasse(n)	$C_{min,dur}$ [mm]	C_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]
oben	XC3	20	15	35
unten	XC1	10	15	25

Wand

Wanddicke	b =	25.00	cm
-	a =	27.75	cm

Belastungen

Einwirkung	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
Ed.1	157.80	0.00	0.00

Zusammenstellungen

aus Pos. 'E2_De_01', Ort 'DS-1' (Seite 29)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT) nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
- u - - u°
Beton C 25/30 Betonstahl B 500SA

Bemessungswert Querkraft	V_{Ed}	=	157.80	kN
nach 6.4.3(6), Bild 6.21N		=	1.20	-
char. Vorwert	$C_{Rk,c}$	=	0.18	-
Beiwert Einfluss Plattendicke	k	=	2.00	-
erf. Breite Durchstanzbew.	l_s	=	68.60	cm
Breite Bereich Durchstanzbew.	l_s	=	71.50	cm

Nachweis	Rund-schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed}	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$
				V	V	V
	U_{crit}	37.0	1.14	0.901	> 0.495	0.970
	U_{out}	96.3	2.07	0.495	0.495	

Mindestbewehrung	Platten-seite	Rich-tung	[-]	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s	anzusetzende Breite
NCI Zu 6.4.5	oben	x	0.125	19.73	2.33	$b_y=0.3 l_y$
		y	0.125	19.73	2.46	$b_x=0.3 l_x$
	unten	x	0.000	0.00	0.00	-
		y	0.000	0.00	0.00	-

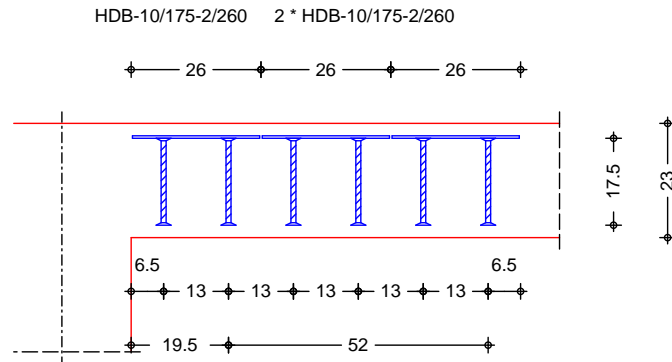
Bewehrungswahl
= ° $\sigma - V$ =) ")
- u - - u°
HDB Systemelemente
innen:
5 * HDB-10/175-2/260 (65/130/65)
5 * 2 * HDB-10/175-2/260 (65/130/65)

Ankerdurchmesser	d_A	=	10	mm
j	$A_{s,j}$	=	0.79	
7	h_A	=	175	mm
		=	1.00	-

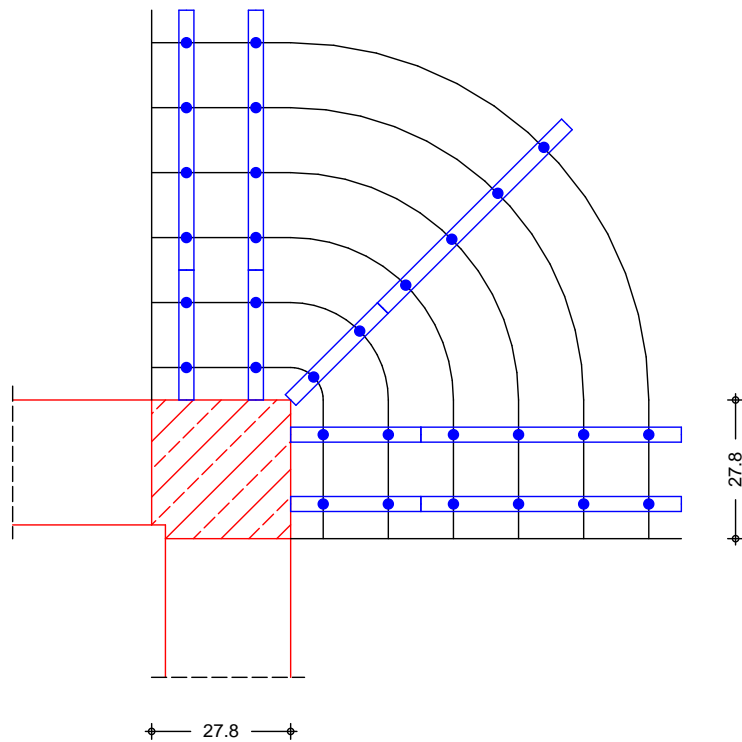
Bereich	l [cm]	m [-]	n [-]	s_r [cm]	zul s_r [cm]	s_t [cm]	zul s_t [cm]
C	19.5	5	2	13.0	13.9	20.7	31.5
D	52.0	5	4	13.0	13.9	61.2	64.8

Durchstanzwiderstand $V_{Rd,sy} = 341.48$ kN

Verlegeplan M 1:15

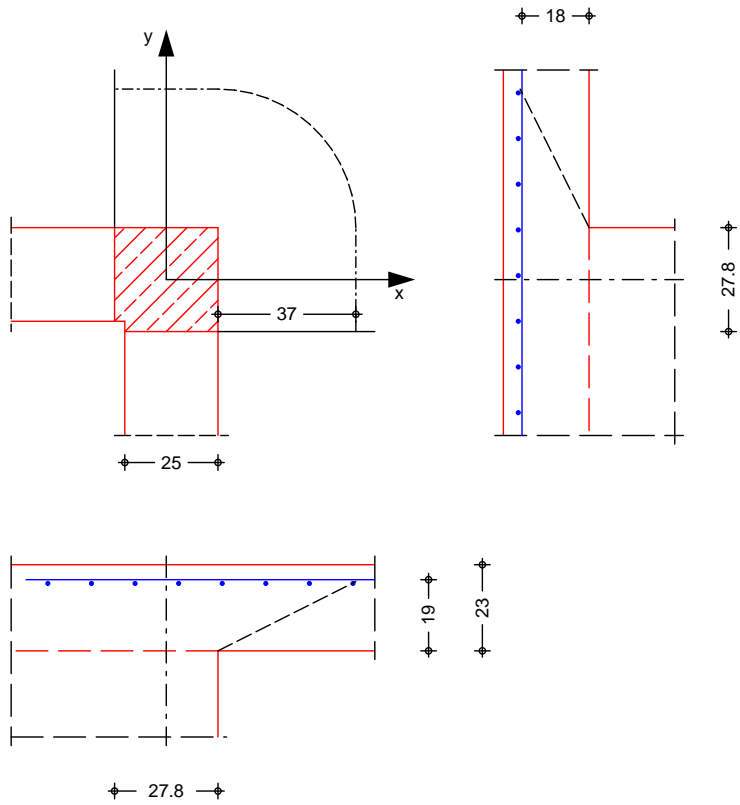


M 1:15



Pos. E2_DST_02 DST-NW Wandecke DS-04+05

System
M 1:20



Deckenplatte	Dicke	h	=	23.00	cm
	vorh. Biegebew.	a _{sx} / a _{sy}	=	5.24 / 5.24	
		d' _x / d' _y	=	4.00 / 5.00	cm
		d	=	18.50	cm

Betondeckung	Seite	Expositionsklasse(n)	C _{min,dur} [mm]	C _{dev} [mm]	C _{nom} [mm]
	oben	XC3	20	15	35
	unten	XC1	10	15	25

Wand	Wanddicke	b	=	25.00	cm
		a	=	27.75	cm

Belastungen	Einwirkung	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
	Ed.1	62.02	0.00	0.00

Zusammenstellungen
aus Pos. 'E2_De_01', Ort 'DS-4' (Seite 29)

Kombinationen
Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt

- u - u°

Beton C 25/30

Betonstahl B 500SA

Bemessungswert Querkraft

$V_{Ed} = 62.02$ kN

O O

nach 6.4.3(6), Bild 6.21N

= 1.20 -

char. Vorwert

$C_{Rk,c} = 0.18$ -

Beiwert Einfluss Plattendicke

$k = 2.00$ -

O

$\lambda = 0.28$ %

Nachweis

Rund- schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed} V	$V_{Rd,c}$ V	$V_{Rd,max}$ V
U_{crit}	37.0	1.14	0.354	0.495	
			0.354		0.693

keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Mindestbewehrung NCI Zu 6.4.5

Platten- seite	Rich- tung	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s	anzusetzende Breite
oben	x	0.125	7.75	0.91
	y	0.125	7.75	0.96
unten	x	0.000	0.00	0.00
	y	0.000	0.00	0.00

Pos. E2_W_01				
System	Beidseitig gelenkig gelagerte Wand			
	‡	l _w =	3.60	m
	M	l _o =	3.60	m
	System ist unverschieblich.			
Einwirkungen	Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12			
Gk	Eigenlasten			
	o			
Qk.N	Nutzlasten			
	M			
Belastungen)			
Vertikallasten	Einwirkung	e _z	f _x	
		[cm]	[kN/m]	
	Gk	4.17	156.10	
	Qk.N	4.17	37.99	
Zusammenstellungen				
Zeile 1: f _x	aus FE De_OG2 AZ-1-1, Ft Anfang, Einwirkung, Gk, max	156.101	=	156.10 kN/m
Zeile 2: f _x	aus FE De_OG2 AZ-1-1, Ft Anfang, Einwirkung, Qk.N, max Anfang	37.992	=	37.99 kN/m
Kombinationen	M			
	Nr. Faktor * Einwirkung			
	2 +1.35*Gk +1.50*Qk.N			
Mat./Querschnitt	Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01			
Material	Material	f _{yk}	f _{ck}	E
		[N/mm²]	[N/mm²]	[N/mm²]
	C 25/30		25	31000
	B 500SA	500		200000
Querschnitt	Art	b _y	h	A
		[cm]	[cm]	[cm²]
	RE	100.0	25.0	2500
	RE: Rechteckquerschnitt			130208
Bemessung (GZT)	8	u	) @ - V	
o	Nachweis der Knicksicherheit			
Schlankheiten				
Abs. 5.8.3.1(1)				

Achse	Ek	lo [m]	i [cm]	[-]	lim [-]
y	2	3.60	7.2	49.9	55.1

) nach 5.8.3.1(1)

) M z-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
 $y = 49.88 < \lim = 55.15$

Biegung
 Abs. 6.1

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
2	3.60	298.10	-11.16	1.88 _M

8 A_s = 3.75
 M: U

Bewehrungswahl

O
 A_s = 7.85
 vorh. Bewehrungsgrad = 0.31 %

° charakteristische Werte

Einwirkung	F _{x,k} [kN/m]	M _{y,k} [kNm/m]	F _{z,k} [kN/m]
Gk	178.60	0.00	-1.81
Qk.N	37.99	0.00	-0.44

Einwirkung	F _{x,k} [kN/m]	M _{y,k} [kNm/m]	F _{z,k} [kN/m]
Gk	0.00	0.00	1.81
Qk.N	0.00	0.00	0.44

° am Wandkopf

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	[-]
O	OK
Biegung	OK
Bewehrungswahl	OK

° k \ e -12.5 cm eingelegt.

Pos. E2_ST_01

7o

±

System

h o) @ -V

System

M 1:100



Abmessungen	I	Material	by/bz
Mat./Querschnitt			
	[m]		[cm]
	3.60	C 25/30	85/25

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten
Qk.N	Nutzlasten
M	
	fw

Belastungen

Belastungen auf das System

Punktlasten in x-Richtung	Einzellasten				
	Komm.	a	Fx	ey	ez
		[m]	[kN]	[cm]	[cm]
Einw. Gk	Eigengew	3.60	19.13		
	(a)	3.60	89.48	2.0	2.0
Einw. Qk.N	(b)	3.60	9.74	2.0	2.0

(a)	aus FE De_OG2 AW-6-1, Ft Summe, Einwirkung, Gk, max	89.479 =	89.48	kN
(b)	aus FE De_OG2 AW-6-1, Ft Summe, Einwirkung, Qk.N, max Mitte	9.739 =	9.74	kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

Darstellung der ma gebenden Kombinationen

	Ek	(* *EW)
	2	1.35*Gk +1.50*Qk.N
Brand	3	1.00*Gk

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	M _{z,d} [kNm]	V _{y,d} [kN]
Komb. 2 (GK)	3.60	-161.22	-2.71 *	-0.75	2.71 *	-0.75
	0.00	-161.22 *	0.00 *	-0.75 *	0.00 *	-0.75 *
Komb. 3 (BK)	3.60	-108.60	-1.79 *	-0.50	1.79 *	-0.50
	0.00	-108.60 *	0.00 *	-0.50 *	0.00 *	-0.50 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

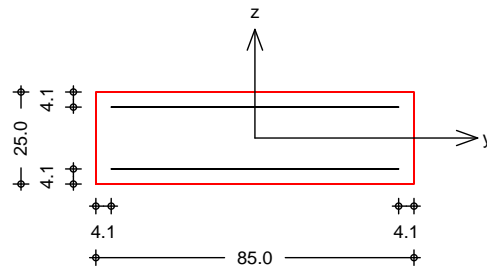
Querschnitt

Art	b _y [cm]	b _z [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]
RE	85.0	25.0	2125	110677	1279427
RE: Rechteckquerschnitt					

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:20



Bewehrungsanordnung

oben, unten gleich

d' _y /d' _z =	4.1/4.1	cm
Minimaler Bewehrungsgrad min =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad max =	9.00	%

Bemessung (GZT)

8 u) - V

O

Abs. 5.8

Nachweis der Knicksicherheit

U M	
Schlankheit je Achse	y/ z = 49.88/14.67 -

) M
z-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
y = 49.88 < l_{lim} = 69.14

Biegung
Abs. 6.1

y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
 $z = 14.67 < z_{lim} = 69.14$

Ek	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
2	1.80	-161.22	-3.22 *	4.57 *	1.59 _M
8					
M: U					A _s = 3.19
*: U					

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2 ausgesteiften Bauwerks befindet.

M	l _{0,fi} =	3.60 m
		6.00 m
o	l =	3.60 m
		6.00 m
Bewehrungsgehalt	=	0.21 %
	<	4.00 %

Branddauer

Ek	x [mm]	fi [-]	a [mm]	b' [mm]	n [-]
3	3.60	0.03	41	300	4

Ek	x	R _{fi}	R _a	R _l	R _b	R _n	R [min]
3	3.60	80.2	17.6	13.4	27.0	0	154.7

An der Stelle x = 3.60 m ist h > 1.5b. Zur Ermittlung von b' wurde h = 1.5b angesetzt.
Die Mindestquerschnittsabmessungen und die Feuerwiderstandsklasse R120 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

O

Lage	Anz.	d _s [mm]	A _{s,vorh} [cm ²]
unten, oben je	2 je	12	2.26

Querbewehrung

Lage	d _s [mm]	Abstand [cm]
"	8	14

vorh. Bewehrungsgrad

A_s = 4.52
= 0.21 %

Char. Auflagerkr.

	Aufl.	$F_{x,k}$ [kN]	$F_{z,k}$ [kN]	$F_{y,k}$ [kN]	$M_{y,k}$ [kNm]	$M_{z,k}$ [kNm]
Einw. G_k	A	108.60	-0.50	-0.50	0.00	0.00
	B	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00
Einw. $Q_{k,N}$	A	9.74	-0.05	-0.05	0.00	0.00
	B	0.00	0.05	0.05	0.00	0.00

"

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. 2	A	161.22	-0.75	-0.75	0.00	0.00
	B	0.00	0.75	0.75	0.00	0.00
Komb. 3	A	108.60	-0.50	-0.50	0.00	0.00
	B	0.00	0.50	0.50	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		
		[-]
o		OK
Biegung		OK
Brand		OK
Bewehrungswahl		OK

1.Obergeschoss

Pos. E1_Allg Allgemeines 1.Obergeschoss

) \ 8

Eigenlast: programintern
 Aufbaulast: V -9
 V -3
 Verkehrslast: V # - Flure in Schulen) Achse 3-9
 V ‡ -3
 " C25/30
 Expositionsklasse: XC3, WF
 Dicke: 25 cm
 rechnerische Rissweite: $w_{cal} = 0,3 \text{ mm}$ (da vor Aufstockung Dachdecke)
 Mindestbewehrung Hydratation:
 " Q524 oben
 Q424 unten (Achsen 3-9)
 Q335 unten (Achsen 1-3)

Die Decke wird als zweiachsig gespannte Stahlbetondecke bemessen.

@ O - O ") \ 8
) O " -
 Die Treppen- und Podestlasten werden als Linienlasten aufgesetzt.

Pos. E1_RW25

Rissbreitennachweis Aufbeton h=19cm

IGS Ingenieure GmbH Co. KG
 Beratende Ingenieure VBI
 www.igs-ib.de

Mindestbewehrung zur Rissbreitenbeschränkung (DIN EN 1992/NAD:2011-01, Absatz 7.3.2 - 7.3.3)

Bauteil: Aufbeton Deckenplatte 25 cm C25/30
zentrischer Zwang aus Hydratation
Bauzustand

Zur Aufnahme von Zwangseinwirkungen und Eigenspannungen ist eine Mindestbewehrung anzuordnen.

Erforderliche Mindestbewehrung: $A_{s,min} = k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{ct} / \sigma_s$ in der Zugzone EC2, 7.3.2, (7.1):

Rechenwert der Rissbreite $w_k = 0,30 \text{ mm}$

Eingabeparameter:

Querschnittsbreite $b = 1,00 \text{ m}$
 Querschnittshöhe $h = 0,19 \text{ m}$
 Höhe der Zugzone im Querschnitt bzw. Teilquerschnitt vor Beginn der Erstrissbildung $h_{cr} = 0,19 \text{ m}$
 Statische Nutzhöhe $d = 0,15 \text{ m}$

charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$

Beiwert zur Berücksichtigung des Einflusses der Spannungsverteilung:

$k_c = 0,4 \times [1 - \sigma_c / (k_1 \times f_{ct,eff} \times h / h^*)] \leq 1$ $k_c = 1,00$

Nur für rechteckige Querschnitte und Stege von Plattenbalken und Hohlkästen! Für Zuggurte von Pla.ba. und Hohlk.: s. Gl. (7.3)

Bei reiner Biegung (z.B. Biegezwang) ist die Betonspannung in Höhe der Schwerlinie im ungerissenen Zustand $= 0 \rightarrow k_c = 0,4!$

Bei reinem Zug (z.B. zentrischem Zwang) ergibt sich $\max k_c = 1,0$.

Kombination zwischen Biegezwang und zentrischem Zwang $k_c = 0,72$ (Regelfall bei längsdehnungsbehinderten Decken, Wänden und Bodenplatten)

Zwischenausgabe:

Der Beiwert zur Berücksichtigung von nichtlinearer Betonzugspannung:

$k = 0,80$

$0,5 \leq k \leq 0,8$ für im Bauteil selbst hervorgerufenen Zwang (Abhängigkeit von der Bauteilhöhe), (z.B. Eigenspannungen infolge Abfließen der Hydratationswärme);

$k = 1,0$ für Zugspannungen infolge außerhalb des Bauteils hervorgerufenen Zwangs (z.B. Stützensenkung, K+S unter Eigengewicht, Temperatur...);

Mittelwert der Betonzugfestigkeit

$f_{ctm} = 2,56 \text{ N/mm}^2$

p: Wieviel von f_{ctm} ist zum betrachteten Zeitpunkt erreicht ?

$0,70$

$p = 0,70$ - wenn Rissbildung in den ersten 3 bis 5 Tage (z.B. zentr. Zwang aus Hydratation);

$p = 1,00$ - wenn Rissbildung nicht innerhalb der ersten 28 Tage (z.B. zentr. Zwang aus Temp., Biegezwang aus K+S oder Stützensenkung);

Mindestbetonzugfestigkeit nach EC2, 7.3.2 (2)

$f_{ct,eff,28,min} = 3,0 \text{ N/mm}^2$

(nur für späten Zwang ($p = 1,0$))

=> wirksame Betonzugfestigkeit zum Risszeitpunkt:

$f_{ct,eff} = 1,80 \text{ N/mm}^2$

(falls $p < 1,0$: $f_{ct,eff} = p \times f_{ctm} \geq 1,5 \text{ N/mm}^2$;

sonst: $f_{ct,eff} = \max(f_{ct,eff,28,min}, f_{ctm})$)

Fläche der Betonzugzone:

$A_{ct} = 0,19 \text{ m}^2$

Biegezwang -> Annahme: $A_{ct} = b \times h_{cr}$

Zentrischer Zwang -> Annahme: $A_{ct} = b \times h$, d.h. gesamter Querschnitt unter Zug !

Wahl des Stabdurchmessers d_s

gewählter Stabdurchmesser der Bewehrung

$d_s = 10 \text{ mm}$

$d_s^* = d_s \times 8 \times (h-d) / (k_c \times k \times h_{cr}) \times (2,9 / f_{ct,eff}) =$

$34,0 \text{ mm} < d_s \times 2,9 / f_{ct,eff} = 16,2 \text{ mm}$

=> Grenzdurchmesser der Bewehrung (Gl. (7.7DE))

$d_s^* = 16,2 \text{ mm}$

=> Stahlspannung nach EC2, Tab. 7.2DE, Fußnote a)

$\sigma_s = (3,48E6 \times w_k / d_s^*)^{0,5} = 254 \text{ N/mm}^2$

Abminderung für langsam erhärtende Betone:

gewählter Abminderungsfaktor:

$1,00$

(EC2, 7.3.2 (NA.6))

Abminderungsfaktor $= 0,85$ falls $r = f_{cm2} / f_{cm28} \leq 0,3$; ansonsten Faktor $= 1,0$!

Erforderliche Mindestbewehrung nach Gl. (7.1) mit (7.7DE):

$a_{s,min} = 10,7 \text{ cm}^2/\text{m}$

=> pro Seite: $5,4 \text{ cm}^2/\text{m}$

Mindestbewehrung für dickere Bauteile unter zentrischem Zwang (EC2, Abs. 7.3.2 (NA.5)):

Bewehrungsabstand $d_1 = h - d =$

$0,040 \text{ m}$

Effektive Dicke nach Bild 7.1DE

$0,095 \text{ m}$

=> $A_{c,eff} = 0,10 \text{ m}^2$

Grenzdurchmesser nach Gl. (NA.7.5.2): $d_s^* = d_s \times 2,9 / f_{ct,eff} =$

$16,2 \text{ mm}$

=> Stahlspannung nach EC2, Tab. 7.2DE, Fußnote a)

$\sigma_s = (3,48E6 \times w_k / d_s^*)^{0,5} = 254 \text{ N/mm}^2$

Mindestbewehrung nach Gl. (NA7.5.1a) inkl. Abminderung für langsam erhärtende Betone $13,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ (Summe beide Seiten)

Mindestbewehrung nach Gl. (NA7.5.1b) inkl. Abminderung für langsam erhärtende Betone $5,5 \text{ cm}^2/\text{m}$ (Summe beide Seiten)

=> $a_{s,min} = 13,4 \text{ cm}^2/\text{m}$

=> pro Seite: $6,7 \text{ cm}^2/\text{m}$

Hinweis: Gemäß Abs. 7.3.2 (NA.5) braucht nicht mehr Bew. eingelegt werden, als sich nach Gl. (7.1) ergibt!

Erforderliche Mindestbewehrung

$a_{s,min} = 10,7 \text{ cm}^2/\text{m}$

=> pro Seite: $5,4 \text{ cm}^2/\text{m}$

Gewählte Bewehrung

$\varnothing 10 \text{ mm}$

$e = 15,0 \text{ cm}$

ob. + unt.

=> vorhandene Bewehrung

=> pro Seite: $5,24 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pos. E1_De_01) \ 8 ' 7-U "

System

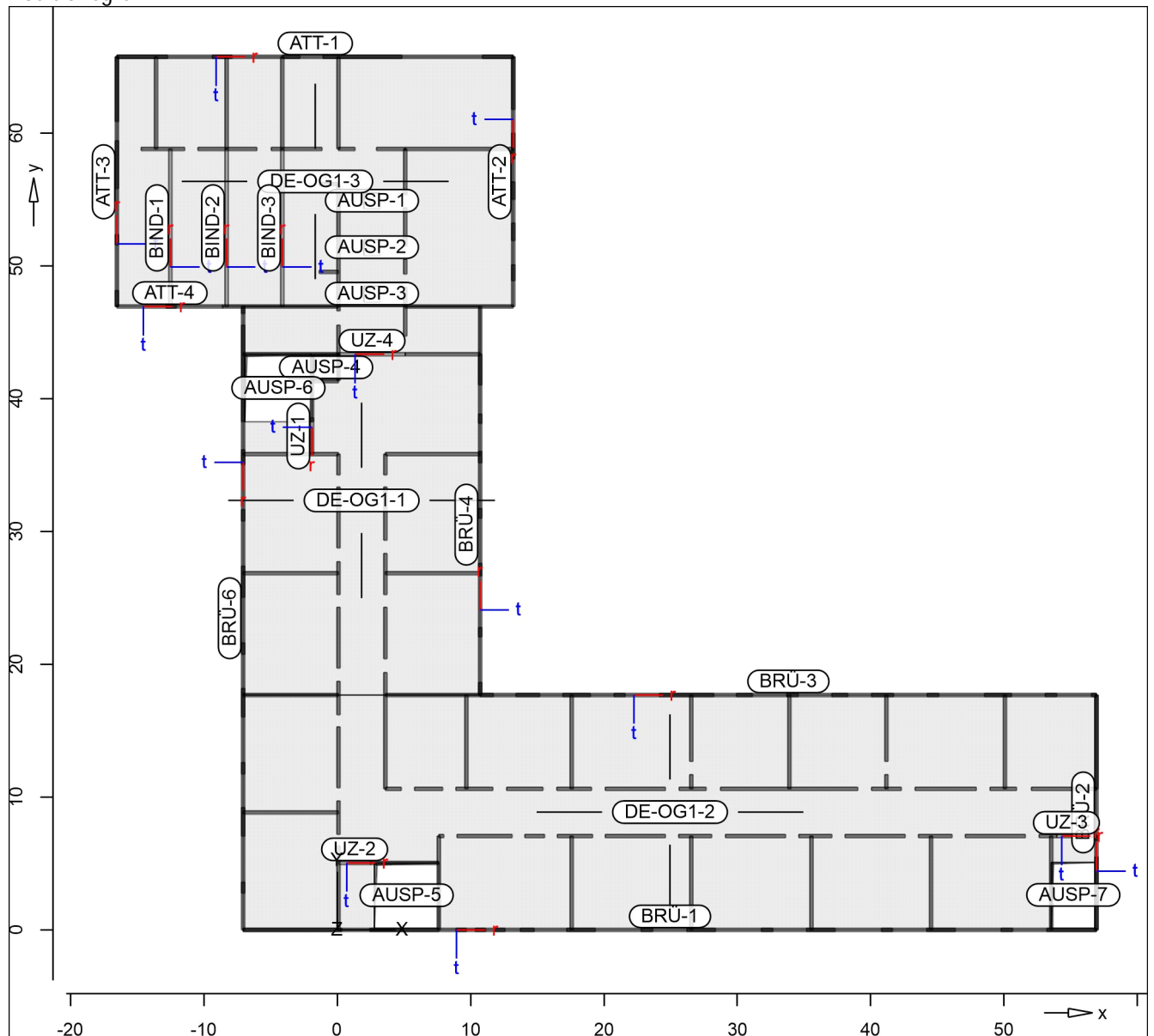
Positionsplan

Positionsplan

Bauteile

Bauteil-Positionen

Positionsgrafik



Platten

Platten-Positionen

Stahlbeton

Position	Winkel	Art	Material	Dicke
DE-OG1-1..DE-OG1-3	0.0	iso	C 25/30 Q B 500SA	25.0

Winkel: Bewehrungsrichtung r
 iso: isotropes Material

Q: 8 j

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-OG1-1	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton
DE-OG1-2	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton
DE-OG1-3	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
DE-OG1-1	-7.05 10.70 10.70 -7.05	46.95 46.95 17.70 17.70
DE-OG1-2	-7.05 56.95 56.95 -7.05	17.70 17.70 0.00 0.00
DE-OG1-3	-16.50 13.20 13.20 -16.50	65.75 65.75 46.95 46.95

Aussparungen

Position	x [m]	y [m]
AUSP-1	2.00 2.00 3.20 3.20	55.50 54.30 54.30 55.50
AUSP-2	3.20 2.00 2.00 3.20	52.00 52.00 50.80 50.80
AUSP-3	3.20 2.00 2.00 3.20	48.50 48.50 47.30 47.30
AUSP-4	-1.78 -1.78 0.10 0.10	43.35 41.35 41.35 43.35
AUSP-5	2.80 2.80 7.60 7.60	5.05 0.13 0.13 5.05
AUSP-6	-6.93 -6.93 -1.90 -1.90	43.35 38.25 38.25 43.35
AUSP-7	56.83	0.13

Position	x [m]	y [m]
	56.83	5.10
	53.55	5.10
	53.55	0.13

y

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	O [m]	O	Betonstahl "	Beton
ATT-1	29.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-2, ATT-3	18.80	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-4	7.90	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
BIND-1..BIND-3	11.85	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	64.00	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	17.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	46.25	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	25.65	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	46.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-1	2.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-2	2.40	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-3	1.45	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-4	5.00	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q

Q: 8 j

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{Pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
ATT-1..ATT-4	~"	60.0	25.0	25.0	195.0
BIND-1..BIND-3	UZ	60.0	25.0	25.0	175.0
" k~ " k~ " k~	~"	60.0	25.0	25.0	160.0
UZ-1..UZ-4	UZ	60.0	25.0	25.0	110.0

UZ: Unterzug
 ~" ~

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
° uu ° uu " @) " @) " k~ " k~ " k~			
UZ-1..UZ-4	umlaufend	XC1	

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
ATT-1	-16.50	65.75
	13.20	65.75
ATT-2	13.20	65.75
	13.20	46.95
ATT-3	-16.50	46.95
	-16.50	65.75
ATT-4	-16.50	46.95
	-8.60	46.95
BIND-1	-12.50	46.95
	-12.50	58.80
BIND-2	-8.30	46.95
	-8.30	58.80

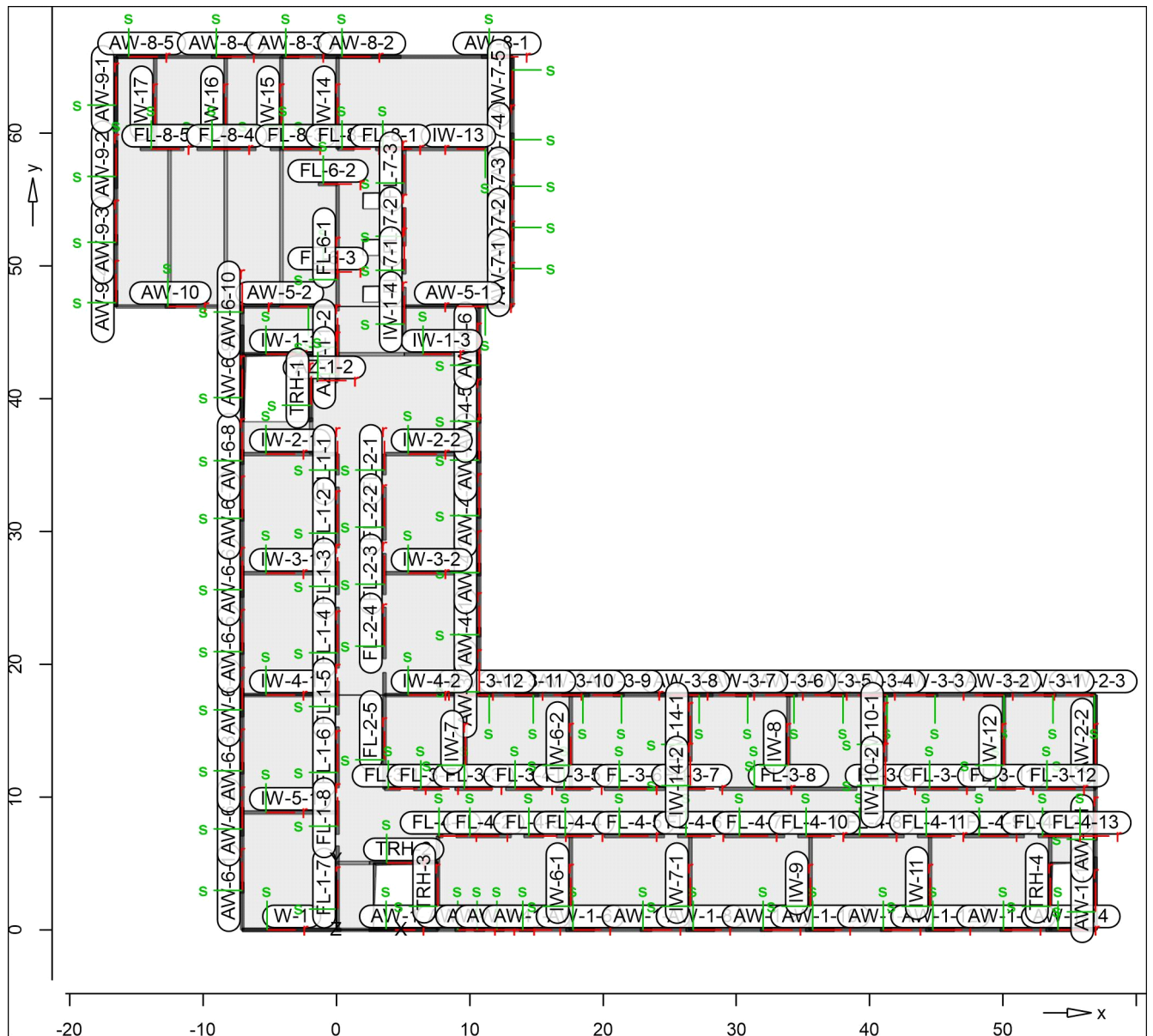
Position	x [m]	y [m]
BIND-3	-4.10	46.95
	-4.10	58.80
" k ~	-7.05	0.00
	56.95	0.00
" k ~	56.95	0.00
	56.95	17.70
" k ~	10.70	17.70
	56.95	17.70
" k ~	10.70	17.70
	10.70	43.35
" k ~	-7.05	46.95
	-7.05	0.00
UZ-1	-1.90	38.55
	-1.90	35.85
UZ-2	0.10	5.05
	2.50	5.05
UZ-3	53.95	7.05
	55.40	7.05
UZ-4	0.10	43.35
	5.10	43.35

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik

~ h



Wandlager

Stahlbeton

Wandlager-Positionen

Position	=	O	Material	Dicke
	[m]	[m]		[cm]
AW-1-1	3.70	5.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-2, AW-1-3	3.70	0.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-4	3.70	0.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-5	3.70	1.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-6	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-7	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
AW-1-8	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-9	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-10	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-11	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-12	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-13	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-14	3.70	3.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-15	3.70	5.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-2-1	3.70	0.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-2-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-2-3	3.70	0.40	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-1	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-2	3.70	2.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-3	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-4	3.70	1.65	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-5	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-6	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-7	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-8	3.70	4.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-9	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-10	3.70	2.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-11	3.70	1.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-12	3.70	1.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-13	3.70	0.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-1	3.70	0.70	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
AW-4-2	3.70	0.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-3	3.70	0.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-4	3.70	0.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-5	3.70	0.70	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-6	3.70	5.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-5-1	3.70	8.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-5-2	3.70	8.70	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-1	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-2	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-3	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-4	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-5	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-6	3.70	2.35	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-7	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-8	3.70	1.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-9	3.70	7.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-10	3.70	0.55	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-7-1	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-7-2, AW-7-3	3.70	1.35	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-7-4	3.70	1.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-7-5	3.70	3.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-8-1	3.70	2.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-8-2	3.70	5.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-8-3	3.70	1.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-8-4	3.70	1.45	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
AW-8-5	3.70	3.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-9-1	3.70	4.86	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-9-2	3.70	3.61	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-9-3	3.70	0.76	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-9-4	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-10	3.70	0.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AZ-1-1, AZ-1-2	3.70	2.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-1	3.70	1.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-2	3.70	4.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-3	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-4	3.70	4.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-5	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-6	3.70	4.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-7	3.70	6.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-8	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-1	3.70	1.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-2	3.70	4.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-3	3.70	3.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-4	3.70	3.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-5	3.70	8.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-1	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-2	3.70	2.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-3, FL-3-4	3.70	2.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-5	3.70	2.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-6	3.70	4.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
FL-3-7	3.70	2.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-8	3.70	10.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-9	3.70	2.25	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-10	3.70	4.55	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-11	3.70	2.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-12	3.70	4.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-1	3.70	0.40	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-2	3.70	4.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-3	3.70	1.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-4	3.70	2.65	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-5	3.70	4.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-6	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-7..FL-4-9	3.70	4.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-10, FL-4-11	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-12	3.70	1.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-13	3.70	1.55	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-6-1	3.70	9.55	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-6-2, FL-6-3	3.70	1.45	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-7-1	3.70	1.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-7-2	3.70	2.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-7-3	3.70	3.40	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-8-1	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-8-2	3.70	1.25	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-8-3	3.70	3.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-8-4	3.70	4.45	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
FL-8-5	3.70	3.25	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-2	3.70	2.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-3	3.70	5.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-4	3.70	3.70	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-2-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-2-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-3-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-3-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-4-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-4-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-5-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-6-1	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-6-2, IW-7	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-7-1	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-8	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-9	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-10-1	3.70	5.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-10-2	3.70	1.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-11	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-12	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-13	3.70	8.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-14	3.70	6.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-14-1	3.70	5.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-14-2	3.70	1.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
IW-15..IW-17	3.70	6.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
TRH-1, TRH-2	3.70	5.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
TRH-3, TRH-4	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
W-1	3.70	7.40	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Q: 8 j

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]	$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]	$K_{T,t}$ [kN/m/m]
AW-1-1..AW-1-15, AW-2-1..AW-2-3, AW-3-1..AW-3-13, AW-4-1..AW-4-6, AW-5-1, AW-5-2, AW-6-1..AW-6-10, AW-7-1..AW-7-5, AW-8-1..AW-8-5, AW-9-1..AW-9-4, AW-10, AZ-1-1, AZ-1-2, FL-1-1..FL-1-8, FL-2-1..FL-2-5, FL-3-1..FL-3-12, FL-4-1..FL-4-13, FL-6-1..FL-6-3, FL-7-1..FL-7-3, FL-8-1..FL-8-5, IW-1-1..IW-1-4, IW-2-1, IW-2-2, IW-3-1, IW-3-2, IW-4-1, IW-4-2, IW-5-1, IW-6-1, IW-6-2, IW-7, IW-7-1, IW-8, IW-9, IW-10-1, IW-10-2, IW-11..IW-14, IW-14-1, IW-14-2, IW-15..IW-17, TRH-1..TRH-4, W-1	frei	frei	+/- 2094595

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
AW-1-1	2.45	0.00
	7.60	0.00
AW-1-2	8.90	0.00

Position	x [m]	y [m]
	9.70	0.00
AW-1-3	10.35	0.00
	11.15	0.00
AW-1-4	11.85	0.00
	12.60	0.00
AW-1-5	13.75	0.00
	14.75	0.00
AW-1-6	17.20	0.00
	19.35	0.00
AW-1-7	22.80	0.00
	23.65	0.00
AW-1-8	26.20	0.00
	28.35	0.00
AW-1-9	31.80	0.00
	32.65	0.00
AW-1-10	35.20	0.00
	37.35	0.00
AW-1-11	40.80	0.00
	41.65	0.00
AW-1-12	44.20	0.00
	46.35	0.00
AW-1-13	49.80	0.00
	50.65	0.00
AW-1-14	53.20	0.00
	56.95	0.00
AW-1-15	56.95	0.00
	56.95	5.50
AW-2-1	56.95	6.75
	56.95	7.05
AW-2-2	56.95	10.60
	56.95	17.70
AW-2-3	56.95	17.70
	56.55	17.70
AW-3-1	53.95	17.70
	53.10	17.70
AW-3-2	50.55	17.70
	48.55	17.70
AW-3-3	45.10	17.70
	44.25	17.70
AW-3-4	41.70	17.70
	40.05	17.70
AW-3-5	38.30	17.70
	37.10	17.70
AW-3-6	34.55	17.70
	33.70	17.70
AW-3-7	31.15	17.70
	29.95	17.70
AW-3-8	28.25	17.70
	24.15	17.70
AW-3-9	21.60	17.70

Position	x [m]	y [m]
	20.75	17.70
AW-3-10	19.00	17.70
	16.90	17.70
AW-3-11	15.20	17.70
	13.40	17.70
AW-3-12	11.70	17.70
	10.70	17.70
AW-3-13	10.70	17.70
	10.70	18.65
AW-4-1	10.70	22.05
	10.70	22.75
AW-4-2	10.70	26.65
	10.70	27.60
AW-4-3	10.70	31.00
	10.70	31.75
AW-4-4	10.70	35.15
	10.70	36.05
AW-4-5	10.70	38.15
	10.70	38.85
AW-4-6	10.70	41.05
	10.70	46.95
AW-5-1	13.20	46.95
	5.10	46.95
AW-5-2	0.10	46.95
	-8.60	46.95
AW-6-1	-7.05	2.75
	-7.05	3.60
AW-6-2	-7.05	7.05
	-7.05	9.20
AW-6-3	-7.05	11.75
	-7.05	12.60
AW-6-4	-7.05	16.05
	-7.05	18.20
AW-6-5	-7.05	20.75
	-7.05	21.60
AW-6-6	-7.05	25.05
	-7.05	27.40
AW-6-7	-7.05	30.80
	-7.05	31.65
AW-6-8	-7.05	35.05
	-7.05	36.15
AW-6-9	-7.05	38.25
	-7.05	45.55
AW-6-10	-7.05	46.40
	-7.05	46.95
AW-7-1	13.20	50.10
	13.20	48.90
AW-7-2	13.20	53.25
	13.20	51.90
AW-7-3	13.20	56.35

Position	x [m]	y [m]
	13.20	55.00
AW-7-4	13.20	60.00
	13.20	58.05
AW-7-5	13.20	65.75
	13.20	61.80
AW-8-1	10.90	65.75
	13.20	65.75
AW-8-2	-1.05	65.75
	4.85	65.75
AW-8-3	-4.10	65.75
	-2.80	65.75
AW-8-4	-9.35	65.75
	-7.90	65.75
AW-8-5	-16.50	65.75
	-12.70	65.75
AW-9-1	-16.50	60.89
	-16.50	65.75
AW-9-2	-16.50	55.84
	-16.50	59.45
AW-9-3	-16.50	51.59
	-16.50	52.35
AW-9-4	-16.50	46.95
	-16.50	48.15
AW-10	-12.85	46.95
	-12.05	46.95
AZ-1-1	0.10	41.35
	0.10	43.35
AZ-1-2	-1.90	41.35
	0.10	41.35
FL-1-1	0.10	34.25
	0.10	35.85
FL-1-2	0.10	28.75
	0.10	33.35
FL-1-3	0.10	25.25
	0.10	27.75
FL-1-4	0.10	19.70
	0.10	24.30
FL-1-5	0.10	16.20
	0.10	18.70
FL-1-6	0.10	10.70
	0.10	15.30
FL-1-7	0.10	0.00
	0.10	6.30
FL-1-8	0.10	7.20
	0.10	9.70
FL-2-1	3.60	34.25
	3.60	35.85
FL-2-2	3.60	29.35
	3.60	33.35
FL-2-3	3.60	25.25

Position	x [m]	y [m]
	3.60	28.35
FL-2-4	3.60	20.40
	3.60	24.30
FL-2-5	3.60	10.60
	3.60	19.40
FL-3-1	3.60	10.60
	4.80	10.60
FL-3-2	5.80	10.60
	7.90	10.60
FL-3-3	8.90	10.60
	11.65	10.60
FL-3-4	12.70	10.60
	15.45	10.60
FL-3-5	16.45	10.60
	19.05	10.60
FL-3-6	20.10	10.60
	24.60	10.60
FL-3-7	25.65	10.60
	27.65	10.60
FL-3-8	28.75	10.60
	39.05	10.60
FL-3-9	40.05	10.60
	42.30	10.60
FL-3-10	43.35	10.60
	47.90	10.60
FL-3-11	48.95	10.60
	50.95	10.60
FL-3-12	52.05	10.60
	56.95	10.60
FL-4-1	7.60	7.05
	8.00	7.05
FL-4-2	9.00	7.05
	13.10	7.05
FL-4-3	14.05	7.05
	15.55	7.05
FL-4-4	16.50	7.05
	19.15	7.05
FL-4-5	20.10	7.05
	24.60	7.05
FL-4-6	25.60	7.05
	28.10	7.05
FL-4-7	29.10	7.05
	33.60	7.05
FL-4-8	38.10	7.05
	42.60	7.05
FL-4-9	47.10	7.05
	51.60	7.05
FL-4-10	34.60	7.05
	37.10	7.05
FL-4-11	43.60	7.05

Position	x [m]	y [m]
	46.10	7.05
FL-4-12	52.65	7.05
	53.95	7.05
FL-4-13	55.40	7.05
	56.95	7.05
FL-6-1	0.10	46.60
	0.10	56.15
FL-6-2	-1.35	56.15
	0.10	56.15
FL-6-3	-1.35	49.55
	0.10	49.55
FL-7-1	5.10	49.40
	5.10	50.50
FL-7-2	5.10	51.50
	5.10	54.40
FL-7-3	5.10	55.40
	5.10	58.80
FL-8-1	2.95	58.80
	5.10	58.80
FL-8-2	0.10	58.80
	1.35	58.80
FL-8-3	-4.95	58.80
	-1.15	58.80
FL-8-4	-10.45	58.80
	-6.00	58.80
FL-8-5	-14.70	58.80
	-11.45	58.80
IW-1-1	-7.05	43.35
	0.10	43.35
IW-1-2	0.10	43.35
	0.10	45.55
IW-1-3	5.10	43.35
	10.70	43.35
IW-1-4	5.10	44.70
	5.10	48.40
IW-2-1	-7.05	35.85
	0.10	35.85
IW-2-2	3.60	35.85
	10.70	35.85
IW-3-1	-7.05	26.85
	0.10	26.85
IW-3-2	3.60	26.85
	10.70	26.85
IW-4-1	-7.05	17.70
	0.10	17.70
IW-4-2	3.60	17.70
	10.70	17.70
IW-5-1	-7.05	8.85
	0.10	8.85
IW-6-1	17.60	0.00

Position	x [m]	y [m]
	17.60	7.05
IW-6-2	17.60	10.60
	17.60	17.70
IW-7	9.70	10.60
	9.70	17.70
IW-7-1	26.55	0.00
	26.55	7.05
IW-8	33.90	10.60
	33.90	17.70
IW-9	35.55	0.00
	35.55	7.05
IW-10-1	41.20	12.70
	41.20	17.70
IW-10-2	41.20	10.60
	41.20	11.70
IW-11	44.55	0.00
	44.55	7.05
IW-12	50.05	10.60
	50.05	17.70
IW-13	13.20	58.80
	5.10	58.80
IW-14	0.10	58.80
	0.10	65.75
IW-14-1	26.55	12.70
	26.55	17.70
IW-14-2	26.55	10.60
	26.55	11.70
IW-15	-4.10	58.80
	-4.10	65.75
IW-16	-8.30	58.80
	-8.30	65.75
IW-17	-13.60	58.80
	-13.60	65.75
TRH-1	-1.90	38.25
	-1.90	43.35
TRH-2	2.50	5.05
	7.60	5.05
TRH-3	7.60	0.00
	7.60	7.05
TRH-4	53.55	0.00
	53.55	7.05
W-1	-7.05	0.00
	0.35	0.00

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte		E_{cm} G	f_{ck} f_{ctm}
		V	V		V
ATT-1..ATT-4, AW-1-1..AW-1-15, AW-2-1..AW-2-3, AW-3-1..AW-3-13, AW-4-1..AW-4-6, AW-5-1, AW-5-2, AW-6-1..AW-6-10, AW-7-1..AW-7-5, AW-8-1..AW-8-5, AW-9-1..AW-9-4, AW-10, AZ-1-1, AZ-1-2, "Q) "Q) "k~ "k~ "k~) -	C 25/30 Q	25.00		31000	25.00
OG1-1..DE-OG1-3, FL-1-1..FL-1-8, FL-2-1..FL-2-5, FL-3-1..FL-3-12, FL-4-1..FL-4-13, FL-6-1..FL-6-3, FL-7-1..FL-7-3, FL-8-1..FL-8-5, IW-1-1..IW-1-4, IW-2-1, IW-2-2, IW-3-1, IW-3-2, IW-4-1, IW-4-2, IW-5-1, IW-6-1, IW-6-2, IW-7, IW-7-1, IW-8, IW-9, IW-10-1, IW-10-2, IW-11..IW-14, IW-14-1, IW-14-2, IW-15..IW-17, TRH-1..TRH-4, UZ-1..UZ-4, W-1				12900	2.60
Q: 8 j					

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte		E_s G	f_{yk} $f_{tk,cal}$
		V	V		V
AW-1-1..AW-1-15, AW-2-1..AW-2-3, AW-3-1..AW-3-13, AW-4-1..AW-4-6, AW-5-1, AW-5-2, AW-6-1..AW-6-10, AW-7-1..AW-7-5, AW-8-1..AW-8-5, AW-9-1..AW-9-4, AW-10, AZ-1-1, AZ-1-2, DE-OG1-1..DE-OG1-3, FL-1-1..FL-1-8, FL-2-1..FL-2-5, FL-3-1..FL-3-12, FL-4-1..FL-4-13,	B 500MA	78.50		200000	500.00

Position	Material	Wichte	E_s G	f_{yk} $f_{tk,cal}$
		V	V	V
FL-6-1..FL-6-3, FL-7-1..FL-7-3, FL-8-1..FL-8-5, IW-1-1..IW-1-4, IW-2-1, IW-2-2, IW-3-1, IW-3-2, IW-4-1, IW-4-2, IW-5-1, IW-6-1, IW-6-2, IW-7, IW-7-1, IW-8, IW-9, IW-10-1, IW-10-2, IW-11..IW-14, IW-14-1, IW-14-2, IW-15..IW-17, TRH-1..TRH-4, W-1			77000	525.00
ATT-1..ATT-4, BIND- "k~" k~ "k~" k~) - OG1-1..DE-OG1-3, UZ-1..UZ-4	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

7

7 " h

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	7	Volumen
DE-OG1-1	25.0	489.81	122.45
DE-OG1-2	25.0	1092.87	273.22
DE-OG1-3	25.0	554.04	138.51

y

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	$b_{(t)}$ [cm]	$h_{(s)}$ [cm]	Mantelfl. [m ²]	Volumen [m ³]
ATT-1	25.00	170.0	115.83	12.62
ATT-2, ATT-3	25.00	170.0	73.32	7.99
ATT-4	25.00	170.0	30.81	3.36
BIND-1..BIND-3	25.00	150.0	41.47	4.44
"k~"	25.00	135.0	204.80	21.60
"k~"	25.00	135.0	56.64	5.97
"k~"	25.00	135.0	148.00	15.61
"k~"	25.00	135.0	82.08	8.66
"k~"	25.00	135.0	150.24	15.85
UZ-1	25.00	85.00	5.94	0.57
UZ-2	25.00	85.00	5.28	0.51
UZ-3	25.00	85.00	3.19	0.31
UZ-4	25.00	85.00	11.00	1.06

Wandlager

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	= [cm]	7 [m²]	Volumen [m³]
AW-1-1	25.0	370.0	19.06	4.76
AW-1-2, AW-1-3	25.0	370.0	2.96	0.74
AW-1-4	25.0	370.0	2.78	0.69
AW-1-5	25.0	370.0	3.70	0.93
AW-1-6	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-7	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-8	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-9	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-10	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-11	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-12	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-13	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-14	25.0	370.0	13.88	3.47
AW-1-15	25.0	370.0	20.35	5.09
AW-2-1	25.0	370.0	1.11	0.28
AW-2-2	25.0	370.0	26.27	6.57
AW-2-3	25.0	370.0	1.48	0.37
AW-3-1	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-3-2	25.0	370.0	7.40	1.85
AW-3-3	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-3-4	25.0	370.0	6.11	1.53
AW-3-5	25.0	370.0	4.44	1.11
AW-3-6	25.0	370.0	3.14	0.79
AW-3-7	25.0	370.0	4.44	1.11
AW-3-8	25.0	370.0	15.17	3.79
AW-3-9	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-3-10	25.0	370.0	7.77	1.94
AW-3-11	25.0	370.0	6.66	1.67
AW-3-12	25.0	370.0	3.70	0.93
AW-3-13	25.0	370.0	3.52	0.88
AW-4-1	25.0	370.0	2.59	0.65
AW-4-2	25.0	370.0	3.52	0.88
AW-4-3	25.0	370.0	2.78	0.69
AW-4-4	25.0	370.0	3.33	0.83
AW-4-5	25.0	370.0	2.59	0.65
AW-4-6	25.0	370.0	21.83	5.46
AW-5-1	25.0	370.0	29.97	7.49
AW-5-2	25.0	370.0	32.19	8.05
AW-6-1	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-2	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-6-3	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-4	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-6-5	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-6	25.0	370.0	8.70	2.17
AW-6-7	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-8	25.0	370.0	4.07	1.02
AW-6-9	25.0	370.0	27.01	6.75
AW-6-10	25.0	370.0	2.04	0.51

Position	Dicke [cm]	= [cm]	7 [m²]	Volumen [m³]
AW-7-1	25.0	370.0	4.44	1.11
AW-7-2, AW-7-3	25.0	370.0	5.00	1.25
AW-7-4	25.0	370.0	7.22	1.80
AW-7-5	25.0	370.0	14.62	3.65
AW-8-1	25.0	370.0	8.51	2.13
AW-8-2	25.0	370.0	21.83	5.46
AW-8-3	25.0	370.0	4.81	1.20
AW-8-4	25.0	370.0	5.37	1.34
AW-8-5	25.0	370.0	14.06	3.52
AW-9-1	25.0	370.0	17.97	4.49
AW-9-2	25.0	370.0	13.34	3.34
AW-9-3	25.0	370.0	2.80	0.70
AW-9-4	25.0	370.0	4.44	1.11
AW-10	25.0	370.0	2.96	0.74
AZ-1-1, AZ-1-2	25.0	370.0	7.40	1.85
FL-1-1	25.0	370.0	5.92	1.48
FL-1-2	25.0	370.0	17.02	4.26
FL-1-3	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-1-4	25.0	370.0	17.02	4.26
FL-1-5	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-1-6	25.0	370.0	17.02	4.26
FL-1-7	25.0	370.0	23.31	5.83
FL-1-8	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-2-1	25.0	370.0	5.92	1.48
FL-2-2	25.0	370.0	14.80	3.70
FL-2-3	25.0	370.0	11.47	2.87
FL-2-4	25.0	370.0	14.43	3.61
FL-2-5	25.0	370.0	32.56	8.14
FL-3-1	25.0	370.0	4.44	1.11
FL-3-2	25.0	370.0	7.77	1.94
FL-3-3, FL-3-4	25.0	370.0	10.18	2.54
FL-3-5	25.0	370.0	9.62	2.41
FL-3-6	25.0	370.0	16.65	4.16
FL-3-7	25.0	370.0	7.40	1.85
FL-3-8	25.0	370.0	38.11	9.53
FL-3-9	25.0	370.0	8.33	2.08
FL-3-10	25.0	370.0	16.84	4.21
FL-3-11	25.0	370.0	7.40	1.85
FL-3-12	25.0	370.0	18.13	4.53
FL-4-1	25.0	370.0	1.48	0.37
FL-4-2	25.0	370.0	15.17	3.79
FL-4-3	25.0	370.0	5.55	1.39
FL-4-4	25.0	370.0	9.81	2.45
FL-4-5	25.0	370.0	16.65	4.16
FL-4-6	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-4-7..FL-4-9	25.0	370.0	16.65	4.16
FL-4-10, FL-4-11	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-4-12	25.0	370.0	4.81	1.20
FL-4-13	25.0	370.0	5.74	1.43
FL-6-1	25.0	370.0	35.34	8.83

Position	Dicke [cm]	= [cm]	7 [m²]	Volumen [m³]
FL-6-2, FL-6-3	25.0	370.0	5.37	1.34
FL-7-1	25.0	370.0	4.07	1.02
FL-7-2	25.0	370.0	10.73	2.68
FL-7-3	25.0	370.0	12.58	3.15
FL-8-1	25.0	370.0	7.96	1.99
FL-8-2	25.0	370.0	4.63	1.16
FL-8-3	25.0	370.0	14.06	3.52
FL-8-4	25.0	370.0	16.47	4.12
FL-8-5	25.0	370.0	12.03	3.01
IW-1-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-1-2	25.0	370.0	8.14	2.04
IW-1-3	25.0	370.0	20.72	5.18
IW-1-4	25.0	370.0	13.69	3.42
IW-2-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-2-2	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-3-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-3-2	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-4-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-4-2	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-5-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-6-1	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-6-2, IW-7	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-7-1	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-8	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-9	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-10-1	25.0	370.0	18.50	4.63
IW-10-2	25.0	370.0	4.07	1.02
IW-11	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-12	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-13	25.0	370.0	29.97	7.49
IW-14	25.0	370.0	25.72	6.43
IW-14-1	25.0	370.0	18.50	4.63
IW-14-2	25.0	370.0	4.07	1.02
IW-15..IW-17	25.0	370.0	25.72	6.43
TRH-1, TRH-2	25.0	370.0	18.87	4.72
TRH-3, TRH-4	25.0	370.0	26.09	6.52
W-1	25.0	370.0	27.38	6.85

Belastungen

Lastplan

Lasten des FE-Modells

Bauteillasten

Bauteilbezogene Lasten

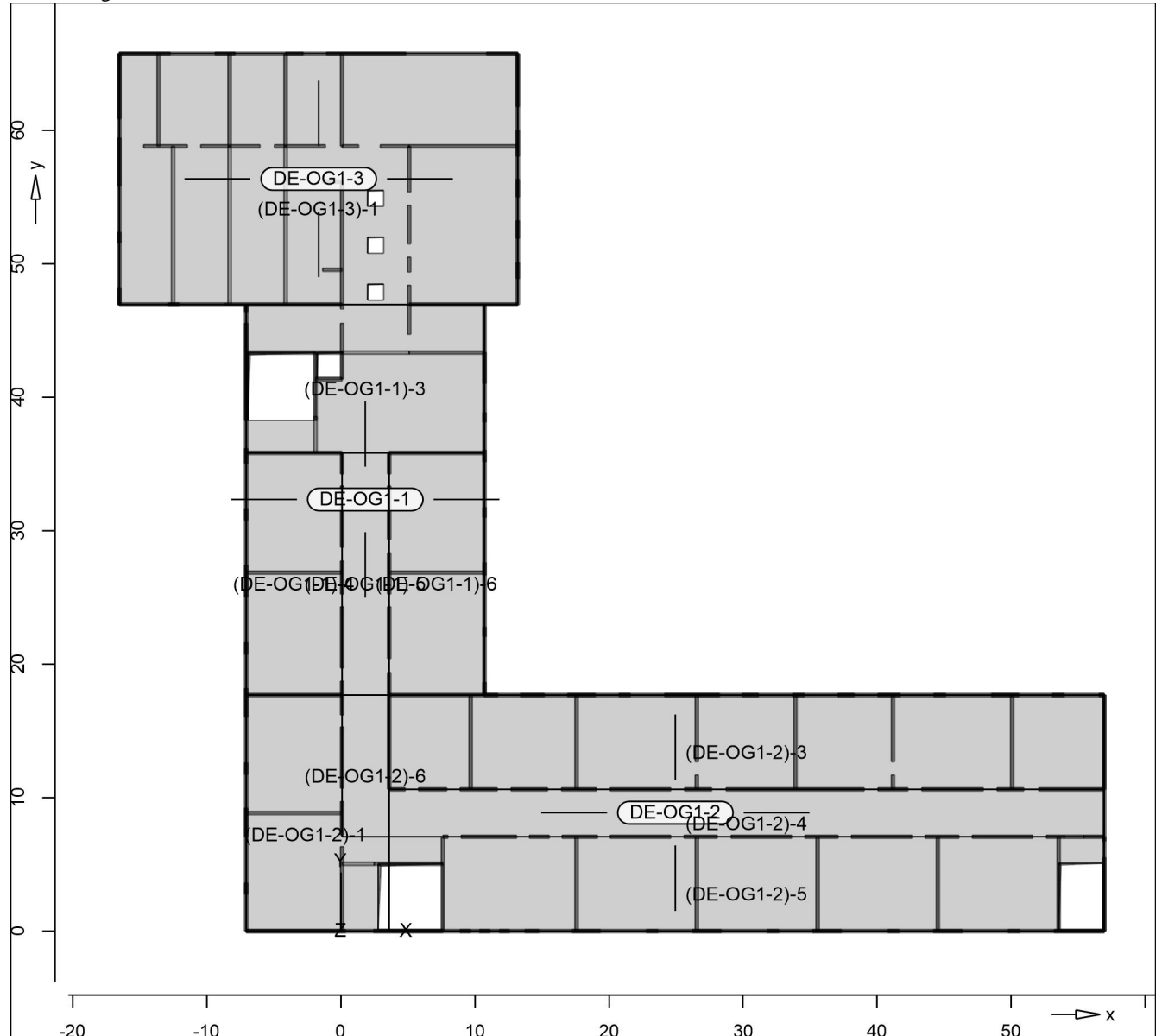
7

7

" h

Positionsgrafik

~ " h



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m ²]
DE-OG1-1..DE-OG1-3	Gk	LF-1	PGr	6.25
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

o o

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m ²]
DE-OG1-1, DE-OG1-2	Gk	LF-1	PGr	2.50
DE-OG1-3	Gk	LF-1	PGr	3.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

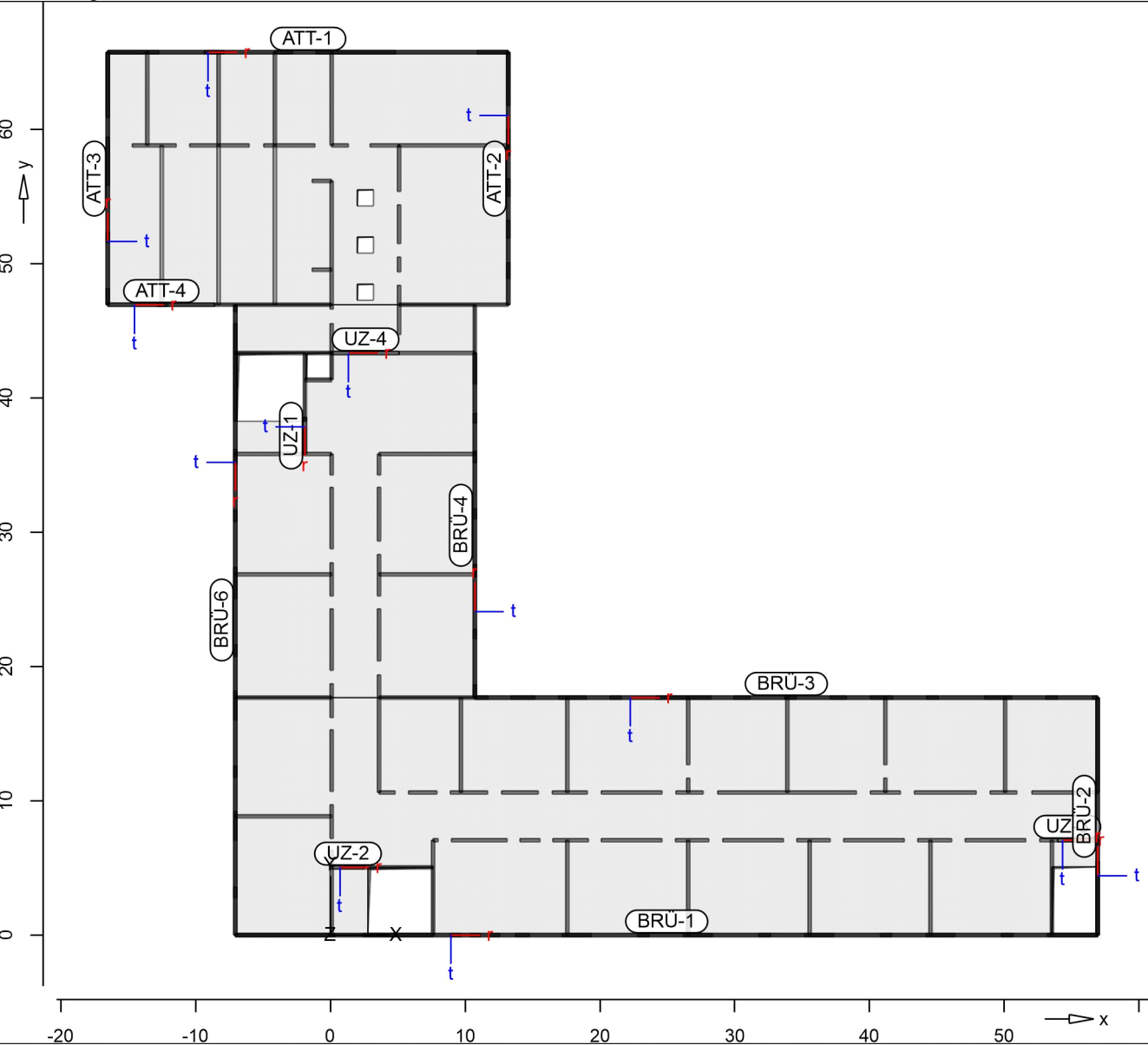
Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld Art	p [kN/m²]
DE-OG1-1	Qk.N	(DE-OG1-1)-3..(DE-PGr OG1-1)-6	5.00
DE-OG1-2	Qk.N	(DE-OG1-2)-1, (DE-PGr OG1-2)-3..(DE-OG1-2)-6	5.00
DE-OG1-3	Qk.N	(DE-OG1-3)-1 PGr	1.50

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Streckenpositionen O " h

Positionsgrafik ~ " h



Eigengewicht

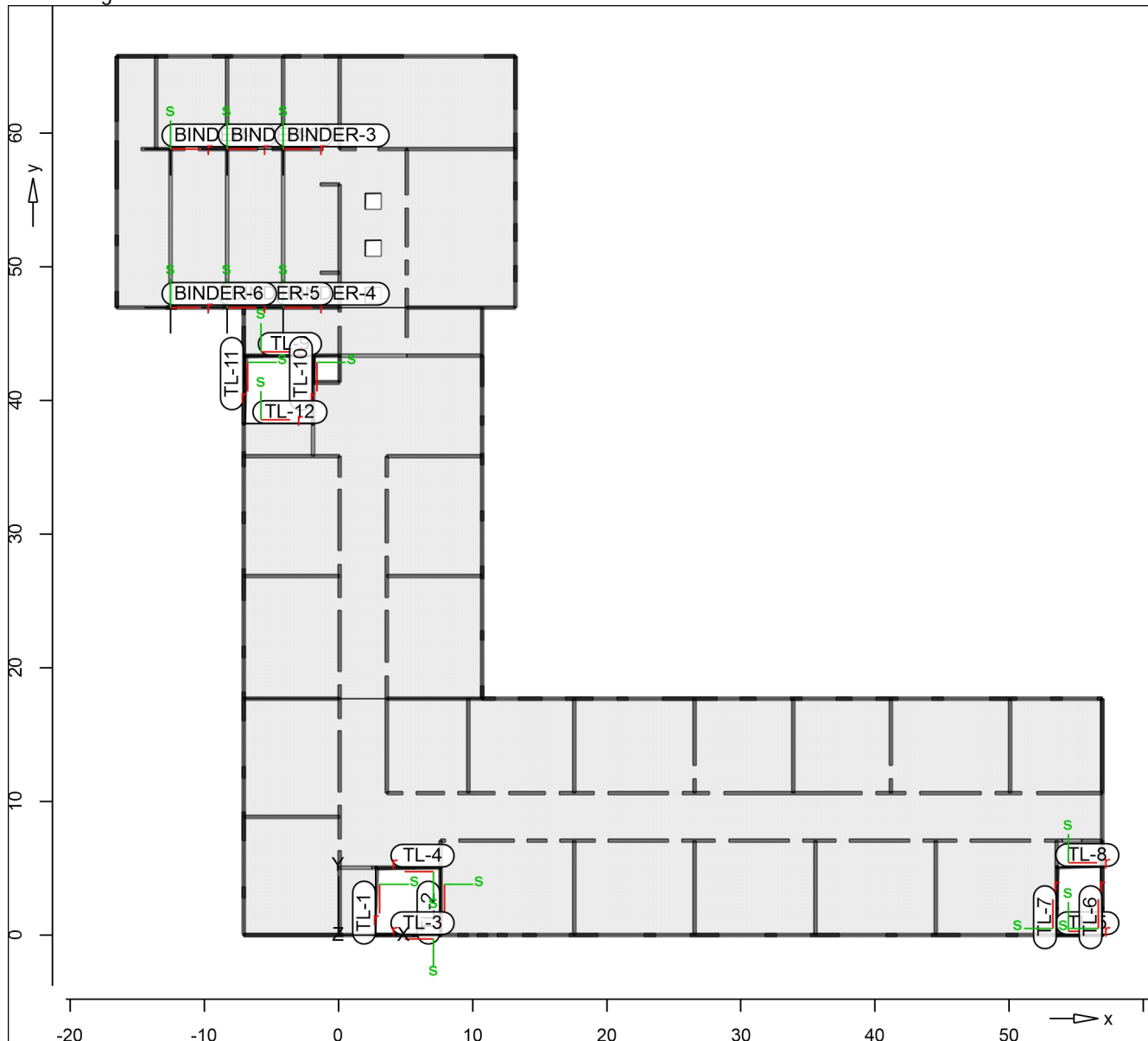
Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m]
ATT-1..ATT-4	Gk	LF-1	PGr	10.63
"k~ "k~ "k~	Gk	LF-1	PGr	8.44
6				
UZ-1..UZ-4	Gk	LF-1	PGr	5.31

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Standardlasten

Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik



Punktlasten

Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
BINDER-1	Gk	LF-1	PGr	315.00
	Qk.N	LF-2	PGr	40.00
BINDER-2	Gk	LF-1	PGr	315.00
	Qk.N	LF-2	PGr	40.00

Position	EW	Lastfall	Art	P,M [kN],[kNm]
BINDER-3	Gk	LF-1	PGr	315.00
	Qk.N	LF-2	PGr	40.00
BINDER-4	Gk	LF-1	PGr	315.00
	Qk.N	LF-2	PGr	40.00
BINDER-5	Gk	LF-1	PGr	315.00
	Qk.N	LF-2	PGr	40.00
BINDER-6	Gk	LF-1	PGr	315.00
	Qk.N	LF-2	PGr	40.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Winkel

der gedrehten globalen Koordinatensysteme

Position	
BINDER-1..BINDER-6	0.00

Linienlasten

Position	EW	Lastfall	Art	p _A ,m _A [kN/m],[kNm/m]	p _E ,m _E [kN/m],[kNm/m]
TL-1	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-2	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-3	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-4	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-5	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-6	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-7	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-8	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-9	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-10	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-11	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-12	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

O O U 7 U

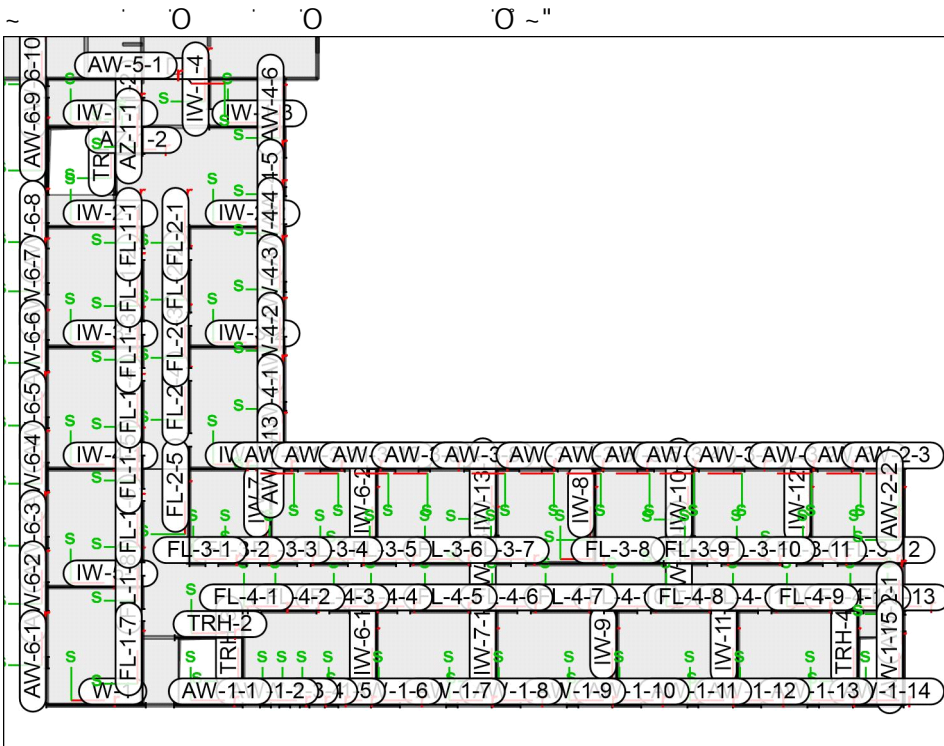
Positionsgrafik



O ~" O O U) \ 8

) O
) O und Wandlager werden

Positionsgrafik



Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

M	Beschreibung
	Typisierung
Gk	Eigenlasten
	o
Qk.N	Nutzlasten
	M

Gk	LF-1, #1 | LF-1
Qk.N	LF-2, (DE-OG1-1)-3, (DE-OG1-1)-4, (DE-OG1-1)-5, (DE-OG1-1)-6, (DE-OG1-2)-1, (DE-OG1-2)-3, (DE-OG1-2)-4, (DE-OG1-2)-5, (DE-OG1-2)-6, (DE-OG1-3)-1, #1 | LF-2, #1 | (DE-OG2-1)-1, #1 | (DE-OG2-2)-1

Verformungen

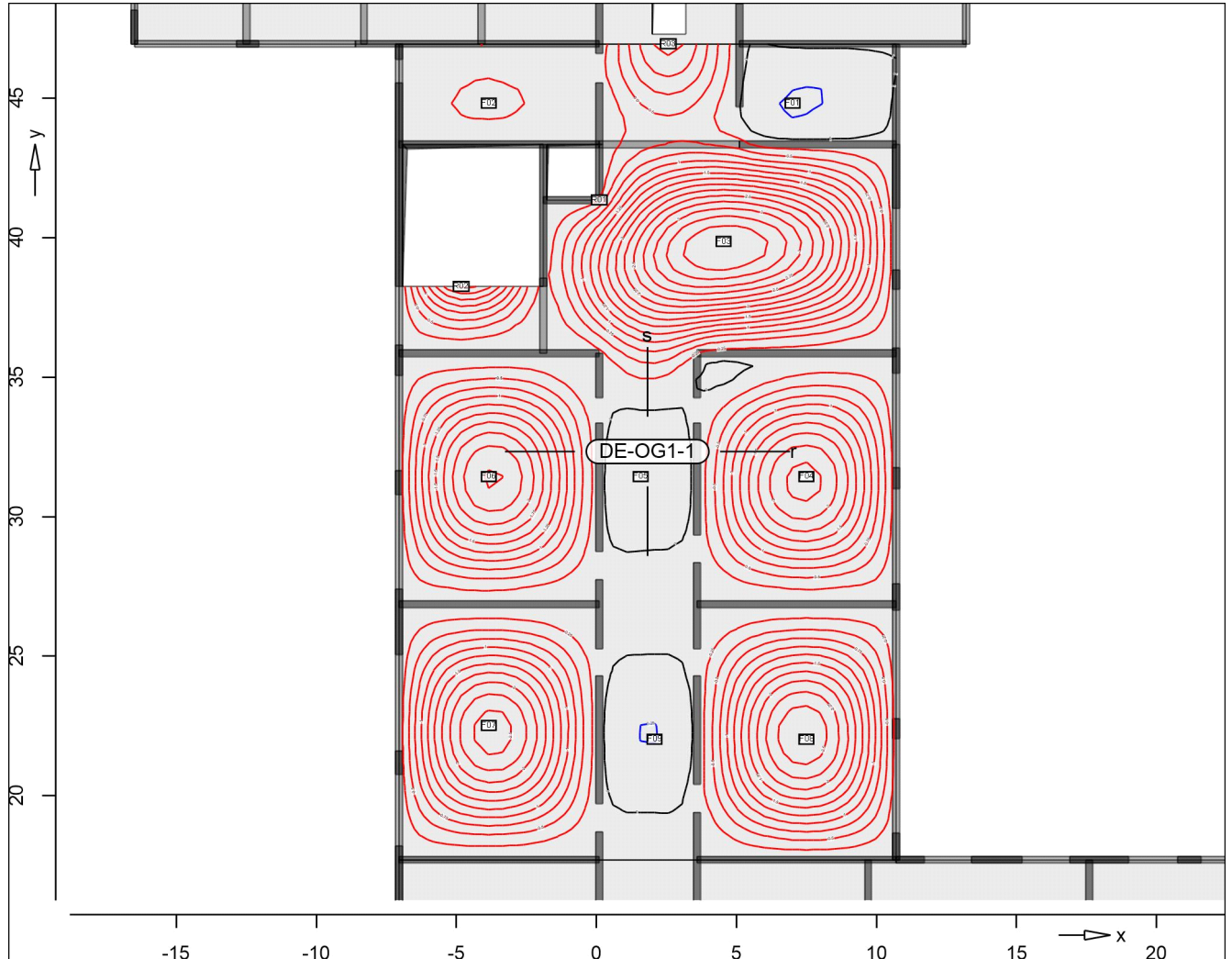
Verformung-Platte

DE-OG1-1

Verformung Plattenbereiche

Plattenverformung

aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 0.25 mm

Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

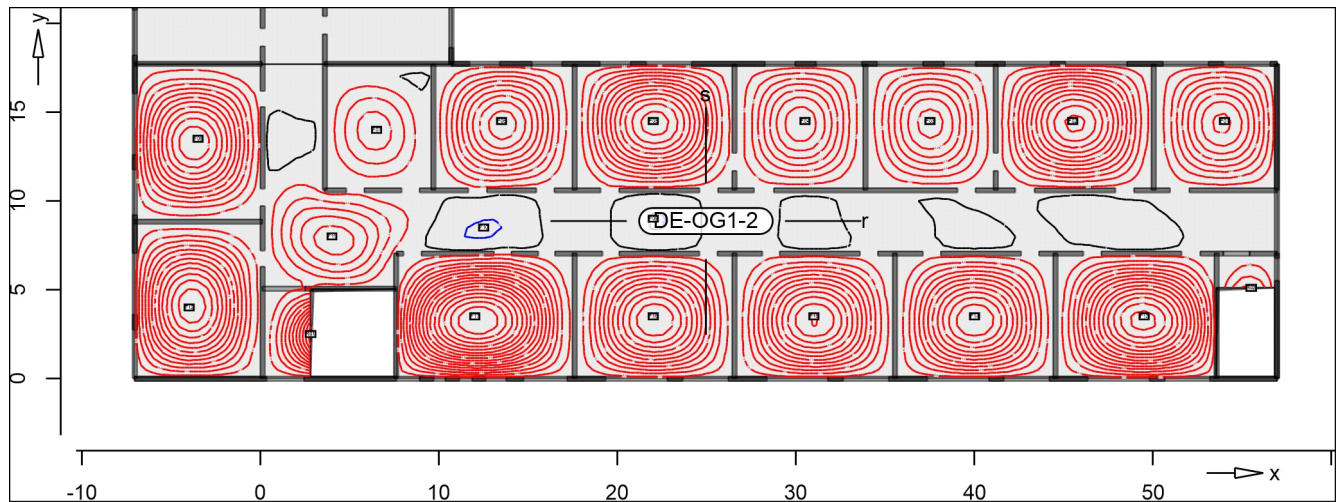
Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
F01	7.00	44.82	0.27
F02	-3.84	44.82	-0.30
F03	4.54	39.86	-3.73
F04	7.50	31.43	-2.34
F05	1.58	31.43	0.20
F06	-3.84	31.43	-2.53
F07	-3.84	22.51	-2.62
F08	7.50	22.02	-2.72
F09	2.07	22.02	0.26
R01	0.10	41.35	-0.31

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
R02	-4.83	38.25	-2.04
R03	2.57	46.95	-1.35

DE-OG1-2

Plattenverformung

aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 0.20 mm

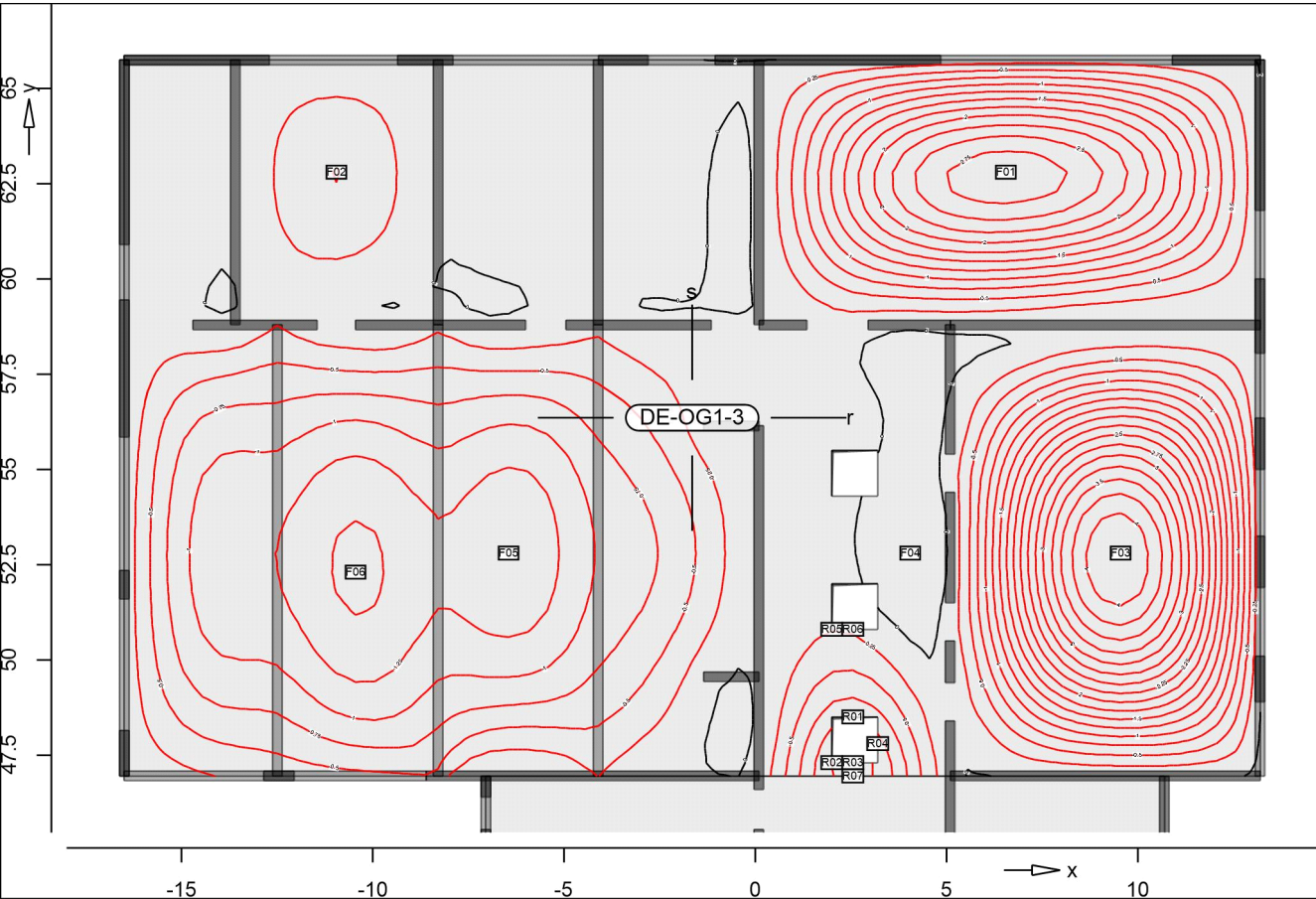
Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
F01	54.00	14.50	-1.66
F02	45.50	14.50	-2.46
F03	37.50	14.50	-1.50
F04	30.50	14.50	-1.54
F05	22.00	14.50	-2.52
F06	13.50	14.50	-1.92
F07	6.50	14.00	-0.72
F08	-3.50	13.50	-2.36
F09	22.00	9.00	0.21
F10	12.50	8.50	0.23
F11	4.00	8.00	-1.12
F12	-4.00	4.00	-2.56
F13	49.50	3.50	-2.89
F14	40.00	3.50	-2.40
F15	31.00	3.50	-2.42
F16	22.00	3.50	-2.40
F17	12.00	3.50	-3.40
R01	2.80	2.50	-2.34
R02	55.50	5.10	-0.67

DE-OG1-3

Plattenverformung

aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 0.25 mm

Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
F01	6.55	62.80	-2.92
F02	-10.95	62.80	-0.50
F03	9.55	52.80	-4.25
F04	4.05	52.80	0.22
F05	-6.45	52.80	-1.44
F06	-10.45	52.30	-1.55
R01	2.55	48.50	-0.96
R02	2.00	47.30	-1.25
R03	2.55	47.30	-1.41
R04	3.20	47.80	-1.11
R05	2.00	50.80	-0.24
R06	2.55	50.80	-0.22
R07	2.55	46.95	-1.35

Zustand II-Nw-Iso

Verformungsnachweis im Zustand II

Parameter

h
 Endkriechzahl
 Endschwinddehnung
 Lastdauereinflussbeiwert
 M
 M
 seltene Kombination)
 min
 U
 vgl. jeweils 7.4.3

		cs		M	min
	[-]				[-]
DE-OG1-1	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
DE-OG1-2	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
DE-OG1-3	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
ATT-1	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
ATT-2	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
ATT-3	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
ATT-4	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
BIND-1	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
BIND-2	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
BIND-3	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
UZ-1	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
UZ-2	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
UZ-3	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-
UZ-4	2.500	-0.500	Langzeit	selten	-

zul.f Grenzwert der Endverformung
 zul.f -f₀ Grenzwert der Differenzverformung

	zul.f	zul.f -f ₀
	[mm]	[mm]
VERF-1	30.0	15.0
VERF-2	27.8	13.9
VERF-3	28.2	14.1
VERF-4	32.4	16.2

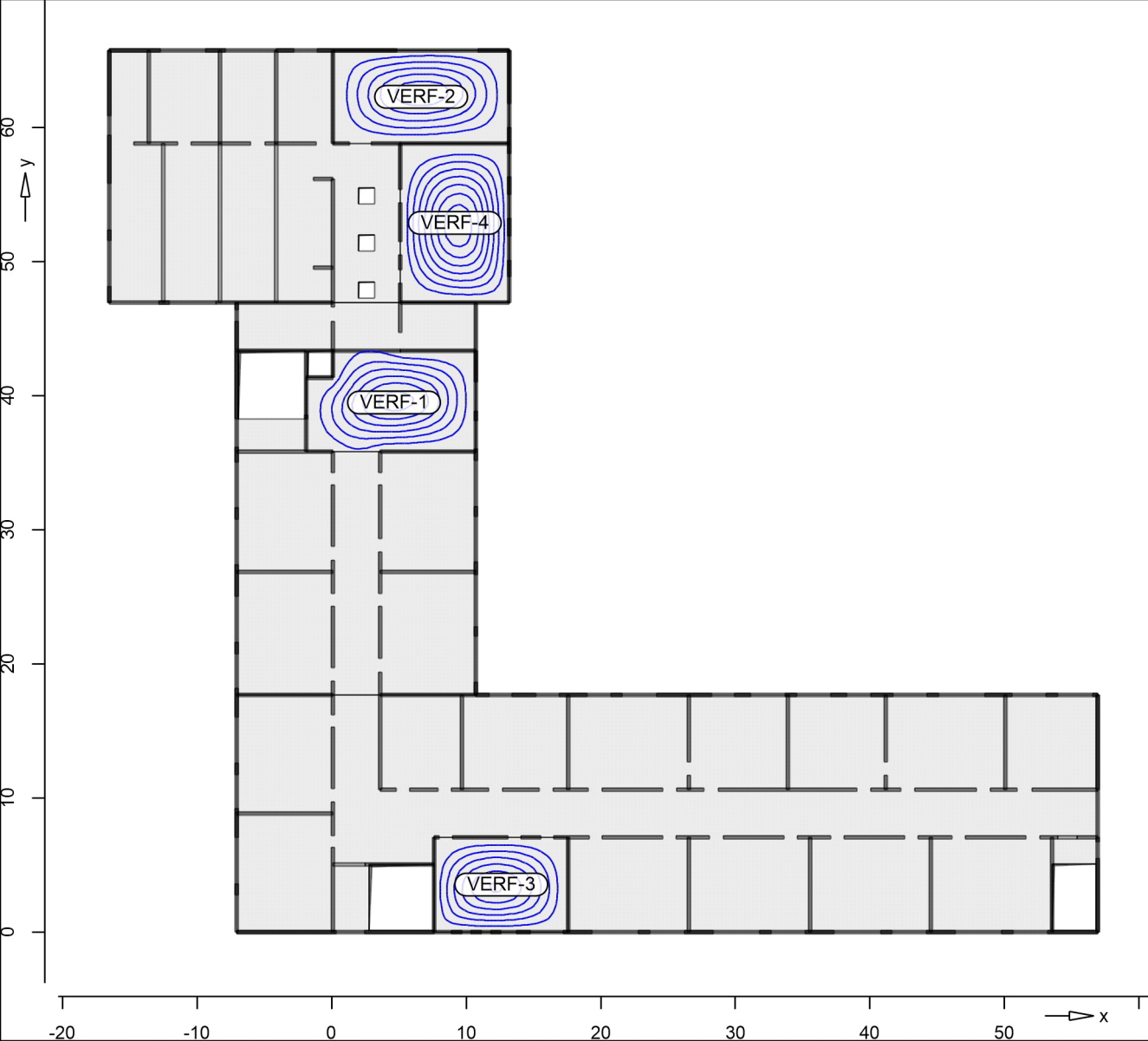
Kombinationen

U M
 !

Ew	Gk	Qk.N
Lkn		
1-4	1.00	0.30

Ausnutzung Ausnutzung der Endverformung im Zustand II

Ausnutzung Ausnutzung eta(f,oo)



Isolinienstufen = 7.50 %

Elr,oo Endsteifigkeit in r-Richtung
Els,oo Endsteifigkeit in s-Richtung
f,oo Endverformung
eta(f,oo)
Lkn Lastkombinationsnummer

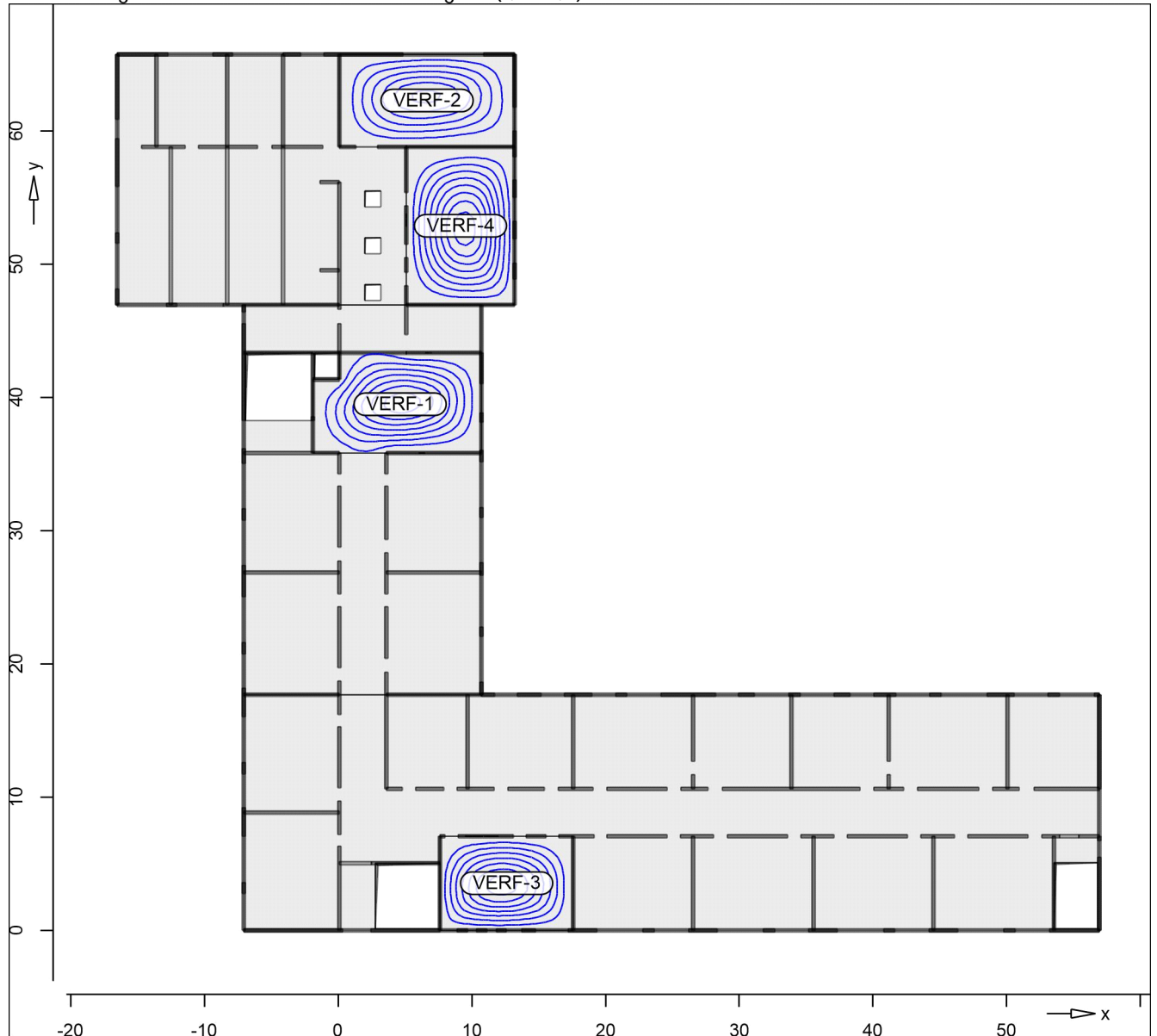
Position	x [m]	y [m]	Elr,oo U V	Els,oo U V	f,oo [mm]	eta(f,oo) [%]	Lkn
VERF-1	4.54	39.37	13.740	2.993	-16.7	55.71	3
VERF-2	6.55	62.80	16.322	2.907	-12.0	42.99	3
VERF-3	12.00	3.50	13.549	2.883	-13.0	46.05	2
VERF-4	9.55	52.80	3.347	13.687	-19.0	58.49	1

Ausnutzung

Ausnutzung der Differenzverformung im Zustand II

Ausnutzung

Ausnutzung $\eta(f,00-f,0)$



Isolinienstufen = 10.00 %

Elr,00 Endsteifigkeit in r-Richtung
 Els,00 Endsteifigkeit in s-Richtung
 f,00-f,0 Differenzverformung
 $\eta(f,00-f,0)$
 Lkn Lastkombinationsnummer

Position	x [m]	y [m]	Elr,00 U V	Els,00 U V	f,00-f,0 [mm]	$\eta(f,00-f,0)$ [%]	Lkn
VERF-1	5.03	39.37	13.850	2.980	-13.6	90.89	3
VERF-2	6.55	62.80	16.322	2.907	-8.7	62.58	3
VERF-3	12.00	3.50	13.549	2.883	-10.7	76.14	2
VERF-4	9.55	52.80	3.347	13.687	-14.0	86.19	1

Bemessung (GZT+GZG)

Biegung Pl-As-erf-IsoPlattenbiegebemessung nach DIN EN 1992-1-1

DE-OG1-1" h o) - \ 8

Mat./QuerschnittBeton C 25/30
8 j
Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 25.00 cm

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-OG1-1	umlaufend	XC1	
		WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrung	Vorgaben zur Bewehrungsdefinition
Betondeckung	<div>C_{min,u}/C_{min,o} = 10 / 10 mm</div> <div>def_u / def_o = 15 / 15 mm</div> <div>C_{nom,u}/C_{nom,o} = 25 / 25 mm</div>
Bewehrungsabstand	<div>d'_{ru/su} = 30 / 40 mm</div> <div>d'_{ro/so} = 40 / 50 mm</div>
Bewehrungsrichtung	<div>W_{ru/su} = 0.0 / 90.0</div> <div>W_{ro/so} = 0.0 / 90.0</div>

Grundbewehrung

Seite	U o	d' _r [mm]	a _{sg,r}	d' _s [mm]	a _{sg,s}
Unten		30	4.24	40	4.24
Oben		40	5.24	50	5.24

Nachweisparameter nach DIN EN 1992-1-1

U

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten wk,u/o = 0.30/0.30 mm
- k Stab-Durchmesser:
ds,ru/su/ro/so = 12.0/12.0/12.0/12.0 mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
fct,eff = 2.60 N/mm (= 100.0 % von fctm)
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
fct,eff = 1.30 N/mm (= 50.0 % von fctm)
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)
- (Differenzbewehrung)

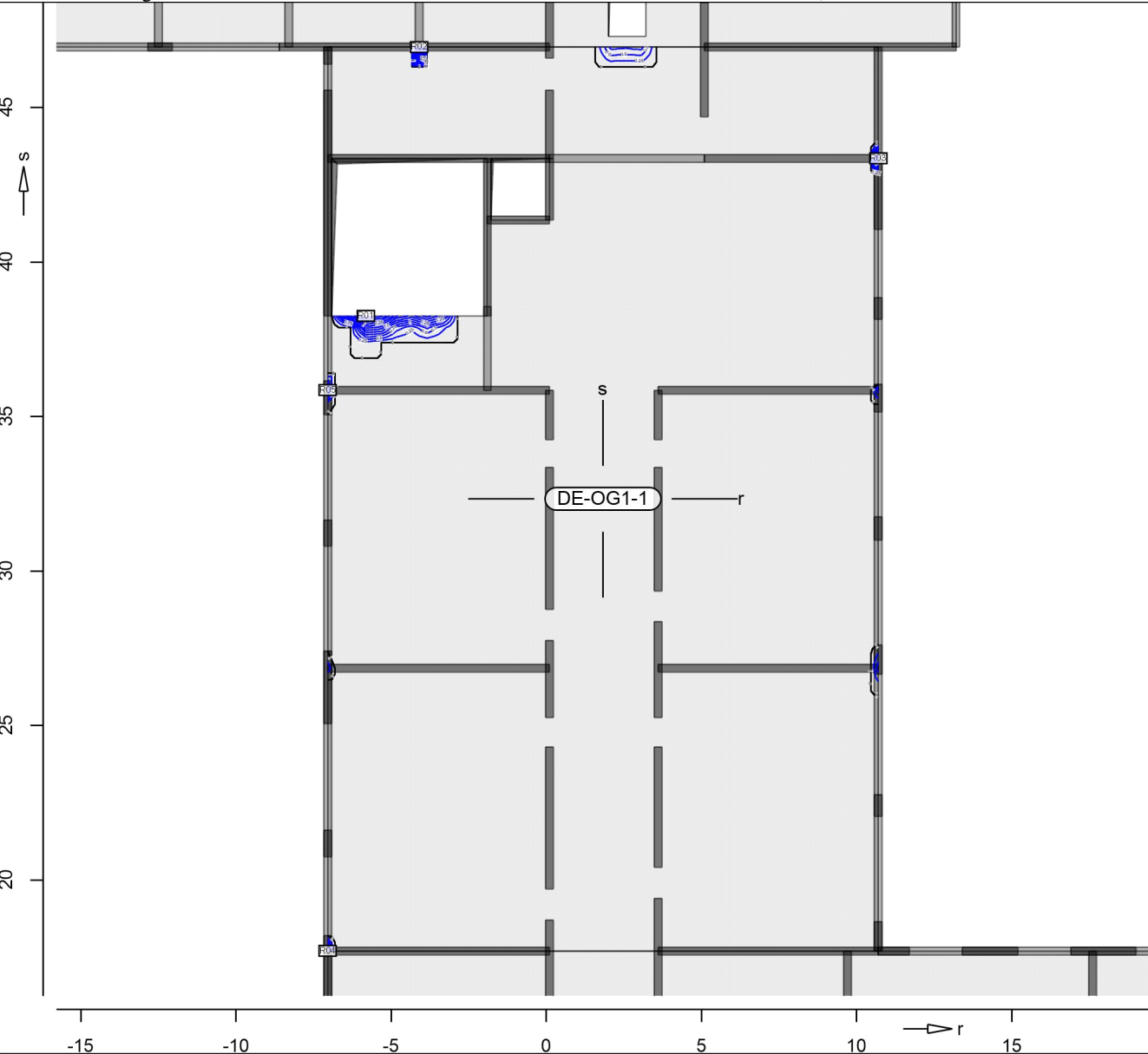
Kombinationen	U M) @ - V
Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer

!) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-30	1.35	1.50 !

as,r,unten

Erf. Bewehrung



@

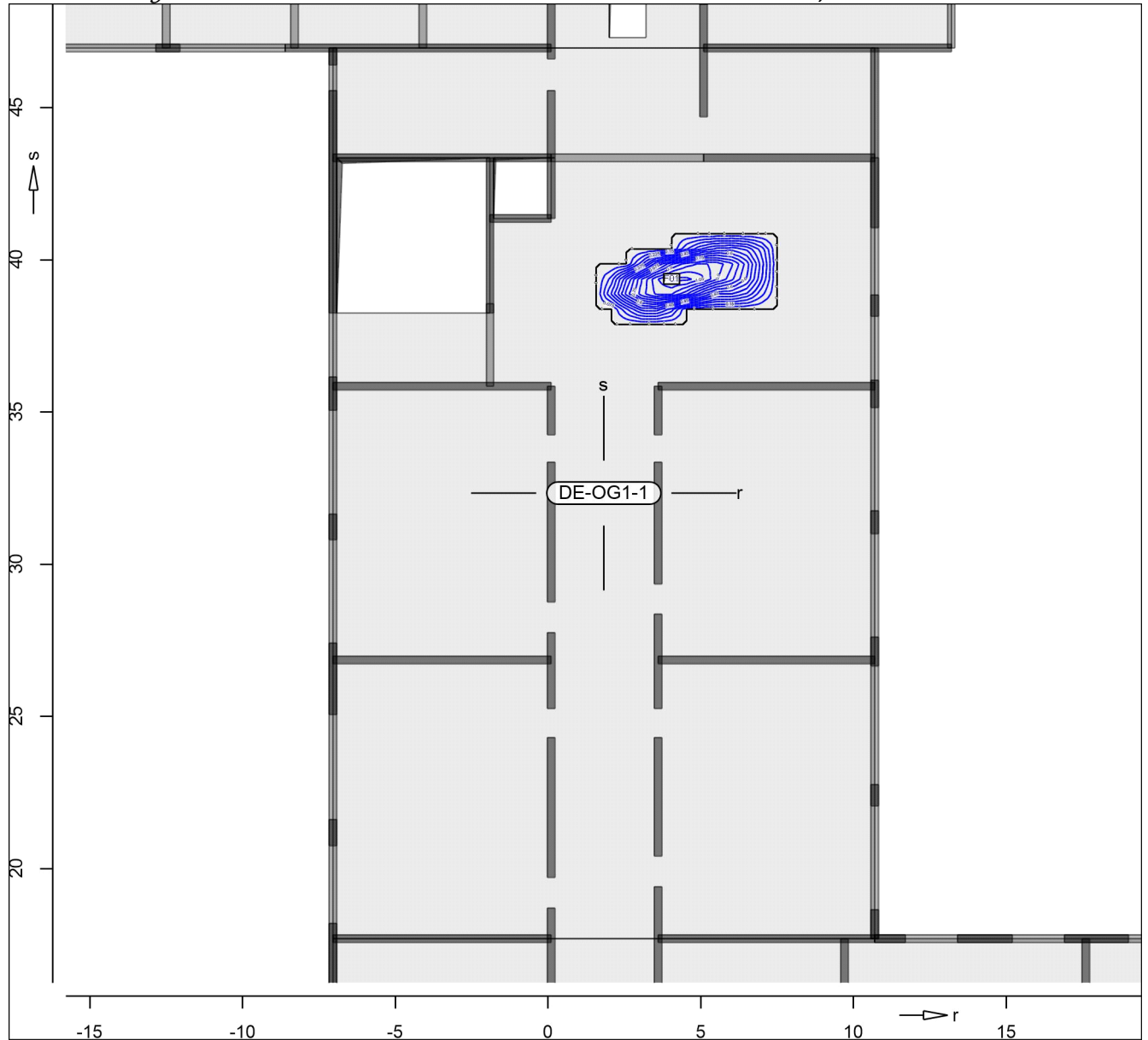
Achsabstand erf. Bewehrung: d'ru = 30 mm
Achsabstand vorh. Bewehrung: d'ru = 30 mm
8
U
V
u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	mr,Ed	ms,Ed	mr,s,Ed	mEd [kNm/m]	as,ru	Lkn
R01	-5.82	38.25	41.07	-0.89	-29.56	70.62	3.22	1
R02	-4.10	46.95	79.88	21.98	1.05	80.92	4.48	2
R03	10.70	43.35	59.82	1.08	-14.47	74.29	3.66	3
R04	-7.05	17.70	54.12	15.77	2.87	56.99	1.56	4
R05	-7.05	35.85	53.99	10.11	-2.56	56.54	1.51	5

as,s,unten

O k O

Erf. Bewehrung



@

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

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 40 \text{ mm}$

8

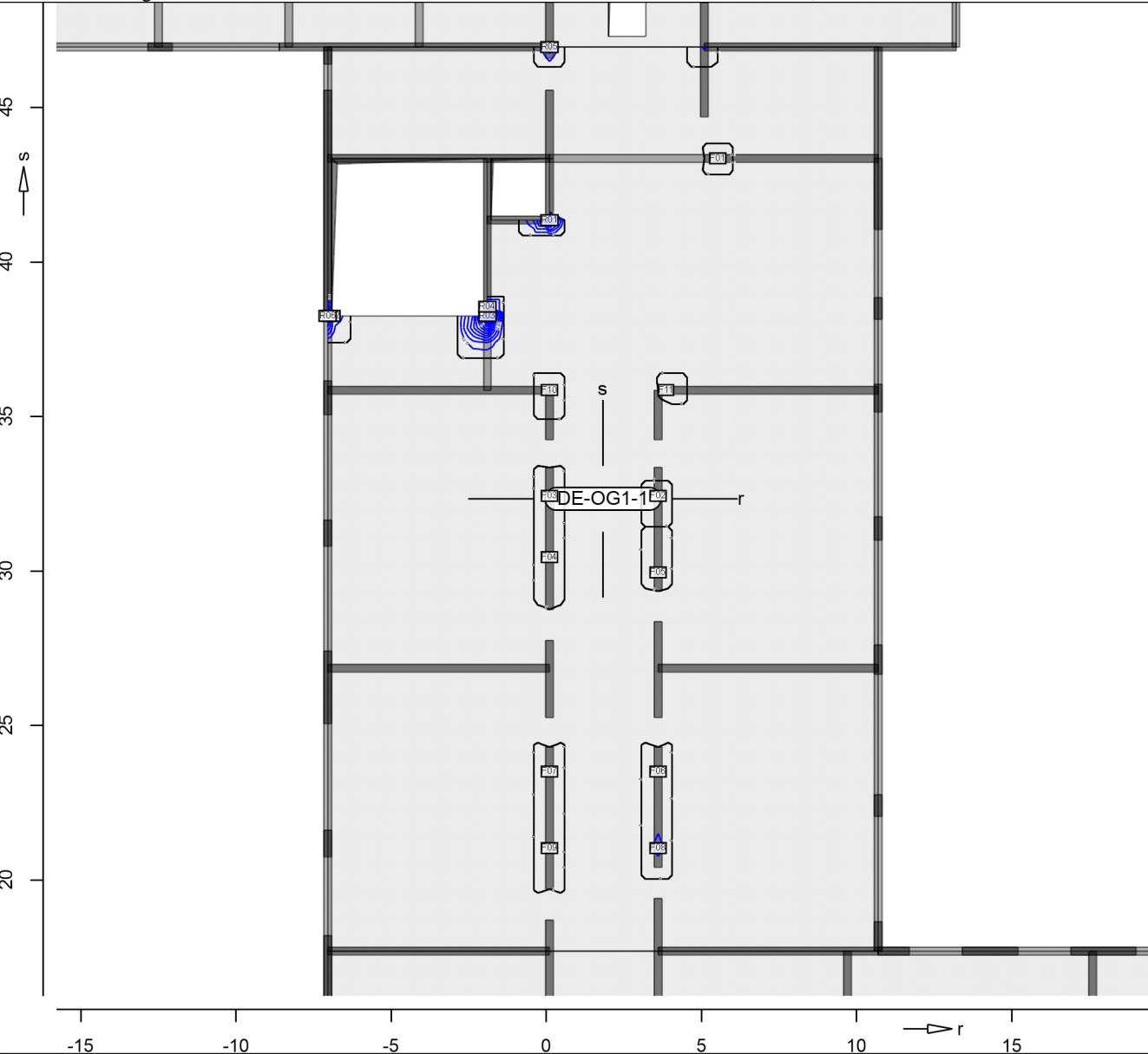
U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$	Lkn
F01	4.04	39.37	22.58	49.70	-3.25	52.95	1.15	6

as,r,obenO k O

Erf. Bewehrung - ")



@

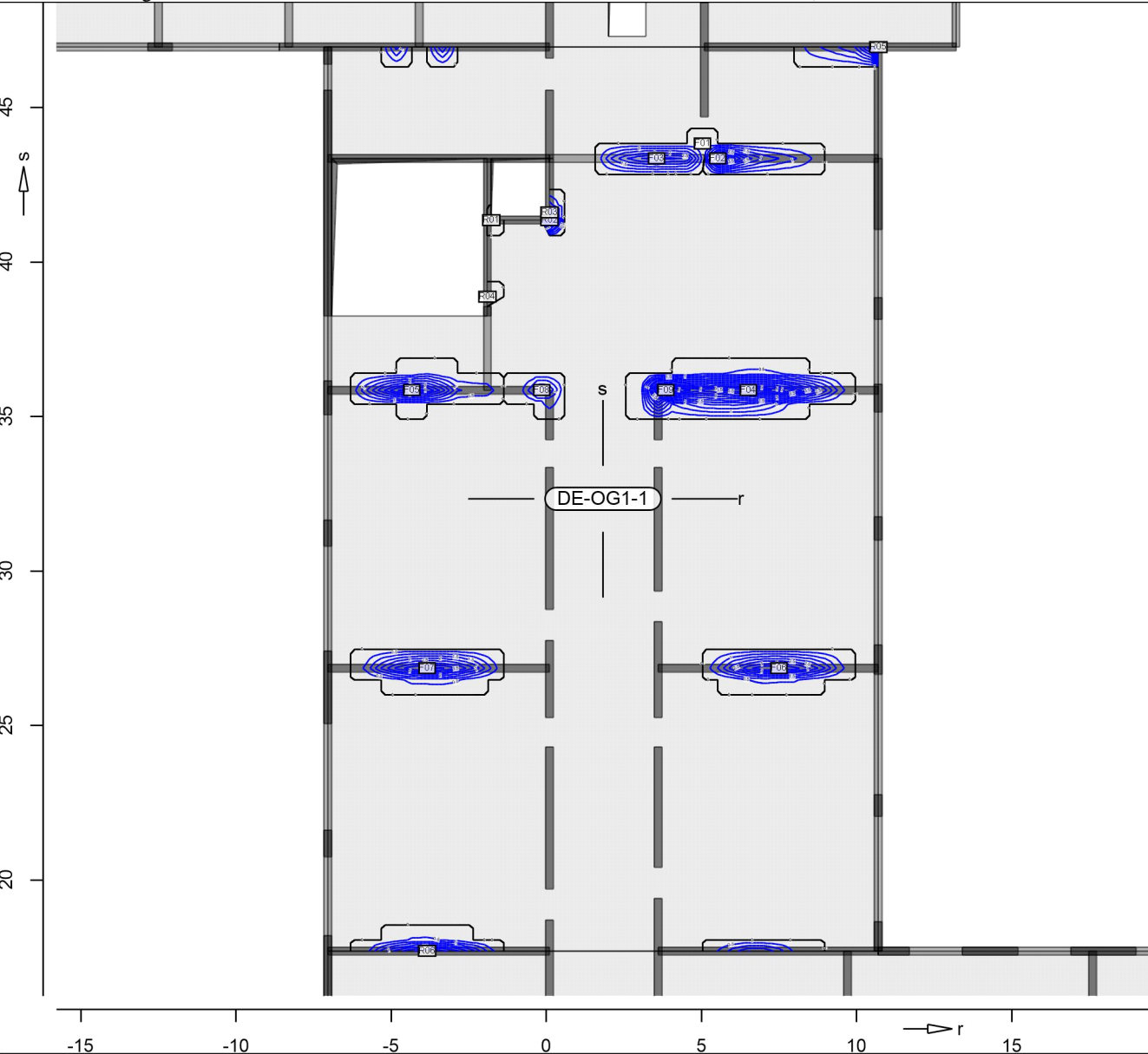
Achsabstand erf. Bewehrung: d'ro = 40 mm
Achsabstand vorh. Bewehrung: d'ro = 40 mm
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,ro}	Lkn
F01	5.52	43.35	-51.95	-82.36	2.51	-54.46	0.70	13
F02	3.60	32.43	-45.29	-9.75	4.78	-50.07	0.16	14
F03	0.10	32.43	-48.03	-10.76	-4.40	-52.43	0.45	15
F04	0.10	30.44	-47.30	-9.69	3.93	-51.23	0.30	16
F05	3.60	29.95	-46.07	-11.73	-5.70	-51.77	0.37	14

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$	Lkn
F06	3.60	23.50	-48.70	-11.68	5.52	-54.22	0.67	17
F07	0.10	23.50	-48.17	-11.59	-5.58	-53.75	0.61	18
F08	3.60	21.02	-53.25	-14.40	-4.64	-57.89	1.12	19
F09	0.10	21.02	-47.88	-10.24	4.95	-52.82	0.50	20
F10	0.10	35.85	-41.90	-51.02	-11.76	-53.66	0.60	21
F11	3.85	35.85	-50.65	-97.06	0.95	-51.60	0.35	13
R01	0.10	41.35	-84.83	-77.93	-12.91	-97.74	6.13	7
R02	-6.93	38.25	-56.98	-1.30	-7.41	-64.39	1.92	8
R03	-1.90	38.25	-124.85	-23.79	-9.14	-133.99	10.93	9
R04	-1.90	38.55	-45.43	25.25	-25.61	-71.03	2.74	10
R05	0.10	46.95	-62.45	-17.37	-2.11	-64.56	1.94	11
R06	-7.05	38.25	-80.94	-16.19	1.31	-82.25	4.15	12

as,s,oben

Erf. Bewehrung



Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{so} = 50 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{so} = 50 \text{ mm}$
8
U
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$	Lkn
F01	5.03	43.83	-0.56	-45.54	4.31	-49.85	0.35	13
F02	5.52	43.35	-51.95	-82.36	2.51	-84.88	5.15	13
F03	3.55	43.35	-7.23	-64.11	6.51	-70.62	3.17	3
F04	6.51	35.85	-16.64	-83.75	6.56	-90.31	5.91	27
F05	-4.34	35.85	-14.40	-75.47	4.00	-79.47	4.40	28

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$	Lkn
F06	7.50	26.85	-15.25	-76.90	0.07	-76.97	4.05	29
F07	-3.84	26.85	-15.44	-77.73	0.02	-77.74	4.16	29
F08	-0.15	35.85	-39.45	-50.40	-14.21	-64.62	2.35	30
F09	3.85	35.85	-50.65	-97.06	0.95	-98.01	7.00	13
R01	-1.78	41.35	-6.66	-28.89	22.35	-51.24	0.53	22
R02	0.10	41.35	-84.78	-78.12	-12.97	-91.09	6.02	23
R03	0.10	41.60	-27.43	-65.34	2.20	-67.53	2.75	24
R04	-1.90	38.87	-1.21	-23.64	-24.65	-48.29	0.13	10
R05	10.70	46.95	1.22	-103.97	5.94	-109.91	8.71	25
R06	-3.84	17.70	-20.77	-73.61	-1.42	-75.03	3.78	26

DE-OG1-2" h o) - \ 8

Mat./QuerschnittBeton C 25/30
8 j
Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 25.00 cm

Expositionsklasse) @ - V u

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-OG1-2	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition				
Betondeckung	C _{min,u} /C _{min,o}	=	10 / 10	mm
	def _u / def _o	=	15 / 15	mm
	C _{nom,u} /C _{nom,o}	=	25 / 25	mm
Bewehrungsabstand	d' _{ru/su}	=	30 / 40	mm
	d' _{ro/so}	=	40 / 50	mm
Bewehrungsrichtung	W _{ru/su}	=	0.0 / 90.0	
	W _{ro/so}	=	0.0 / 90.0	

Grundbewehrung

Seite	U o	d' _r	a _{sg,r}	d' _s	a _{sg,s}
	e	[mm]		[mm]	
Unten		30	4.24	40	4.24
Oben		40	5.24	50	5.24

Nachweisparameter nach DIN EN 1992-1-1

U

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten wk,u/o = 0.30/0.30 mm
- k Stab-Durchmesser:
ds,ru/su/ro/so = 12.0/12.0/12.0/12.0 mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
fct,eff = 2.60 N/mm (= 100.0 % von fctm)
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
fct,eff = 1.30 N/mm (= 50.0 % von fctm)
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)
- (Differenzbewehrung)

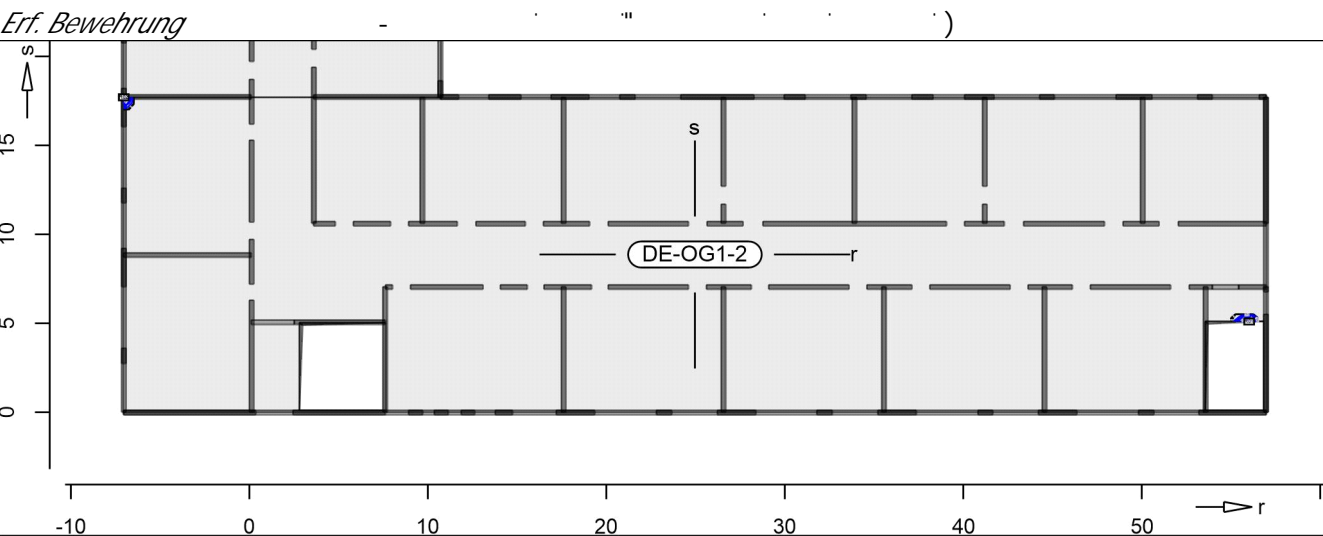
Kombinationen U M) @ - V

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-38	1.35	1.50 !

as,r,unten



@

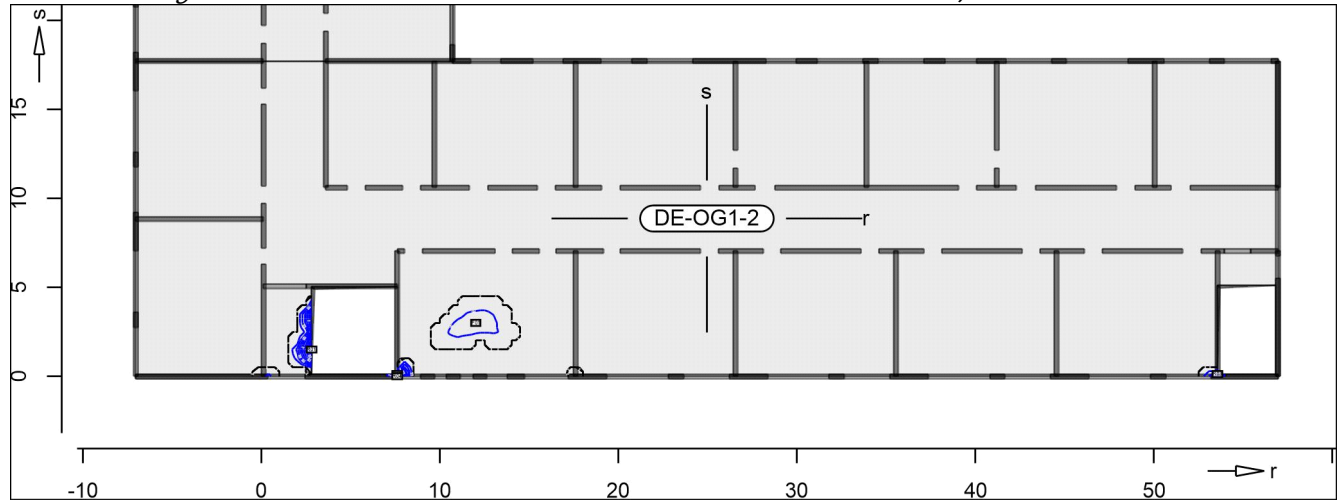
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 30\text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 30\text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$	Lkn
R01	56.00	5.10	34.53	0.47	-14.41	48.94	0.59	1
R02	-7.05	17.70	45.95	0.64	0.36	46.31	0.28	2

as,s,unten

O k O

Erf. Bewehrung



@

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

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 40 \text{ mm}$

8

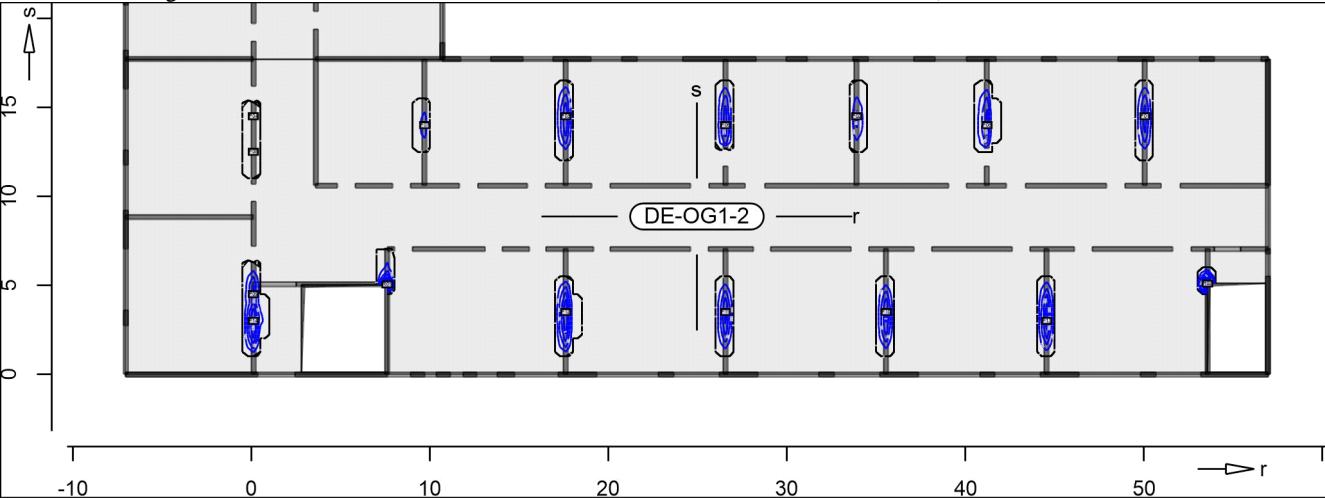
U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$	Lkn
F01	12.00	3.00	29.10	49.08	-0.68	49.76	0.73	3
R01	2.80	1.50	-0.21	52.06	-23.64	75.69	4.20	3
R02	7.60	0.13	13.54	69.46	-16.98	86.45	5.66	4
R03	53.55	0.13	-1.69	44.10	12.31	56.41	1.61	5
R04	7.60	0.00	18.06	92.86	-8.21	101.07	7.66	6

as,r,oben

Erf. Bewehrung



@

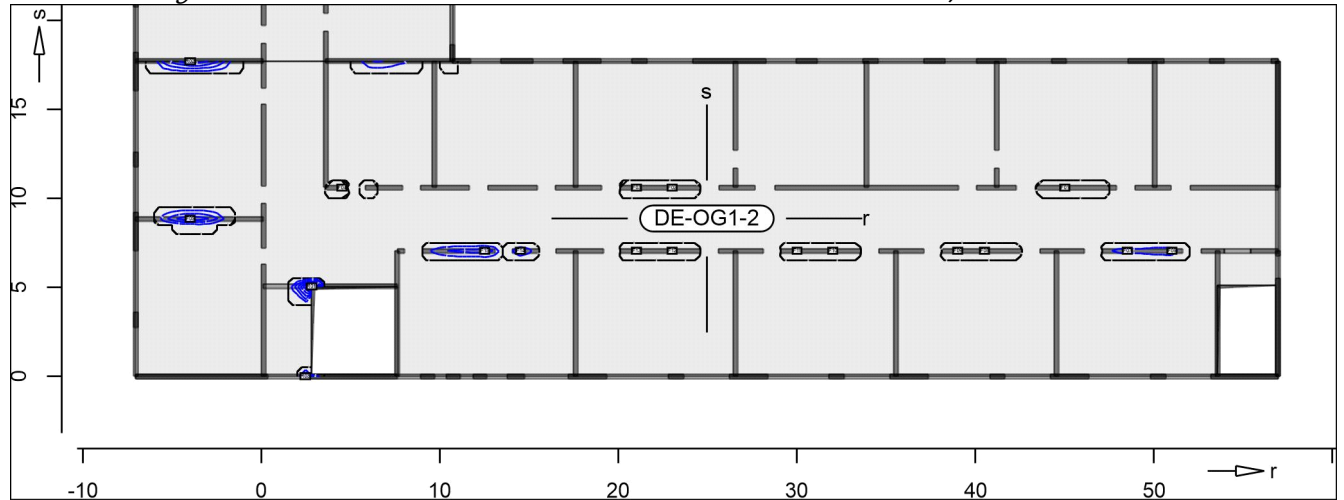
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ro} = 40 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ro} = 40 \text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$	Lkn
F01	50.05	14.50	-70.04	-13.92	-0.08	-70.12	2.63	9
F02	33.90	14.50	-62.30	-12.40	-0.09	-62.39	1.67	10
F03	17.60	14.50	-72.32	-14.38	-0.15	-72.47	2.92	11
F04	0.10	14.50	-49.64	-11.79	-4.50	-54.14	0.66	12
F05	41.20	14.00	-69.14	-14.83	-0.37	-69.51	2.55	13
F06	26.55	14.00	-69.84	-14.81	0.53	-70.37	2.66	14
F07	9.70	14.00	-57.58	-11.35	-0.62	-58.19	1.15	3
F08	0.10	12.50	-48.84	-9.92	3.88	-52.72	0.48	15
F09	0.10	4.50	-60.98	-8.67	-8.31	-69.30	2.53	16
F10	35.55	3.50	-73.72	-14.60	-0.09	-73.81	3.09	17
F11	26.55	3.50	-74.04	-14.67	0.04	-74.08	3.12	18
F12	17.60	3.50	-78.35	-15.52	-0.34	-78.69	3.70	19
F13	44.55	3.00	-76.24	-15.17	-0.11	-76.35	3.41	18
F14	0.10	3.00	-75.03	-14.76	5.54	-80.58	3.94	20
R01	7.60	5.05	-74.92	-6.17	27.45	-102.36	6.73	7
R02	53.55	5.10	-105.44	4.23	-25.84	-131.28	10.56	8

as,s,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{s0} = 50 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{s0} = 50 \text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,s0}$	Lkn
F01	45.00	10.60	-10.27	-50.01	-2.52	-52.53	0.71	24
F02	23.00	10.60	-9.69	-46.87	3.69	-50.56	0.44	25
F03	21.00	10.60	-11.42	-47.86	-4.50	-52.36	0.68	26
F04	4.50	10.60	-14.58	-45.36	-4.44	-49.80	0.34	27
F05	-4.00	8.85	-14.73	-74.23	-0.58	-74.80	3.75	28
F06	51.00	7.05	-13.83	-53.51	-6.76	-60.27	1.76	29
F07	48.50	7.05	-11.48	-54.28	2.97	-57.25	1.35	30
F08	40.50	7.05	-10.01	-49.85	-1.90	-51.76	0.60	31
F09	39.00	7.05	-11.45	-48.78	3.77	-52.56	0.71	32
F10	32.00	7.05	-9.78	-47.62	-3.98	-51.60	0.58	33
F11	30.00	7.05	-11.46	-48.38	4.17	-52.55	0.71	34
F12	23.00	7.05	-9.32	-45.23	-3.87	-49.10	0.24	35
F13	21.00	7.05	-10.78	-45.99	4.73	-50.73	0.46	36
F14	14.50	7.05	-16.55	-54.36	-7.88	-62.24	2.03	37
F15	12.50	7.05	-18.23	-66.87	-0.68	-67.55	2.75	38
R01	2.80	5.05	8.21	-125.92	-26.58	-152.50	15.15	21
R02	-4.00	17.70	-12.75	-79.97	-0.72	-80.69	4.57	22
R03	2.45	0.00	-11.64	-53.32	-19.40	-72.72	3.46	23

DE-OG1-3" h o) - \ 8

Mat./QuerschnittBeton C 25/30
8 j
Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 25.00 cm

Expositionsklasse) @ - V u

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-OG1-3	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition				
Betondeckung	C _{min,u} /C _{min,o}	=	10 / 10	mm
	def _u / def _o	=	15 / 15	mm
	C _{nom,u} /C _{nom,o}	=	25 / 25	mm
Bewehrungsabstand	d' _{ru/su}	=	30 / 40	mm
	d' _{ro/so}	=	40 / 50	mm
Bewehrungsrichtung	W _{ru/su}	=	0.0 / 90.0	
	W _{ro/so}	=	0.0 / 90.0	

Grundbewehrung

Seite	U o e	d' _r [mm]	a _{sg,r}	d' _s [mm]	a _{sg,s}
Unten		30	3.35	40	3.35
Oben		40	5.24	50	5.24

Nachweisparameter nach DIN EN 1992-1-1

U

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten wk,u/o = 0.30/0.30 mm
- k Stab-Durchmesser:
ds,ru/su/ro/so = 12.0/12.0/12.0/12.0 mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
fct,eff = 2.60 N/mm (= 100.0 % von fctm)
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
fct,eff = 1.30 N/mm (= 50.0 % von fctm)
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)
- (Differenzbewehrung)

Kombinationen U M) @ - V

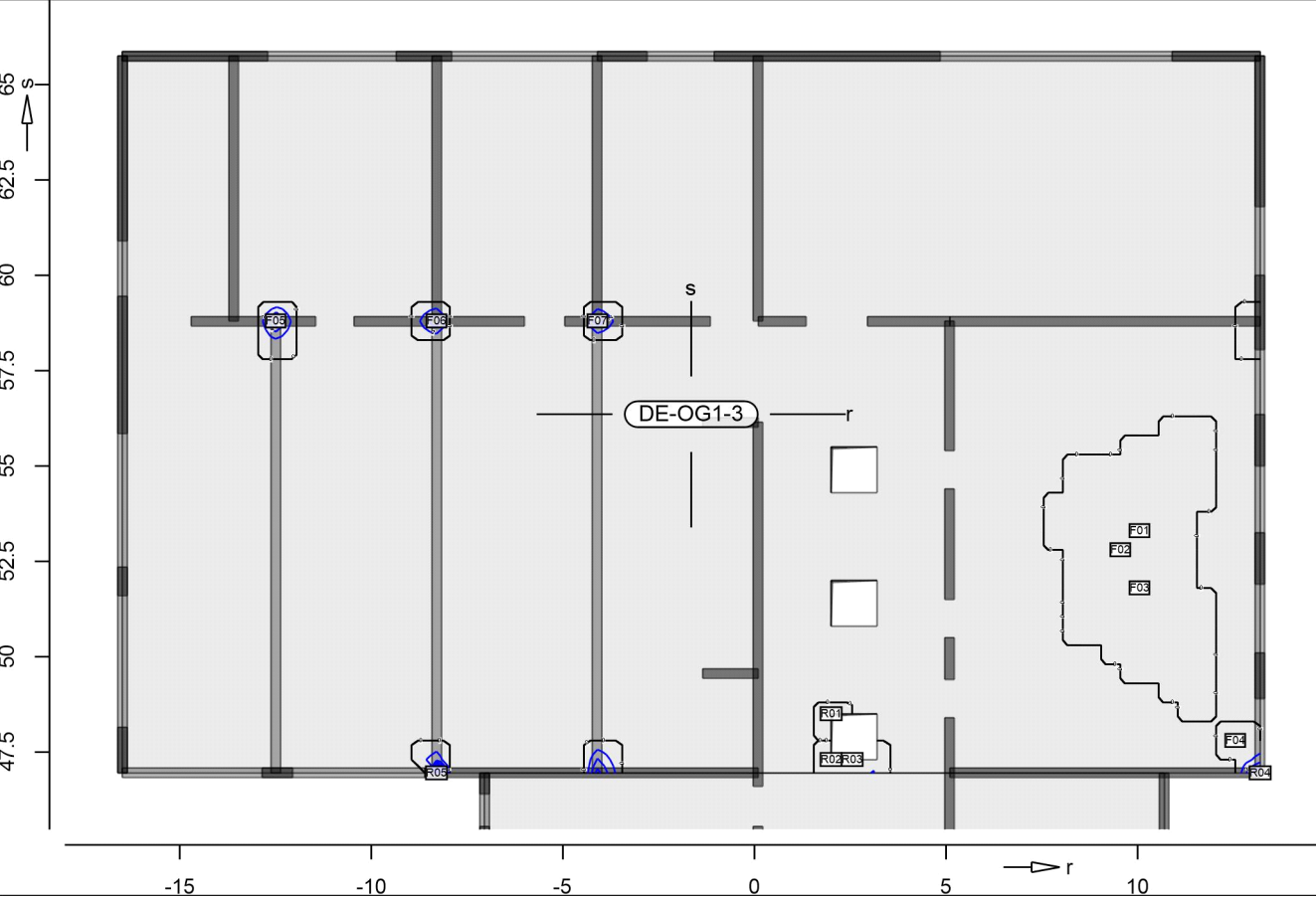
Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	

) " O einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew		Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination		
1-12		1.35	1.50 !
Lkn	j		
13-22		1.00	0.30

as,r,unten O k O

Erf. Bewehrung - ")



@

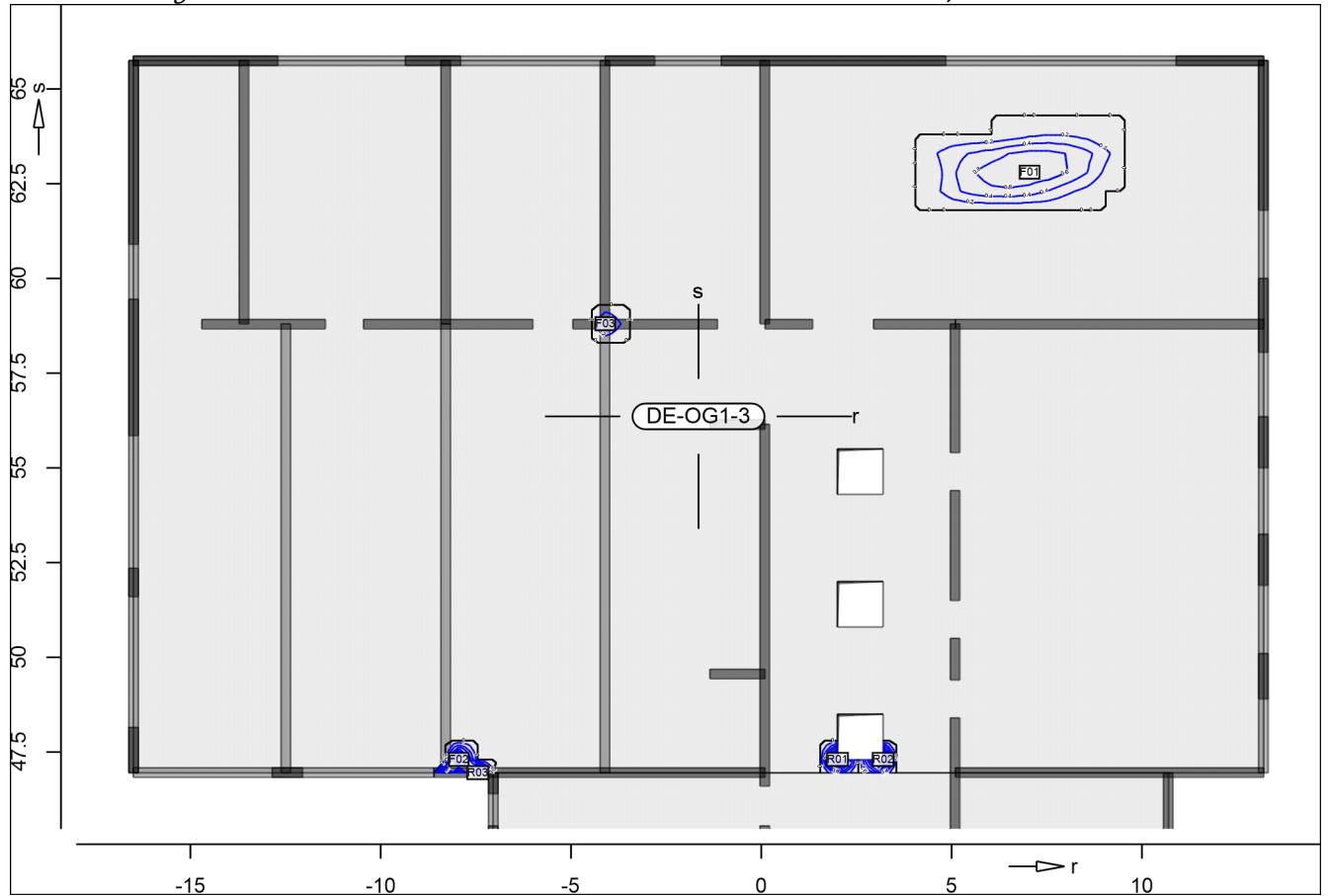
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 30\text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 30\text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$	Lkn
F01	10.05	53.30	29.50	17.55	-0.77	30.27	1.42 R	14
F02	9.55	52.80	30.23	18.26	0.07	30.30	1.44 R	14
F03	10.05	51.80	29.34	17.51	1.18	30.52	1.45 R	14
F04	12.55	47.80	16.46	6.36	21.99	38.44	0.23	3
F05	-12.50	58.80	95.30	24.95	-1.99	97.29	7.39	4
F06	-8.30	58.80	85.13	34.92	1.36	86.48	6.05	5
F07	-4.10	58.80	79.02	37.94	-2.96	81.98	5.50	6
R01	2.00	48.50	21.63	0.95	9.91	31.54	1.58 R	13
R02	2.00	47.30	21.72	24.77	-12.17	33.88	1.83 R	13
R03	2.55	47.30	34.72	-10.54	-0.78	34.77	1.92 R	13
R04	13.20	46.95	95.36	19.19	14.33	109.69	8.95	1
R05	-8.30	46.95	195.47	39.33	-7.68	203.15	21.58	2

as,s,unten

O k O

Erf. Bewehrung



@

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

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 40 \text{ mm}$

8

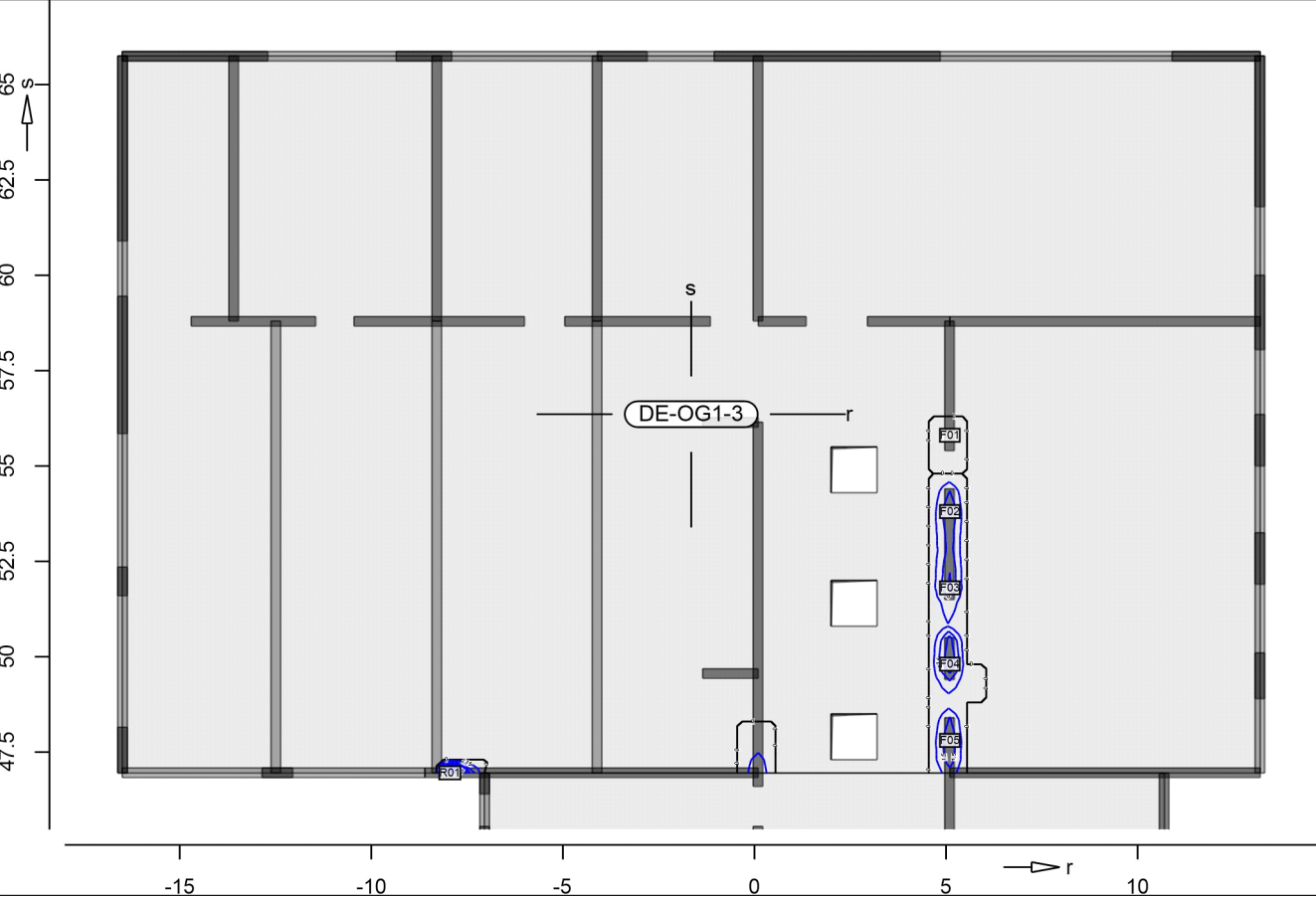
U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$	Lkn
F01	7.05	62.80	15.66	42.66	-0.89	43.55	0.79	7
F02	-7.95	47.30	-5.21	19.88	-12.67	32.55	1.82 R	18
F03	-4.10	58.80	75.85	38.88	-2.75	41.63	0.54	8
R01	2.00	47.30	21.71	24.78	-12.17	36.94	2.31 R	15
R02	3.20	47.30	20.27	24.68	12.16	36.84	2.30 R	16
R03	-7.45	46.95	-30.45	22.72	19.07	34.66	2.05 R	17

as,r,oben O k O

Erf. Bewehrung - ")



@

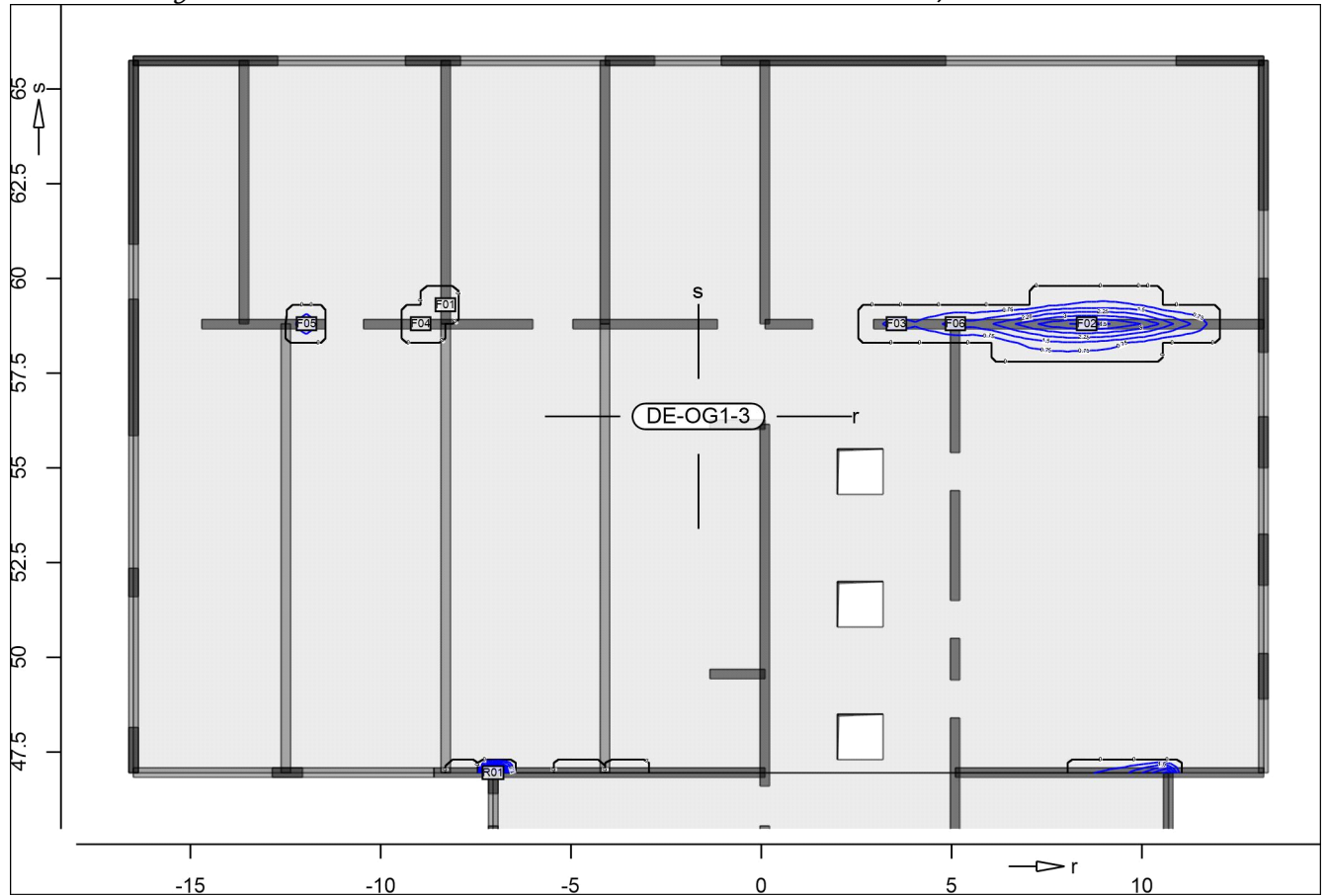
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ro} = 40\text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ro} = 40\text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$	Lkn
F01	5.10	55.80	-45.32	-13.17	7.55	-52.87	0.50	1
F02	5.10	53.80	-64.70	-17.37	3.06	-67.76	2.34	9
F03	5.10	51.80	-64.65	-16.92	-3.68	-68.33	2.41	10
F04	5.10	49.80	-63.71	-20.30	-10.81	-74.52	3.18	10
F05	5.10	47.80	-57.00	-17.07	-9.97	-66.97	2.24	11
R01	-7.95	46.95	-104.73	-20.85	-24.93	-129.66	10.39	5

as,s,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{s0} = 50 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{s0} = 50 \text{ mm}$

8

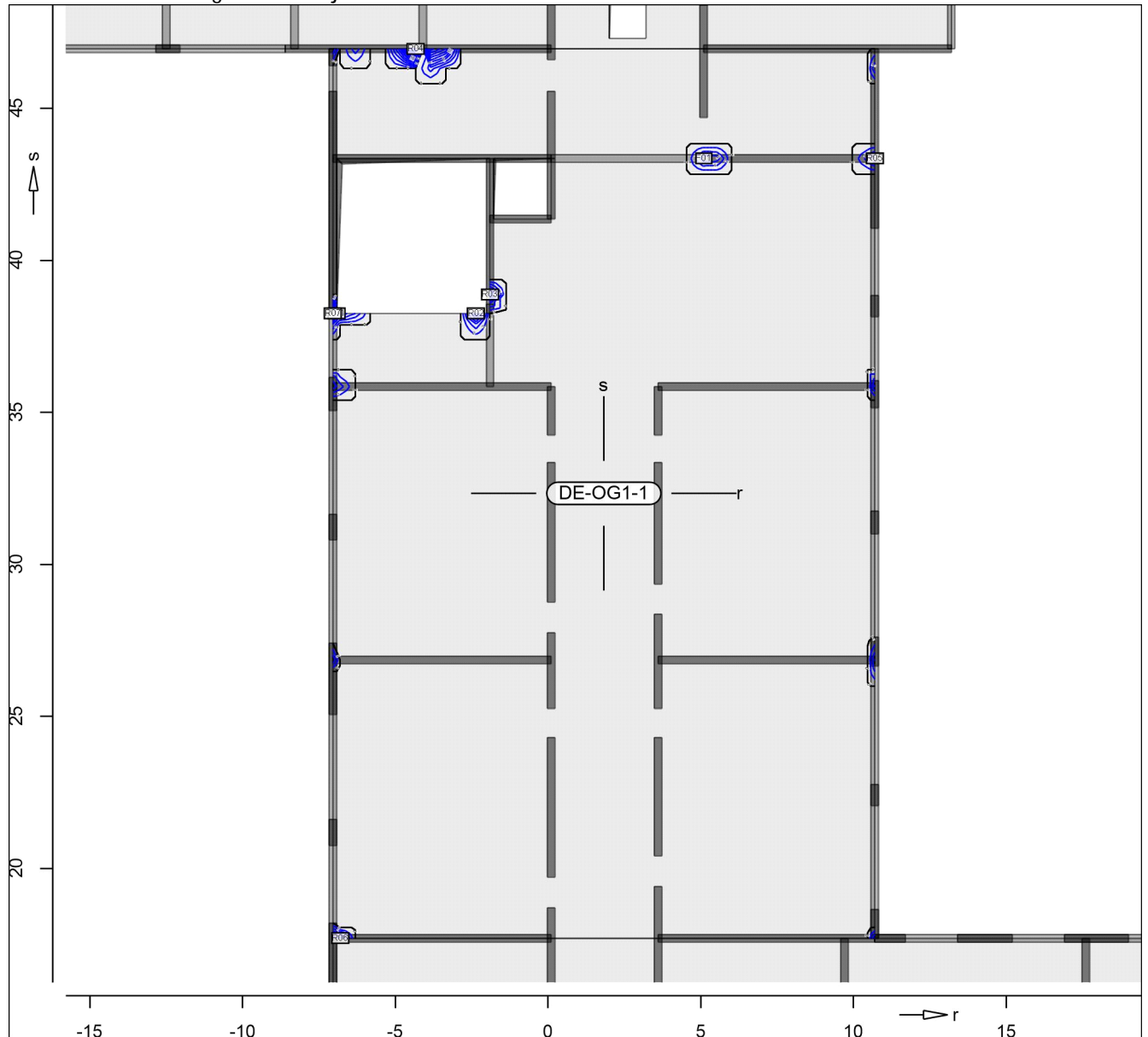
U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,s0}$		Lkn
F01	-8.30	59.30	0.83	-28.62	0.86	-29.48	0.47	R	19
F02	8.55	58.80	-15.23	-75.95	5.39	-81.34	4.66		9
F03	3.55	58.80	-10.65	-32.55	-2.21	-34.76	1.12	R	20
F04	-8.95	58.80	-24.09	-28.82	2.48	-31.30	0.65	R	21
F05	-11.95	58.80	-29.72	-35.83	-2.36	-38.18	1.60	R	22
F06	5.10	58.80	-9.84	-59.95	1.36	-61.31	1.90		1
R01	-7.05	46.95	-18.25	-126.39	11.20	-137.59	12.87		12

Querkraft Pl-As-Iso	Querkraftbemessung Plattenbereiche
DE-OG1-1	Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)
	Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1
	Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA
	8
	Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.
	U
	Dicke konstant h = 25.00 cm
Kombinationen	U M) @ - V
	Ew Einwirkungsname
	Lkn Lastkombinationsnummer
	!
	) " O einer Einwirkung wird mit diesem
	Ausgabeformat nicht dokumentiert.
Ew	Gk Qk.N
Lkn	Grundkombination
1-6	1.35 1.50 !

Querkraftbewehrung



@

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
F01	5.10	43.35	r	-169.4	171.0	105.1 m	541.9	7.64	7.64	6
			s	-23.0		99.0 m	478.1	0.00		
R01	-6.93	38.25	r	200.5	200.8	102.1 m	549.6	10.57	10.57	1
			s	10.0		99.0 m	478.1	0.00		
R02	-2.37	38.25	r	-236.3	241.3	102.1 m	624.2	14.86	14.86	2
			s	48.9		102.1 m	510.0	0.00		
R03	-1.90	38.87	r	-12.4	210.3	105.1 m	541.9	0.00	13.38	1
			s	-210.0		99.0 m	564.7	13.38		
R04	-4.34	46.95	r	387.5	402.8	105.1 m	781.7	30.24	35.86	3
			s	-110.0		99.0 m	478.1	5.62		
R05	10.70	43.35	r	178.5	179.5	105.1 m	541.9	8.05	8.05	4

Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]			
			s	18.9		102.1 m	510.0	0.00		
R06	-6.80	17.70	r	-123.6	162.8	105.1 m	541.9	5.57	10.99	5
			s	-106.0		99.0 m	478.1	5.42		
R07	-7.05	38.25	r	296.4	299.2	102.1 m	694.0	22.06	22.06	1
			s	40.7		99.0 m	478.1	0.00		
m: U										

DE-OG1-2

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

8 j
Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

U

Dicke konstant $h = 25.00$ cm

Kombinationen

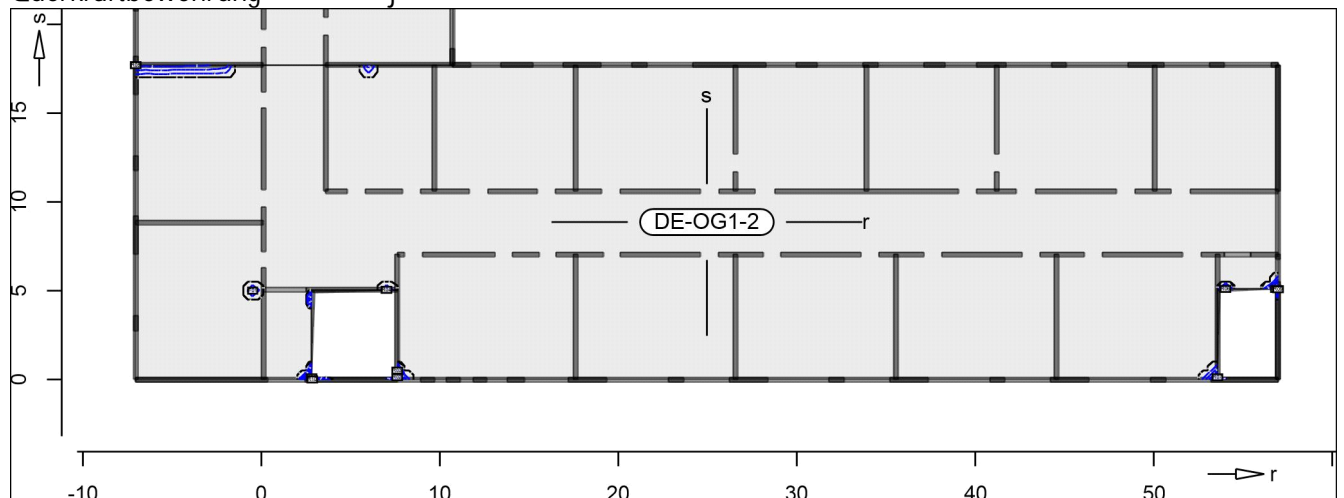
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-11	1.35	1.50 !

Querkraftbewehrung



Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
F01	-0.50	5.00	r	-110.8	110.8	102.1 m	510.0	5.31	5.31	11
			s	0.9		99.0 m	478.1	0.00		
R01	2.80	0.13	r	-6.7	281.5	105.1 m	541.9	0.00	22.51	1
			s	281.5		99.0 m	653.5	22.51		
R02	7.60	0.13	r	-1.8	248.2	105.1 m	541.9	0.00	16.29	2
			s	-248.2		102.1 m	642.1	16.29		
R03	7.60	0.50	r	69.3	206.3	105.1 m	541.9	0.00	11.38	3
			s	-194.3		99.0 m	531.2	11.38		

Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]			
R04	7.00	5.05	r	-111.6	112.5	102.1 m	510.0	5.35	5.35	4
			s	-14.0		102.1 m	510.0	0.00		
R05	56.83	5.10	r	-186.3	186.4	102.1 m	510.0	8.93	8.93	5
			s	7.2		102.1 m	510.0	0.00		
R06	54.00	5.10	r	207.1	207.1	102.1 m	566.1	11.35	11.35	6
			s	-1.6		102.1 m	510.0	0.00		
R07	53.55	0.13	r	61.9	303.6	105.1 m	541.9	0.00	22.16	7
			s	-297.3		102.1 m	694.7	22.16		
R08	-7.05	17.70	r	-157.1	165.1	105.1 m	541.9	7.08	7.08	8
			s	-50.9		102.1 m	510.0	0.00		
R09	56.95	5.08	r	-226.8	226.9	102.1 m	607.8	13.72	13.72	9
			s	3.8		99.0 m	478.1	0.00		
R10	2.84	0.00	r	-8.3	324.7	102.1 m	510.0	0.00	28.03	10
			s	324.6		99.0 m	681.4	28.03		
m: U										

DE-OG1-3

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

8 j
 Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

U

Dicke konstant $h = 25.00 \text{ cm}$

Kombinationen

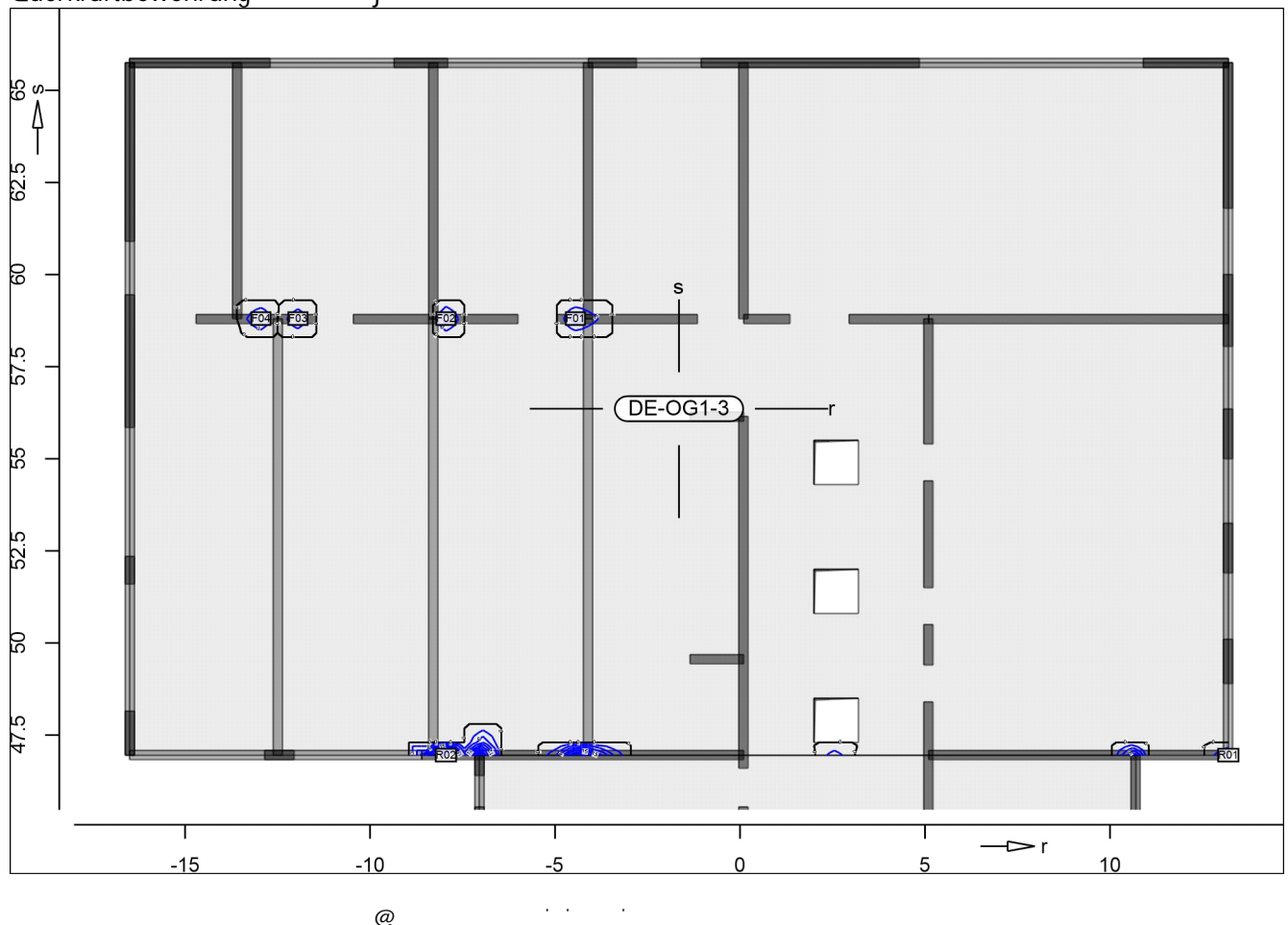
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-5	1.35	1.50 !

Querkraftbewehrung



Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]			
F01	-4.45	58.80	r	176.8	177.1	102.1 m	510.0	8.47	8.47	3
			s	-10.0		99.0 m	478.1	0.00		
F02	-7.95	58.80	r	-180.6	181.2	102.1 m	510.0	8.65	8.65	2
			s	-14.8		99.0 m	478.1	0.00		
F03	-11.95	58.80	r	-134.8	135.1	102.1 m	510.0	6.46	6.46	4
			s	-9.3		99.0 m	478.1	0.00		
F04	-12.95	58.80	r	157.6	158.6	102.1 m	510.0	7.55	7.55	5
			s	-17.7		99.0 m	478.1	0.00		
R01	13.20	46.95	r	165.0	170.1	105.1 m	541.9	7.44	7.44	1
			s	-41.3		102.1 m	510.0	0.00		
R02	-7.95	46.95	r	-481.8	508.2	110.0	771.4	44.27	52.53	2
			s	161.6		99.0 m	478.1	8.26		
m: U										

~ y " 8 " 8 u) @ - V
 ~ y " ~ y

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Position	O [m]	O	Betonstahl "	Beton
ATT-1	29.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-2, ATT-3	18.80	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
ATT-4	7.90	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
BIND-1..BIND-3	11.85	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k ~	64.00	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k ~	17.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k ~	46.25	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k ~	25.65	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k ~	46.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-1	2.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-2	2.40	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-3	1.45	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-4	5.00	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
Q: 8				

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{Pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
ATT-1..ATT-4	~"	60.0	25.0	25.0	195.0
BIND-1..BIND-3	UZ	60.0	25.0	25.0	175.0
" k ~ " k ~ " k ~	~"	60.0	25.0	25.0	160.0
UZ-1..UZ-4	UZ	60.0	25.0	25.0	110.0
UZ: Unterzug					
~"					

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
~" ~" ~" @) ~" @) ~" k ~ ~" k ~ ~" k ~			
UZ-1..UZ-4	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung

Position	C _{min,u} C _{min,o} [mm]	def,u def,o [mm]	C _{nom,u} C _{nom,o} [mm]
~" ~" ~" @) ~" @) ~" k ~ ~" k ~ ~" k ~			
UZ-1..UZ-4	10	15	25
	10	15	25

"

der erforderlichen (Differenz-)Bewehrung

Position	d' _o [mm]	d' _u [mm]
~" ~" ~" @) ~" @) ~" k ~ ~" k ~ ~" k ~		
UZ-1..UZ-4	50	50

Bemessungsparameter
(GZT)

Biegung/Querkraft
Abs. 6.1, 6.2

Position	min. Theta			Mindestbewehrung	
				O	Querkraft
UZ-1..UZ-4	optimiert			ja	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

Schubfuge
Abs. 6.2.5

Position	b _i [cm]	\	c		
UZ-1..UZ-4	25.0	rau	0.40	0.70	0.50

Bemessung

ATT-1

Kombinationen

Unterzug (Stahlbeton) Bemessung

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-30	1.35	1.50 !
31-47	1.00	1.50 !

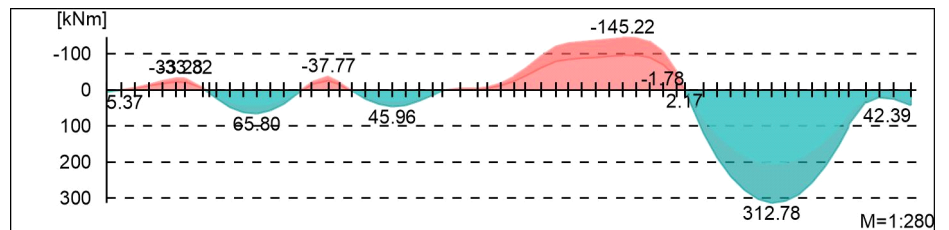
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

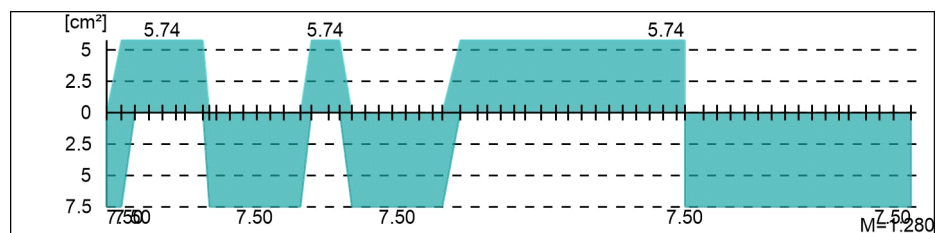
Via e @ \ ^

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

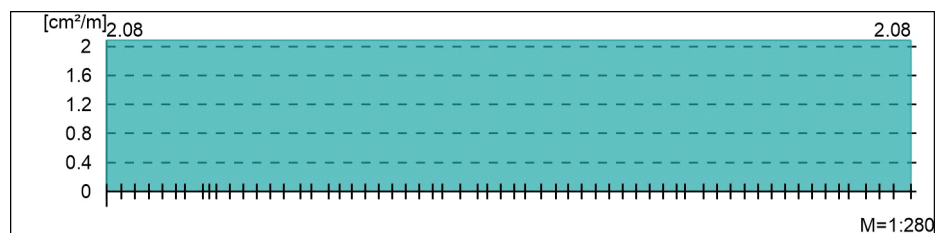


O



Querkraftbewehrung

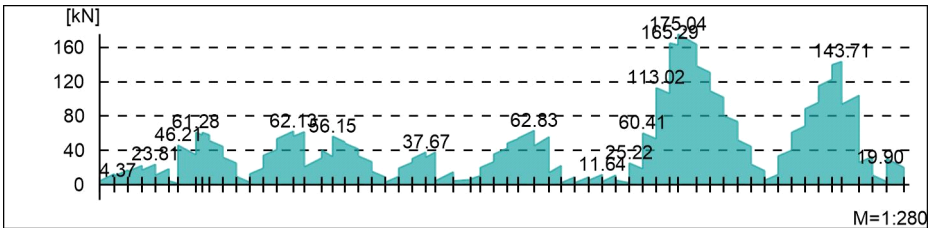
j
 " h w.



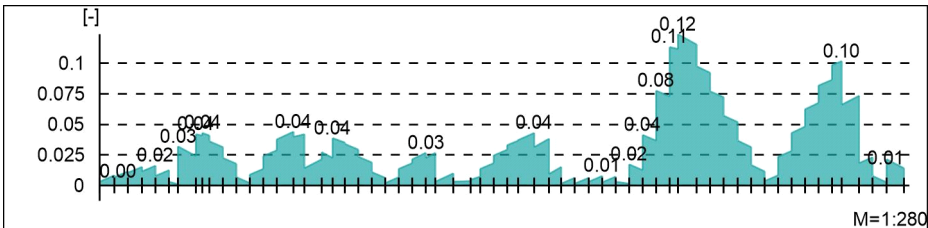
Vla-e@^a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

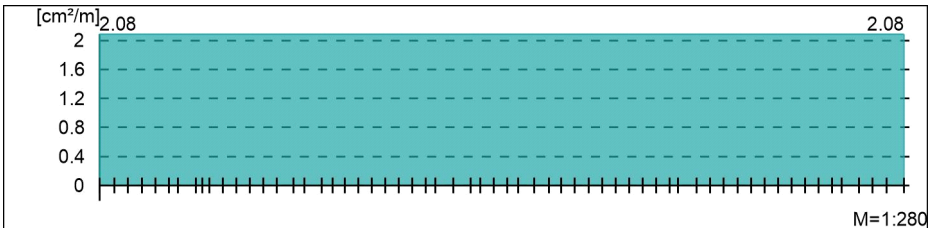
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



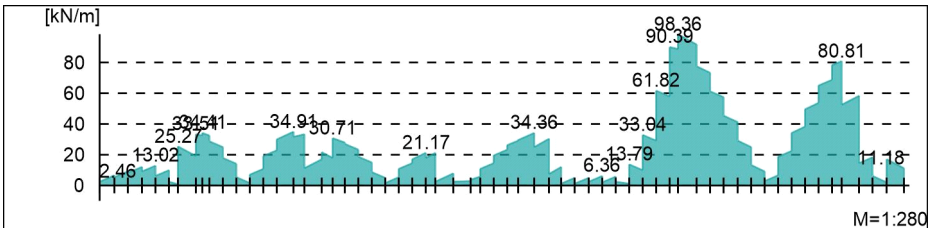
Querkraftbewehrung asw



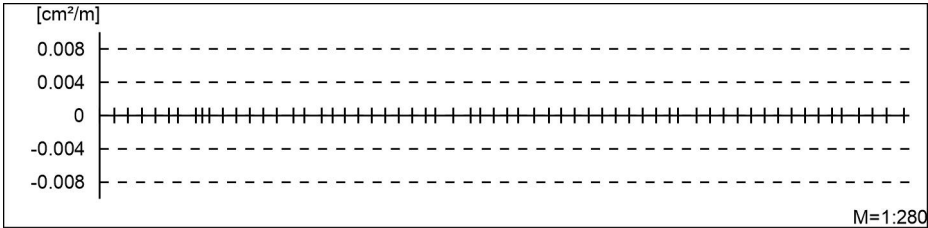
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

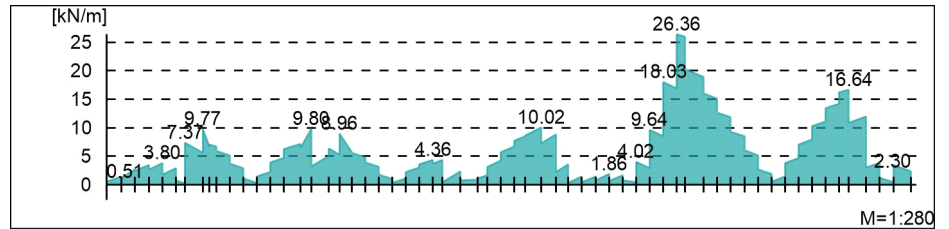


Gurtbewehrung

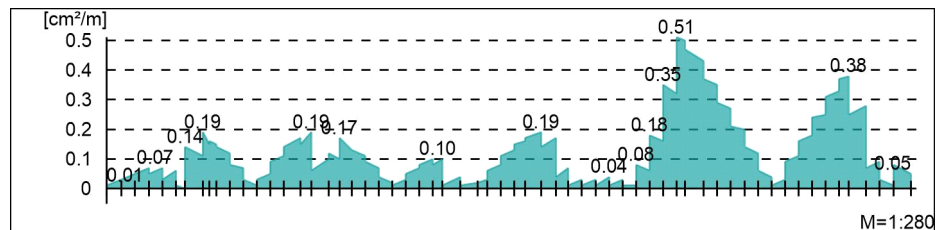
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" "



Gurtanschlussbewehrung asf



ATT-2
Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-12	1.35	1.50 !
13-22	1.00	1.50 !

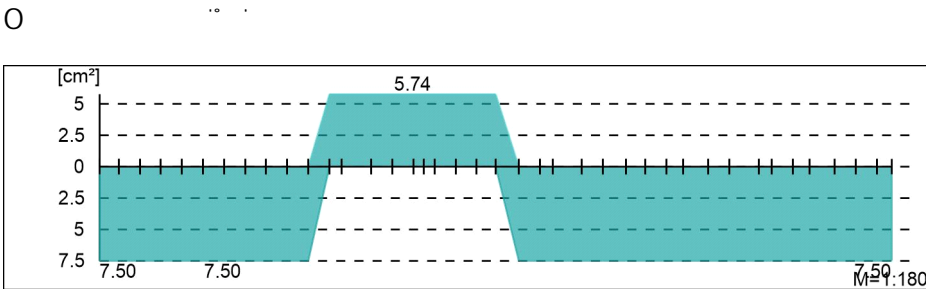
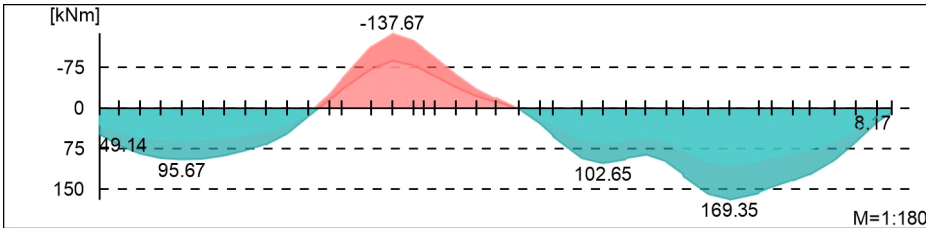
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

V:æ-ê@ \^æ

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

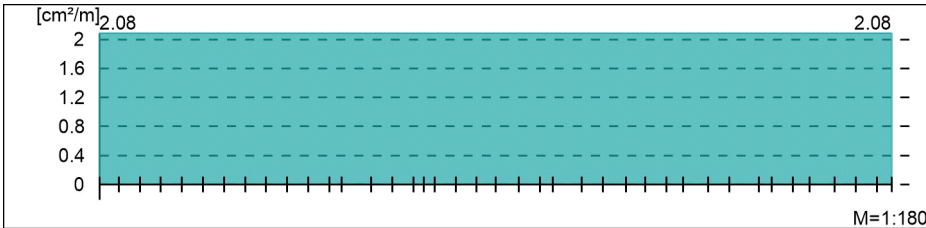
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

j

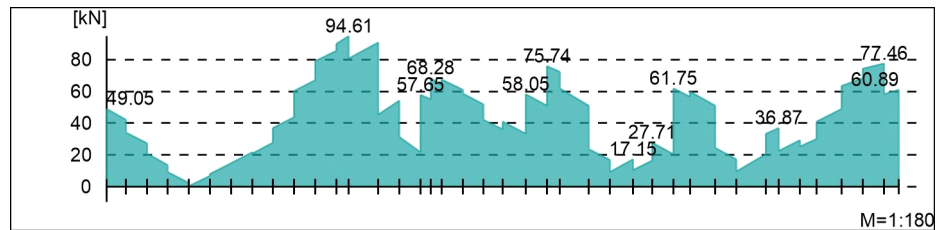
" h " w.



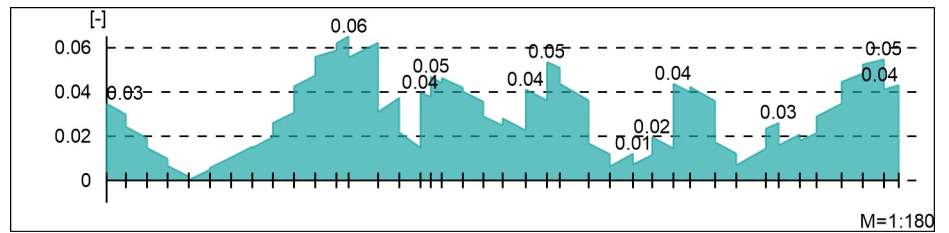
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

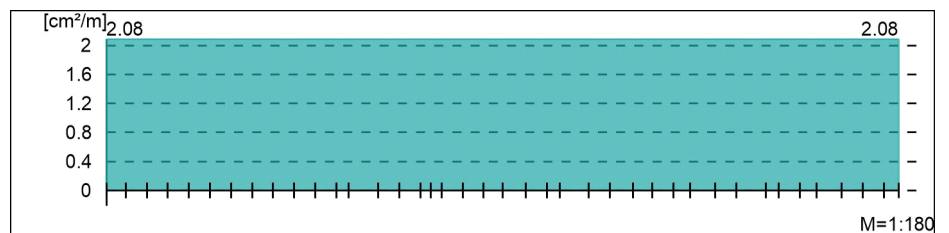
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



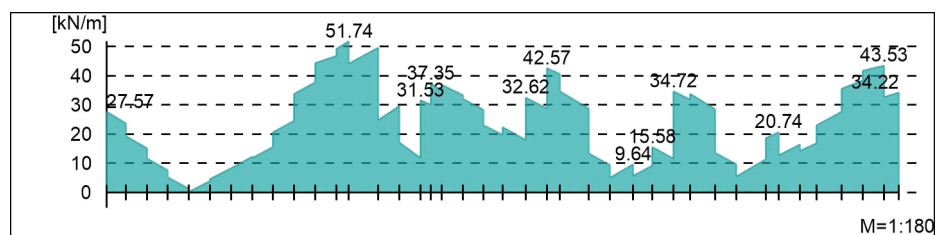
Querkraftbewehrung asw



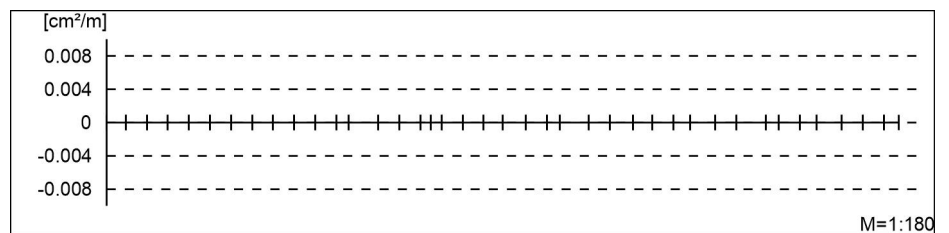
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



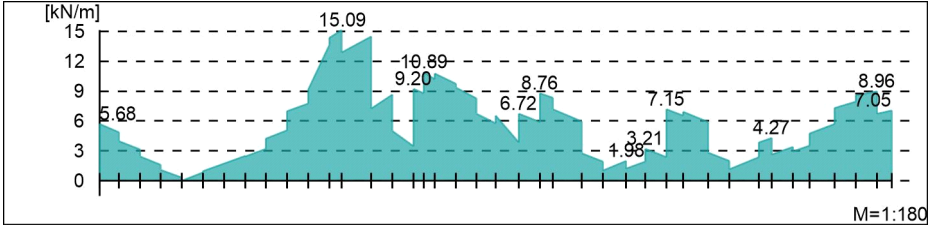
Verbundbewehrung asw



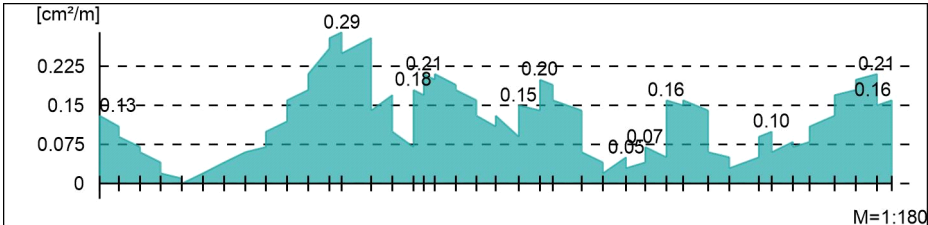
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



ATT-3

Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-35	1.35	1.50 !
36-56	1.00	1.50 !

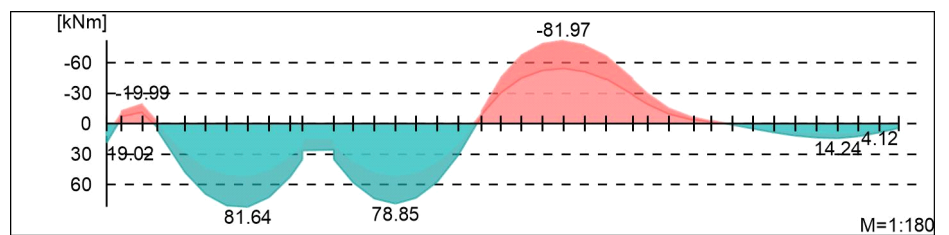
O - O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

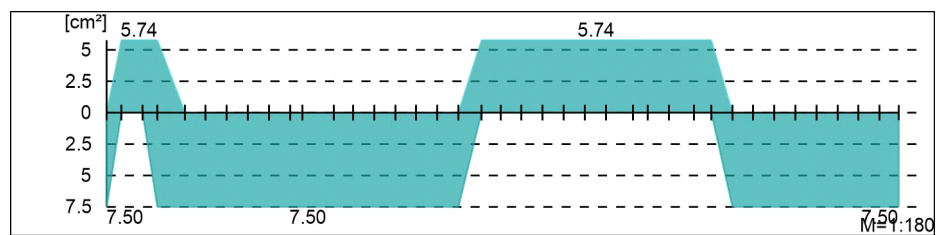
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

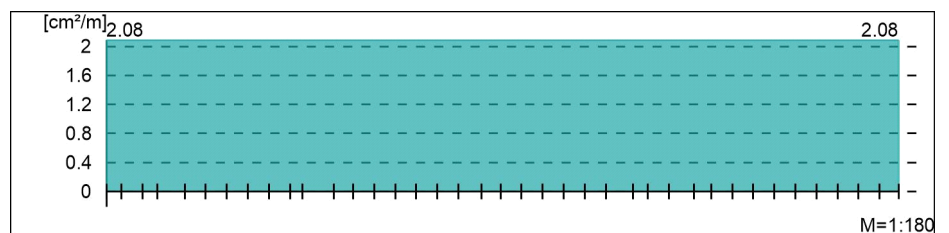


O



Querkraftbewehrung

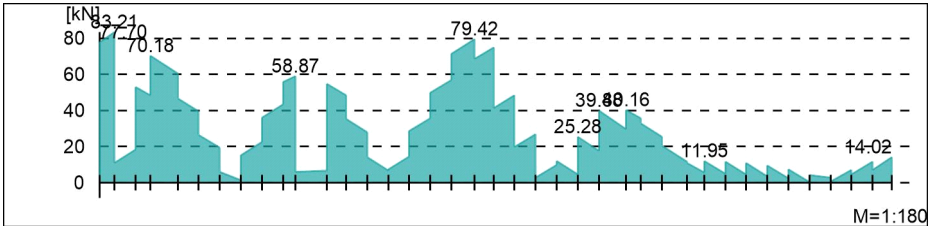
- j
 " h w.



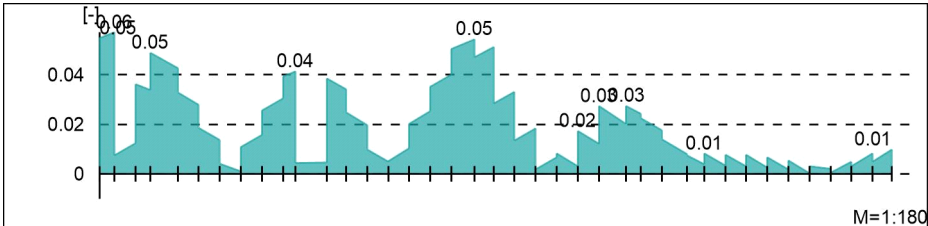
Vla-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

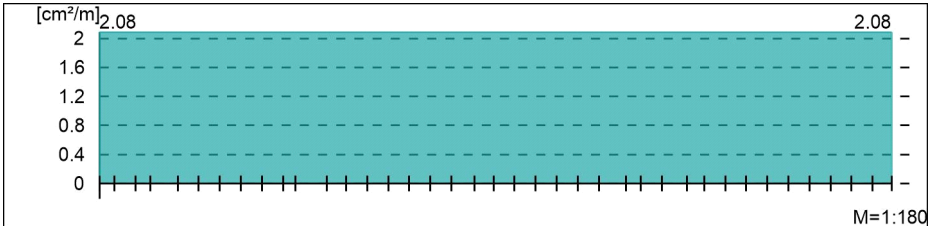
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



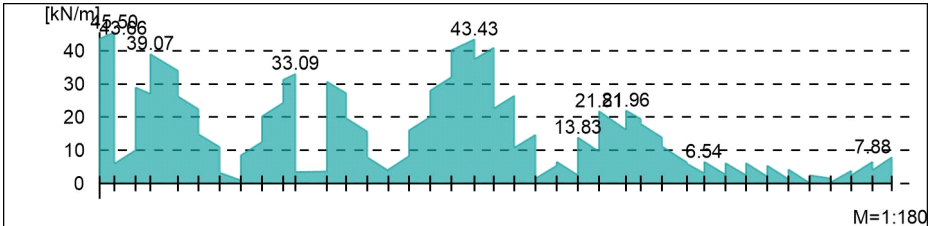
Querkraftbewehrung asw



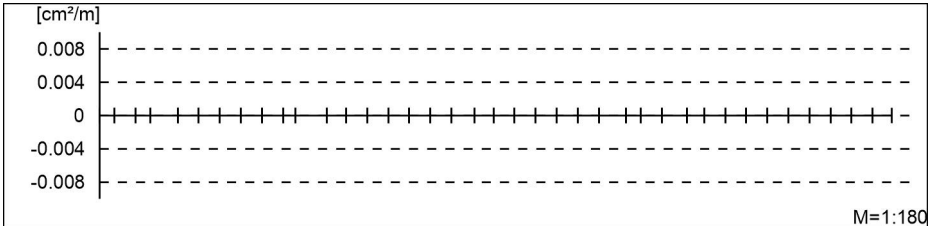
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

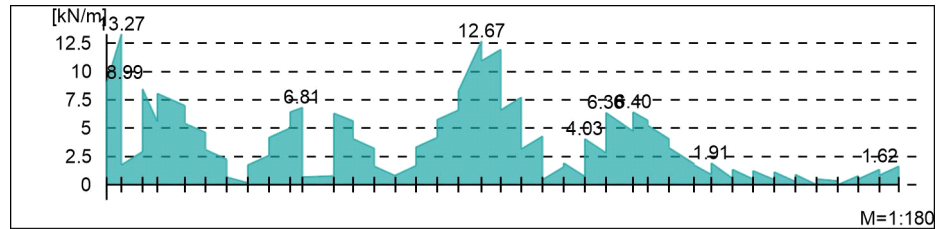


Gurtbewehrung

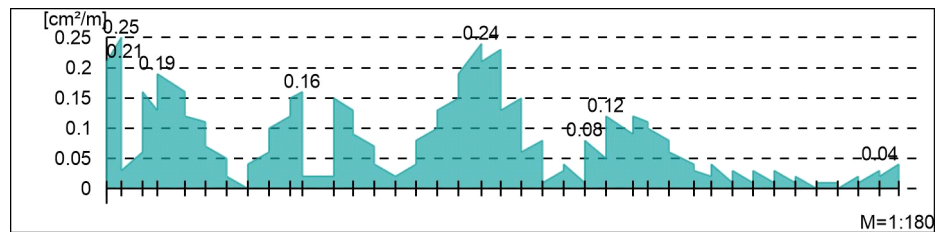
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h
 " w.

"



Gurtanschlussbewehrung asf



ATT-4
Kombinationen

U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

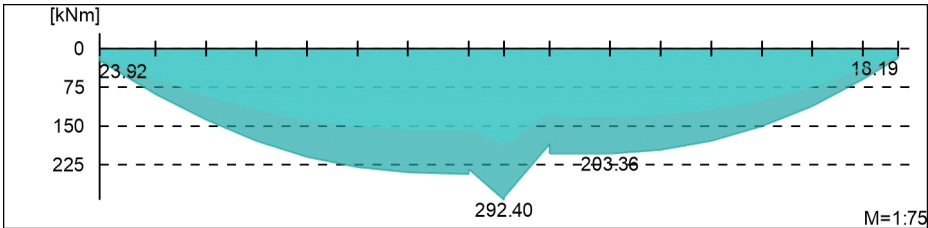
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-15	1.35	1.50 !
16-22	1.00	1.50 !

O

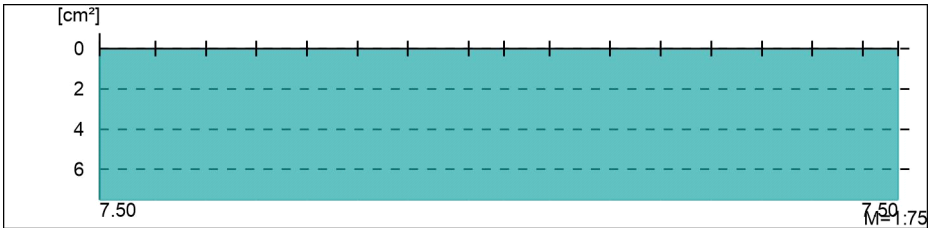
Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten

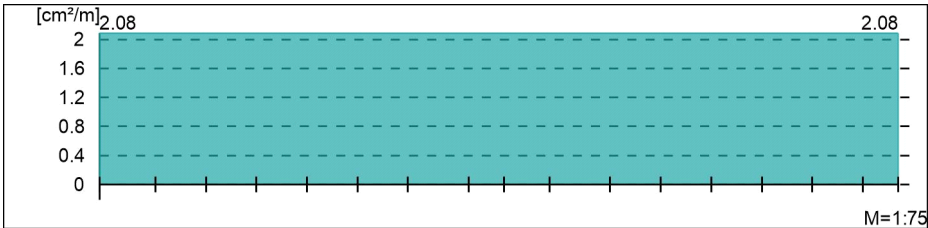


O



Querkräftbewehrung

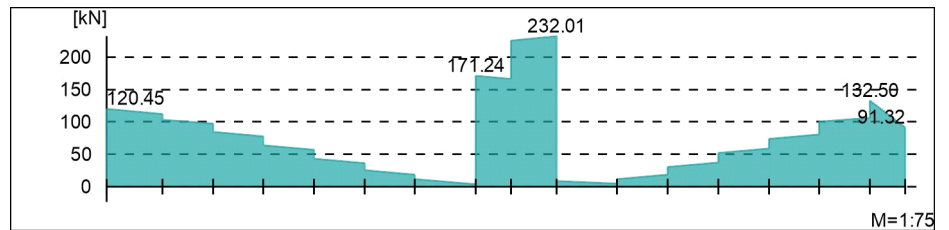
j
" h " w.



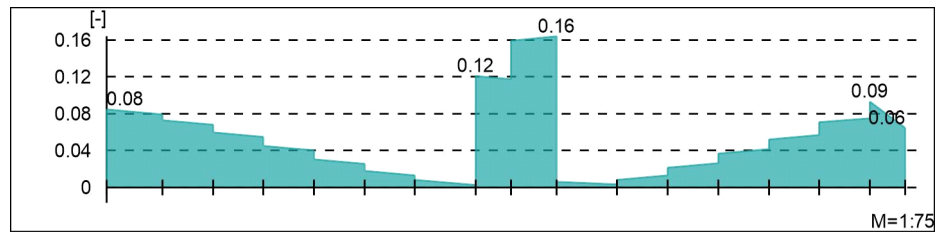
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

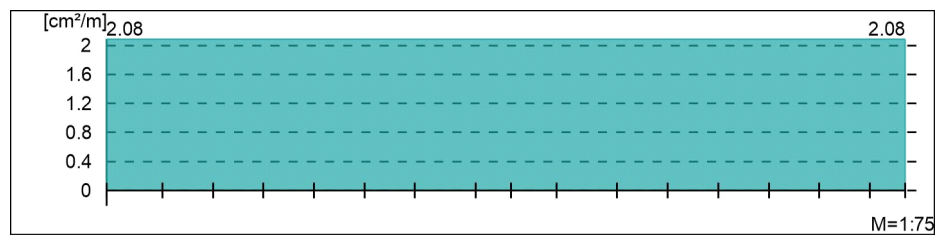
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



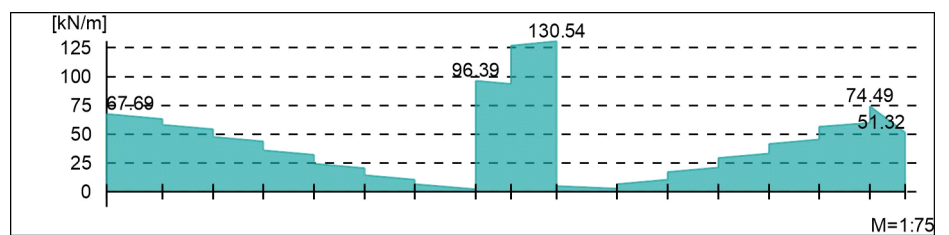
Querkraftbewehrung asw



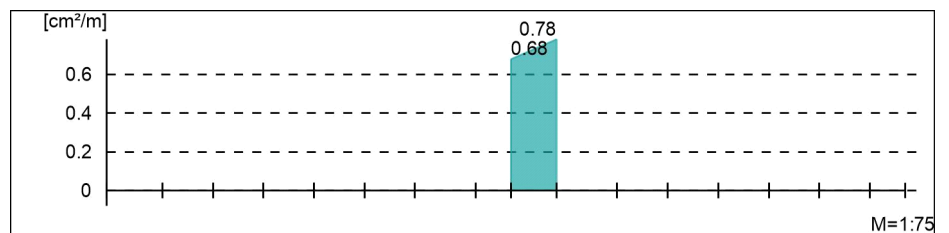
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



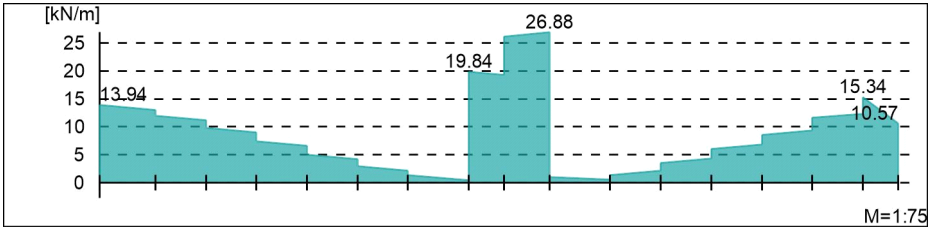
Verbundbewehrung asw



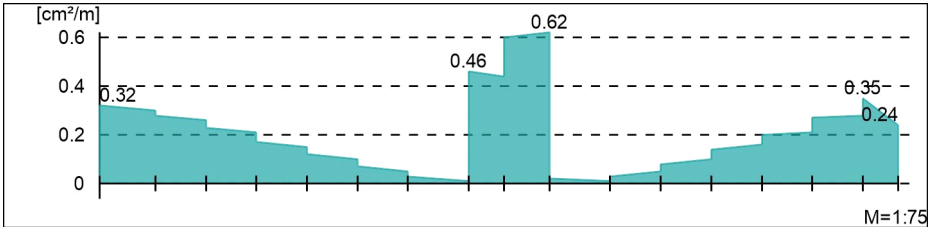
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



BIND-1 Kombinationen

Unterzug

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

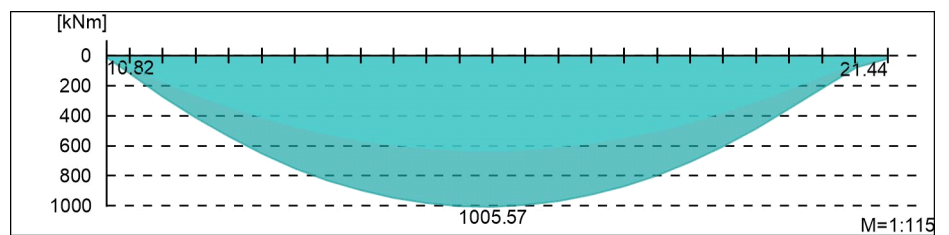
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-12	1.35	1.50 !
13-17	1.00	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

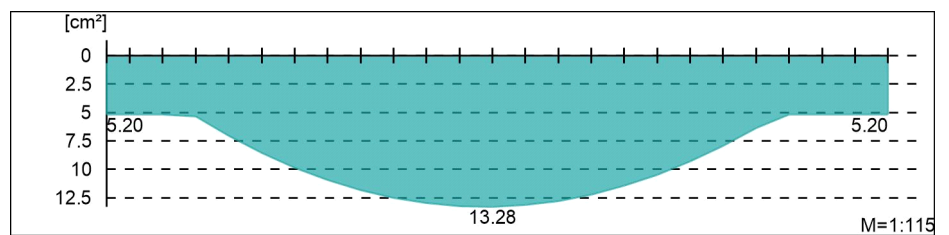
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

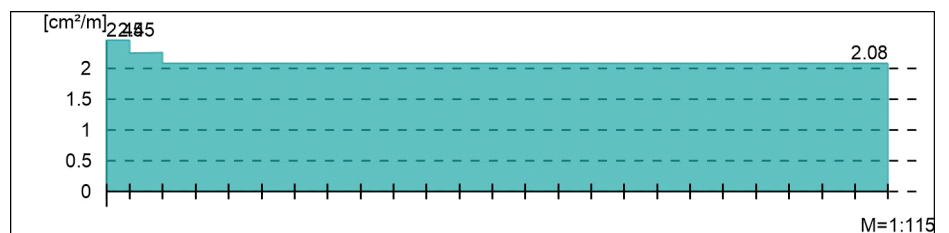


O



Querkraftbewehrung

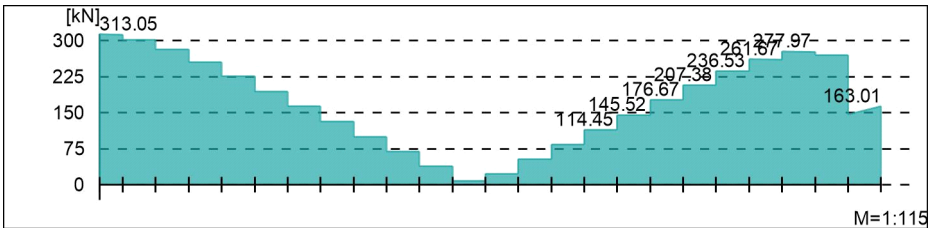
- j " h w.



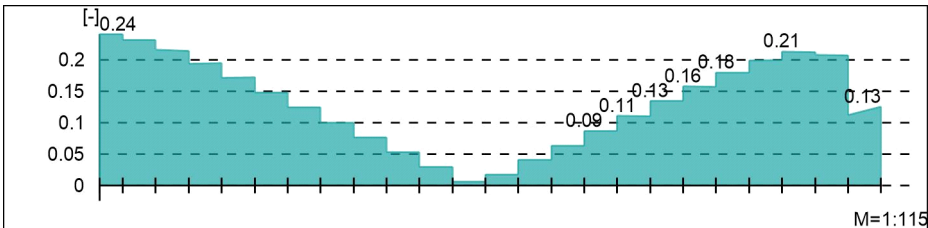
Vla-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

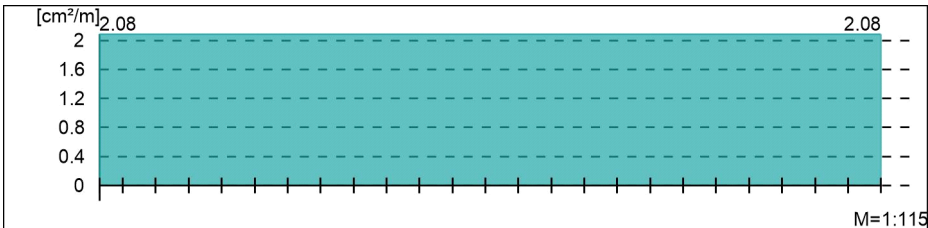
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



Querkraftbewehrung asw

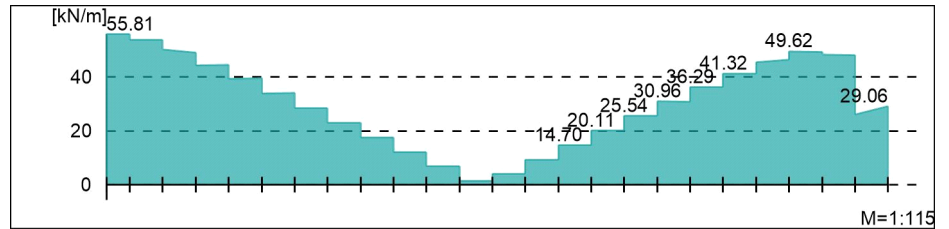


Gurtbewehrung

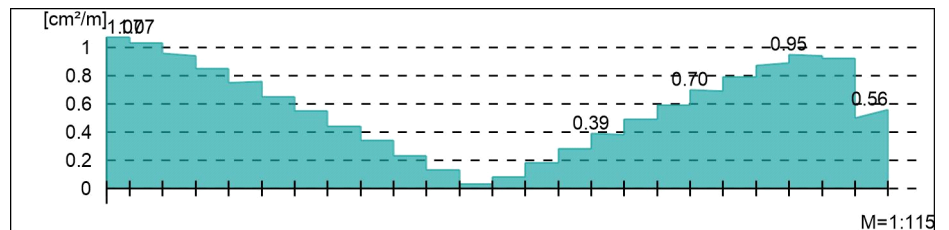
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



BIND-2
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
! !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

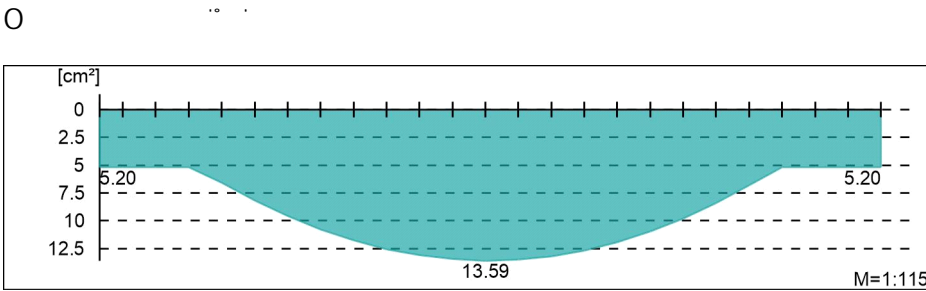
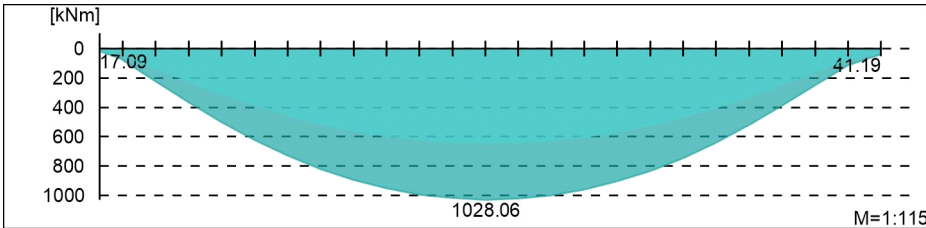
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-19	1.35	1.50 !
20-25	1.00	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

V:æ-ê@ \^æ

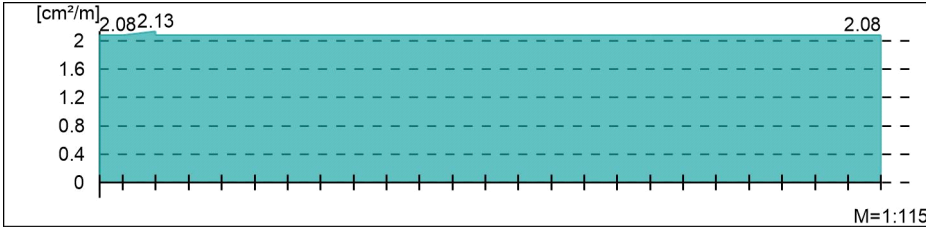
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkräftbewehrung

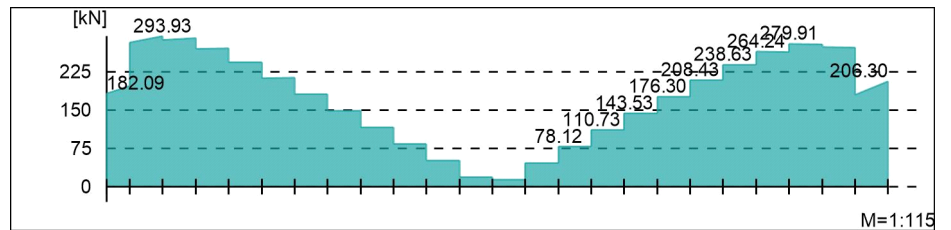
- j " h " w.



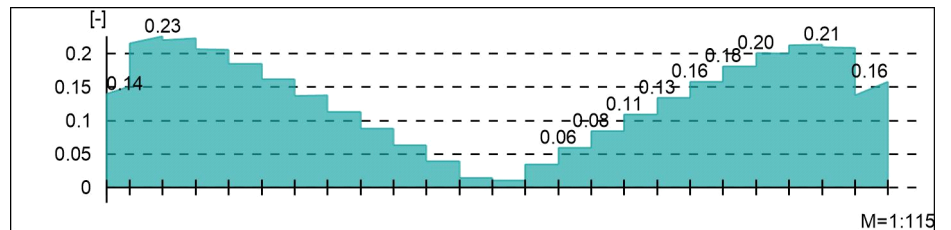
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

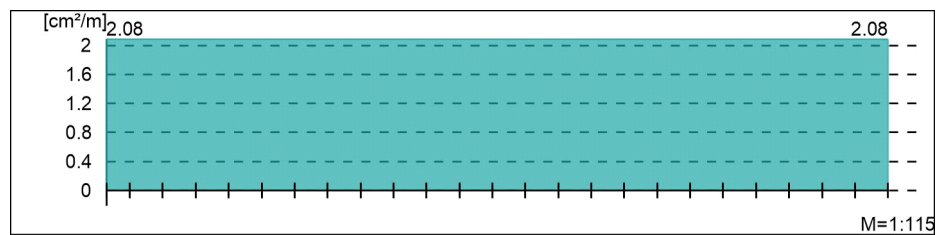
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



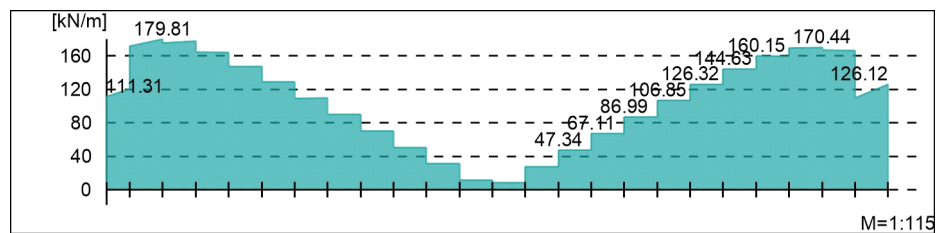
Querkraftbewehrung asw



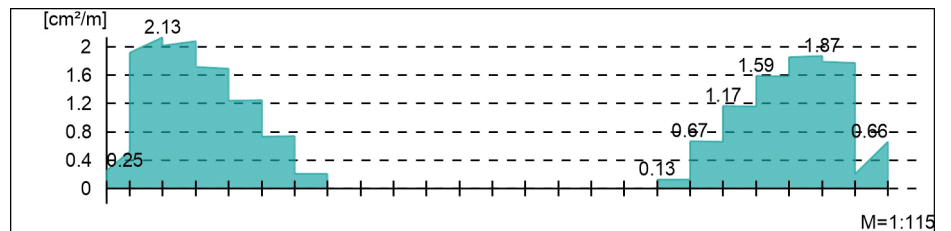
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



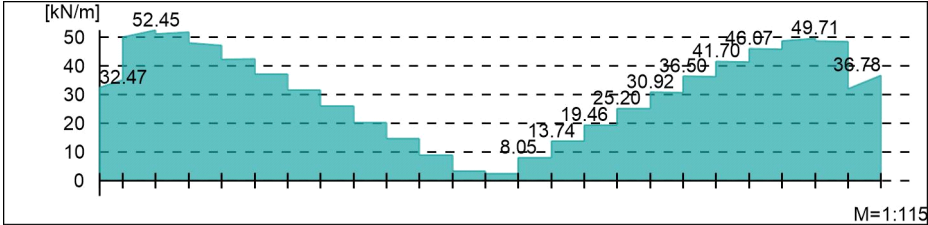
Verbundbewehrung asw



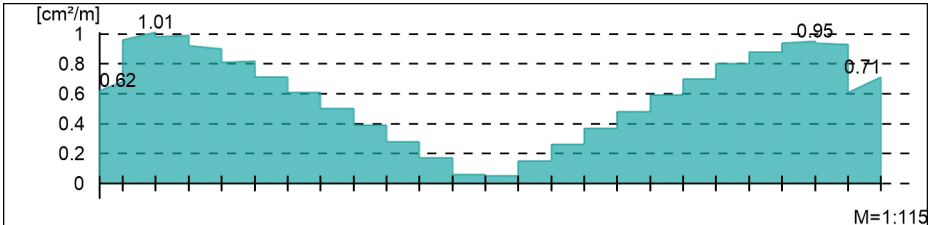
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



BIND-3 Kombinationen

Unterzug

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer

!) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-14	1.35	1.50 !
15-22	1.00	1.50 !

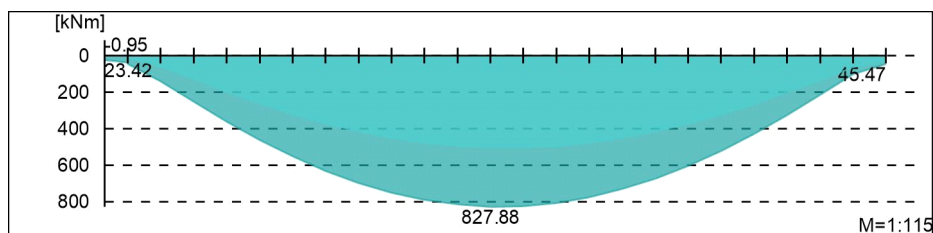
O - O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

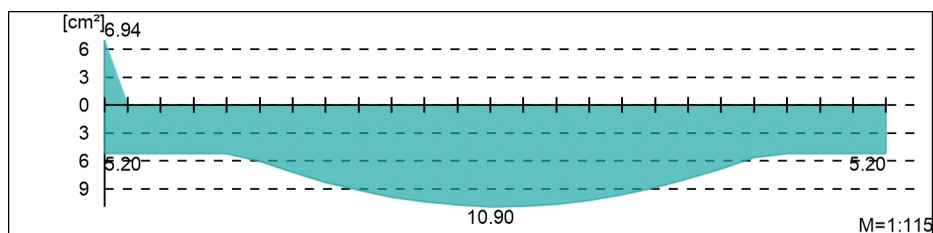
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

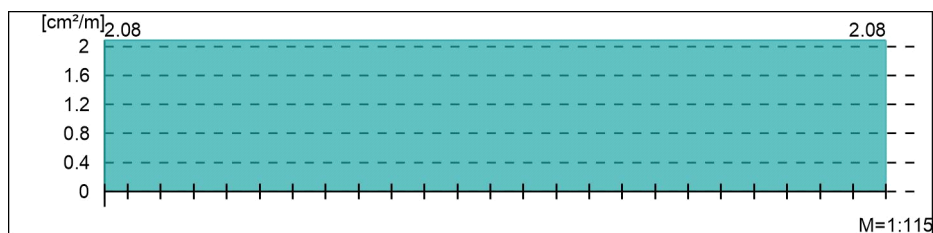


O



Querkraftbewehrung

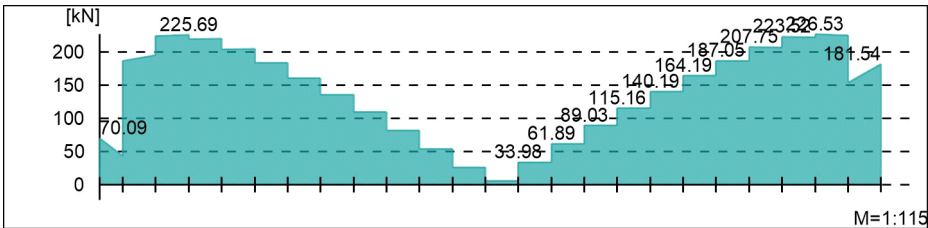
- j " h w



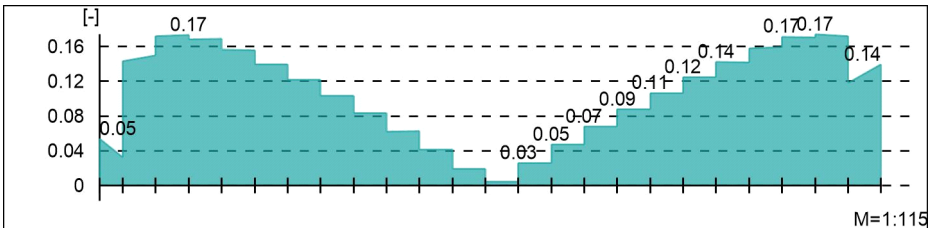
Vla-e@ \^a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

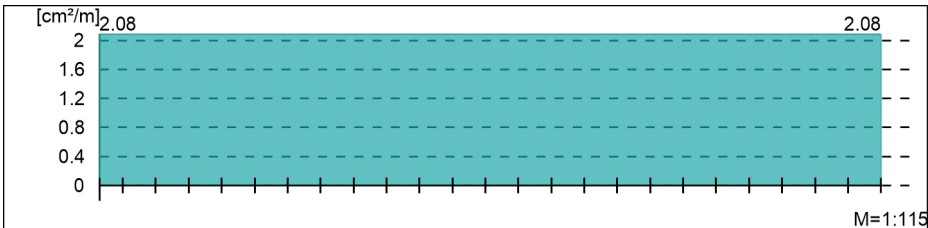
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



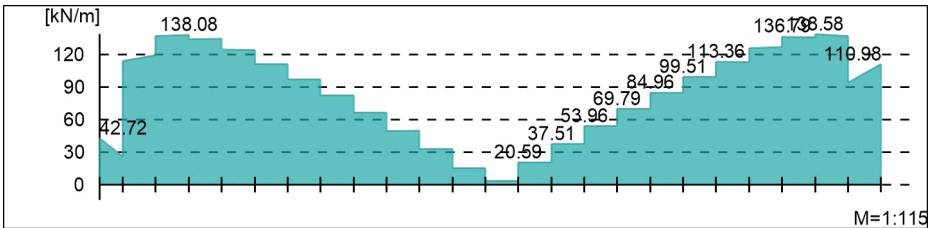
Querkraftbewehrung asw



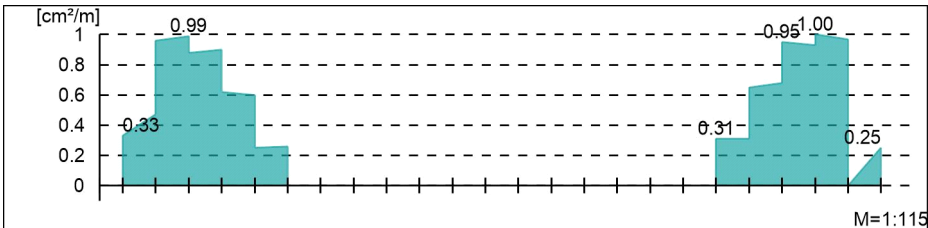
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



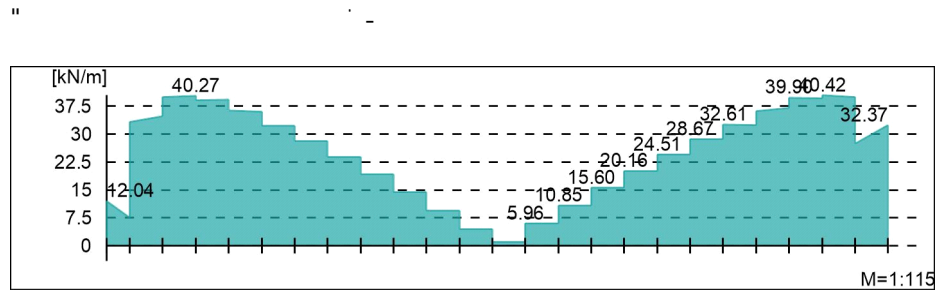
Verbundbewehrung asw



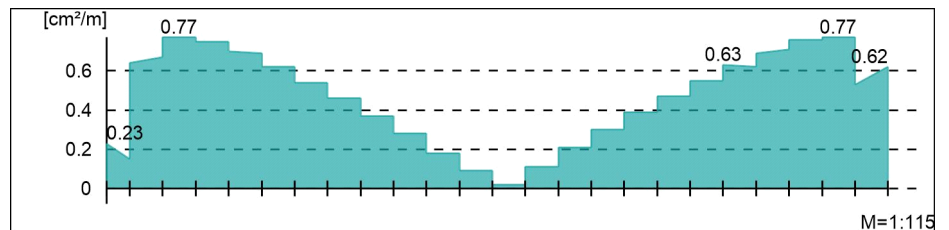
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .



Gurtanschlussbewehrung asf



"k~

Kombinationen

U

M

) @ - V

Ew

Lkn

!

Einwirkungsname

Lastkombinationsnummer

) "

O

! einer Einwirkung wird mit diesem

Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-125	1.35	1.50 !
126-197	1.00	1.50 !

O

-

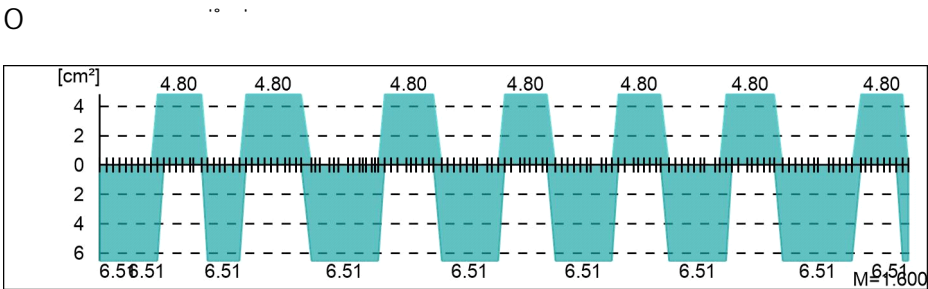
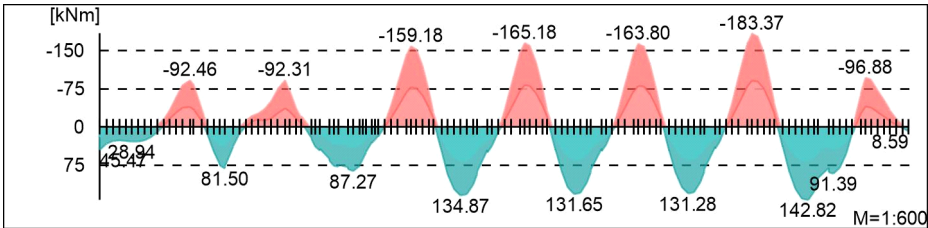
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

V:æ-ê@ \^æ

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

-

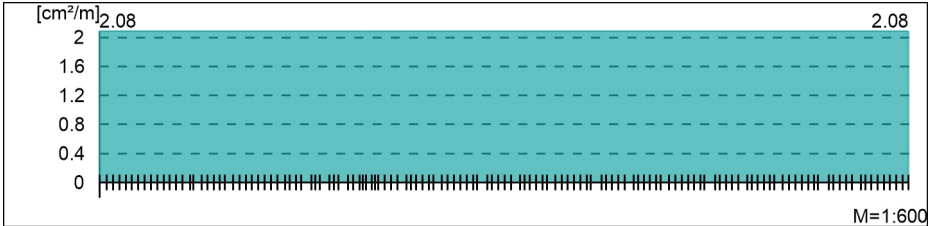
j

"

h

"

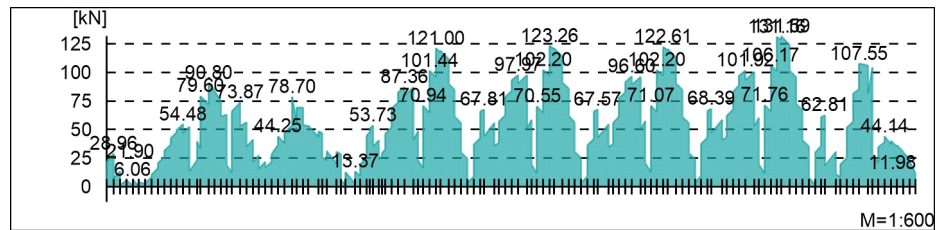
w.



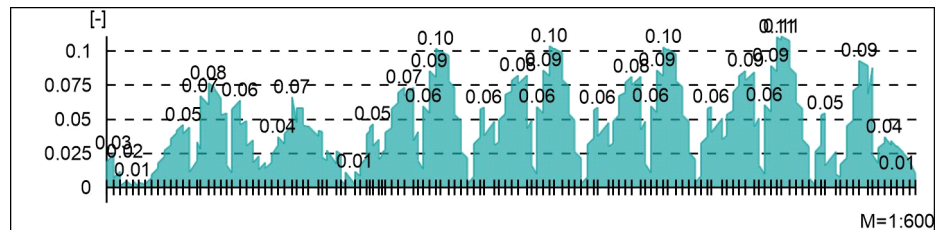
Via e@^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

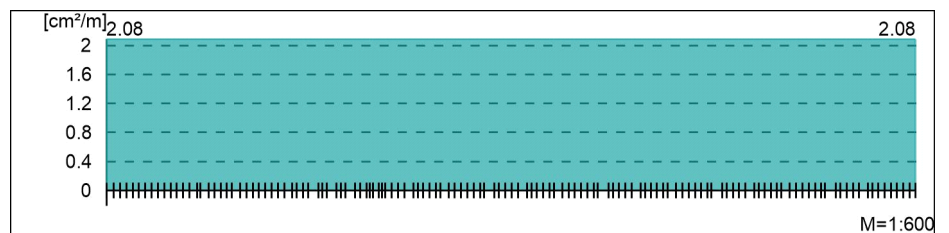
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



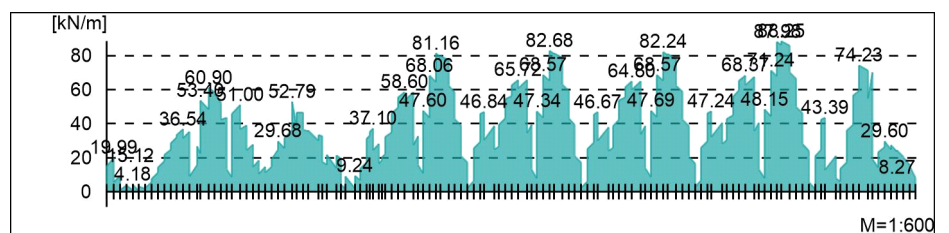
Querkraftbewehrung asw



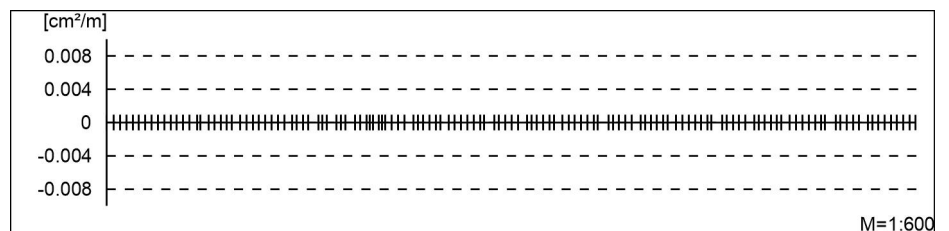
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



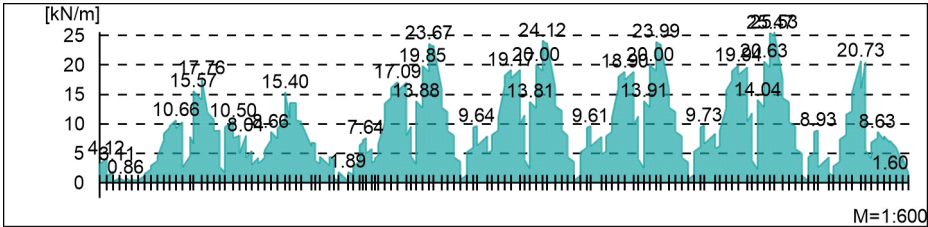
Verbundbewehrung asw



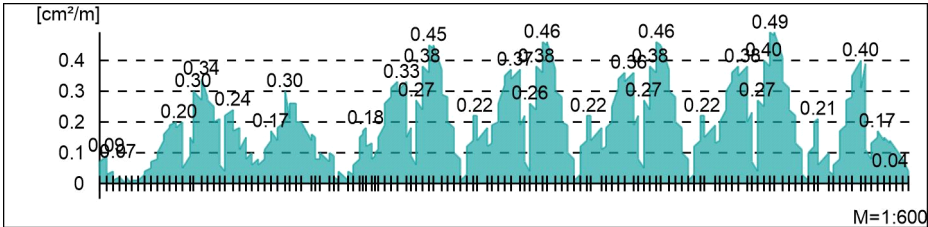
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



"k~ Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-45	1.35	1.50 !
46-65	1.00	1.50 !

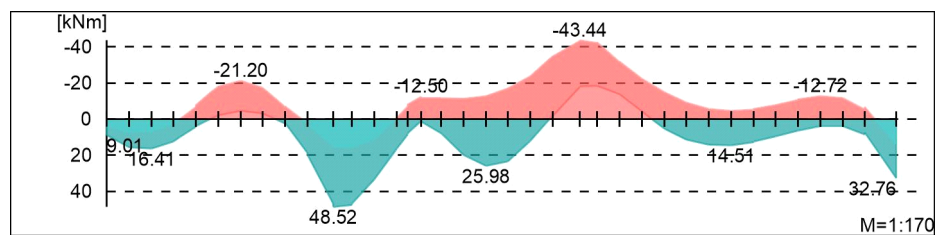
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

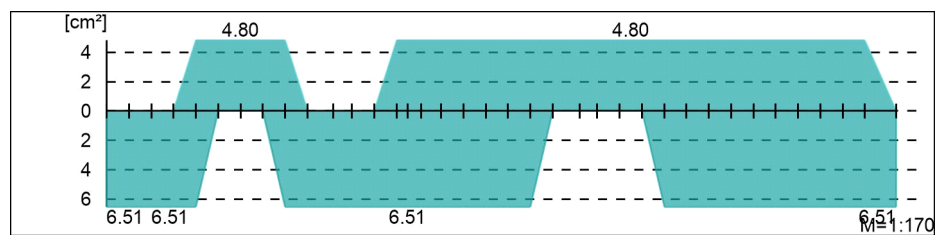
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

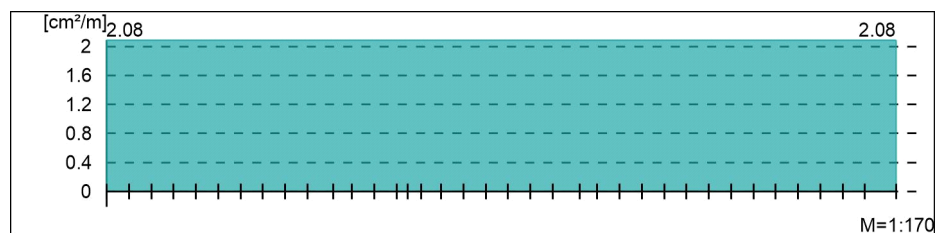


O



Querkraftbewehrung

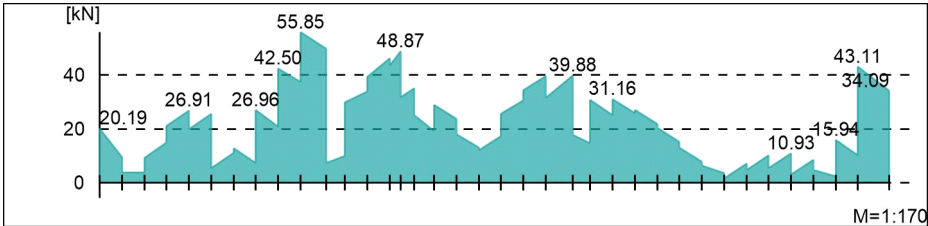
j " h w.



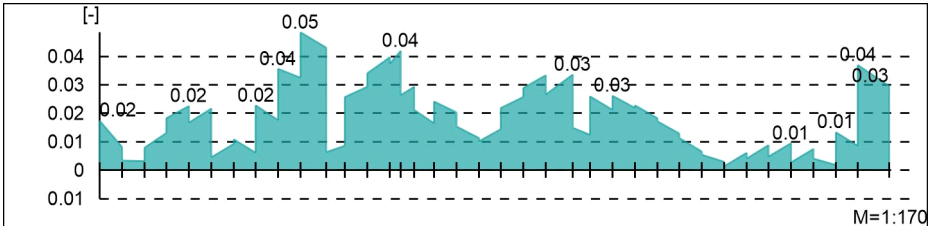
Vlae-e@^a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

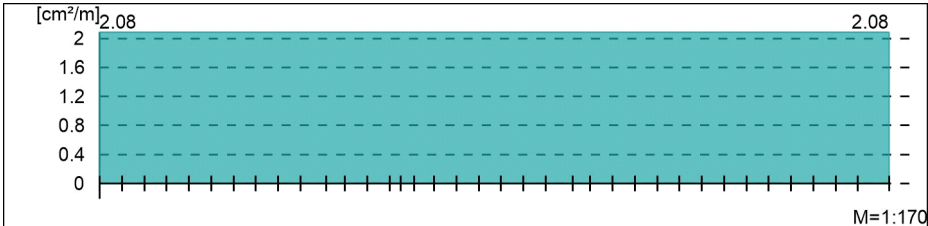
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



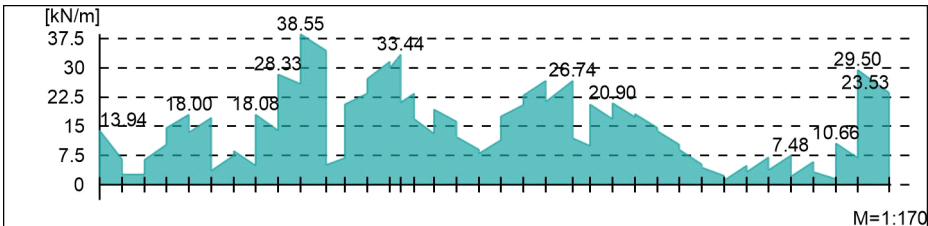
Querkraftbewehrung asw



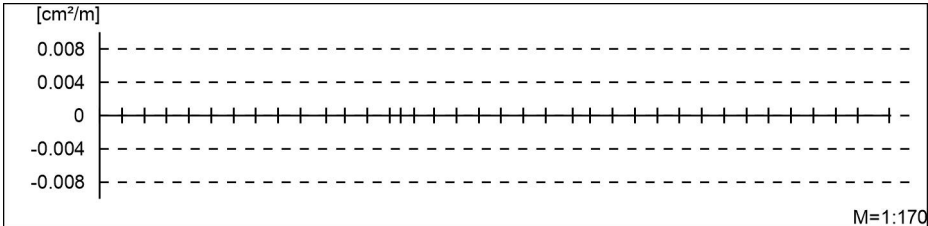
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

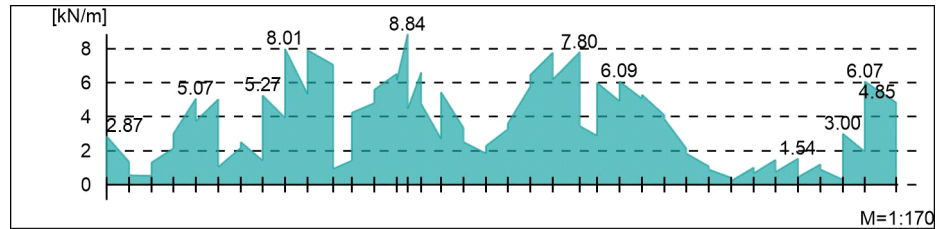


Gurtbewehrung

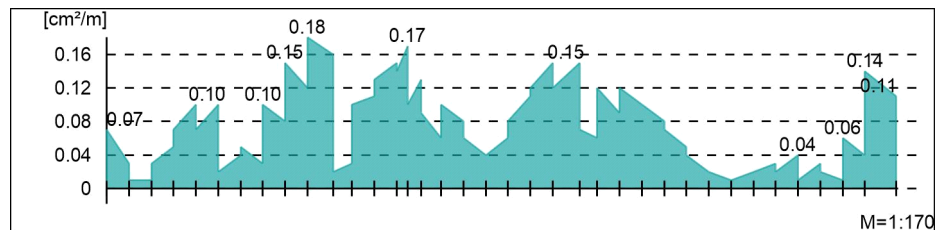
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h

"



Gurtanschlussbewehrung asf



"k~
Kombinationen

U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

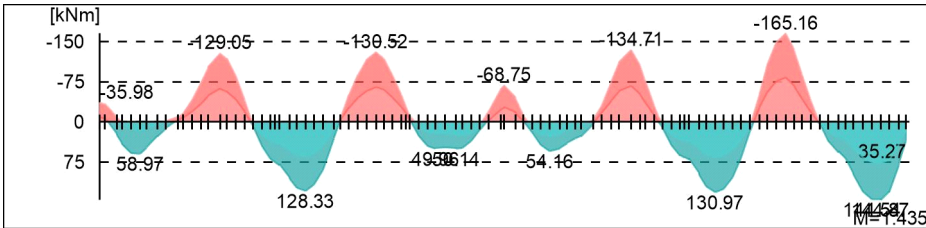
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-59	1.00	1.50 !
60-153	1.35	1.50 !

O

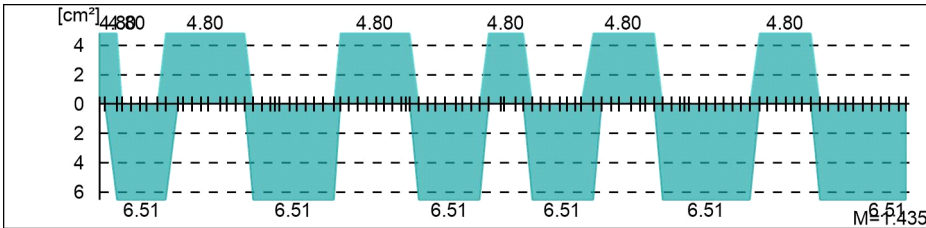
Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

V:æ-ê@ \^æ

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten

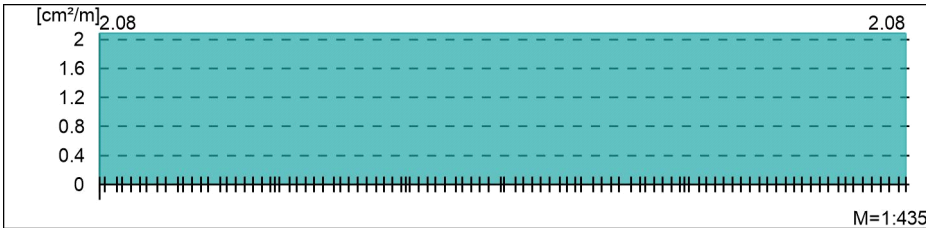


O



Querkraftbewehrung

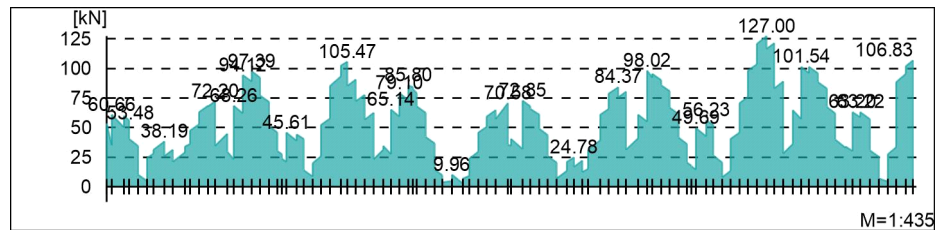
j
" h " w.



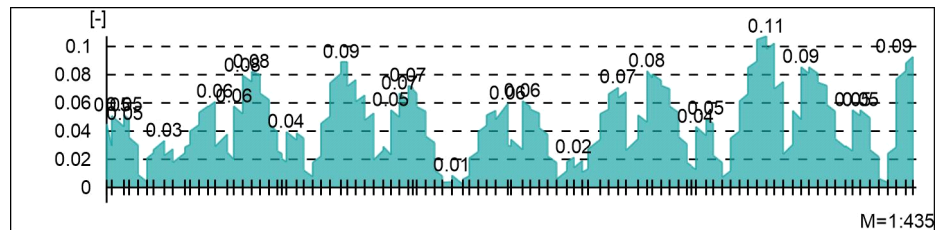
Via e @ \ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

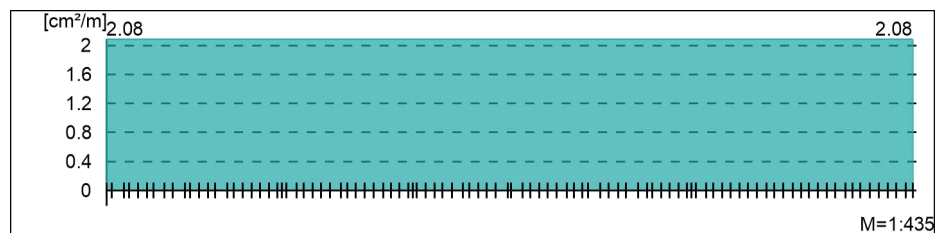
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



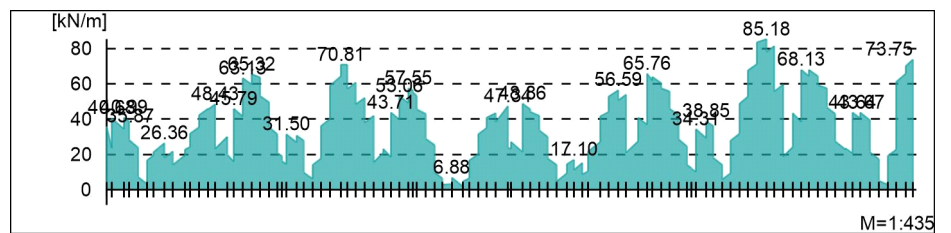
Querkraftbewehrung asw



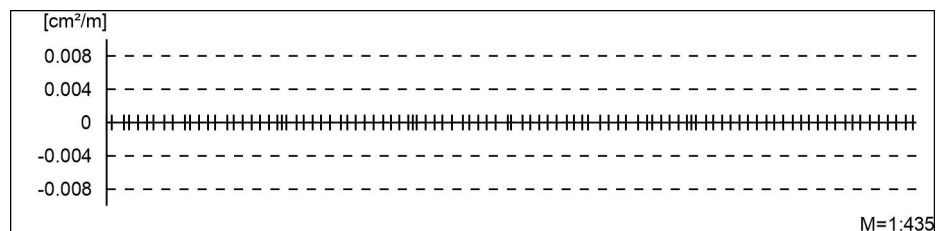
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



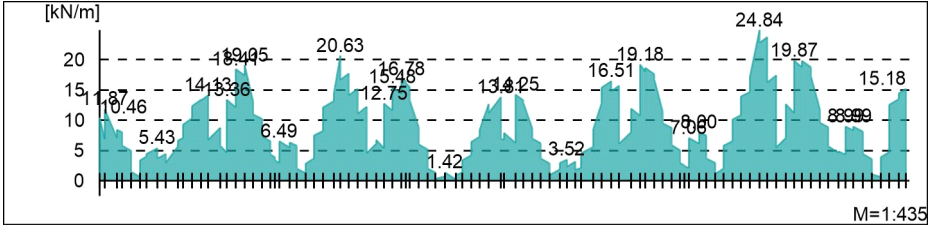
Verbundbewehrung asw



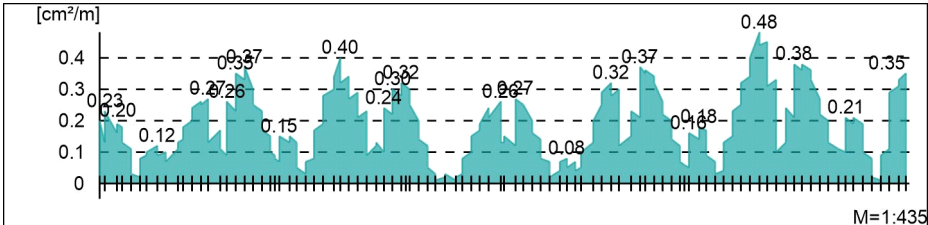
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl} und h " w. "



Gurtanschlussbewehrung asf



"k~ Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-33	1.00	1.50 !
34-105	1.35	1.50 !

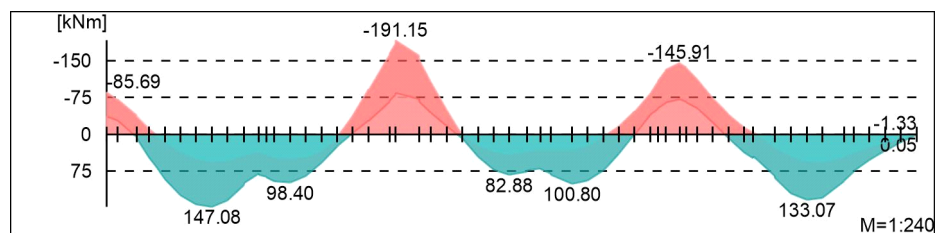
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

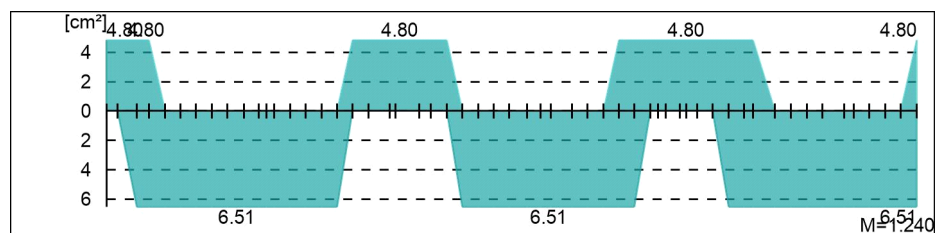
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

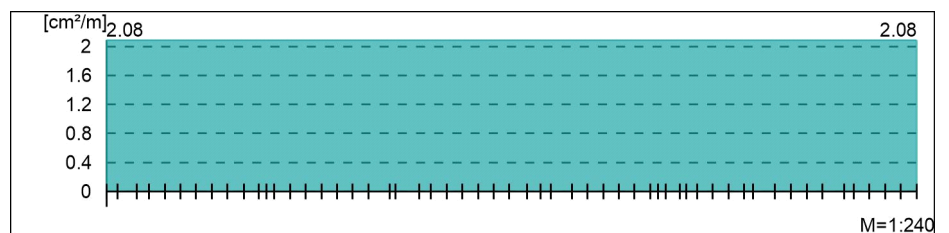


O



Querkraftbewehrung

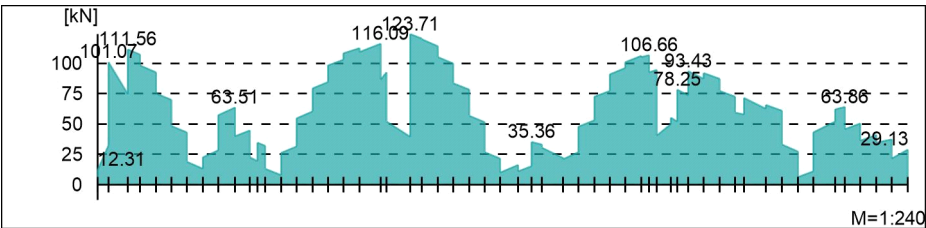
j " h w.



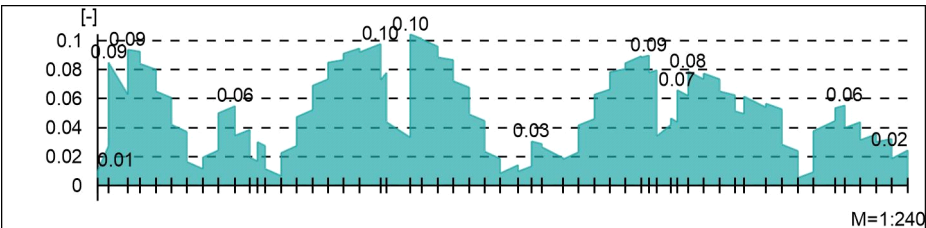
Vla e @ \ ^ a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

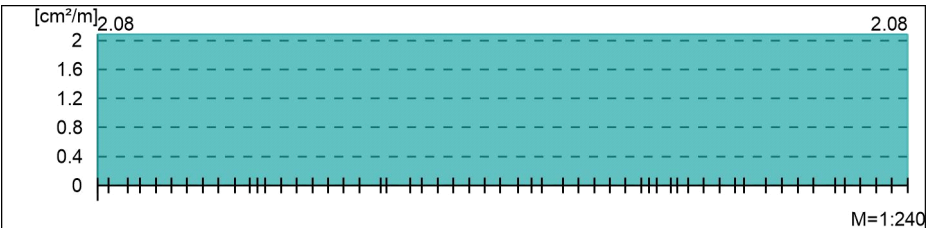
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



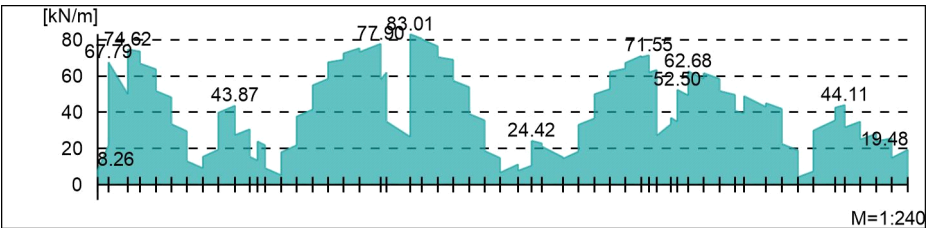
Querkraftbewehrung asw



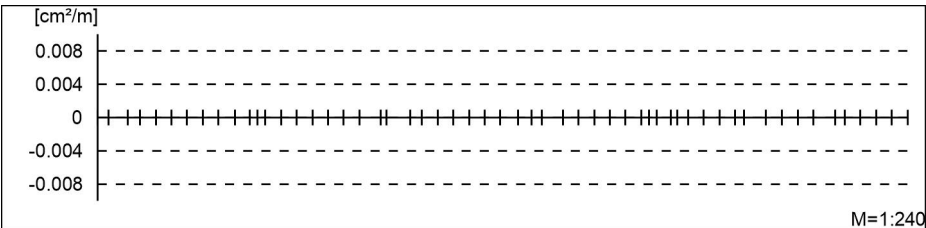
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

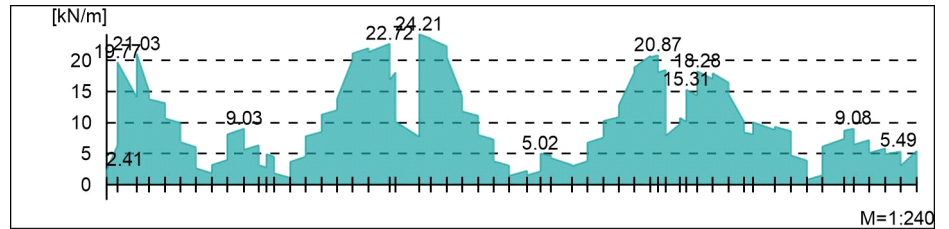


Gurtbewehrung

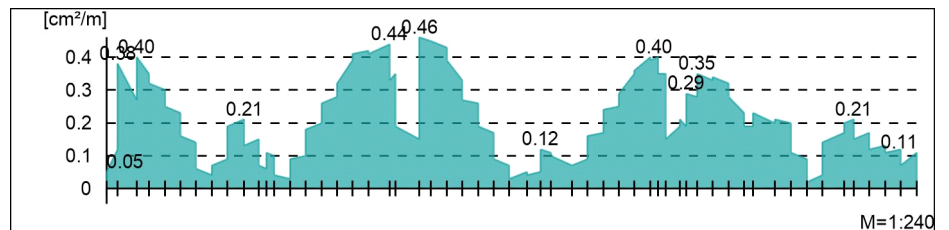
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " " w.

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



"k~

Kombinationen

U

M

) @ - V

Ew

Lkn

!

Einwirkungsname

Lastkombinationsnummer

) "

O

! einer Einwirkung wird mit diesem

Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-55	1.00	1.50 !
56-166	1.35	1.50 !

O

-

O

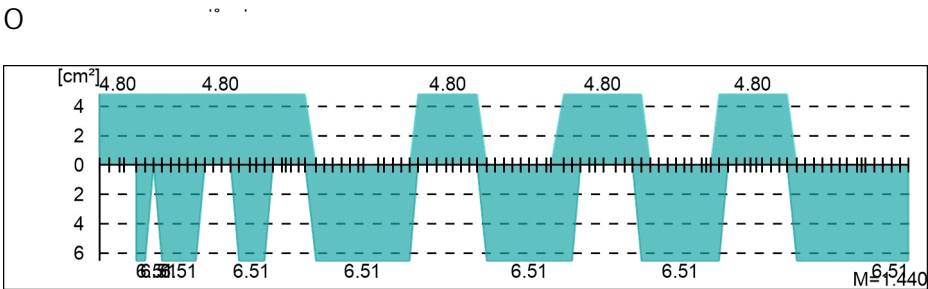
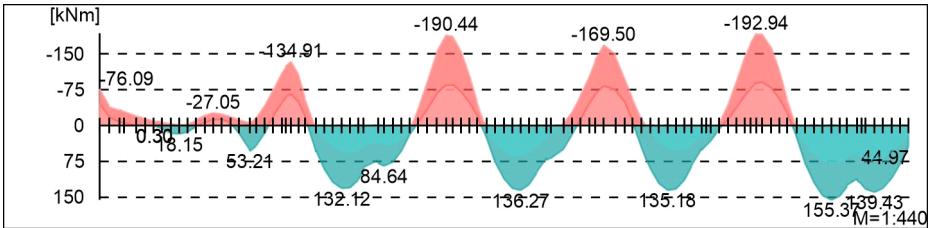
..

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

V:æ-ê@ \^æ

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

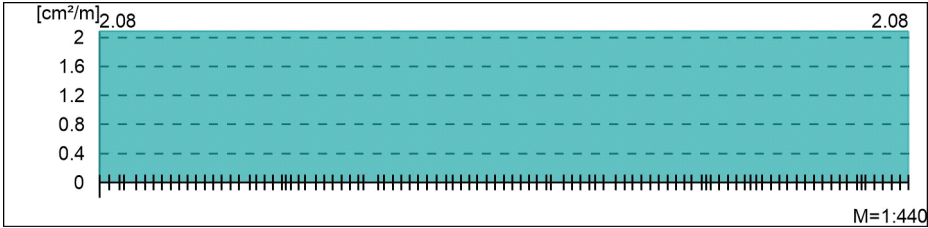
-

j

"

h

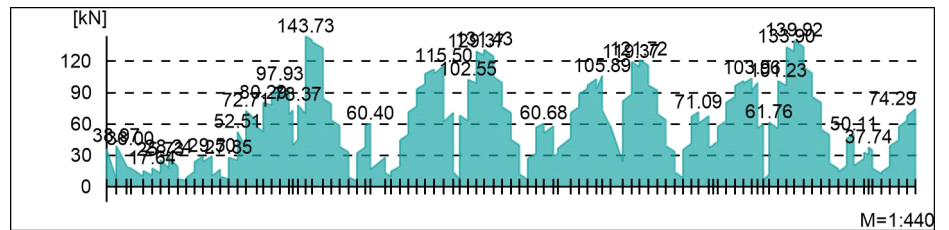
w.



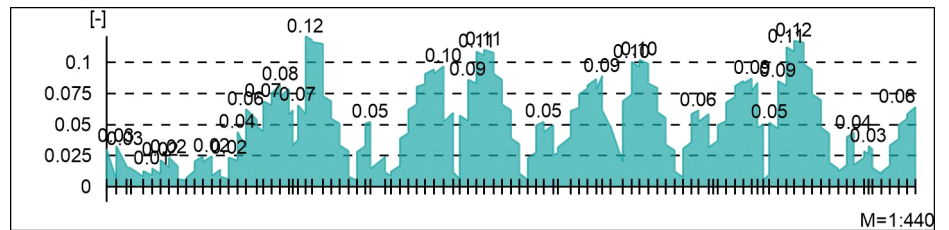
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

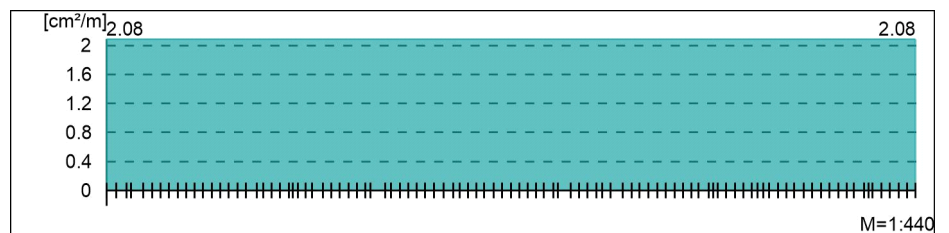
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



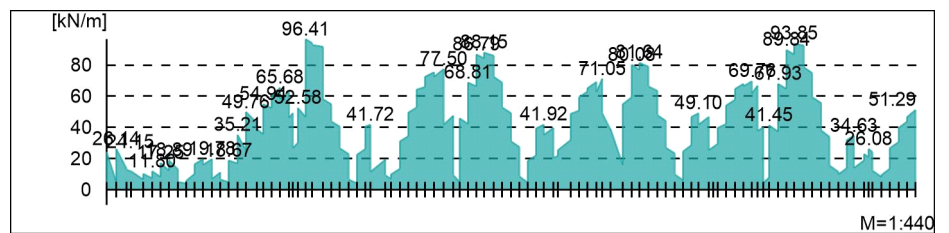
Querkraftbewehrung asw



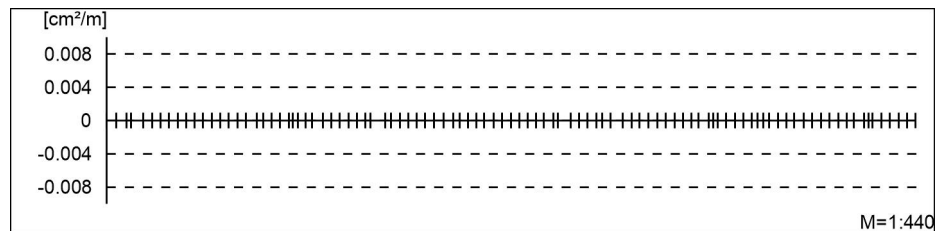
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



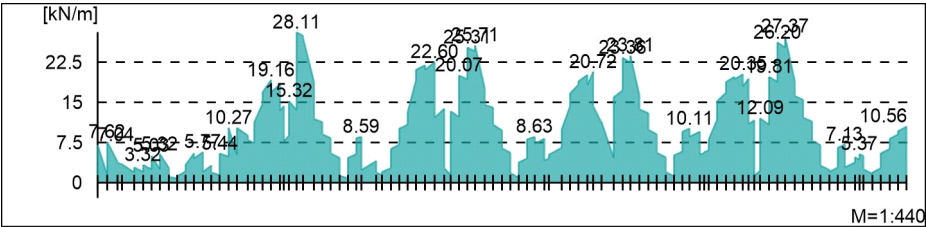
Verbundbewehrung asw



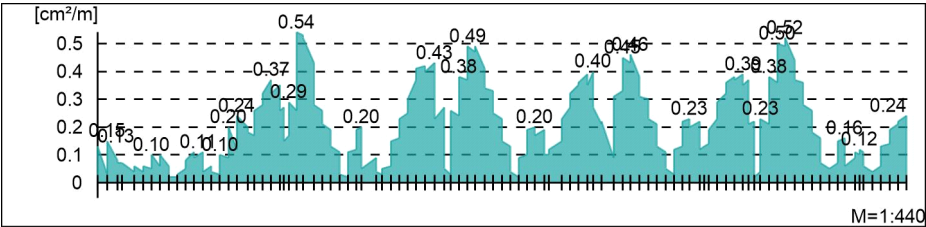
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-1 Kombinationen

Unterzug
 U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

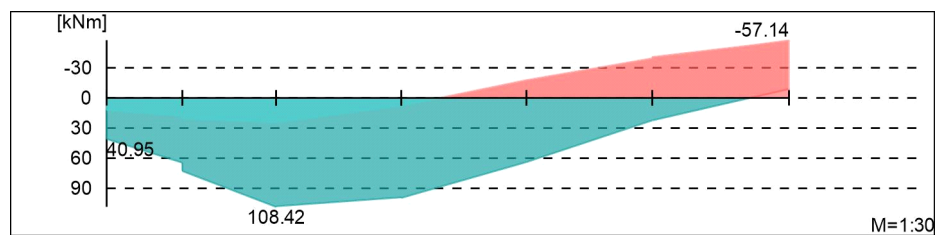
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-7	1.35	1.50 !
8-10	1.00	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

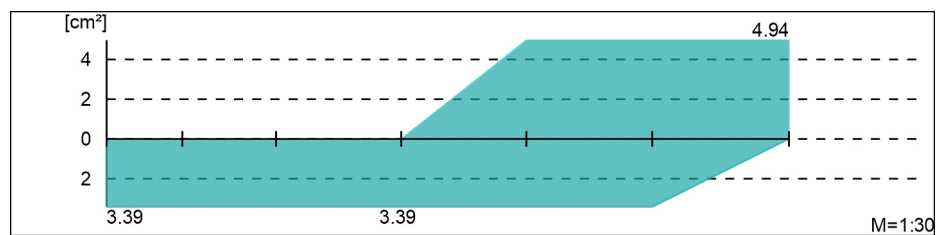
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

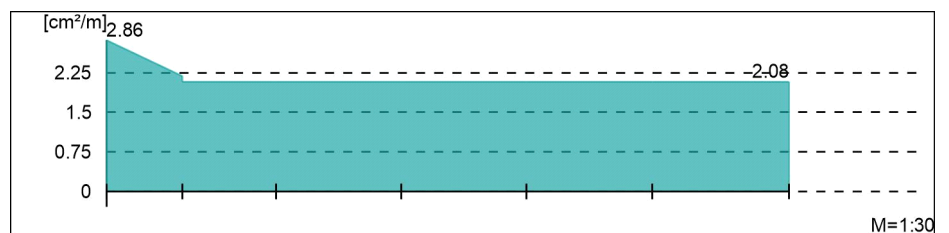


O



Querkraftbewehrung

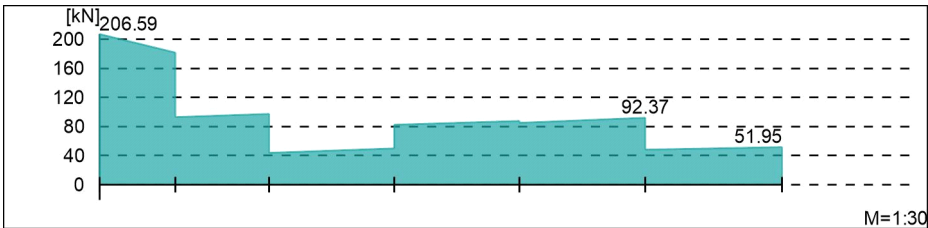
j
 " h w.



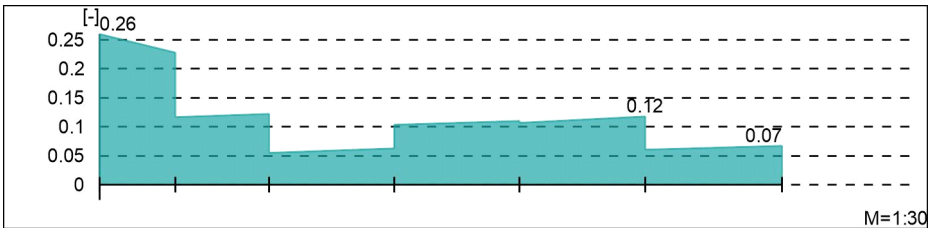
Vla e @ \ ^ ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

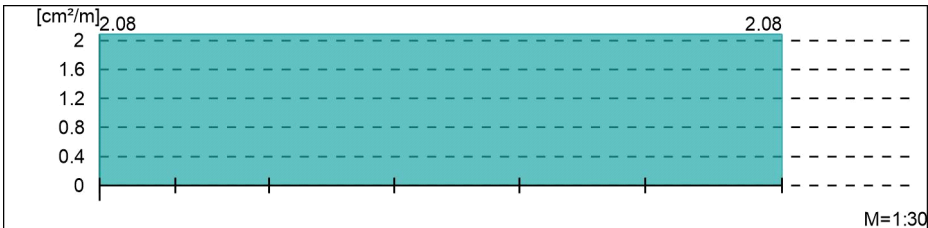
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



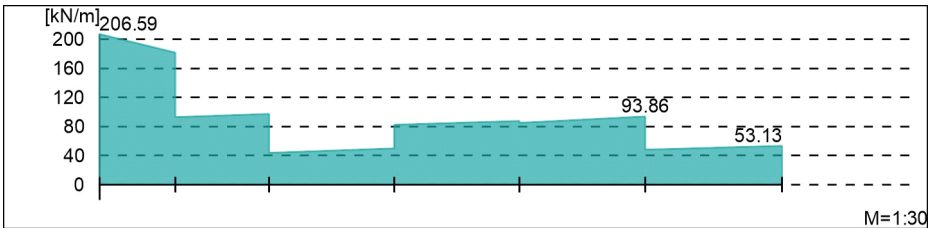
Querkraftbewehrung asw



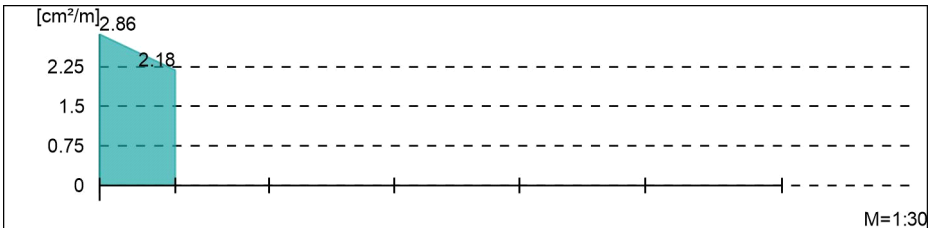
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

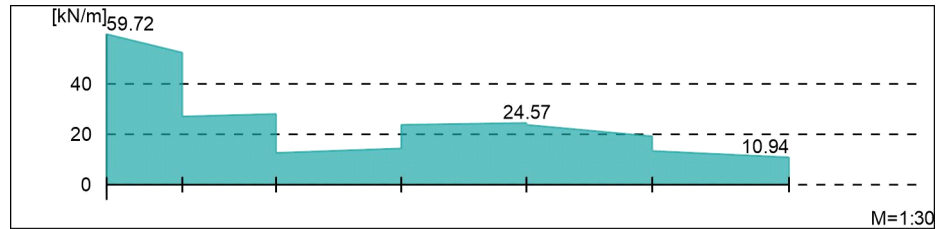


Gurtbewehrung

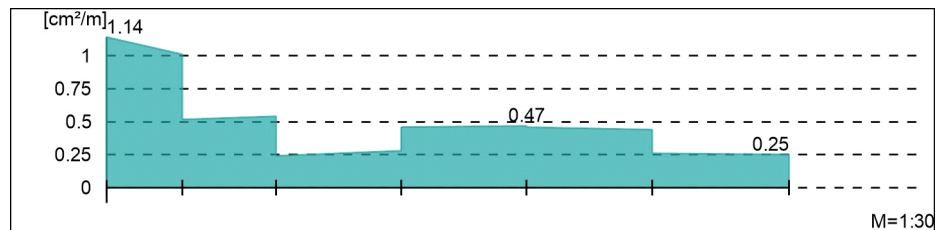
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" w "



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-2
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

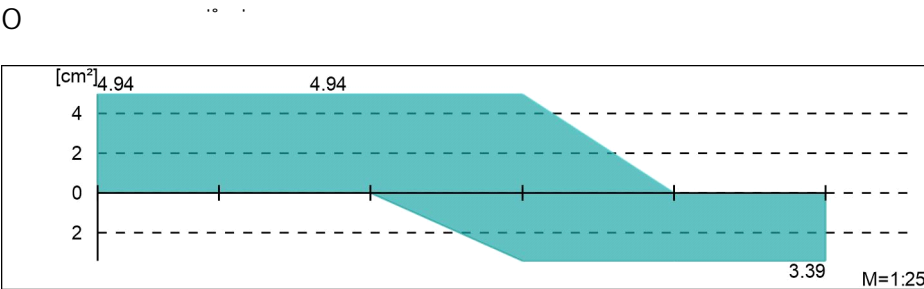
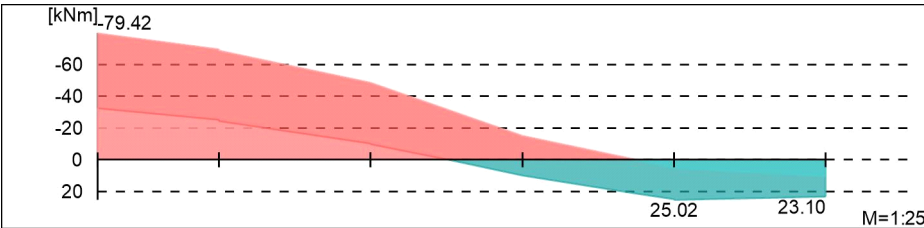
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-5	1.00	1.50 !
6-15	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Via - e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

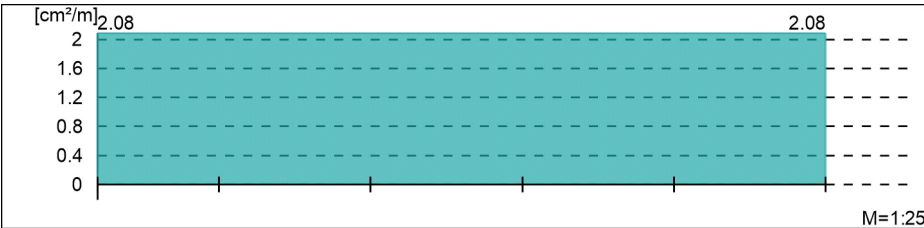


Querkraftbewehrung

j

h

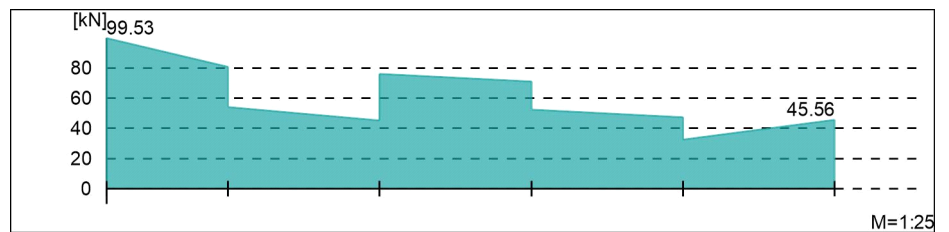
w.



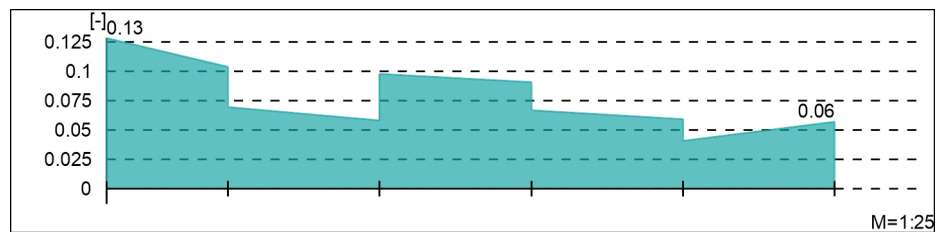
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

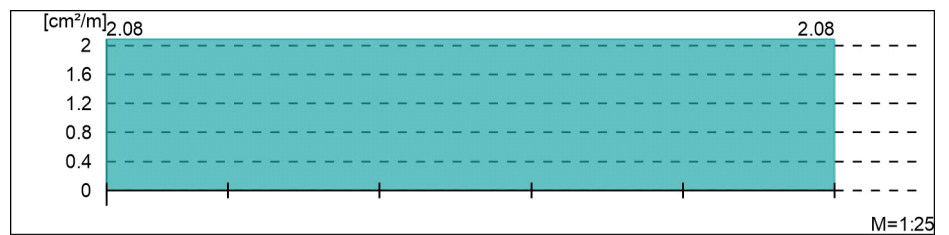
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



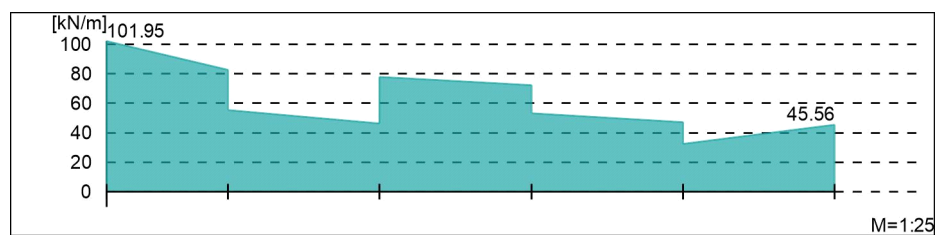
Querkraftbewehrung asw



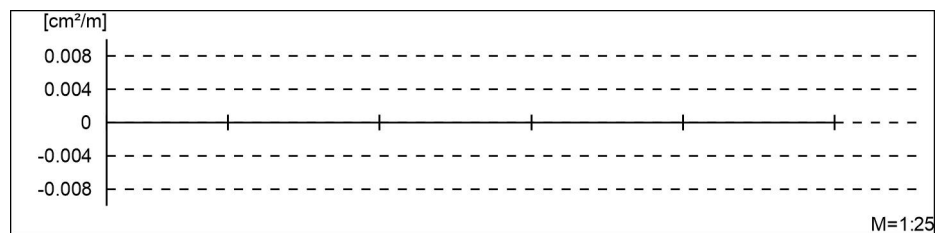
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



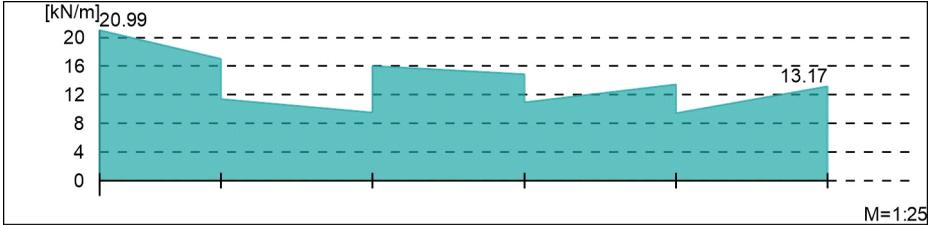
Verbundbewehrung asw



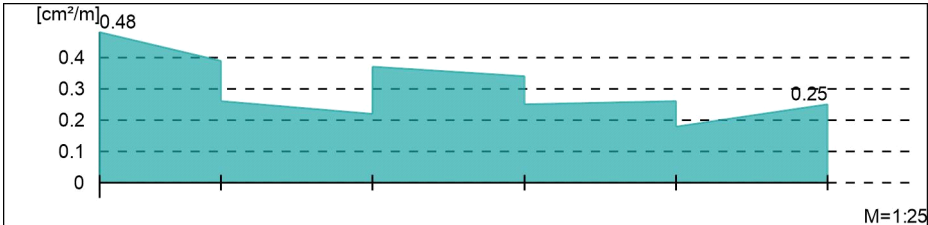
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-3 Kombinationen

Unterzug
 U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

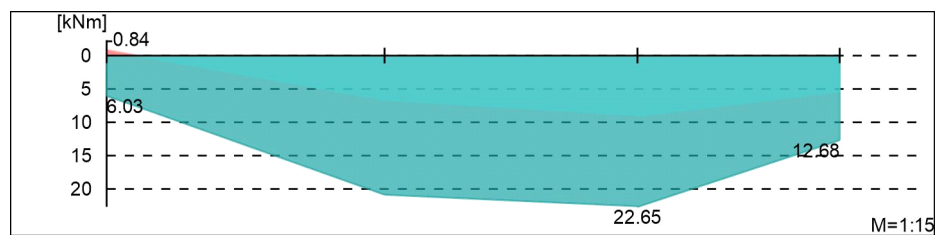
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-6	1.35	1.50 !
7-9	1.00	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

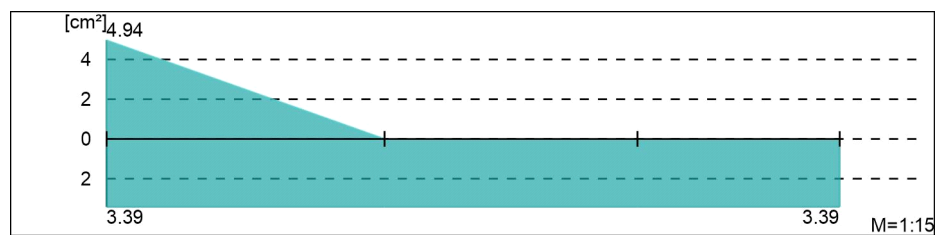
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

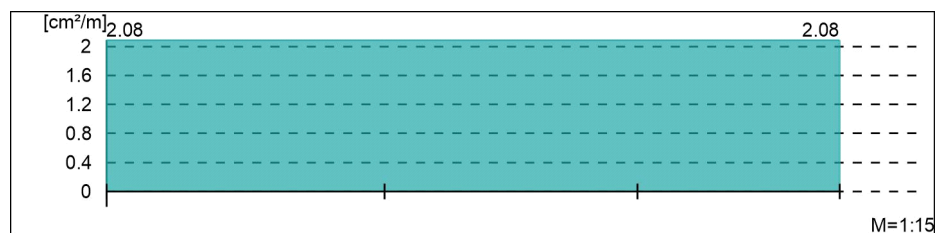


O



Querkraftbewehrung

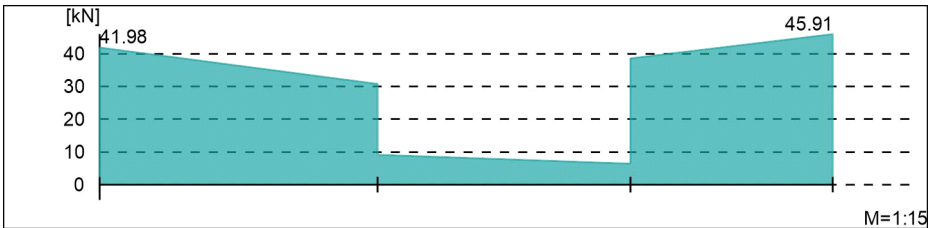
- j
 " h w.



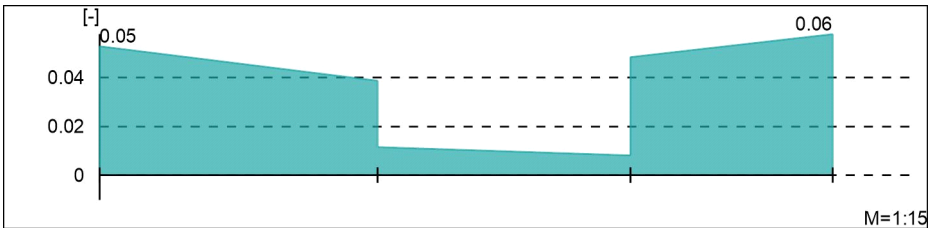
Vlae @ \ ^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

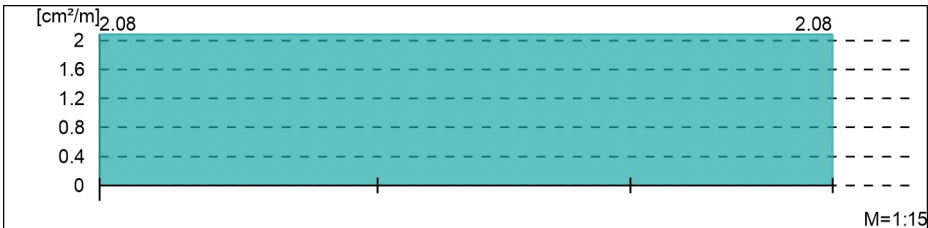
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



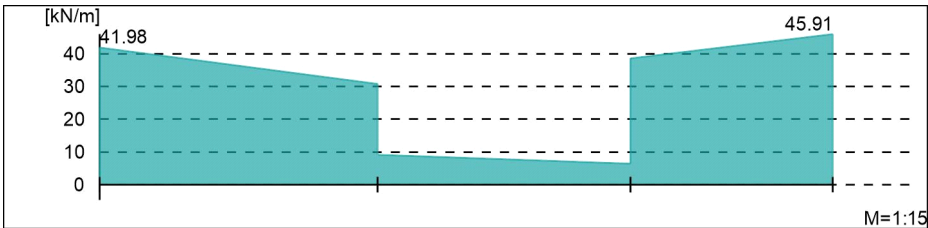
Querkraftbewehrung asw



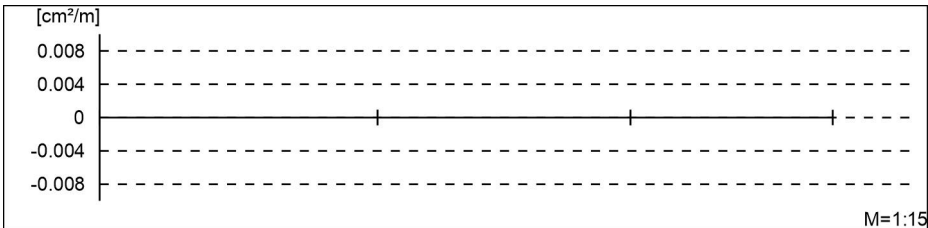
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

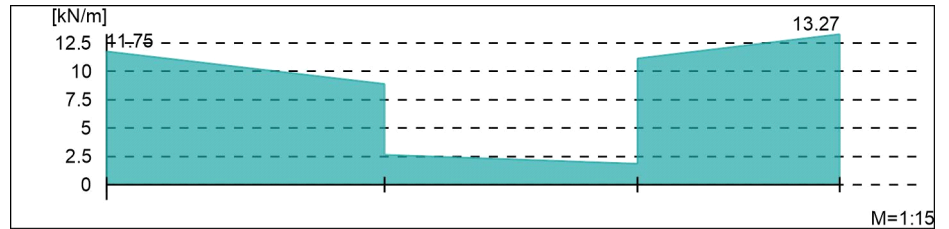


Gurtbewehrung

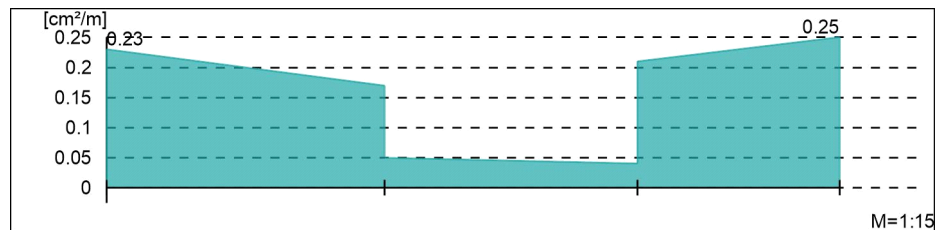
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-4
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

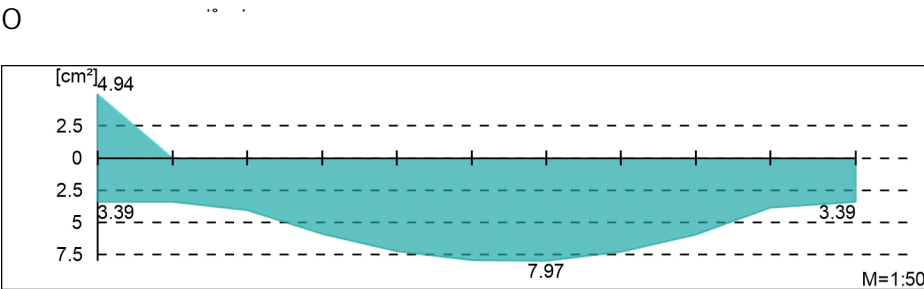
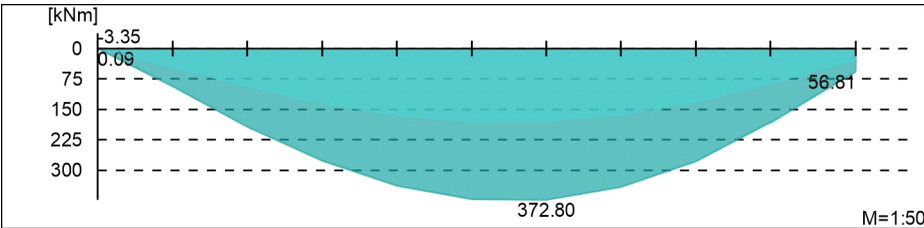
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-3	1.00	1.50 !
4-11	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

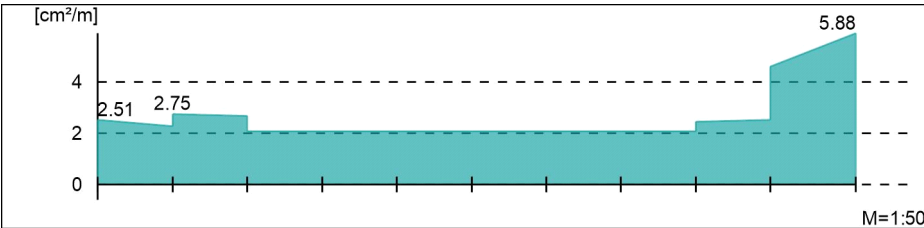
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

j

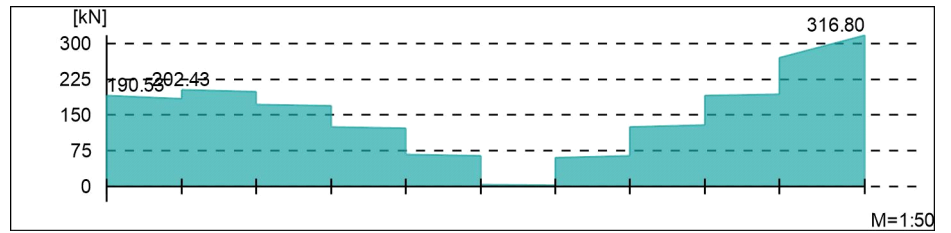
h w.



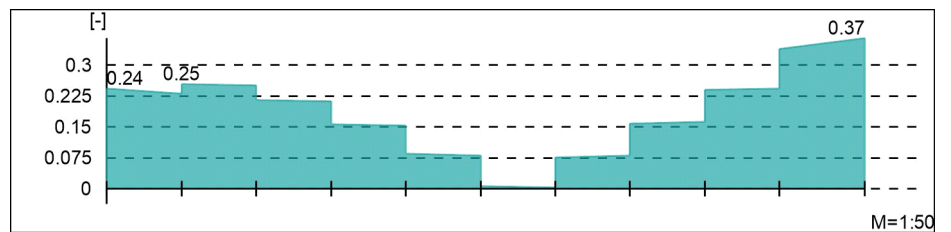
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

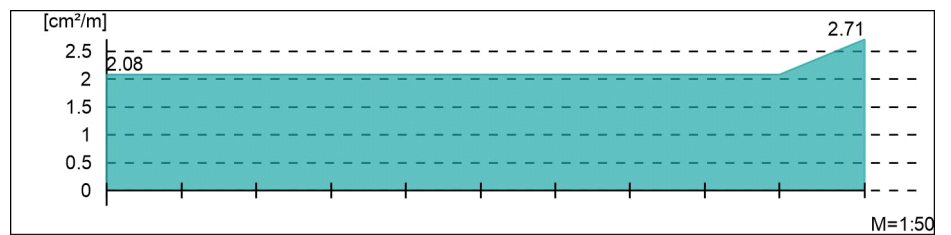
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



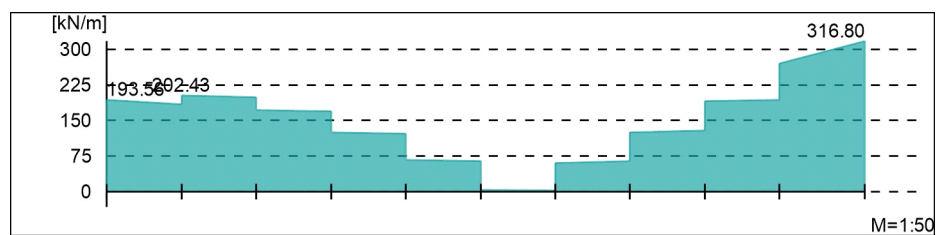
Querkraftbewehrung asw



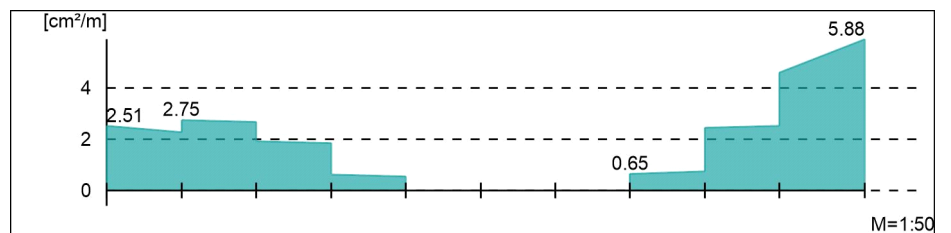
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



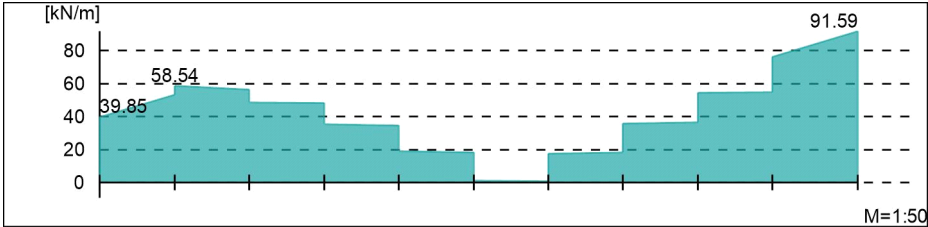
Verbundbewehrung asw



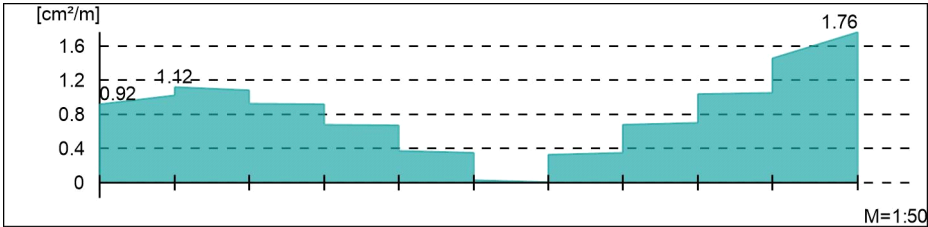
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



Nachweise (GZT)

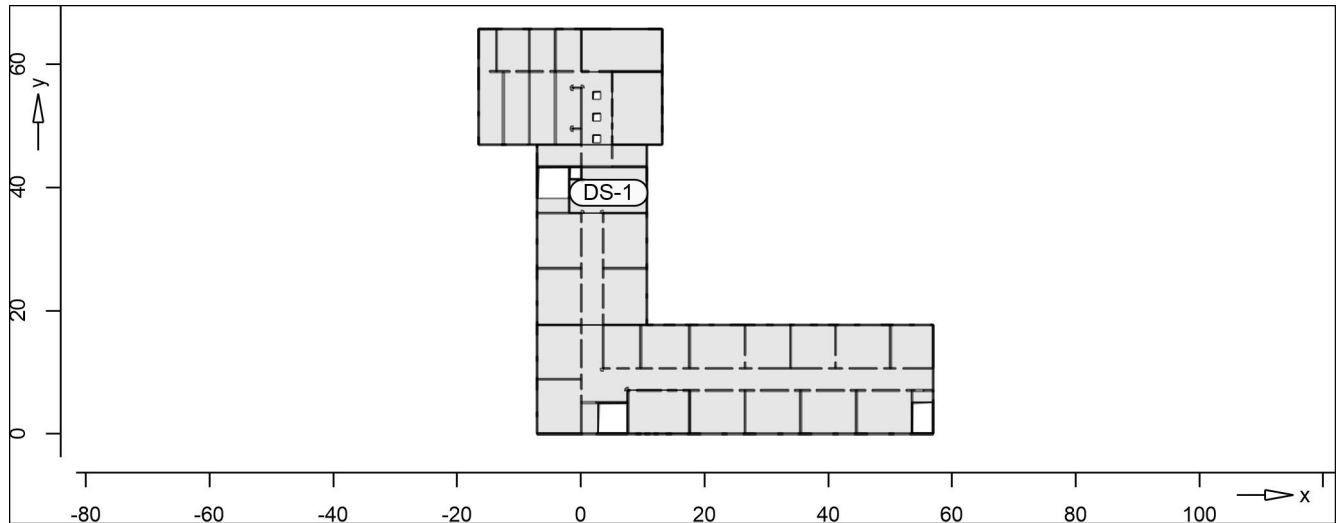
Durchstanzstellen-Tab

Nachweis der Durchstanzstellen

DS-1

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

O					
Wanddecke	a	=	25.0	cm	
	b	=	25.0	cm	
Plattendicke	h_0	=	25.0	cm	
U V	d_m	=	20.5	cm	
O	$a_{s,m}$	=	6.78		
O	I_{vorh}	=	0.33	%	
	I_{zul}	=	1.63	%	
U)	V_{Ed}	=	183.2	kN	
O		=	1.20		

Nachweis

Durchstanzversagen!

7 " O
asm an der Oberseite
- o
)) + - o ausgewertet.
Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

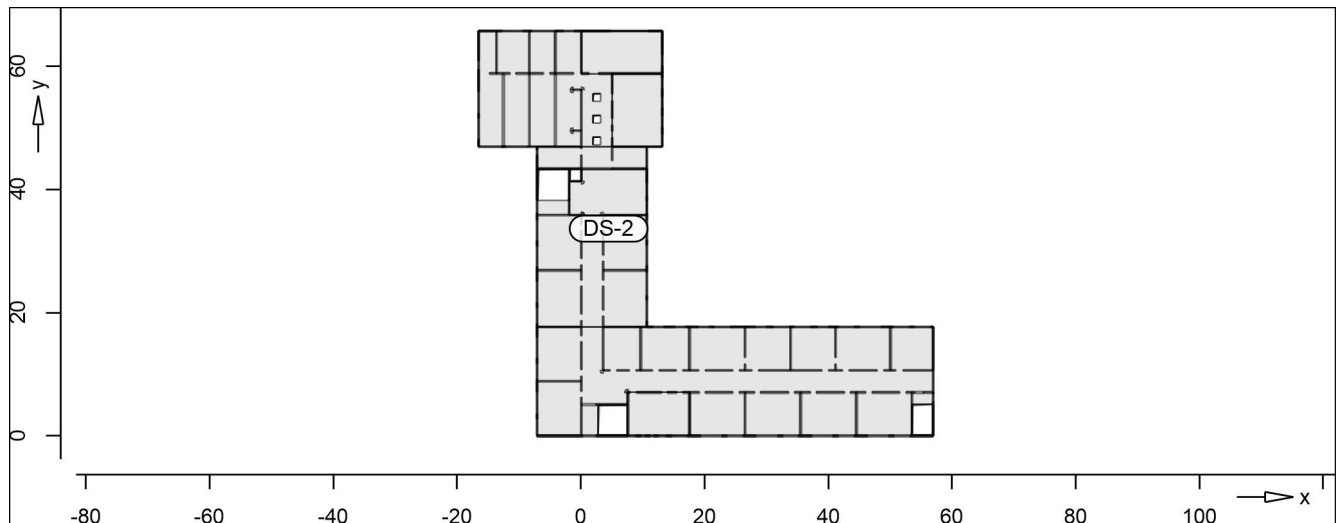
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.35	1.50 !

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	41.00	1.14	0.937 > >	0.490	0.687		

DS-2

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

O					
Wanddecke	a	=	25.0	cm	
	b	=	25.0	cm	
Plattendicke	h_0	=	25.0	cm	
U V	d_m	=	20.5	cm	
O	$a_{s,m}$	=	5.72		
O	I_{vorh}	=	0.28	%	
	I_{zul}	=	1.63	%	
U)	V_{Ed}	=	125.8	kN	
O		=	1.20		

Nachweis

Durchstanzbewehrung A_{sw} ist erforderlich.

7 " O
asm an der Oberseite
) O k
dieses Rundschnitts zu verankern.
- o
)) t- o ausgewertet.
Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen

U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew Gk Qk.N
Lkn Grundkombination

Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
U1	10.25	0.66	1.114			0.54	2.68
U2	25.63	0.90	0.816			0.74	1.50
U3	41.00	1.14	0.644			0.94	1.07
Ucrit	41.00	1.14	0.644 >	0.490	0.687		
Uout	63.78	1.50	0.490	0.490			

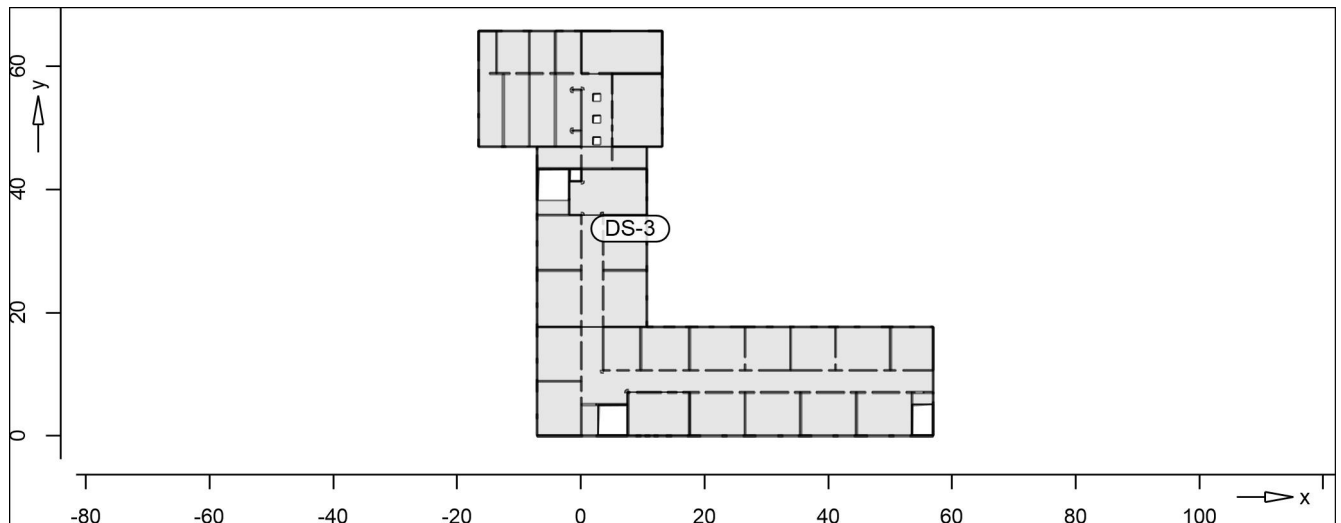
Breite des zu bewehrenden Bereiches lw = 41.0 cm

" O
 Oberseite innerhalb des k
 Durchstanzbewehrung erforderlich.

DS-3

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

O					
Wanddecke	a	=	25.0	cm	
	b	=	25.0	cm	
Plattendicke	h ₀	=	25.0	cm	
U V	d _m	=	20.5	cm	
O	a _{s,m}	=	6.19		
O	I _{vorh}	=	0.30	%	
	I _{zul}	=	1.63	%	
U)	V _{Ed}	=	176.8	kN	
O		=	1.20		

Nachweis

Durchstanzversagen!

7 " O
asm an der Oberseite
- o
)) + - o ausgewertet.
Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

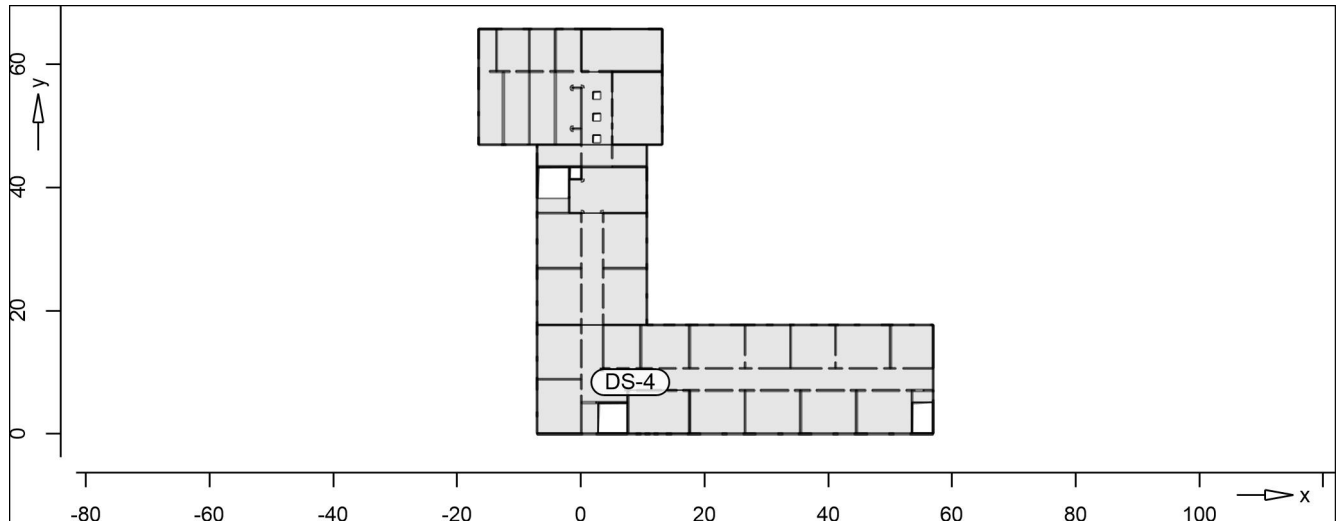
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.35	1.50 !

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	41.00	1.14	0.905 > >	0.490	0.687		

DS-4

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

O					
Wanddecke	a	=	25.0	cm	
	b	=	25.0	cm	
Plattendicke	h_0	=	25.0	cm	
U V	d_m	=	20.5	cm	
O	$a_{s,m}$	=	5.25		
O	I_{vorh}	=	0.26	%	
	I_{zul}	=	1.63	%	
U)	V_{Ed}	=	96.2	kN	
O		=	1.20		

Nachweis

Durchstanzbewehrung A_{sw} ist erforderlich.

7 " O
asm an der Oberseite
) O k
dieses Rundschnitts zu verankern.
- o
)) t- o ausgewertet.
Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen

U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew Gk Qk.N
Lkn Grundkombination

Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
U1	10.25	0.66	0.852			0.54	1.21
U2	25.63	0.90	0.624			0.74	0.74
Ucrit	41.00	1.14	0.492 >	0.490	0.687		
Uout	41.25	1.15	0.490	0.490			

Breite des zu bewehrenden Bereiches lw = 25.6 cm

"

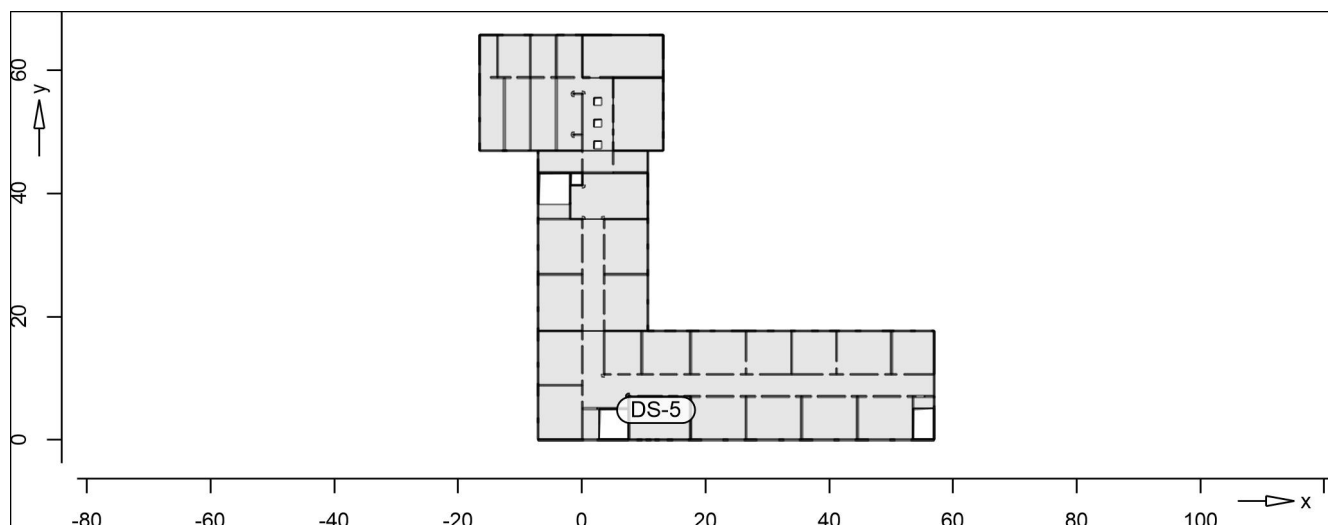
Oberseite innerhalb des

Durchstanzbewehrung erforderlich.

DS-5

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

O					
Wanddecke	a	=	25.0	cm	
	b	=	25.0	cm	
Plattendicke	h_0	=	25.0	cm	
U V	d_m	=	20.5	cm	
O	$a_{s,m}$	=	5.25		
O	I_{vorh}	=	0.26	%	
	I_{zul}	=	1.63	%	
U)	V_{Ed}	=	84.1	kN	
O		=	1.20		

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

7 " O
asm an der Oberseite
) O k
dieses Rundschnitts zu verankern.
- o
)) t- o ausgewertet.
Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen

U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew Gk Qk.N
Lkn Grundkombination

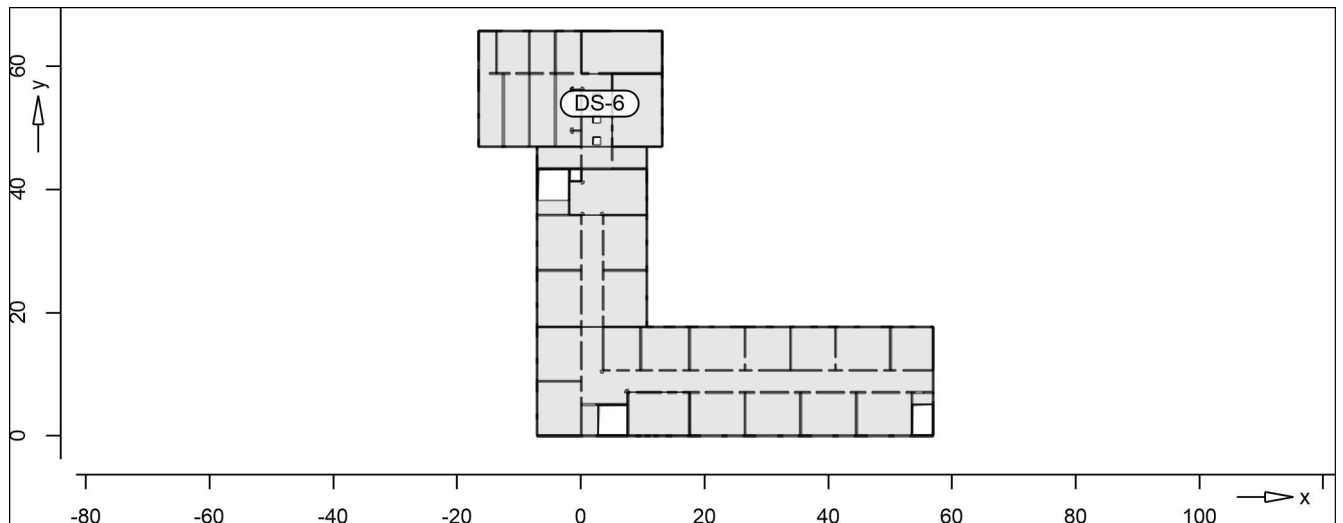
Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	41.00	1.14	0.430	0.490			

DS-6

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

O					
Wandende	a	=	25.0	cm	
	b	=	25.0	cm	
Plattendicke	h_0	=	25.0	cm	
U V	d_m	=	20.5	cm	
O	$a_{s,m}$	=	5.24		
O	I_{vorh}	=	0.26	%	
	I_{zul}	=	1.63	%	
U)	V_{Ed}	=	58.0	kN	
O		=	1.35		

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

7 " O
asm an der Oberseite
) O k
dieses Rundschnitts zu verankern.
- o
)) t- o ausgewertet.
Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen

U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew Gk Qk.N
Lkn Grundkombination

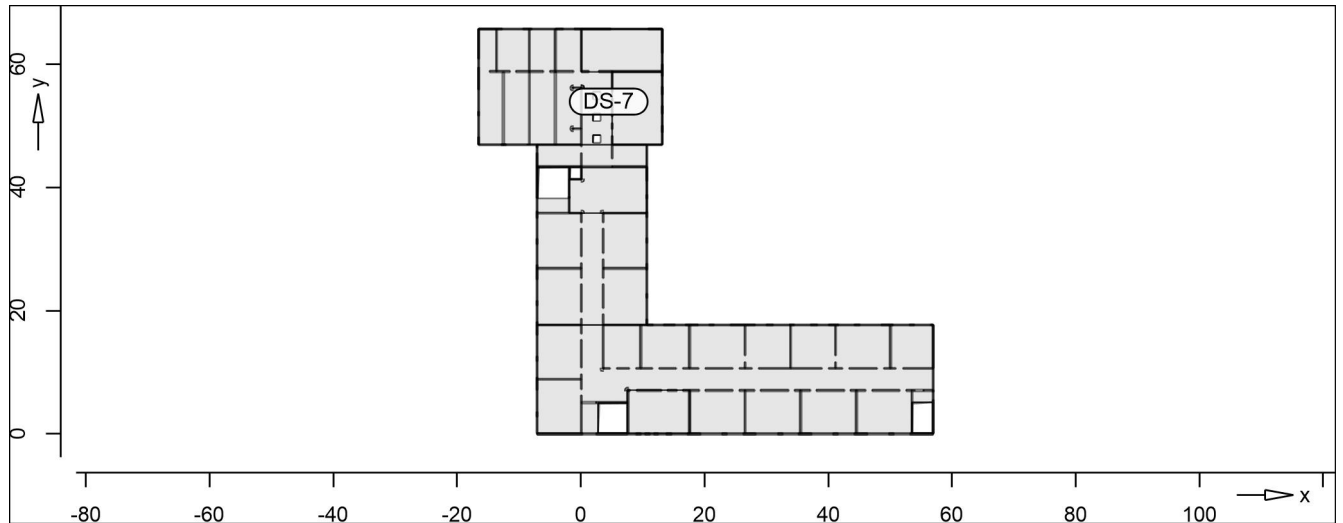
Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	41.00	2.04	0.188	0.490			

DS-7

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

O					
Wanddecke	a	=	25.0	cm	
	b	=	25.0	cm	
Plattendicke	h_0	=	25.0	cm	
U V	d_m	=	20.5	cm	
O	$a_{s,m}$	=	5.24		
O	I_{vorh}	=	0.26	%	
	I_{zul}	=	1.63	%	
U)	V_{Ed}	=	16.2	kN	
O		=	1.20		

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

7 " O
asm an der Oberseite
) O k
dieses Rundschnitts zu verankern.
- o
)) t- o ausgewertet.
Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen

U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew Gk Qk.N
Lkn Grundkombination

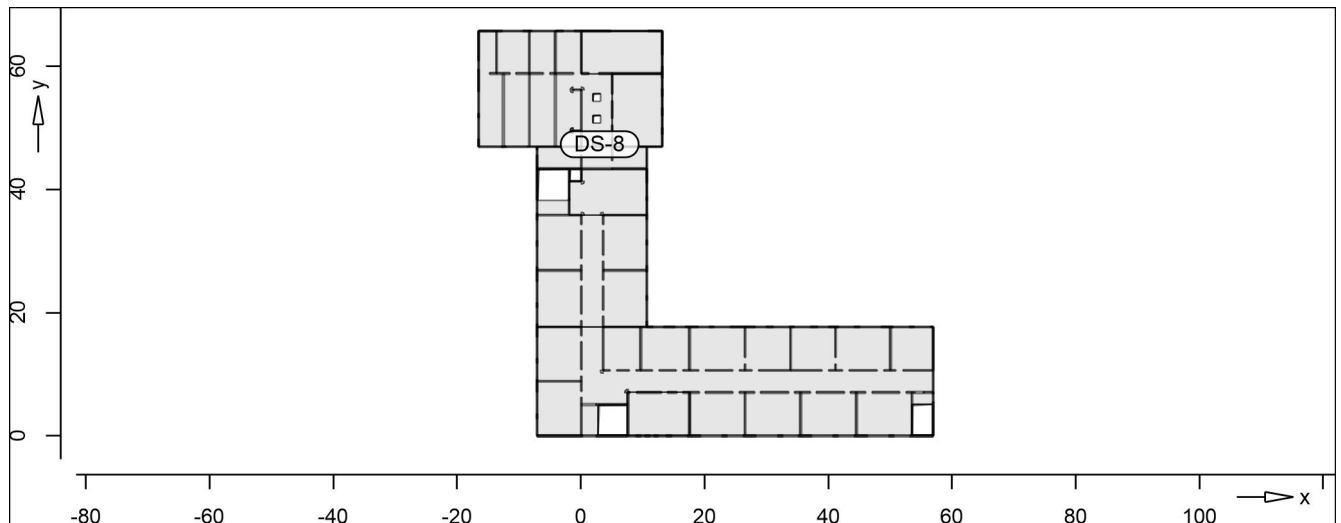
Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	41.00	1.14	0.083	0.490			

DS-8

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA

O					
Wandende	a	=	25.0	cm	
	b	=	25.0	cm	
Plattendicke	h ₀	=	25.0	cm	
U V	d _m	=	20.5	cm	
O	a _{s,m}	=	5.24		
O	I _{vorh}	=	0.26	%	
	I _{zul}	=	1.63	%	
U)	V _{Ed}	=	47.1	kN	
O		=	1.35		

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

7 " O
asm an der Oberseite
) O k
dieses Rundschnitts zu verankern.
- o
)) t- o ausgewertet.
Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen

U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew Gk Qk.N
Lkn Grundkombination

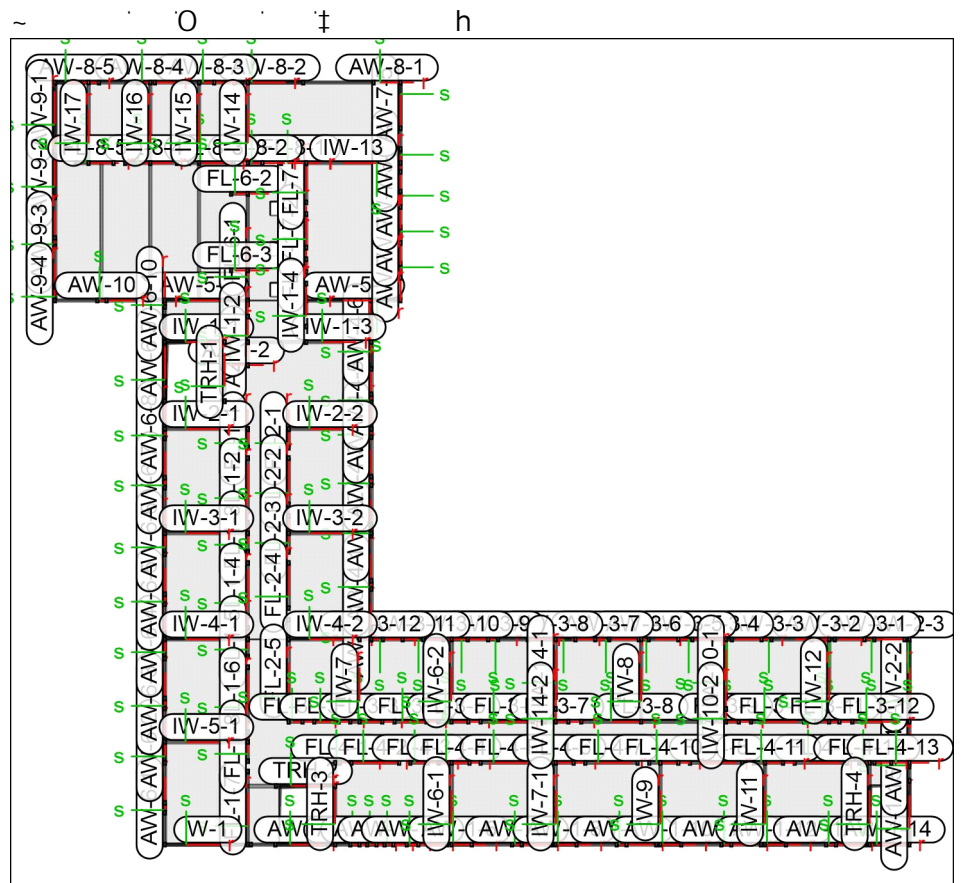
Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund-schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	41.00	2.04	0.152	0.490			

Linienlager-EW

O

Positionsgrafik



Tabelle

lokal, F, t-Achse

AW-1-1

EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
$(l = 5.15 m)$					
Gk	68.79	64.43	60.06	331.81	-0.06
Qk.N	-0.61	-2.86	-5.12	-14.73	0.68
	10.90	9.88	8.87	50.90	-0.09
$(l = 0.80 m)$					
Gk	96.35	99.74	103.12	79.79	0.00
Qk.N	-0.46	-0.44	-0.43	-0.35	-0.01
	15.81	17.09	18.37	13.67	0.01
$(l = 0.80 m)$					
Gk	124.90	127.39	129.88	101.91	0.00
Qk.N	-0.58	-0.59	-0.60	-0.47	0.00
	26.78	27.69	28.60	22.15	0.00
$(l = 0.75 m)$					
Gk	141.10	141.53	141.95	106.14	0.00

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Qk.N	-0.72 32.24	-0.76 32.28	-0.79 32.32	-0.57 24.21	0.01 0.00
AW-1-5	(L = 1.00 m)					
	Gk	134.02	127.00	119.98	127.00	-0.01
	Qk.N	-0.64 26.96	-0.55 23.21	-0.45 19.47	-0.55 23.21	-0.03 -0.03
AW-1-6	(L = 2.15 m)					
	Gk	73.99	90.17	106.35	193.87	0.06
	Qk.N	-0.42 -1.81	-0.24 5.33	-0.07 12.48	-0.52 11.46	-0.26 0.48
AW-1-7	(L = 0.85 m)					
	Gk	155.71	153.06	150.41	130.10	0.00
	Qk.N	-0.06 30.57	-0.03 29.28	-0.01 27.98	-0.03 24.88	-0.11 -0.01
AW-1-8	(L = 2.15 m)					
	Gk	88.59	100.75	112.90	216.61	0.04
	Qk.N	-0.18 2.39	-0.16 8.69	-0.14 14.99	-0.34 18.68	-0.04 0.26
AW-1-9	(L = 0.85 m)					
	Gk	156.41	153.65	150.88	130.60	0.00
	Qk.N	-0.10 31.14	-0.08 29.79	-0.05 28.45	-0.07 25.32	-0.04 -0.01
AW-1-10	(L = 2.15 m)					
	Gk	88.15	99.74	111.34	214.45	0.04
	Qk.N	-0.13 2.33	-0.09 8.41	-0.05 14.48	-0.20 18.07	-0.16 0.26
AW-1-11	(L = 0.85 m)					
	Gk	151.41	148.54	145.68	126.26	0.00
	Qk.N	-0.03 29.20	-0.04 27.82	-0.05 26.44	-0.04 23.65	0.04 -0.01
AW-1-12	(L = 2.15 m)					
	Gk	85.45	103.82	122.20	223.22	0.06
	Qk.N	-0.30 0.66	-0.36 9.15	-0.42 17.64	-0.78 19.67	0.06 0.33
AW-1-13	(L = 0.85 m)					
	Gk	197.01	195.06	193.12	165.81	0.00
	Qk.N	-0.50 48.29	-0.48 47.58	-0.46 46.87	-0.40 40.44	-0.01 0.00
AW-1-14	(L = 3.75 m)					
	Gk	108.39	79.51	50.63	298.15	-0.23
	Qk.N	3.81 14.31	-0.92 15.19	-5.65 16.07	-3.46 56.96	3.20 0.04
AW-1-15	(L = 5.50 m)					
	Gk	55.76	69.27	82.77	380.97	0.18
	Qk.N	0.22 11.85	-0.18 10.04	-0.57 8.23	-0.99 55.20	2.02 -0.17
AW-2-1	(L = 0.30 m)					
	Gk	81.37	81.22	81.07	24.37	0.00
	Qk.N	-6.33	-6.66	-7.00	-2.00	0.00

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
		8.45	8.55	8.66	2.57	0.00
AW-2-2	(l = 7.10 m)					
	Gk	61.03	79.21	97.39	562.36	0.27
	Qk.N	-1.27	-0.30	0.67	-2.12	-3.85
		4.81	9.96	15.11	70.69	0.61
AW-2-3	(l = 0.40 m)					
	Gk	106.12	109.25	112.39	43.70	0.00
	Qk.N	-0.02	-0.02	-0.02	-0.01	0.00
		9.80	10.92	12.04	4.37	0.01
AW-3-1	(l = 0.85 m)					
	Gk	156.59	152.47	148.35	129.60	0.00
	Qk.N	-0.11	-0.08	-0.06	-0.07	-0.04
		28.99	27.39	25.79	23.28	-0.01
AW-3-2	(l = 2.00 m)					
	Gk	97.72	108.36	119.00	216.72	0.03
	Qk.N	-0.14	-0.08	-0.02	-0.16	-0.27
		5.81	10.70	15.58	21.39	0.15
AW-3-3	(l = 0.85 m)					
	Gk	171.41	166.36	161.31	141.41	0.00
	Qk.N	-0.24	-0.20	-0.15	-0.17	-0.03
		36.44	34.23	32.02	29.10	-0.01
AW-3-4	(l = 1.65 m)					
	Gk	92.52	87.11	81.70	143.73	-0.02
	Qk.N	-0.13	-0.13	-0.13	-0.21	0.01
		5.50	4.46	3.42	7.36	-0.06
AW-3-5	(l = 1.20 m)					
	Gk	100.32	104.09	107.86	124.91	0.01
	Qk.N	-0.09	-0.09	-0.09	-0.11	0.01
		12.14	13.18	14.23	15.82	0.02
AW-3-6	(l = 0.85 m)					
	Gk	100.14	99.58	99.03	84.65	0.00
	Qk.N	-0.16	-0.16	-0.16	-0.14	0.00
		6.83	6.56	6.29	5.58	-0.01
AW-3-7	(l = 1.20 m)					
	Gk	103.71	100.04	96.36	120.05	-0.01
	Qk.N	-0.05	-0.05	-0.04	-0.05	-0.02
		13.54	13.27	13.01	15.93	0.00
AW-3-8	(l = 4.10 m)					
	Gk	52.58	73.23	93.87	300.22	0.19
	Qk.N	-0.15	-0.08	0.00	-0.33	-0.64
		-2.25	5.90	14.05	24.17	0.94
AW-3-9	(l = 0.85 m)					
	Gk	141.44	137.48	133.51	116.86	0.00
	Qk.N	-0.31	-0.28	-0.26	-0.24	-0.01
		31.44	29.52	27.59	25.09	-0.01
AW-3-10	(l = 2.10 m)					
	Gk	87.87	75.92	63.97	159.43	-0.06
	Qk.N	-0.44	-0.82	-1.19	-1.72	0.16
		8.11	3.72	-0.66	7.82	-0.41

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
AW-3-11	(L = 1.80 m)					
	Gk	87.43	98.46	109.48	177.22	0.03
	Qk.N	-1.67	-1.46	-1.25	-2.64	-0.04
		11.47	16.12	20.76	29.01	0.09
AW-3-12	(L = 1.00 m)					
	Gk	119.26	119.86	120.45	119.86	0.00
	Qk.N	-0.28	-0.29	-0.31	-0.29	0.01
		23.00	23.32	23.63	23.32	0.00
AW-3-13	(L = 0.95 m)					
	Gk	123.91	140.30	156.70	133.29	0.02
	Qk.N	-0.25	-0.24	-0.23	-0.23	-0.01
		24.29	27.99	31.69	26.59	0.02
AW-4-1	(L = 0.70 m)					
	Gk	255.11	254.52	253.92	178.16	0.00
	Qk.N	-8.25	-7.95	-7.64	-5.56	0.00
		63.28	61.78	60.28	43.25	0.00
AW-4-2	(L = 0.95 m)					
	Gk	163.73	161.12	158.50	153.06	0.00
	Qk.N	-1.67	-1.29	-0.92	-1.23	-0.05
		14.34	13.95	13.56	13.25	0.00
AW-4-3	(L = 0.75 m)					
	Gk	192.98	191.82	190.65	143.86	0.00
	Qk.N	-10.04	-11.07	-12.10	-8.30	0.01
		46.09	47.00	47.91	35.25	0.00
AW-4-4	(L = 0.90 m)					
	Gk	120.57	115.82	111.07	104.24	-0.01
	Qk.N	-6.69	-2.59	1.52	-2.33	-0.24
		15.66	10.28	4.89	9.25	-0.08
AW-4-5	(L = 0.70 m)					
	Gk	127.50	128.49	129.49	89.94	0.00
	Qk.N	-11.24	-11.25	-11.25	-7.87	0.00
		31.30	32.20	33.09	22.54	0.00
AW-4-6	(L = 5.90 m)					
	Gk	90.25	39.89	-10.47	235.34	-1.24
	Qk.N	0.53	-1.94	-4.40	-11.42	1.25
		8.06	3.27	-1.52	19.29	-1.44
AW-5-1	(L = 8.10 m)					
	Gk	69.26	61.57	53.89	498.76	-0.17
	Qk.N	0.00	0.00	-0.01	-0.04	2.59
		9.90	8.29	6.67	67.14	-0.26
AW-5-2	(L = 8.70 m)					
	Gk	3.63	175.54	347.46	1527.24	1.42
	Qk.N	-0.07	-0.03	0.02	-0.22	-2.43
		4.22	25.95	47.68	225.78	1.21
AW-6-1	(L = 0.85 m)					
	Gk	218.48	222.37	226.27	189.02	0.00
	Qk.N	-0.47	-0.56	-0.65	-0.48	0.02
		53.07	54.77	56.47	46.56	0.00
AW-6-2	(L = 2.15 m)					

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Gk	133.24	110.41	87.58	237.37	-0.07
	Qk.N	0.06	-0.26	-0.59	-0.57	0.44
		20.40	11.10	1.81	23.87	-0.30
AW-6-3	(l = 0.85 m)					
	Gk	138.40	143.40	148.41	121.89	0.00
	Qk.N	-7.91	-9.08	-10.25	-7.72	0.02
		31.74	35.36	38.98	30.06	0.01
AW-6-4	(l = 2.15 m)					
	Gk	105.05	96.91	88.77	208.36	-0.03
	Qk.N	-11.56	-2.97	5.63	-6.38	-1.04
		23.35	10.18	-2.99	21.88	-0.46
AW-6-5	(l = 0.85 m)					
	Gk	152.58	157.84	163.10	134.16	0.00
	Qk.N	-14.71	-14.18	-13.64	-12.05	-0.01
		44.24	46.28	48.32	39.34	0.01
AW-6-6	(l = 2.35 m)					
	Gk	109.66	101.09	92.53	237.56	-0.03
	Qk.N	-2.84	-0.96	0.92	-2.25	-0.77
		17.39	9.74	2.08	22.89	-0.31
AW-6-7	(l = 0.85 m)					
	Gk	191.39	193.22	195.05	164.24	0.00
	Qk.N	-7.75	-8.27	-8.79	-7.03	0.01
		42.95	43.74	44.53	37.18	0.00
AW-6-8	(l = 1.10 m)					
	Gk	132.78	118.76	104.74	130.64	-0.02
	Qk.N	-8.01	-5.54	-3.07	-6.09	-0.08
		16.50	11.46	6.42	12.61	-0.08
AW-6-9	(l = 7.30 m)					
	Gk	78.40	65.55	52.70	478.50	-0.24
	Qk.N	-5.14	-1.73	1.67	-12.65	-2.39
		15.80	10.00	4.21	73.02	-0.70
AW-6-10	(l = 0.55 m)					
	Gk	58.78	59.47	60.17	32.71	0.00
	Qk.N	-0.63	-0.71	-0.79	-0.39	0.01
		5.25	5.28	5.32	2.91	0.00
AW-7-1	(l = 1.20 m)					
	Gk	61.27	40.60	19.94	48.72	-0.10
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.17
		5.42	1.98	-1.45	2.38	-0.35
AW-7-2	(l = 1.35 m)					
	Gk	94.69	94.58	94.47	127.68	0.00
	Qk.N	-0.12	-0.12	-0.12	-0.16	0.01
		11.45	11.34	11.23	15.31	0.00
AW-7-3	(l = 1.35 m)					
	Gk	46.62	58.95	71.28	79.58	0.05
	Qk.N	-0.02	-0.04	-0.06	-0.05	0.12
		4.06	5.96	7.86	8.05	0.07
AW-7-4	(l = 1.95 m)					
	Gk	12.49	13.21	13.93	25.76	0.02

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Qk.N	-0.92 0.04	-0.90 0.03	-0.89 0.03	-1.76 0.06	0.00 -0.06
AW-7-5	(L = 3.95 m)					
	Gk	0.86	20.09	39.33	79.37	0.63
	Qk.N	0.00 -0.94	0.00 1.38	0.00 3.69	0.00 5.44	1.02 1.11
AW-8-1	(L = 2.30 m)					
	Gk	146.04	70.59	-4.86	162.36	-0.41
	Qk.N	0.01 16.83	0.00 7.46	-0.01 -1.91	0.00 17.15	3.36 -0.48
AW-8-2	(L = 5.90 m)					
	Gk	-32.24	41.54	115.32	245.07	1.75
	Qk.N	0.00 -6.11	0.00 3.82	0.00 13.75	0.00 22.56	0.00 2.55
AW-8-3	(L = 1.30 m)					
	Gk	25.26	20.12	14.99	26.16	-0.06
	Qk.N	-0.12 0.00	-0.58 0.00	-1.05 0.00	-0.76 0.00	0.17 -0.05
AW-8-4	(L = 1.45 m)					
	Gk	45.65	44.05	42.45	63.87	-0.01
	Qk.N	0.00 2.51	0.00 2.17	0.00 1.84	0.00 3.15	-0.07 -0.04
AW-8-5	(L = 3.80 m)					
	Gk	7.95	20.57	33.20	78.18	0.39
	Qk.N	0.00 0.15	0.00 1.06	0.00 1.97	0.00 4.04	0.00 0.54
AW-9-1	(L = 4.86 m)					
	Gk	21.73	16.52	11.31	80.23	-0.26
	Qk.N	-0.08 1.45	-0.03 0.99	0.03 0.52	-0.13 4.79	-1.58 -0.38
AW-9-2	(L = 3.61 m)					
	Gk	68.90	42.85	16.79	154.50	-0.37
	Qk.N	-0.11 6.78	-0.11 3.83	-0.11 0.87	-0.40 13.80	0.01 -0.46
AW-9-3	(L = 0.76 m)					
	Gk	138.11	137.13	136.16	103.65	0.00
	Qk.N	0.00 13.92	0.00 13.82	0.00 13.73	0.00 10.45	0.10 0.00
AW-9-4	(L = 1.20 m)					
	Gk	111.57	118.05	124.53	141.66	0.01
	Qk.N	0.00 10.26	0.00 11.10	0.00 11.95	0.00 13.32	-0.04 0.02
AW-10	(L = 0.80 m)					
	Gk	621.20	653.49	685.78	522.79	0.01
	Qk.N	-0.01 80.47	-0.01 85.00	-0.01 89.52	-0.01 68.00	0.02 0.01
AZ-1-1	(L = 2.00 m)					
	Gk	234.89	139.50	44.11	279.00	-0.23
	Qk.N	-2.73	-0.56	1.60	-1.13	-1.28

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
		87.71	48.91	10.10	97.81	-0.26
AZ-1-2	(l = 2.00 m)					
	Gk	-72.03	72.84	217.71	145.68	0.66
	Qk.N	4.64	-0.50	-5.64	-1.00	3.42
		-28.67	31.96	92.59	63.92	0.63
FL-1-1	(l = 1.60 m)					
	Gk	43.52	97.88	152.23	156.61	0.15
	Qk.N	-3.07	-3.84	-4.61	-6.14	0.05
		7.18	32.07	56.97	51.32	0.21
FL-1-2	(l = 4.60 m)					
	Gk	115.19	119.99	124.79	551.97	0.03
	Qk.N	-1.86	-4.93	-8.01	-22.69	0.48
		36.06	40.98	45.89	188.49	0.09
FL-1-3	(l = 2.50 m)					
	Gk	91.52	71.07	50.61	177.66	-0.12
	Qk.N	4.64	-5.06	-14.77	-12.66	0.80
		20.78	22.64	24.49	56.60	0.03
FL-1-4	(l = 4.60 m)					
	Gk	113.58	122.16	130.73	561.93	0.05
	Qk.N	-10.83	-6.74	-2.64	-30.99	-0.47
		44.57	43.64	42.71	200.75	-0.02
FL-1-5	(l = 2.50 m)					
	Gk	89.34	72.14	54.94	180.35	-0.10
	Qk.N	-17.55	-5.53	6.48	-13.83	-0.91
		42.18	23.50	4.83	58.76	-0.33
FL-1-6	(l = 4.60 m)					
	Gk	120.95	126.29	131.64	580.94	0.03
	Qk.N	0.68	-3.88	-8.44	-17.86	0.90
		35.80	42.36	48.92	194.84	0.12
FL-1-7	(l = 6.30 m)					
	Gk	129.11	140.07	151.03	882.44	0.08
	Qk.N	-1.64	-0.34	0.95	-2.16	-3.96
		44.08	43.71	43.35	275.40	-0.01
FL-1-8	(l = 2.50 m)					
	Gk	124.48	102.38	80.27	255.94	-0.09
	Qk.N	-4.74	-2.94	-1.14	-7.34	-0.26
		41.98	32.67	23.36	81.68	-0.12
FL-2-1	(l = 1.60 m)					
	Gk	-59.63	60.85	181.33	97.36	0.53
	Qk.N	-81.67	-12.07	57.52	-19.32	-1.54
		45.06	25.63	6.20	41.01	-0.20
FL-2-2	(l = 4.00 m)					
	Gk	134.58	117.14	99.71	468.57	-0.10
	Qk.N	-0.36	-8.03	-15.71	-32.14	0.64
		42.48	43.56	44.63	174.22	0.02
FL-2-3	(l = 3.10 m)					
	Gk	72.37	74.50	76.63	230.95	0.01
	Qk.N	-3.40	-3.58	-3.76	-11.09	0.03
		22.01	22.34	22.68	69.26	0.01

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
FL-2-4	(L = 3.90 m)					
	Gk	135.91	130.95	126.00	510.71	-0.02
	Qk.N	-7.47	-5.48	-3.48	-21.37	-0.24
		49.56	45.71	41.85	178.26	-0.05
FL-2-5	(L = 8.80 m)					
	Gk	74.56	76.66	78.76	674.62	0.04
	Qk.N	-11.59	-4.81	1.97	-42.32	-2.07
		29.72	24.37	19.02	214.46	-0.32
FL-3-1	(L = 1.20 m)					
	Gk	161.72	163.59	165.45	196.31	0.00
	Qk.N	-2.90	-2.13	-1.37	-2.56	-0.07
		59.37	56.64	53.91	67.97	-0.01
FL-3-2	(L = 2.10 m)					
	Gk	165.59	135.77	105.95	285.12	-0.08
	Qk.N	-3.43	-3.79	-4.15	-7.96	0.03
		56.89	45.77	34.66	96.12	-0.08
FL-3-3	(L = 2.75 m)					
	Gk	40.56	73.03	105.50	200.82	0.20
	Qk.N	-8.13	-8.65	-9.18	-23.80	0.03
		11.92	25.96	40.00	71.39	0.25
FL-3-4	(L = 2.75 m)					
	Gk	140.53	127.89	115.25	351.70	-0.05
	Qk.N	-8.24	-5.49	-2.73	-15.09	-0.23
		51.76	44.43	37.11	122.19	-0.08
FL-3-5	(L = 2.60 m)					
	Gk	60.47	74.47	88.46	193.61	0.08
	Qk.N	-9.24	-3.96	1.33	-10.29	-0.58
		22.67	22.83	23.00	59.37	0.00
FL-3-6	(L = 4.50 m)					
	Gk	133.71	124.77	115.82	561.45	-0.05
	Qk.N	-4.03	-3.66	-3.30	-16.48	-0.07
		45.25	41.51	37.77	186.79	-0.07
FL-3-7	(L = 2.00 m)					
	Gk	67.21	72.21	77.21	144.43	0.02
	Qk.N	-8.89	-5.99	-3.10	-11.98	-0.16
		25.28	24.52	23.76	49.04	-0.01
FL-3-8	(L = 10.30 m)					
	Gk	91.28	91.76	92.25	945.15	0.01
	Qk.N	-4.05	-3.33	-2.61	-34.30	-0.37
		29.39	28.91	28.44	297.82	-0.03
FL-3-9	(L = 2.25 m)					
	Gk	51.92	61.21	70.51	137.73	0.06
	Qk.N	-11.31	-9.26	-7.22	-20.84	-0.08
		21.88	23.30	24.71	52.42	0.02
FL-3-10	(L = 4.55 m)					
	Gk	135.79	128.10	120.41	582.85	-0.05
	Qk.N	0.28	-2.29	-4.85	-10.41	0.85
		41.86	41.40	40.94	188.37	-0.01

EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
FL-3-11	$(l = 2.00 m)$				
Gk	59.91	56.87	53.82	113.74	-0.02
Qk.N	-10.70	-13.60	-16.50	-27.20	0.07
	23.55	25.10	26.66	50.21	0.02
FL-3-12	$(l = 4.90 m)$				
Gk	130.67	114.62	98.57	561.63	-0.11
Qk.N	-2.93	-1.21	0.51	-5.94	-1.16
	45.51	33.88	22.24	165.99	-0.28
FL-4-1	$(l = 0.40 m)$				
Gk	162.72	137.12	111.51	54.85	-0.01
Qk.N	-20.46	-17.46	-14.46	-6.98	-0.01
	79.92	62.59	45.25	25.04	-0.02
FL-4-2	$(l = 4.10 m)$				
Gk	94.39	133.76	173.12	548.40	0.20
Qk.N	-0.83	-2.02	-3.20	-8.27	0.40
	27.82	43.71	59.60	179.20	0.25
FL-4-3	$(l = 1.50 m)$				
Gk	189.79	157.49	125.18	236.23	-0.05
Qk.N	-5.07	-4.08	-3.09	-6.12	-0.06
	68.28	54.48	40.68	81.72	-0.06
FL-4-4	$(l = 2.65 m)$				
Gk	56.86	70.71	84.57	187.38	0.09
Qk.N	-11.02	-4.85	1.32	-12.85	-0.56
	22.95	22.26	21.56	58.98	-0.01
FL-4-5	$(l = 4.50 m)$				
Gk	130.08	121.14	112.20	545.12	-0.06
Qk.N	-4.06	-3.83	-3.59	-17.21	-0.05
	43.85	40.34	36.83	181.53	-0.07
FL-4-6	$(l = 2.50 m)$				
Gk	53.56	74.13	94.71	185.34	0.12
Qk.N	-13.47	-4.39	4.69	-10.97	-0.86
	24.26	23.20	22.14	58.00	-0.02
FL-4-7	$(l = 4.50 m)$				
Gk	136.63	127.85	119.07	575.34	-0.05
Qk.N	-3.23	-2.08	-0.93	-9.37	-0.42
	45.52	41.12	36.73	185.06	-0.08
FL-4-8	$(l = 4.50 m)$				
Gk	139.83	128.62	117.40	578.77	-0.07
Qk.N	-2.20	-1.77	-1.33	-7.95	-0.18
	45.71	41.12	36.54	185.05	-0.08
FL-4-9	$(l = 4.50 m)$				
Gk	132.97	134.74	136.52	606.35	0.01
Qk.N	-2.64	-2.49	-2.34	-11.21	-0.04
	43.70	44.55	45.40	200.47	0.01
FL-4-10	$(l = 2.50 m)$				
Gk	56.35	72.20	88.04	180.49	0.09
Qk.N	-12.25	-4.96	2.33	-12.39	-0.61
	24.06	22.95	21.85	57.38	-0.02
FL-4-11	$(l = 2.50 m)$				

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Gk	42.44	60.55	78.66	151.37	0.12
	Qk.N	-18.27	-9.45	-0.64	-23.64	-0.39
		24.27	22.78	21.30	56.96	-0.03
FL-4-12	(l = 1.30 m)					
	Gk	90.56	75.69	60.82	98.40	-0.04
	Qk.N	-4.42	-12.63	-20.85	-16.42	0.14
		28.76	29.72	30.67	38.63	0.01
FL-4-13	(l = 1.55 m)					
	Gk	142.39	116.36	90.34	180.36	-0.06
	Qk.N	-3.75	-3.72	-3.68	-5.76	0.00
		56.02	35.73	15.44	55.38	-0.15
FL-6-1	(l = 9.55 m)					
	Gk	88.78	48.07	7.35	459.04	-1.35
	Qk.N	-0.07	-0.05	-0.02	-0.45	-0.86
		11.46	6.94	2.42	66.25	-1.04
FL-6-2	(l = 1.45 m)					
	Gk	136.15	58.38	-19.39	84.65	-0.32
	Qk.N	-0.96	-0.26	0.45	-0.37	-0.67
		21.95	9.45	-3.06	13.70	-0.32
FL-6-3	(l = 1.45 m)					
	Gk	100.39	26.20	-47.98	37.99	-0.68
	Qk.N	-8.28	-4.07	0.13	-5.90	-0.25
		21.45	7.55	-6.34	10.95	-0.44
FL-7-1	(l = 1.10 m)					
	Gk	118.47	116.58	114.69	128.24	0.00
	Qk.N	0.08	-0.25	-0.59	-0.28	0.24
		17.84	18.54	19.24	20.39	0.01
FL-7-2	(l = 2.90 m)					
	Gk	87.72	87.12	86.52	252.64	0.00
	Qk.N	-0.46	-0.20	0.07	-0.57	-0.66
		14.76	14.36	13.96	41.65	-0.01
FL-7-3	(l = 3.40 m)					
	Gk	97.99	8.52	-80.95	28.98	-5.95
	Qk.N	-0.03	-0.01	0.00	-0.04	-0.81
		15.94	1.41	-13.12	4.79	-5.84
FL-8-1	(l = 2.15 m)					
	Gk	99.66	79.94	60.21	171.86	-0.09
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		16.17	12.96	9.74	27.86	-0.09
FL-8-2	(l = 1.25 m)					
	Gk	-5.62	45.63	96.88	57.04	0.23
	Qk.N	-0.07	-0.02	0.03	-0.02	-0.57
		-0.78	7.45	15.68	9.31	0.23
FL-8-3	(l = 3.80 m)					
	Gk	277.81	119.77	-38.28	455.11	-0.84
	Qk.N	-0.93	-0.34	0.25	-1.30	-1.09
		39.86	17.46	-4.94	66.35	-0.81
FL-8-4	(l = 4.45 m)					
	Gk	138.92	128.79	118.66	573.11	-0.06

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Qk.N	-0.01 20.49	-0.08 19.03	-0.16 17.58	-0.37 84.71	0.63 -0.06
FL-8-5	(l = 3.25 m)					
	Gk	45.98	198.21	350.44	644.19	0.42
	Qk.N	0.00 7.64	0.00 28.75	0.00 49.86	0.00 93.44	0.47 0.40
IW-1-1	(l = 7.15 m)					
	Gk	119.15	74.87	30.59	535.34	-0.70
	Qk.N	-1.06 33.27	-0.45 26.20	0.17 19.13	-3.20 187.31	-1.63 -0.32
IW-1-2	(l = 2.20 m)					
	Gk	93.57	127.79	162.01	281.14	0.10
	Qk.N	3.45 27.34	-0.04 31.79	-3.54 36.25	-0.10 69.95	28.59 0.05
IW-1-3	(l = 5.60 m)					
	Gk	313.27	163.79	14.31	917.23	-0.85
	Qk.N	-3.36 110.54	-2.23 54.12	-1.10 -2.30	-12.49 303.08	-0.47 -0.97
IW-1-4	(l = 3.70 m)					
	Gk	57.69	95.77	133.86	354.36	0.25
	Qk.N	-0.27 2.86	-0.08 11.32	0.12 19.78	-0.28 41.87	-1.58 0.46
IW-2-1	(l = 7.15 m)					
	Gk	154.95	131.19	107.42	937.98	-0.22
	Qk.N	-0.06 47.84	-1.09 40.29	-2.13 32.74	-7.82 288.08	1.13 -0.22
IW-2-2	(l = 7.10 m)					
	Gk	190.58	162.61	134.63	1154.50	-0.20
	Qk.N	-1.78 67.28	-0.93 50.90	-0.08 34.52	-6.60 361.39	-1.09 -0.38
IW-3-1	(l = 7.15 m)					
	Gk	183.41	127.29	71.16	910.12	-0.53
	Qk.N	-0.03 55.26	-3.39 41.00	-6.75 26.74	-24.25 293.13	1.18 -0.41
IW-3-2	(l = 7.10 m)					
	Gk	62.92	130.47	198.02	926.36	0.61
	Qk.N	-7.12 25.88	-3.57 41.21	-0.02 56.54	-25.34 292.58	-1.18 0.44
IW-4-1	(l = 7.15 m)					
	Gk	181.75	125.65	69.55	898.42	-0.53
	Qk.N	1.29 53.64	-2.68 39.77	-6.66 25.90	-19.19 284.37	1.77 -0.42
IW-4-2	(l = 7.10 m)					
	Gk	78.53	100.36	122.20	712.59	0.26
	Qk.N	-7.31 29.47	-2.74 30.69	1.83 31.90	-19.47 217.89	-1.97 0.05
IW-5-1	(l = 7.15 m)					
	Gk	186.25	119.41	52.58	853.80	-0.67
	Qk.N	1.72	-4.05	-9.82	-28.95	1.70

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
		55.05	38.55	22.06	275.65	-0.51
IW-6-1	(L = 7.05 m)					
	Gk	183.77	127.05	70.33	895.70	-0.52
	Qk.N	1.32	-2.90	-7.12	-20.43	1.71
		54.89	40.65	26.41	286.60	-0.41
IW-6-2	(L = 7.10 m)					
	Gk	74.29	121.00	167.71	859.09	0.46
	Qk.N	-7.04	-2.81	1.43	-19.93	-1.78
		27.35	38.53	49.70	273.54	0.34
IW-7	(L = 7.10 m)					
	Gk	99.68	84.38	69.09	599.11	-0.21
	Qk.N	-4.14	-7.93	-11.72	-56.30	0.57
		34.16	30.79	27.42	218.63	-0.13
IW-7-1	(L = 7.05 m)					
	Gk	180.13	124.79	69.44	879.75	-0.52
	Qk.N	1.41	-2.82	-7.04	-19.85	1.77
		52.77	39.50	26.22	278.45	-0.39
IW-8	(L = 7.10 m)					
	Gk	71.67	115.75	159.84	821.85	0.45
	Qk.N	-7.26	-2.71	1.83	-19.27	-1.98
		27.02	35.84	44.67	254.49	0.29
IW-9	(L = 7.05 m)					
	Gk	180.00	124.48	68.96	877.59	-0.52
	Qk.N	1.37	-2.76	-6.89	-19.45	1.76
		52.79	39.35	25.90	277.40	-0.40
IW-10-1	(L = 5.00 m)					
	Gk	173.62	151.27	128.91	756.33	-0.12
	Qk.N	-4.60	-1.54	1.51	-7.72	-1.65
		63.33	47.47	31.61	237.36	-0.28
IW-10-2	(L = 1.10 m)					
	Gk	37.91	79.97	122.03	87.97	0.10
	Qk.N	3.31	-10.50	-24.30	-11.55	0.24
		-1.44	31.67	64.78	34.84	0.19
IW-11	(L = 7.05 m)					
	Gk	181.84	127.28	72.71	897.29	-0.50
	Qk.N	1.30	-2.95	-7.19	-20.77	1.70
		53.48	40.73	27.98	287.13	-0.37
IW-12	(L = 7.10 m)					
	Gk	74.73	123.23	171.73	874.92	0.47
	Qk.N	-6.96	-2.71	1.53	-19.28	-1.85
		28.73	38.99	49.25	276.82	0.31
IW-13	(L = 8.10 m)					
	Gk	75.17	74.68	74.19	604.91	-0.01
	Qk.N	-0.04	-0.02	0.00	-0.15	-1.58
		11.67	11.98	12.28	97.00	0.03
IW-14	(L = 6.95 m)					
	Gk	22.73	44.60	66.47	309.96	0.57
	Qk.N	-0.06	-0.02	0.02	-0.13	-2.51
		3.95	7.17	10.40	49.86	0.52

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
IW-14-1	$(l = 5.00 m)$					
	Gk	177.33	148.93	120.53	744.67	-0.16
	Qk.N	-4.60	-1.57	1.45	-7.86	-1.60
		63.79	47.45	31.12	237.26	-0.29
IW-14-2	$(l = 1.10 m)$					
	Gk	43.01	78.32	113.63	86.15	0.08
	Qk.N	3.63	-9.80	-23.23	-10.78	0.25
		-0.15	29.49	59.14	32.44	0.18
IW-15	$(l = 6.95 m)$					
	Gk	73.07	42.97	12.88	298.67	-0.81
	Qk.N	-0.01	0.00	0.00	-0.01	-2.86
		10.65	6.34	2.03	44.07	-0.79
IW-16	$(l = 6.95 m)$					
	Gk	65.99	47.43	28.87	329.62	-0.45
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.59
		9.63	7.04	4.45	48.93	-0.43
IW-17	$(l = 6.95 m)$					
	Gk	12.39	30.16	47.94	209.64	0.68
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	-0.01	-1.47
		2.18	4.71	7.24	32.76	0.62
TRH-1	$(l = 5.10 m)$					
	Gk	177.61	84.67	-8.27	431.81	-0.93
	Qk.N	-11.91	-3.32	5.27	-16.94	-2.20
		61.80	31.02	0.23	158.18	-0.84
TRH-2	$(l = 5.10 m)$					
	Gk	185.85	90.66	-4.53	462.35	-0.89
	Qk.N	-0.36	-0.23	-0.10	-1.17	-0.48
		62.67	25.45	-11.77	129.81	-1.24
TRH-3	$(l = 7.05 m)$					
	Gk	142.20	123.42	104.64	870.12	-0.18
	Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	4.70
		44.14	38.64	33.13	272.38	-0.17
TRH-4	$(l = 7.05 m)$					
	Gk	131.85	105.24	78.62	741.91	-0.30
	Qk.N	0.63	-1.57	-3.78	-11.10	1.65
		35.56	31.36	27.16	221.08	-0.16
W-1	$(l = 7.40 m)$					
	Gk	109.59	76.37	43.16	565.17	-0.54
	Qk.N	0.56	-1.66	-3.89	-12.32	1.65
		17.30	9.95	2.59	73.60	-0.91

~

O

h O

MicroFe

O U 7

Positionsgrafik



Die vertikalen Auflagerreaktionen werden bereitgestellt. -

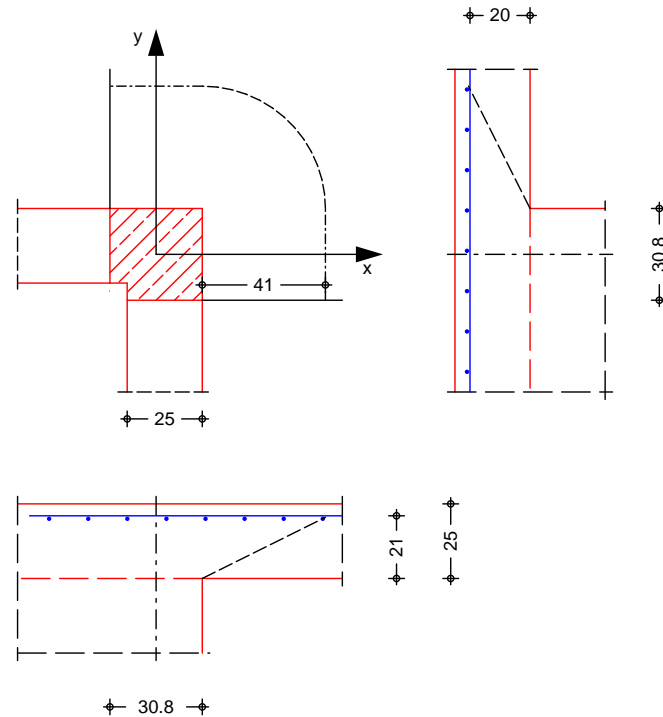
Kleine Lasten (< 0.01 kN bzw. kN/m) werden nicht lastfallweise ausgegeben, sondern als Lastsumme zusammengefasst.

Lasten bis zu einer Summe von 0.01 kN pro Position

Auswertung erfolgt getrennt nach positiver und negativer Wirkungsrichtung.

Pos. E1_DST_01

System
M 1:25



Deckenplatte

Dicke	$h =$	25.00	cm
vorh. Biegebew.	$a_{sx} / a_{sy} =$	5.24 / 5.24	
	$d'_x / d'_y =$	4.00 / 5.00	cm
	$d =$	20.50	cm

Betondeckung

Seite	Expositionsklasse(n)	$C_{min,dur}$ [mm]	C_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]
oben	XC3	20	15	35
unten	XC1	10	15	25

Wand

Wanddicke	$b =$	25.00	cm
-	$a =$	30.75	cm

Belastungen

Einwirkung	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
Ed.1	183.21	0.00	0.00

Zusammenstellungen

aus Pos. 'E1_De_01', Ort 'DS-1' (Seite 143)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
- u - u

Beton C 25/30 Betonstahl B 500SA

Bemessungswert Querkraft	V_{Ed}	=	183.21	kN
nach 6.4.3(6), Bild 6.21N		=	1.20	-
char. Vorwert	$C_{Rk,c}$	=	0.18	-
Beiwert Einfluss Plattendicke	k	=	1.99	-
erf. Breite Durchstanzbew.	$I_{s,req}$	=	69.35	cm
Breite Bereich Durchstanzbew.	I_s	=	82.50	cm

Nachweis	Rund-schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed} V	$V_{Rd,c}$ V	$V_{Rd,max}$ V
	U_{crit}	41.0	1.26	0.852 > 0.852	0.490	0.961
	U_{out}	100.1	2.19	0.490	0.490	

Mindestbewehrung NCI Zu 6.4.5	Platten-seite	Rich-tung	[-]	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s	anzusetzende Breite
	oben	x	0.125	22.90	2.44	$b_y=0.3 I_y$
		y	0.125	22.90	2.57	$b_x=0.3 I_x$
	unten	x	0.000	0.00	0.00	-
		y	0.000	0.00	0.00	-

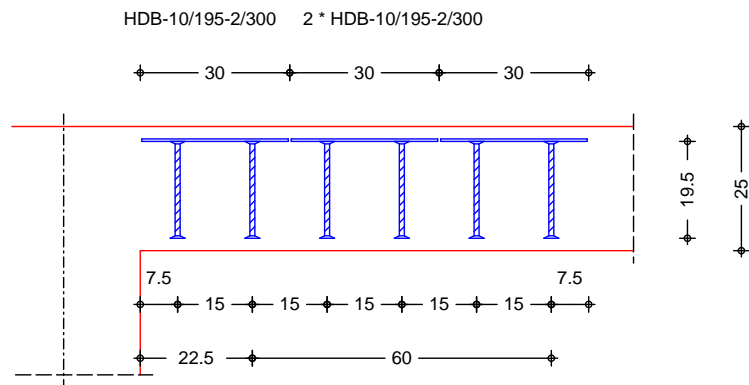
Bewehrungswahl
HDB Systemelemente
innen:
5 * HDB-10/195-2/300 (75/150/75)
5 * 2 * HDB-10/195-2/300 (75/150/75)

Ankerdurchmesser	d_A	=	10	mm
j	$A_{s,j}$	=	0.79	
7	h_A	=	195	mm
		=	1.01	-

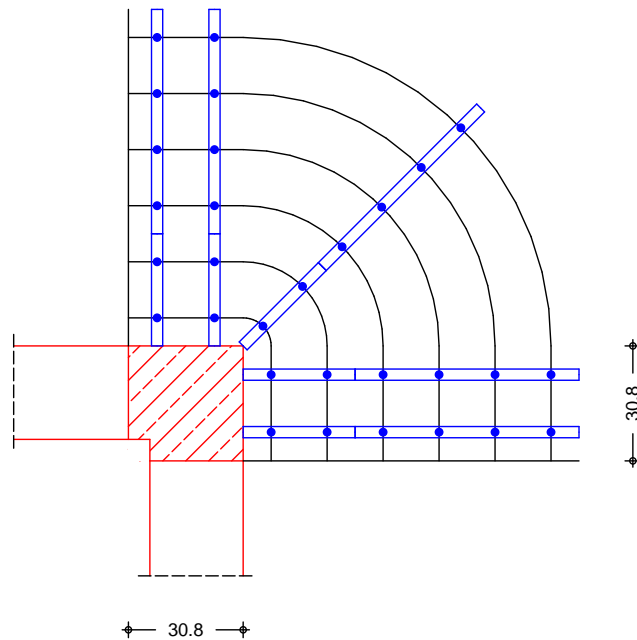
Bereich	l [cm]	m [-]	n [-]	s_r [cm]	zul s_r [cm]	s_t [cm]	zul s_t [cm]
C	22.5	5	2	15.0	15.4	23.0	34.9
D	60.0	5	4	15.0	15.4	70.3	71.8

Durchstanzwiderstand	$V_{Rd,sy}$	=	339.78	kN
----------------------	-------------	---	--------	----

Verlegeplan M 1:15

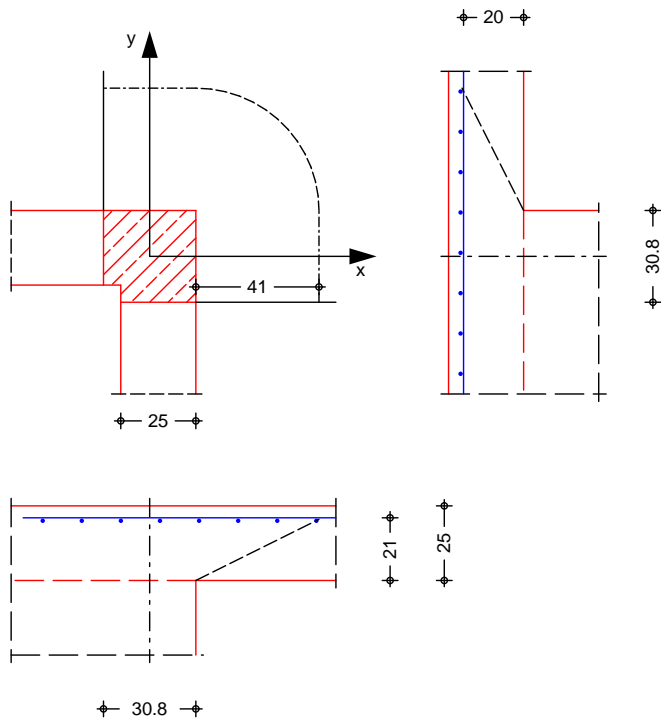


M 1:20



Pos. E1_DST_02 allg. DST-NW Wandecke DS-04+05+07

System M 1:25



Deckenplatte	Dicke	h =		25.00	cm
	vorh. Biegebew.	$a_{sx} / a_{sy} =$	5.24 /	5.24	
		$d'_x / d'_y =$	4.00 /	5.00	cm
		$d =$	20.50	cm	

Betondeckung	Seite	Expositionsklasse(n)	$C_{min,dur}$ [mm]	C_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]
	oben	XC3	20	15	35
	unten	XC1	10	15	25

Wand	Wanddicke	b =	25.00	cm
	-	a =	30.75	cm

Belastungen	Einwirkung	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
	Ed.1	96.17	0.00	0.00

Zusammenstellungen
aus Pos. 'E1_De_01', Ort 'DS-4' (Seite 143)

Kombinationen
Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)
nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
- u - u°

Beton C 25/30

Betonstahl B 500SA

Bemessungswert Querkraft

$V_{Ed} = 96.17 \text{ kN}$

O

nach 6.4.3(6), Bild 6.21N

$= 1.20 -$

char. Vorwert

$C_{Rk,c} = 0.18 -$

Beiwert Einfluss Plattendicke

$k = 1.99 -$

O

$\alpha = 0.26 \%$

Nachweis

Rund- schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed} V	$V_{Rd,c}$ V	$V_{Rd,max}$ V
U_{crit}	41.0	1.26	0.447 0.447	0.490	0.687

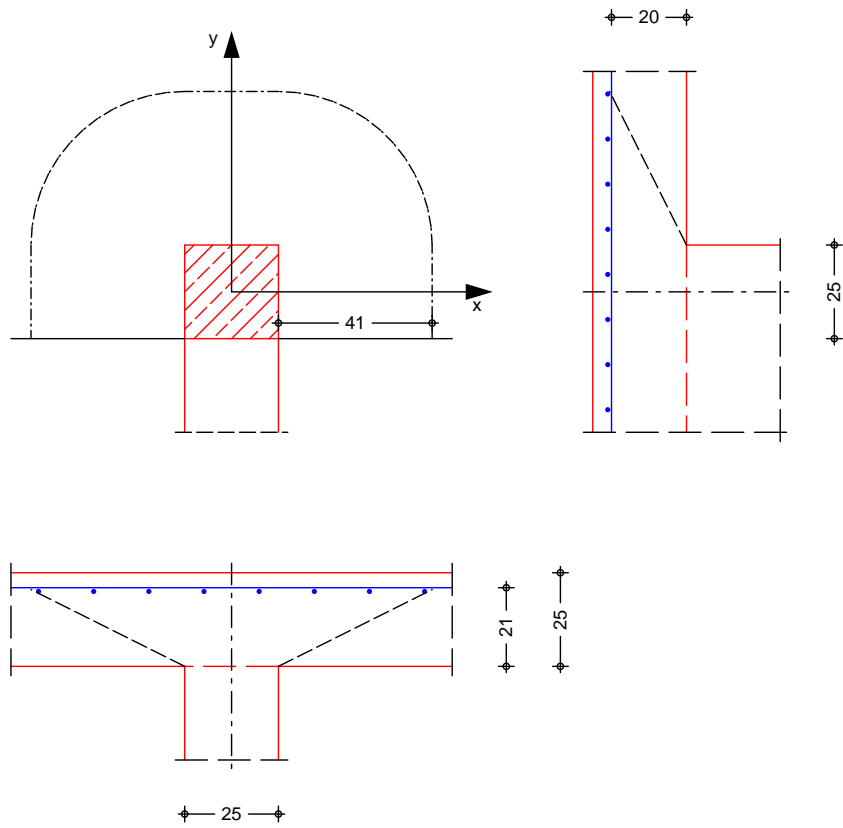
keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Mindestbewehrung
 NCI Zu 6.4.5

Platten- seite	Rich- tung	$[-]$	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s	anzusetzende Breite
oben	x	0.125	12.02	1.27	$b_y = 0.3 I_y$
	y	0.125	12.02	1.34	$b_x = 0.3 I_x$
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.000	0.00	0.00	-

Pos. E1_DST_03 DST-NW Wandende DS-06+08

System
M 1:20



Deckenplatte	Dicke	h =		25.00	cm
	vorh. Biegebew.	$a_{sx} / a_{sy} =$	5.24 /	5.24	
		$d'_x / d'_y =$	4.00 /	5.00	cm
	V	d =		20.50	cm

Betondeckung	Seite	Expositionsklasse(n)	$C_{min,dur}$ [mm]	C_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]
	oben	XC3	20	15	35
	unten	XC1	10	15	25

Wand	Wanddicke	b =	25.00	cm
	-	a =	25.00	cm

Belastungen	Einwirkung	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
	Ed.1	58.05	0.00	0.00

Zusammenstellungen
aus Pos. 'E1_De_01', Ort 'DS-6' (Seite 143)

Kombinationen
Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt

- u - u°

Beton C 25/30

Betonstahl B 500SA

Bemessungswert Querkraft

$V_{Ed} = 58.05$ kN

O O

nach 6.4.3(6), Bild 6.21N

= 1.35 -

char. Vorwert

$C_{Rk,c} = 0.18$ -

Beiwert Einfluss Plattendicke

$k = 1.99$ -

O

$\lambda = 0.26$ %

Nachweis

Rund- schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed} V	$V_{Rd,c}$ V	$V_{Rd,max}$ V
U_{crit}	41.0	2.04	0.188	0.490	
			0.188		0.687

keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Mindestbewehrung NCI Zu 6.4.5

Platten- seite	Rich- tung	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s	anzusetzende Breite
oben	x	0.250	1.54	$b_y = 0.15 l_y$
	y	0.125	0.80	$b_x = 0.3 l_x$
unten	x	0.000	0.00	-
	y	0.000	0.00	-

Pos. E1_W_01					
System	Beidseitig gelenkig gelagerte Wand				
	\pm		$l_w =$	3.60	m
	M		$l_o =$	3.60	m
	System ist unverschieblich.				
Belastungen)				
Vertikallasten	Einwirkung				
			e_z		f_x
			[cm]		[kN/m]
	Gk		4.17		313.27
	Qk.N		4.17		110.56
Zusammenstellungen					
Zeile 1: fx	aus FE De_OG1_V2 IW-1-3, Ft				
	Anfang, Einwirkung, Gk, max				
			313.275	=	313.27 kN/m
Zeile 2: fx	aus FE De_OG1_V2 IW-1-3, Ft				
	Anfang, Einwirkung, Qk.N, max				
	Anfang				
			110.556	=	110.56 kN/m
Kombinationen	M				
	Nr. Faktor * Einwirkung				
	2	+1.35*Gk	+1.50*Qk.N		
Mat./Querschnitt	Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01				
Material	Material				
		f_{yk}	f_{ck}	E	
		[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
	C 25/30		25	31000	
	B 500SA	500		200000	
Querschnitt	Art				
		b_y	h	A	I_y
		[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]
	RE	100.0	25.0	2500	130208
	RE: Rechteckquerschnitt				
Bemessung (GZT))				
	Nachweis der Knicksicherheit				
	"				
		\pm	∇		
Schlankheiten	Achse				
Abs. 5.8.3.1(1)		E_k	l_o	i	l_{im}
			[m]	[cm]	[-]
	y	2	3.60	7.2	49.9
					38.3

Imperfektionen
 Abs. 5.2(7)

h	1/ i _z	e _{iz}
[-]	[1/rad]	[cm]
1.000	200	0.90

M c = 10 -

Theorie II. Ordnung
 Abs. 5.8.8.3

Ek	K _r	K _{1y}	1/r _y	e _{2z}
	[-]	[-]	[1/m]	[cm]
2	1.00	1.00	2.30E-2	2.98

"
 Komb. 2 (GK)

x	M _{0E_{dy}}	M _{2y}	M _{E_{dy}}
[m]	[kNm]	[kNm]	[kNm]
3.60	-30.10	0.00	-30.10
2.30	-21.25	-16.73	-37.97
0.00	-5.57	0.00	-5.57

Biegung
 Abs. 6.1

Ek	x	N _{Ed}	M _{E_{dy}}	A _{s1}
	[m]	[kN]	[kNm]	[cm ²]
2	2.30	619.13	-37.97	1.88 _M

8 o A_s = 3.75
 M: U

Bewehrungswahl

O o
 vorh. Bewehrungsgrad A_s = 7.85
 = 0.31 %

° charakteristische Werte

Einwirkung	F _{x,k}	M _{y,k}	F _{z,k}
	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]
Gk	335.77	0.00	-3.63
Qk.N	110.56	0.00	-1.28

Einwirkung	F _{x,k}	M _{y,k}	F _{z,k}
	[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]
Gk	0.00	0.00	3.63
Qk.N	0.00	0.00	1.28

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
	[-]
O	OK
Biegung	OK
Bewehrungswahl	OK

• • k • • \ • e -12.5cm eingelegt.

Pos. E1_ST_01

System

h o) @ - V

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l [m]	Material	b _y /b _z [cm]
3.60	C 25/30	85/25

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

G_k

Eigenlasten

Q_{k,N}

Nutzlasten

M f_w

Belastungen

Belastungen auf das System

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.	a [m]	F _x [kN]	e _y [cm]	e _z [cm]
Eigengew	3.60	19.13		
(a)	3.60	189.02	2.0	2.0
(b)	3.60	46.56	2.0	2.0

Einw. G_k

Einw. Q_{k,N}

(a)

aus FE De_OG1_V2 AW-6-1, Ft Summe,
Einwirkung, G_k, max

189.018 = 189.02 kN

(b)

aus FE De_OG1_V2 AW-6-1, Ft Summe,
Einwirkung, Q_{k,N}, max Mitte

46.556 = 46.56 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
2	1.35*G _k +1.50*Q _{k,N}
4	1.00*G _k +0.30*Q _{k,N}

Brand

"

"

Tabelle

Schnittgr en (je Kombination)

	x [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	M _{z,d} [kNm]	V _{y,d} [kN]
Komb. 2 (GK)	3.60	-350.83	-6.50 *	-1.81	6.50 *	-1.81
	0.00	-350.83 *	0.00 *	-1.81 *	0.00 *	-1.81 *
Komb. 4 (BK)	3.60	-222.11	-4.06 *	-1.13	4.06 *	-1.13
	0.00	-222.11 *	0.00 *	-1.13 *	0.00 *	-1.13 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

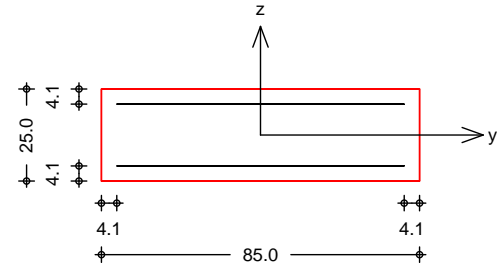
Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

Querschnitt	Art	b _y [cm]	b _z [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]
	RE	85.0	25.0	2125	110677	1279427
	RE: Rechteckquerschnitt					

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:20



Bewehrungsanordnung	oben, unten gleich		
	Minimaler Bewehrungsgrad	d' _y /d' _z =	4.1/4.1 cm
	Maximaler Bewehrungsgrad	min =	0.00 %
		max =	9.00 %

Bemessung (GZT)

8 u) @ - V

- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

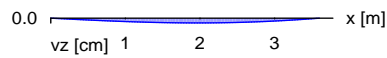
O

Abs. 5.8

Nachweis der Knicksicherheit

Zusatzverformungen
 M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Ausmitteln

Achse	e_0 [cm]	e_i [cm]	e_2 [cm]	e_{tot} [cm]
z	1.62	0.90	0.03	2.55

U M
 Schlankheit je Achse $y/z = 49.88/14.67$

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Achse	x [m]	E_k	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	3.15	2	350.83	8.96	5.69

) M
 y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
 $\lambda_z = 14.67 < \lambda_{lim} = 46.87$

Biegung
 Abs. 6.1

E_k	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	A_{s1} [cm ²]
2	1.80	-350.83	-3.25	9.94 *	1.59 _M

8 o
 M: U
 *: U
 $A_s = 3.19$

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

- Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2
Bauwerks befindet.

M	$l_{o,fi}$	=	2.52	m
			6.00	m
o	l	=	3.60	m
			6.00	m
Bewehrungsgehalt		=	0.21	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x	f_i	a	b'	n
	[mm]	[-]	[mm]	[mm]	[-]
4	3.60	0.07	41	300	4

Ek	x	R_{fi}	R_a	R_l	R_b	R_n	R
							[min]
4	3.60	77.5	17.6	23.8	27.0	0	170.6

An der Stelle $x = 3.60\text{ m}$ ist $h > 1.5b$. Zur Ermittlung von b' wurde $h = 1.5b$ angesetzt.
Die Mindestquerschnittsabmessungen und die Feuerwiderstandsklasse R120 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

Lage	Anz.	d_s	$A_{s,vorh}$
		[mm]	[cm ²]
unten, oben je	12	12	2.26

Querbewehrung

Lage	d_s	Abstand
	[mm]	[cm]
"	8	14

o	A_s	=	4.52
vorh. Bewehrungsgrad		=	0.21 %

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{x,k}$	$F_{z,k}$	$F_{y,k}$	$M_{y,k}$	$M_{z,k}$
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Einw. GK					
A	208.14	-1.05	-1.05	0.00	0.00
B	0.00	1.05	1.05	0.00	0.00
Einw. QKN					
A	46.56	-0.26	-0.26	0.00	0.00
B	0.00	0.26	0.26	0.00	0.00
"					
Komb. 2					
A	350.83	-1.81	-1.81	0.00	0.00

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. 4	B	0.00	1.81	1.81	0.00	0.00
	A	222.11	-1.13	-1.13	0.00	0.00
	B	0.00	1.13	1.13	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

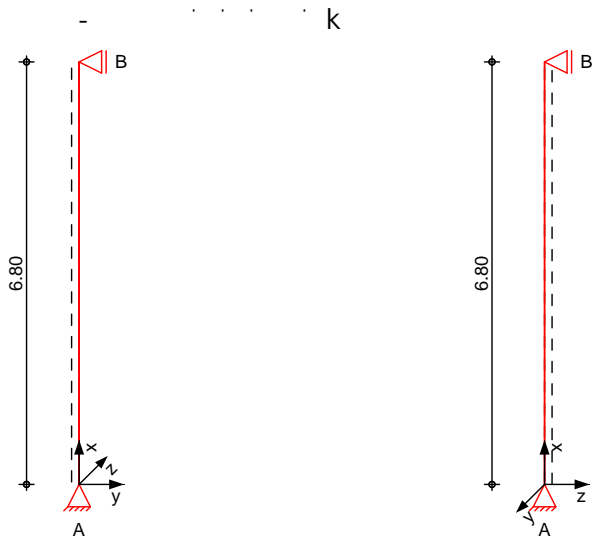
Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		
		[-]
O		OK
Biegung		OK
Brand		OK
Bewehrungswahl		OK

Pos. E1_ST_02

O O

System
M 1:120



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Geschoss	l	Material	b _y /b _z
	[m]		[cm]
EG	6.80	C 25/30	85/25

Auflager

Lager	x	K _{T,z}	K _{R,y}	K _{T,y}	K _{R,z}
	[m]	[kN/m]	[kNm/rad]	[kN/m]	[kNm/rad]
B	6.80	fest	frei	fest	frei
A	0.00	fest	frei	fest	frei

Belastungen

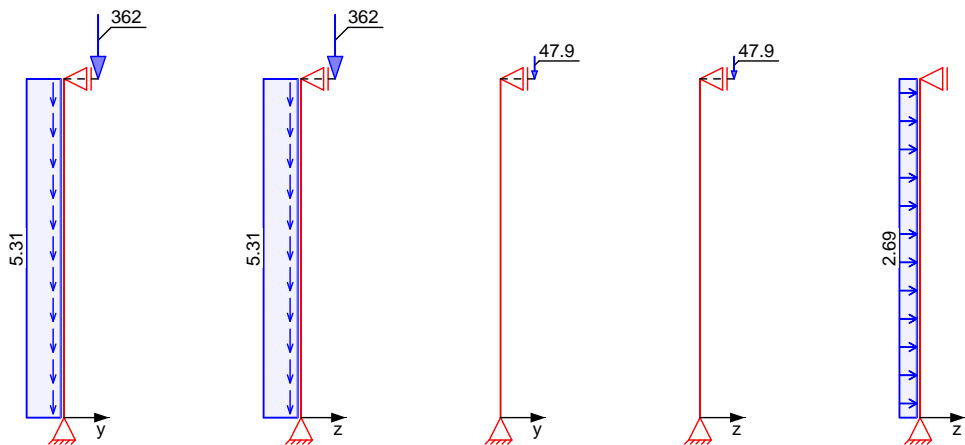
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

GkGkQk.NQk.NQk.W



Streckenlasten in x-Richtung

Gleichlasten

Einw. *Gk*

Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
EG	Eigengew	0.00	6.80		5.31

Punktlasten in x-Richtung

Einzellasten

Einw. *Gk*

Einw. *Qk.N*

Ges.	Komm.	a [m]	F_x [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
(a) EG		6.80	362.42	2.0	2.0
(b) EG		6.80	47.90	2.0	2.0

(a)

aus FE De_OG1_V2 AW-10, Ft Summe,
Einwirkung, Gk, max

$$362.421 = 362.42 \text{ kN}$$

(b)

aus FE De_OG1_V2 AW-10, Ft Summe,
Einwirkung, Qk.N, max Mitte

$$47.898 = 47.90 \text{ kN}$$

Streckenlasten in z-Richtung

Gleichlasten

Einw. *Qk.W*

Ges.	Komm.	a [m]	s [m]	q_u [kN/m]	q_o [kN/m]
(a) EG		0.00	6.80		2.69

(a)

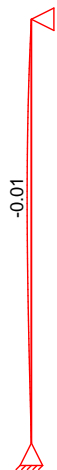
Wind

$$4.2 \cdot 0.8 \cdot 0.8 = 2.69 \text{ kN/m}$$

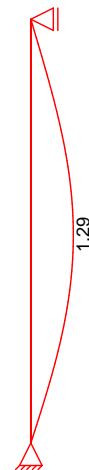
Imperfektionen

Grafik

Figur 20 w_y [cm]



Figur 20 w_z [cm]



Figur 25 w_z[cm]

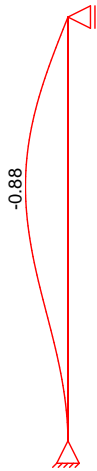


Tabelle
Figur 20

EG

X	W _{yu}	W _{zu}	W _{yk}	W _{zk}
[m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
6.80	0.00	0.00	0.00	0.00
3.40	0.00	1.27	-0.01	0.01
3.35	0.00	1.27 *	-0.01	0.01
0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00

Figur 25

EG

X	W _{yu}	W _{zu}	W _{yk}	W _{zk}
[m]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
6.80	0.00	0.00	0.00	0.00
4.04	0.00	-0.88 *	0.00	0.00
3.40	0.00	-0.82	0.00	0.00
0.00	0.00 *	0.00 *	0.00 *	0.00 *

Ungewollte Ausmitte affin zur Biegelinie bzw. affin zur Knickfigur bei
Kombinationen ohne

Figur	Richtung		x	|ei|
[-]	[-]	[-]	[m]	[cm]
20	z	0.98	3.40	1.28
25	z	0.68	4.08	0.89

Kriechverformung w_{yk} und/oder w_{zk} wird in den Kombinationen
1,4,6,7,10,12,13,14,15,17,18,19,20,22,23,24,25,27, 28,31,33,34,35,36,38 nicht

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Brand

Ek	Imp.	(* *EW)		
26	20	1.35 *Gk	+1.05 *Qk.N	+1.50 *Qk.W
46	25	1.00 *Gk	+0.30 *Qk.N	

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte

Querschnitte

Q	Typ	Bewehr.- anordnung	b/D [cm]	h/Di [cm]	Cmin [mm]	c [mm]
1	Recht	Asu=Aso	85.0	25.0	10	15

Q	Expositionsklassen	Cnom [mm]	Cv [mm]
1	XC1	25	30

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	min [%]	max [%]	[.]	V
1	C 25/30	B 500SB	0.30	9.00	2.50	25.0

Bemessung (GZT)

) $\sigma - V$

"

Komb. 26

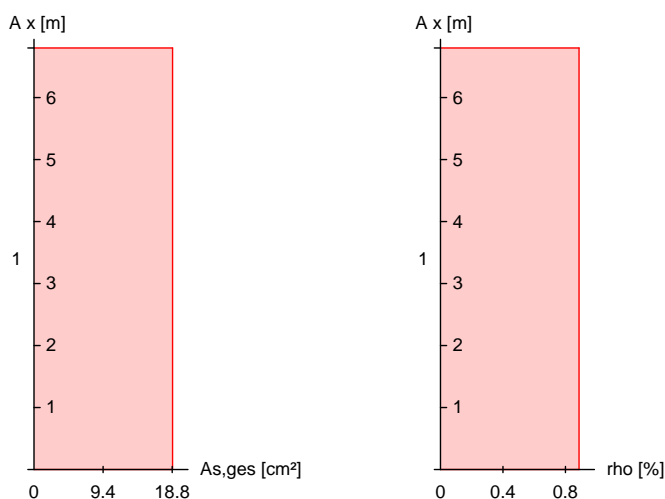
nach nichtlinearer Theorie

x [m]	Nu [kN]	Myu [kNm]	Mzu [kNm]	s	c	
6.80	3080.5	-61.6	61.6	-0.45	-3.50	0.18
3.15	2332.5	113.8	21.0	0.16	-3.50	0.24
0.00	3764.4	0.0	0.0	-2.00	-2.00	0.16

Erforderliche Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q Typ	Bew.Art	d' [cm]	As,ges	[%]
0.00	6.80	1 R	Asu=Aso	4.8	18.85	0.89

Erf. Bewehrung M 1:120



Brandfall

- Berechnungsgrundlagen:
- spezifische Wärme vom Beton (3.3.2)
 - Feuchte des Betons 3.0%
 - Wärmeübertragungskoeffizient 25 W/m K
 - thermische Leitfähigkeit des Betons: obere Grenze
 - Emissionswert der Betonoberfläche 0.7
 - Festigkeitsred. Bewehrung für Klasse N
 - Bewehrung kaltverformt
 - quarzhaltige Betonzuschläge
 - Stütze am Fuß eingespannt

Steifigkeiten im Brandfall

Q	t _{req} [min]	Seiten [-]	EA [kN]	E _y V	E _z V
1	90	r/l/o/u	1695216.17	4565.04	77958.40

Temperaturprofil Bewehrung

Q	Y [cm]	Z [cm]	R [cm]		E _s / E _s [-]	f _y / f _y [-]
1	-37.70	-7.70	--	557	0.31	0.51
	37.70	-7.70	--	557	0.31	0.51
	0.00	-7.70	--	367	0.61	0.96
	-37.70	7.70	--	557	0.31	0.51
	37.70	7.70	--	557	0.31	0.51
	0.00	7.70	--	367	0.61	0.96

11

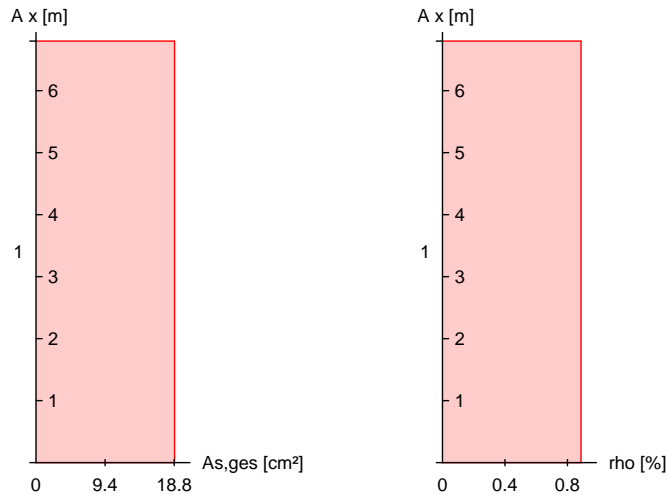
nach nichtlinearer Theorie
Komb. 46

x [m]	N _u [kN]	M _{yu} [kNm]	M _{zu} [kNm]	
6.80	2575.7	-51.5	51.5	0.15
0.00	1945.6	98.2	-19.1	0.21

Erforderliche
Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q Typ	Bew.Art	d' [cm]	A _{s,ges} [%]
0.00	6.80	1 R	A _{su} =A _{so}	4.8	18.85
					0.89

Erf. Bewehrung M 1:120



Nachweise (GZT) Querkraftbemessung

	x	$V_{Ed,y}$	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max,y}$	N_x	z	erf a_{sw}
	[m]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[cm]	
Komb. 26	6.80	1.55	269.92	575.18	539.56	18.4	9.15 ^M
		19.38	269.92	363.06	539.56	18.4	
Komb. 26	0.00	1.60	278.49	575.18	588.33	18.4	9.15 ^M
		16.64	278.49	363.06	588.33	18.4	

M: Mindestquerkraftbew. nach Abs. NDP Zu 9.2.2(5)

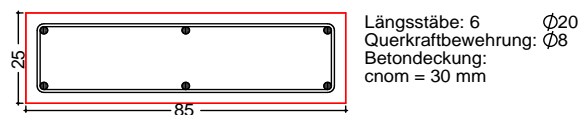
Bewehrungswahl

von x	bis x	Q Typ	Bew.-Lage	n	d_s
[m]	[m]				[mm]
0.00	6.80	1 Rechteck	je Ecke je b-Seite	1 1	

Vorhandene Bewehrung

von x	bis x	Q Typ	C_{nom}	n	$A_{s,ges}$	
[m]	[m]		[mm]			[%]
0.00	6.80	1 Rechteck	30	6	18.85	0.89

Querschnitt 1 M 1:20



Vorhandene Querkraftbewehrung

von x	bis x	Q Typ	d_s	s	Schnitt	A_{sw}
[m]	[m]		[mm]	[cm]		
0.00	6.80	1 Rechteck	8	10	2	10.05

o	Einw	$F_{x,k}$	$M_{y,k}$	$M_{z,k}$	$F_{y,k}$
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
	Gk	0.0	0.0	0.0	1.1
	Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.1
	Qk.W	0.0	0.0	0.0	0.0

o	Einw	$F_{x,k}$	$M_{y,k}$	$M_{z,k}$	$F_{y,k}$
		[kN]	[kNm]	[kNm]	[kN]
	Gk	398.5	0.0	0.0	-1.1
	Qk.N	47.9	0.0	0.0	-0.1
	Qk.W	0.0	0.0	0.0	0.0

Anteile aus Th. II Ordnung	Einw	$M_{y,k}$	$M_{z,k}$	$F_{y,k}$	$F_{z,k}$
		[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]
	Gk	0.0	0.0	0.0	-0.1
	Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.0
	Qk.W	0.0	0.0	0.0	0.0

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis			[-]	
o			OK	
"			OK	0.24
Querkraftbemessung			OK	
Brand			OK	
Bewehrungswahl			OK	

Nachweise (Brand) Brandfall im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis			[-]	
"			OK	0.21

Pos. E1_BIN_01

" U

) " 7
 h) "
 sowie eine Spannweite von knapp 12m.
) V
 Die Werkplanung inkl. Werkstatik erfolgt vom AN.

Belastung aus Dachdecke:

$$\dots V \dots V \dots$$

$$= 38,85 \text{ kN/m}$$

$$\dots V \dots$$

$$= 6,3 \text{ kN/m}$$

RIB Software GmbH

Vaihinger Straße 151


70567 Stuttgart

Softwarelösungen für Tragwerksplaner

CAD-FEM-Statik-Grundbau

statik-hotline@rib-software.com

Hotline: 0711 7873 41



Auftrag:

Position:

Bauteil:

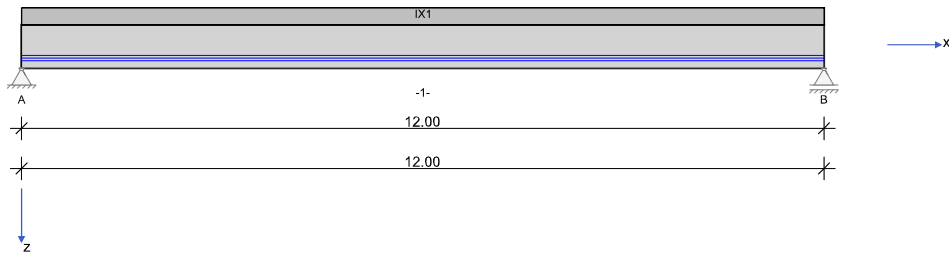
RIB Software GmbH

FERMO V23.0 Build-Nr. 02112023

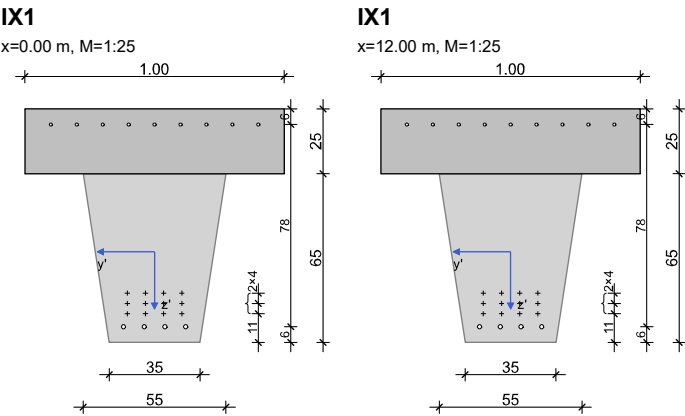
Typ: Fertigteilträger

Datei: SPB_12m_Verbund2.Ferx

Systeminformationen



Querschnitte Geometrie



Fertigteil (C50/60)

Geometrie Fertigteil

Querschnitt	b _w [cm]	h _w [cm]	b _o [cm]	d _o [cm]	b _u [cm]	d _u [cm]	A _c [cm²]	I _y [cm⁴]	z _s [cm]
IX1	55.0	65.0	55.0		35.0		2925.0	1012892	30.1
Länge [m]	Querschnitt								
12.00	IX1								

Ortbetonplatte (C25/30)

Geometrie Ortbetonplatte

x-Position [m]	Länge [m]	h _{op} [cm]	b _{op} [cm]	Δh _{op} [cm]	e [cm]
0.000	12.000	25.0	100.0	0.0	0.0

Material

Beton

E _{cm}	mittlerer Elastizitätsmodul	γ	Wichte
ν	Querverformungszahl	α _T	Temperaturkoeffizient
f _{ck}	charakteristische Zylinderdruckfestigkeit	ε _{c2}	Betonstauchung unter der Maximalspannung
f _{cm}	Mittelwert der Betondruckfestigkeit	ε _{cu2}	rechnerische Bruchstauchung
f _{cd}	Bemessungswert der Betondruckfestigkeit	α _{cc}	Langzeitauswirkung auf die Betondruckfestigkeit
f _{ctm}	Mittelwert der zentrischen Betonzugfestigkeit	α _{ct}	Langzeitauswirkung auf die Betonzugfestigkeit
γ _c	Teilsicherheitsbeiwert für Beton		

Beton	E _{cm} [N/mm²]	ν	f _{ck} [N/mm²]	f _{cm} [N/mm²]	f _{cd} [N/mm²]	f _{ctm} [N/mm²]	ε _{c2} [‰]	ε _{cu2} [‰]	Zuschlag Zement	γ _c	α _{cc}	α _{ct}	γ [kN/m³]	α _T [1/K]
C25/30	31500	0.20	25.0	33.0	14.2	2.6	-2.0	-3.5	Quarzit 32,5 R	1.50	0.85	0.85	25.0	1.0E-05
C50/60	37300	0.20	50.0	58.0	28.3	4.1	-2.0	-3.5	Quarzit 52,5 R	1.50	0.85	0.85	25.0	1.0E-05



Erdgeschoss

Pos. EO_Allg Allgemeines Erdgeschoss

)-8

Eigenlast:	programintern
Aufbaulast:	V
Verkehrslast:	V # - Flure in Schulen)
"	C25/30
Expositionsklasse:	XC1, W0
Dicke:	25 cm
rechnerische Rissweite:	$w_{cal} = 0,4 \text{ mm}$ (da vor Aufstockung Dachdecke)
Mindestbewehrung Hydratation:	
"	Q424 oben
	Q335 unten

Die Decke wird als zweiachsig gespannte Stahlbetondecke bemessen.

@ O - t o
 - O) \ 8
) O " -

Die Treppen- und Podestlasten werden als Linienlasten aufgesetzt.

Pos. E0_RW25

Rissbreitennachweis Aufbeton h=19cm

IGS Ingenieure GmbH Co. KG
 Beratende Ingenieure VBI
 www.igs-ib.de

Mindestbewehrung zur Rissbreitenbeschränkung (DIN EN 1992/NAD:2011-01, Absatz 7.3.2 - 7.3.3)

Bauteil: Aufbeton Deckenplatte 25 cm C25/30
zentrischer Zwang aus Hydratation
Bauzustand

Zur Aufnahme von Zwangseinwirkungen und Eigenspannungen ist eine Mindestbewehrung anzuordnen.

Erforderliche Mindestbewehrung: $A_{s,min} = k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{ct} / \sigma_s$ in der Zugzone EC2, 7.3.2, (7.1):

Rechenwert der Rissbreite $w_k = 0,40 \text{ mm}$

Eingabeparameter:

Querschnittsbreite $b = 1,00 \text{ m}$
 Querschnittshöhe $h = 0,19 \text{ m}$
 Höhe der Zugzone im Querschnitt bzw. Teilquerschnitt vor Beginn der Erstrissbildung $h_{cr} = 0,19 \text{ m}$
 Statische Nutzhöhe $d = 0,15 \text{ m}$

charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$

Beiwert zur Berücksichtigung des Einflusses der Spannungsverteilung:

$k_c = 0,4 \times [1 - \sigma_c / (k_1 \times f_{ct,eff} \times h / h^*)] \leq 1$ $k_c = 1,00$

Nur für rechteckige Querschnitte und Stege von Plattenbalken und Hohlkästen! Für Zuggurte von Pla.ba. und Hohlk.: s. Gl. (7.3)

Bei reiner Biegung (z.B. Biegezwang) ist die Betonspannung in Höhe der Schwerlinie im ungerissenen Zustand = 0 --> $k_c = 0,4$!

Bei reinem Zug (z.B. zentrischem Zwang) ergibt sich max $k_c = 1,0$.

Kombination zwischen Biegezwang und zentrischem Zwang $k_c = 0,72$ (Regelfall bei längsdehnungsbehinderten Decken, Wänden und Bodenplatten)

Zwischenausgabe:

Der Beiwert zur Berücksichtigung von nichtlinearer Betonzugspannung:

$k = 0,80$

$0,5 \leq k \leq 0,8$ für im Bauteil selbst hervorgerufenen Zwang (Abhängigkeit von der Bauteilhöhe), (z.B. Eigenspannungen infolge Abfließen der Hydratationswärme);

$k = 1,0$ für Zugspannungen infolge außerhalb des Bauteils hervorgerufenen Zwangs (z.B. Stützensenkung, K+S unter Eigengewicht, Temperatur...);

Mittelwert der Betonzugfestigkeit

$f_{ctm} = 2,56 \text{ N/mm}^2$

p: Wieviel von f_{ctm} ist zum betrachteten Zeitpunkt erreicht ?

$0,70$

$p = 0,70$ - wenn Rissbildung in den ersten 3 bis 5 Tage (z.B. zentr. Zwang aus Hydratation);

$p = 1,00$ - wenn Rissbildung nicht innerhalb der ersten 28 Tage (z.B. zentr. Zwang aus Temp., Biegezwang aus K+S oder Stützensenkung);

Mindestbetonzugfestigkeit nach EC2, 7.3.2 (2)

$f_{ct,eff,28,min} = 3,0 \text{ N/mm}^2$

(nur für späten Zwang ($p = 1,0$))

=> wirksame Betonzugfestigkeit zum Risszeitpunkt:

$f_{ct,eff} = 1,80 \text{ N/mm}^2$

(falls $p < 1,0$: $f_{ct,eff} = p \times f_{ctm} \geq 1,5 \text{ N/mm}^2$;

sonst: $f_{ct,eff} = \max(f_{ct,eff,28,min}, f_{ctm})$)

Fläche der Betonzugzone:

$A_{ct} = 0,19 \text{ m}^2$

Biegezwang -> Annahme: $A_{ct} = b \times h_{cr}$

Zentrischer Zwang -> Annahme: $A_{ct} = b \times h$, d.h. gesamter Querschnitt unter Zug !

Wahl des Stabdurchmessers d_s

gewählter Stabdurchmesser der Bewehrung

$d_s = 9 \text{ mm}$

$d_s^* = d_s \times 8 \times (h-d) / (k_c \times k \times h_{cr}) \times (2,9 / f_{ct,eff}) =$

$30,6 \text{ mm} < d_s \times 2,9 / f_{ct,eff} = 14,5 \text{ mm}$

--> Grenzdurchmesser der Bewehrung (Gl. (7.7DE))

$d_s^* = 14,5 \text{ mm}$

=> Stahlspannung nach EC2, Tab. 7.2DE, Fußnote a)

$\sigma_s = (3,48E6 \times w_k / d_s^*)^{0,5} = 309 \text{ N/mm}^2$

Abminderung für langsam erhärtende Betone:

gewählter Abminderungsfaktor:

$1,00$

(EC2, 7.3.2 (NA.6))

Abminderungsfaktor = 0,85 falls $r = f_{cm2} / f_{cm28} \leq 0,3$; ansonsten Faktor = 1,0 !

Erforderliche Mindestbewehrung nach Gl. (7.1) mit (7.7DE):

$a_{s,min} = 8,8 \text{ cm}^2/\text{m}$

--> pro Seite: $4,4 \text{ cm}^2/\text{m}$

Mindestbewehrung für dickere Bauteile unter zentrischem Zwang (EC2, Abs. 7.3.2 (NA.5)):

Bewehrungsabstand $d_1 = h - d =$

$0,040 \text{ m}$

Effektive Dicke nach Bild 7.1DE

$0,095 \text{ m}$

--> $A_{c,eff} = 0,10 \text{ m}^2$

Grenzdurchmesser nach Gl. (NA.7.5.2): $d_s^* = d_s \times 2,9 / f_{ct,eff} =$

$14,5 \text{ mm}$

=> Stahlspannung nach EC2, Tab. 7.2DE, Fußnote a)

$\sigma_s = (3,48E6 \times w_k / d_s^*)^{0,5} = 309 \text{ N/mm}^2$

Mindestbewehrung nach Gl. (NA7.5.1a) inkl. Abminderung für langsam erhärtende Betone

$11,0 \text{ cm}^2/\text{m}$ (Summe beide Seiten)

Mindestbewehrung nach Gl. (NA7.5.1b) inkl. Abminderung für langsam erhärtende Betone

$5,5 \text{ cm}^2/\text{m}$ (Summe beide Seiten)

--> $a_{s,min} = 11,0 \text{ cm}^2/\text{m}$

--> pro Seite: $5,5 \text{ cm}^2/\text{m}$

Hinweis: Gemäß Abs. 7.3.2 (NA.5) braucht nicht mehr Bew. eingelegt werden, als sich nach Gl. (7.1) ergibt!

Erforderliche Mindestbewehrung

$a_{s,min} = 8,8 \text{ cm}^2/\text{m}$

--> pro Seite: $4,4 \text{ cm}^2/\text{m}$

Gewählte Bewehrung

$\emptyset 9 \text{ mm}$

$e = 15,0 \text{ cm}$

ob. + unt.

--> vorhandene Bewehrung

=> pro Seite:

$4,24 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pos. E0_RW30

Rissbreitennachweis Ortbeton h=30cm

IGS Ingenieure GmbH Co. KG
 Beratende Ingenieure VBI
 www.igs-ib.de

Mindestbewehrung zur Rissbreitenbeschränkung (DIN EN 1992/NAD:2011-01, Absatz 7.3.2 - 7.3.3)

Bauteil: Ortbeton Deckenplatte 30 cm C25/30
zentrischer Zwang aus Hydratation
Bauzustand

Zur Aufnahme von Zwangseinwirkungen und Eigenspannungen ist eine Mindestbewehrung anzuordnen.

Erforderliche Mindestbewehrung: $A_{s,min} = k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{ct} / \sigma_s$ in der Zugzone EC2, 7.3.2, (7.1):

Rechenwert der Rissbreite $w_k = 0,40 \text{ mm}$

Eingabeparameter:

Querschnittsbreite $b = 1,00 \text{ m}$
 Querschnittshöhe $h = 0,30 \text{ m}$
 Höhe der Zugzone im Querschnitt bzw. Teilquerschnitt vor Beginn der Erstrissbildung $h_{cr} = 0,30 \text{ m}$
 Statische Nutzhöhe $d = 0,21 \text{ m}$

charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$

Beiwert zur Berücksichtigung des Einflusses der Spannungsverteilung:

$k_c = 0,4 \times [1 - \sigma_c / (k_1 \times f_{ct,eff} \times h / h^*)] \leq 1$ $k_c = 1,00$

Nur für rechteckige Querschnitte und Stege von Plattenbalken und Hohlkästen! Für Zuggurte von Pla.ba. und Hohlk.: s. Gl. (7.3)

Bei reiner Biegung (z.B. Biegezwang) ist die Betonspannung in Höhe der Schwerlinie im ungerissenen Zustand $= 0 \rightarrow k_c = 0,4$!

Bei reinem Zug (z.B. zentrischem Zwang) ergibt sich max $k_c = 1,0$.

Kombination zwischen Biegezwang und zentrischem Zwang $k_c = 0,72$ (Regelfall bei längsdehnungsbehinderten Decken, Wänden und Bodenplatten)

Zwischenausgabe:

Der Beiwert zur Berücksichtigung von nichtlinearer Betonzugspannung:

$k = 0,80$

$0,5 \leq k \leq 0,8$ für im Bauteil selbst hervorgerufenen Zwang (Abhängigkeit von der Bauteilhöhe), (z.B. Eigenspannungen infolge Abfließen der Hydratationswärme);

$k = 1,0$ für Zugspannungen infolge außerhalb des Bauteils hervorgerufenen Zwangs (z.B. Stützensenkung, K+S unter Eigengewicht, Temperatur...);

Mittelwert der Betonzugfestigkeit

$f_{ctm} = 2,56 \text{ N/mm}^2$

p: Wieviel von f_{ctm} ist zum betrachteten Zeitpunkt erreicht ?

$0,70$

$p = 0,70$ - wenn Rissbildung in den ersten 3 bis 5 Tage (z.B. zentr. Zwang aus Hydratation);

$p = 1,00$ - wenn Rissbildung nicht innerhalb der ersten 28 Tage (z.B. zentr. Zwang aus Temp., Biegezwang aus K+S oder Stützensenkung);

Mindestbetonzugfestigkeit nach EC2, 7.3.2 (2)

$f_{ct,eff,28,min} = 3,0 \text{ N/mm}^2$ (nur für späten Zwang ($p = 1,0$))

=> wirksame Betonzugfestigkeit zum Risszeitpunkt:

$f_{ct,eff} = 1,80 \text{ N/mm}^2$ (falls $p < 1,0$: $f_{ct,eff} = p \times f_{ctm} \geq 1,5 \text{ N/mm}^2$; sonst: $f_{ct,eff} = \max(f_{ct,eff,28,min}; f_{ctm})$)

Fläche der Betonzugzone:

$A_{ct} = 0,30 \text{ m}^2$

Biegezwang -> Annahme: $A_{ct} = b \times h_{cr}$

Zentrischer Zwang -> Annahme: $A_{ct} = b \times h$, d.h. gesamter Querschnitt unter Zug !

Wahl des Stabdurchmessers d_s

gewählter Stabdurchmesser der Bewehrung

$d_s = 12 \text{ mm}$

$d_s^* = d_s \times 8 \times (h-d) / (k_c \times k \times h_{cr}) \times (2,9 / f_{ct,eff}) =$

$58,1 \text{ mm} < d_s \times 2,9 / f_{ct,eff} = 19,4 \text{ mm}$

--> Grenzdurchmesser der Bewehrung (Gl. (7.7DE))

$d_s^* = 19,4 \text{ mm}$

=> Stahlspannung nach EC2, Tab. 7.2DE, Fußnote a)

$\sigma_s = (3,48E6 \times w_k / d_s^*)^{0,5} = 268 \text{ N/mm}^2$

Abminderung für langsam erhärtende Betone:

gewählter Abminderungsfaktor:

$1,00$

Abminderungsfaktor = 0,85 falls $r = f_{cm2} / f_{cm28} \leq 0,3$; ansonsten Faktor = 1,0 ! (EC2, 7.3.2 (NA.6))

Erforderliche Mindestbewehrung nach Gl. (7.1) mit (7.7DE):

$a_{s,min} = 16,1 \text{ cm}^2/\text{m}$ ---> pro Seite: $8,0 \text{ cm}^2/\text{m}$

Mindestbewehrung für dickere Bauteile unter zentrischem Zwang (EC2, Abs. 7.3.2 (NA.5)):

Bewehrungsabstand $d_1 = h - d =$

$0,090 \text{ m}$

Effektive Dicke nach Bild 7.1DE

$0,150 \text{ m}$

---> $A_{c,eff} = 0,15 \text{ m}^2$

Grenzdurchmesser nach Gl. (NA.7.5.2): $d_s^* = d_s \times 2,9 / f_{ct,eff} =$

$19,4 \text{ mm}$

=> Stahlspannung nach EC2, Tab. 7.2DE, Fußnote a)

$\sigma_s = (3,48E6 \times w_k / d_s^*)^{0,5} = 268 \text{ N/mm}^2$

Mindestbewehrung nach Gl. (NA7.5.1a) inkl. Abminderung für langsam erhärtende Betone

$20,1 \text{ cm}^2/\text{m}$ (Summe beide Seiten)

Mindestbewehrung nach Gl. (NA7.5.1b) inkl. Abminderung für langsam erhärtende Betone

$8,6 \text{ cm}^2/\text{m}$ (Summe beide Seiten)

---> $a_{s,min} = 20,1 \text{ cm}^2/\text{m}$ ---> pro Seite: $10,0 \text{ cm}^2/\text{m}$

Hinweis: Gemäß Abs. 7.3.2 (NA.5) braucht nicht mehr Bew. eingelegt werden, als sich nach Gl. (7.1) ergibt!

Erforderliche Mindestbewehrung

$a_{s,min} = 16,1 \text{ cm}^2/\text{m}$ ---> pro Seite: $8,0 \text{ cm}^2/\text{m}$

Gewählte Bewehrung

$\varnothing 12 \text{ mm}$ $e = 10,0 \text{ cm}$ # ob. + unt.

--> vorhandene Bewehrung

==> pro Seite: $11,31 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pos. E0_De_01) -8'7-U "

System

Positionsplan

Positionsplan

Bauteile

Bauteil-Positionen

Positionsgrafik



Platten

Platten-Positionen

Stahlbeton

Position	Winkel	Art	Material	Dicke
DE-EG-1..DE-EG-3	0.0	iso	C 25/30 Q B 500SA	25.0

Winkel: Bewehrungsrichtung r
 iso: isotropes Material

Q: 8 j

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-EG-1	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton
DE-EG-2	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton
DE-EG-3	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
DE-EG-1	-7.05 10.70 10.70 -7.05	46.95 46.95 17.70 17.70
DE-EG-2	-7.05 56.95 56.95 -7.05	17.70 17.70 0.00 0.00
DE-EG-3	-16.50 13.20 13.20 -16.50	65.75 65.75 46.95 46.95

Dickenbereiche

Position	Dicke [cm]
DB-30	30.0

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
DB-30	0.10 13.20 13.20 10.70 10.70 0.10	65.75 65.75 46.95 46.95 63.95 63.95

Aussparungen

Position	x [m]	y [m]
AUSP-1	-16.38 -16.38 -13.60 -13.60	65.63 61.20 61.20 65.63
AUSP-2	-16.30 -16.30 0.10 0.10 -1.35 -1.35 0.10 0.10	56.15 47.15 47.15 49.45 49.45 49.65 49.65 56.15

Position	x [m]	y [m]
AUSP-4	-1.78	43.35
	-1.78	41.35
	0.10	41.35
	0.10	43.35
AUSP-5	2.80	5.05
	2.80	0.13
	7.60	0.13
	7.60	5.05
AUSP-6	-6.93	43.35
	-6.93	38.25
	-1.90	38.25
	-1.90	43.35
AUSP-7	56.83	0.13
	56.83	5.10
	53.55	5.10
	53.55	0.13

y

Stahlbeton

Unterzug-Positionen

Position	O [m]	O	Betonstahl "	Beton
" k~	64.00	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	17.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	46.25	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	29.25	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	46.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~ " k~	15.45	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	13.10	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	18.80	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	2.50	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-1	15.45	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-2	0.90	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-3	15.30	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-4	2.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-5	2.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-6	5.65	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-7	2.40	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-8	2.65	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
WT-1..WT-4	7.10	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
WT-5, WT-6	6.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
WT-7	4.50	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
Q: 8				j

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{Pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
" k~ " k~ " k~	~"	60.0	25.0	25.0	165.0
" k~	~"	60.0	25.0	25.0	130.0
" k~	~"	60.0	25.0	25.0	125.0
" k~ " k~	~"	60.0	25.0	25.0	130.0
UZ-1, UZ-2	UZ	60.0	25.0	25.0	70.0
UZ-3	UZ	60.0	25.0	25.0	55.0

Position	Exz. [cm]	b _{PI} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
UZ-4, UZ-5	UZ	60.0	25.0	25.0	110.0
UZ-6	UZ	60.0	25.0	25.0	75.0
UZ-7	UZ	60.0	25.0	25.0	70.0
UZ-8	UZ	60.0	25.0	25.0	110.0
WT-1..WT-7	~"	60.0	25.0	25.0	395.0
UZ: Unterzug					
~" ~					

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
"k~ "k~ "k~ "k~ "k~ "k~			
UZ-1..UZ-8, WT-1..WT-7			
	umlaufend	XC1	

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
"k~	-7.05	0.00
	56.95	0.00
"k~	56.95	0.00
	56.95	17.70
"k~	10.70	17.70
	56.95	17.70
"k~	10.70	17.70
	10.70	46.95
"k~	-7.05	46.95
	-7.05	0.00
"k~	-16.50	65.75
	-1.05	65.75
"k~	-1.05	56.15
	-16.50	56.15
"k~	0.10	65.75
	13.20	65.75
"k~	13.20	65.75
	13.20	46.95
"k~	10.70	46.95
	13.20	46.95
UZ-1	5.10	58.80
	5.10	43.35
UZ-2	4.60	58.80
	5.50	58.80
UZ-3	10.70	63.15
	10.70	47.85
UZ-4	0.10	5.05
	2.80	5.05
UZ-5	8.40	10.60
	11.35	10.60
UZ-6	-6.85	58.80
	-12.50	58.80
UZ-7	-1.90	38.25
	-1.90	35.85
UZ-8	25.70	10.60

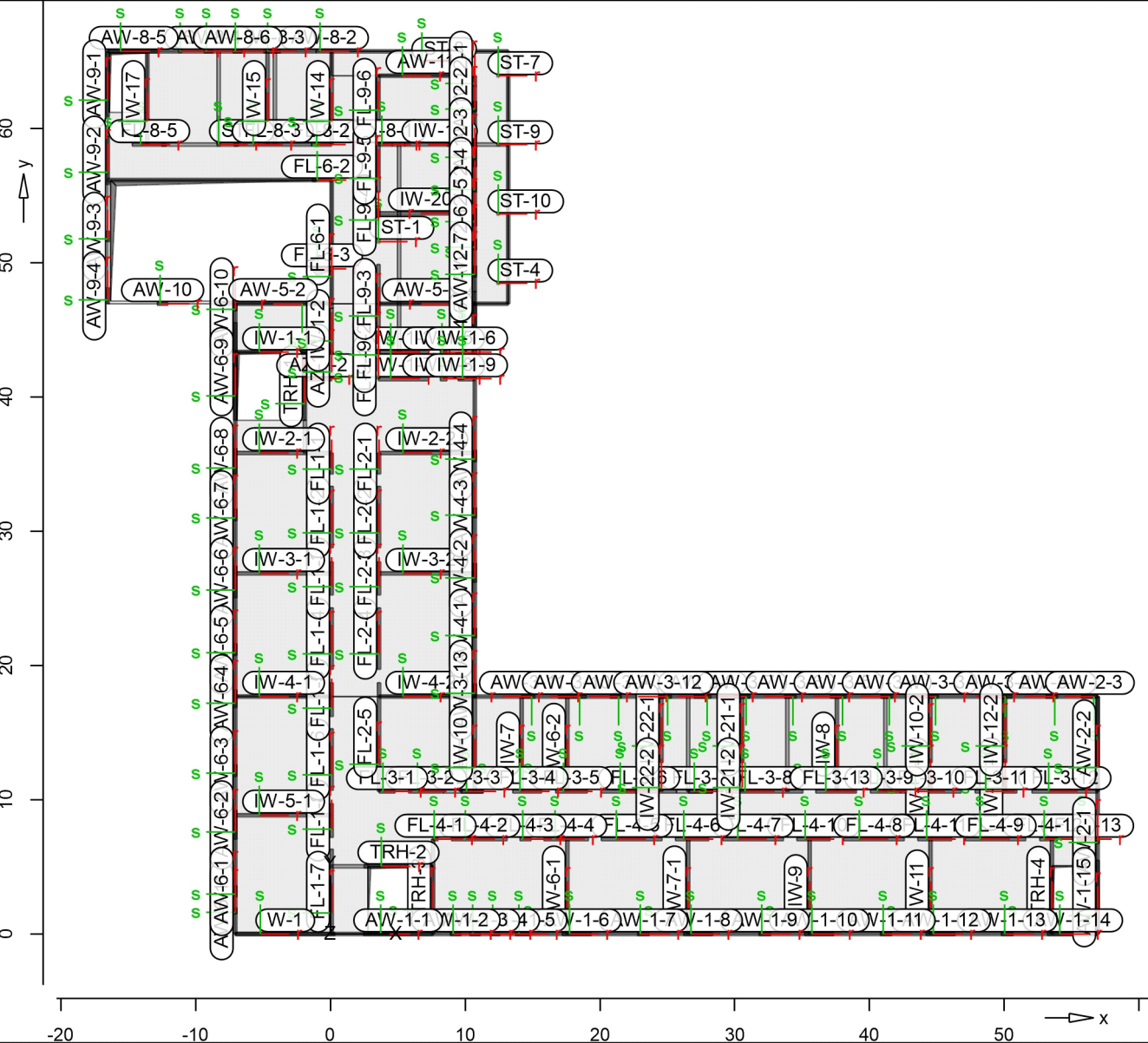
Position	x [m]	y [m]
	28.35	10.60
WT-1	41.20	10.60
	41.20	17.70
WT-2	33.90	10.60
	33.90	17.70
WT-3	26.55	10.60
	26.55	17.70
WT-4	9.70	10.60
	9.70	17.70
WT-5	-8.30	58.80
	-8.30	65.75
WT-6	-4.10	58.80
	-4.10	65.75
WT-7	8.70	58.80
	13.20	58.80

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik

~ h



o	h				
	Stahlbeton				
o	Position	O	Material	b _(r)	h _(s)
		[m]		[cm]	[cm]
j	ST-1..ST-3	3.70	C 25/30 Q B 500SA	25.0	25.0
	ST-4, ST-7..ST-10	3.90	C 25/30 Q B 500SA		D = 25.0
Federsteifigkeiten					
	Position	K _{R,r}	K _{R,s}	K _{T,t}	
		[kNm/rad]	[kNm/rad]	[kN/m]	
	ST-1..ST-3	frei	frei	+/- 523649	
	ST-4, ST-7..ST-10	frei	frei	+/- 390182	

Koordinaten

Position		x [m]	y [m]
ST-1	0.00	3.55	51.60
ST-2	0.00	-8.30	58.80
ST-3	0.00	-11.15	65.75
ST-4	0.00	12.45	48.50
ST-7	0.00	12.45	63.95
ST-8	0.00	6.80	65.00
ST-9	0.00	12.45	58.80
ST-10	0.00	12.45	53.65

Wandlager

Wandlager-Positionen

Stahlbeton

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
AW-1-1	3.70	5.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-2, AW-1-3	3.70	0.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-4	3.70	0.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-5	3.70	1.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-6	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-7	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-8	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-9	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-10	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-11	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-12	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-13	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-14	3.70	3.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-1-15	3.70	5.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-2-1	3.70	0.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-2-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-2-3	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-1	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
AW-3-2	3.70	2.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-3, AW-3-4	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-5	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-6	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-7	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-8	3.70	1.25	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-9	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-10	3.70	2.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-11	3.70	1.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-12	3.70	1.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-3-13	3.70	0.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-1	3.70	0.70	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-2	3.70	1.40	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-3	3.70	0.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-4	3.70	0.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-4-6	3.70	6.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-5-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-5-2	3.70	8.70	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-1	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-2	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-3	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-4	3.70	1.35	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-5	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-6	3.70	2.35	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-7	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
AW-6-8	3.70	1.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-9	3.70	7.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-10	3.70	0.55	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-6-11	3.70	0.45	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-8-2	3.70	1.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-8-3	3.70	1.25	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-8-4	3.70	0.65	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-8-5	3.70	3.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-8-6	3.70	0.65	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-9-1	3.70	4.86	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-9-2	3.70	3.61	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-9-3	3.70	0.76	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-9-4	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-10	3.70	0.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-11	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-12-1, AW-12-2	3.70	0.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-12-3	3.70	2.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-12-4	3.70	0.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-12-5	3.70	1.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AW-12-6, AW-12-7	3.70	0.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
AZ-1-1, AZ-1-2	3.70	2.00	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-1	3.70	1.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-2	3.70	4.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-3	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-4	3.70	4.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
FL-1-5	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-6	3.70	4.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-7	3.70	6.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-1-8	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-1	3.70	1.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-2	3.70	4.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-3	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-4	3.70	4.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-2-5	3.70	8.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-1	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-2	3.70	2.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-3	3.70	1.65	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-4	3.70	2.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-5	3.70	2.35	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-6	3.70	5.60	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-7	3.70	1.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-8	3.70	5.70	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-9	3.70	2.25	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-10	3.70	4.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-11	3.70	3.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-12	3.70	4.90	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-3-13	3.70	3.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-1	3.70	0.40	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-2	3.70	4.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-3	3.70	0.85	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
FL-4-4	3.70	3.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-5	3.70	4.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-6	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-7..FL-4-9	3.70	4.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-10, FL-4-11	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-12	3.70	1.30	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-4-13	3.70	1.55	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-6-1	3.70	9.55	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-6-2, FL-6-3	3.70	1.45	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-8-1	3.70	1.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-8-2	3.70	1.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-8-3	3.70	5.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-8-5	3.70	2.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-9-1	3.70	0.55	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-9-2	3.70	0.80	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-9-3	3.70	5.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-9-4	3.70	1.40	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-9-5	3.70	4.25	C 25/30 Q B 500MA	25.0
FL-9-6	3.70	3.45	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-2	3.70	3.25	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-3	3.70	3.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-5	3.70	0.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-6	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-7	3.70	3.75	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
IW-1-8	3.70	0.50	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-1-9	3.70	1.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-2-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-2-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-3-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-3-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-4-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-4-2	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-5-1	3.70	7.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-6-1	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-6-2, IW-7	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-7-1	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-8	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-9	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-10	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-10-1	3.70	1.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-10-2	3.70	4.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-11	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-12-1	3.70	1.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-12-2	3.70	4.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-13	3.70	5.20	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-14, IW-15, IW-17	3.70	6.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-20	3.70	7.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-21-1	3.70	4.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-21-2	3.70	1.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Position	= [m]	O [m]	Material	Dicke [cm]
IW-22-1	3.70	4.95	C 25/30 Q B 500MA	25.0
IW-22-2	3.70	1.15	C 25/30 Q B 500MA	25.0
TRH-1, TRH-2	3.70	5.10	C 25/30 Q B 500MA	25.0
TRH-3, TRH-4	3.70	7.05	C 25/30 Q B 500MA	25.0
W-1	3.70	7.40	C 25/30 Q B 500MA	25.0

Q: 8 j

Federsteifigkeiten

Position	$K_{R,r}$ [kNm/rad/m]	$K_{R,s}$ [kNm/rad/m]	$K_{T,t}$ [kN/m/m]
AW-1-1..AW-1-15, AW-2-1..AW-2-3, AW-3-1..AW-3-13, AW-4-1..AW-4-4, AW-4-6, AW-5-1, AW-5-2, AW-6-1..AW-6-11, AW-8-2..AW-8-6, AW-9-1..AW-9-4, AW-10, AW-11, AW-12-1..AW-12-7, AZ-1-1, AZ-1-2, FL-1-1..FL-1-8, FL-2-1..FL-2-5, FL-3-1..FL-3-13, FL-4-1..FL-4-13, FL-6-1..FL-6-3, FL-8-1..FL-8-3, FL-8-5, FL-9-1..FL-9-6, IW-1-1..IW-1-3, IW-1-5..IW-1-9, IW-2-1, IW-2-2, IW-3-1, IW-3-2, IW-4-1, IW-4-2, IW-5-1, IW-6-1, IW-6-2, IW-7, IW-7-1, IW-8..IW-10, IW-10-1, IW-10-2, IW-11, IW-12-1, IW-12-2, IW-13..IW-15, IW-17, IW-20, IW-21-1, IW-21-2, IW-22-1, IW-22-2, TRH-	frei	frei	+/- 2094595

Position	K _{R,r} [kNm/rad/m]	K _{R,s} [kNm/rad/m]	K _{T,t} [kN/m/m]
----------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------

1..TRH-4, W-1

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
AW-1-1	2.45	0.00
	7.60	0.00
AW-1-2	8.90	0.00
	9.70	0.00
AW-1-3	10.35	0.00
	11.15	0.00
AW-1-4	11.85	0.00
	12.60	0.00
AW-1-5	13.75	0.00
	14.75	0.00
AW-1-6	17.20	0.00
	19.35	0.00
AW-1-7	22.80	0.00
	23.65	0.00
AW-1-8	26.20	0.00
	28.35	0.00
AW-1-9	31.80	0.00
	32.65	0.00
AW-1-10	35.20	0.00
	37.35	0.00
AW-1-11	40.80	0.00
	41.65	0.00
AW-1-12	44.20	0.00
	46.35	0.00
AW-1-13	49.80	0.00
	50.65	0.00
AW-1-14	53.20	0.00
	56.95	0.00
AW-1-15	56.95	0.00
	56.95	5.50
AW-2-1	56.95	6.75
	56.95	7.05
AW-2-2	56.95	10.60
	56.95	17.70
AW-2-3	56.95	17.70
	55.75	17.70
AW-3-1	53.95	17.70
	53.10	17.70
AW-3-2	50.55	17.70
	48.55	17.70
AW-3-3	45.10	17.70
	44.25	17.70
AW-3-4	41.70	17.70
	40.85	17.70
AW-3-5	38.30	17.70
	37.10	17.70

Position	x [m]	y [m]
AW-3-6	34.55	17.70
	33.70	17.70
AW-3-7	31.15	17.70
	29.95	17.70
AW-3-8	28.25	17.70
	27.00	17.70
AW-3-9	21.60	17.70
	20.75	17.70
AW-3-10	19.00	17.70
	16.90	17.70
AW-3-11	15.20	17.70
	14.20	17.70
AW-3-12	25.30	17.70
	24.15	17.70
AW-3-13	10.70	17.70
	10.70	18.65
AW-4-1	10.70	22.05
	10.70	22.75
AW-4-2	10.70	26.20
	10.70	27.60
AW-4-3	10.70	31.00
	10.70	31.75
AW-4-4	10.70	35.15
	10.70	36.05
AW-4-6	10.70	41.35
	10.70	47.85
AW-5-1	10.70	46.95
	3.55	46.95
AW-5-2	0.10	46.95
	-8.60	46.95
AW-6-1	-7.05	2.75
	-7.05	3.60
AW-6-2	-7.05	7.05
	-7.05	9.20
AW-6-3	-7.05	11.75
	-7.05	12.60
AW-6-4	-7.05	16.85
	-7.05	18.20
AW-6-5	-7.05	20.75
	-7.05	21.60
AW-6-6	-7.05	25.05
	-7.05	27.40
AW-6-7	-7.05	30.80
	-7.05	31.65
AW-6-8	-7.05	34.25
	-7.05	36.15
AW-6-9	-7.05	38.25
	-7.05	45.55
AW-6-10	-7.05	46.40
	-7.05	46.95

Position	x [m]	y [m]
AW-6-11	-7.05	1.50
	-7.05	1.95
AW-8-2	-1.05	65.75
	0.10	65.75
AW-8-3	-4.95	65.75
	-3.70	65.75
AW-8-4	-9.35	65.75
	-8.70	65.75
AW-8-5	-16.50	65.75
	-12.70	65.75
AW-8-6	-7.20	65.75
	-6.55	65.75
AW-9-1	-16.50	60.89
	-16.50	65.75
AW-9-2	-16.50	55.84
	-16.50	59.45
AW-9-3	-16.50	51.59
	-16.50	52.35
AW-9-4	-16.50	46.95
	-16.50	48.15
AW-10	-12.85	46.95
	-12.05	46.95
AW-11	3.55	63.95
	10.70	63.95
AW-12-1	10.70	63.15
	10.70	63.95
AW-12-2	10.70	61.25
	10.70	62.05
AW-12-3	10.70	57.15
	10.70	60.05
AW-12-4	10.70	55.25
	10.70	56.05
AW-12-5	10.70	52.75
	10.70	54.05
AW-12-6	10.70	50.95
	10.70	51.75
AW-12-7	10.70	48.95
	10.70	49.75
AZ-1-1	0.10	41.35
	0.10	43.35
AZ-1-2	-1.90	41.35
	0.10	41.35
FL-1-1	0.10	34.25
	0.10	35.85
FL-1-2	0.10	28.75
	0.10	33.35
FL-1-3	0.10	25.25
	0.10	27.75
FL-1-4	0.10	19.70
	0.10	24.30

Position	x [m]	y [m]
FL-1-5	0.10	16.20
	0.10	18.70
FL-1-6	0.10	10.70
	0.10	15.30
FL-1-7	0.10	0.00
	0.10	6.30
FL-1-8	0.10	7.20
	0.10	9.70
FL-2-1	3.60	34.25
	3.60	35.85
FL-2-2	3.60	28.75
	3.60	33.35
FL-2-3	3.60	25.25
	3.60	27.75
FL-2-4	3.60	19.70
	3.60	24.30
FL-2-5	3.60	10.60
	3.60	18.70
FL-3-1	3.60	10.60
	4.80	10.60
FL-3-2	5.80	10.60
	8.40	10.60
FL-3-3	9.70	10.60
	11.35	10.60
FL-3-4	13.55	10.60
	15.70	10.60
FL-3-5	16.70	10.60
	19.05	10.60
FL-3-6	20.10	10.60
	25.70	10.60
FL-3-7	26.55	10.60
	28.35	10.60
FL-3-8	29.35	10.60
	35.05	10.60
FL-3-9	40.05	10.60
	42.30	10.60
FL-3-10	42.30	10.60
	46.80	10.60
FL-3-11	47.85	10.60
	50.95	10.60
FL-3-12	52.05	10.60
	56.95	10.60
FL-3-13	36.00	10.60
	39.05	10.60
FL-4-1	7.60	7.05
	8.00	7.05
FL-4-2	9.00	7.05
	13.10	7.05
FL-4-3	14.05	7.05
	14.90	7.05

Position	x [m]	y [m]
FL-4-4	15.85	7.05
	19.15	7.05
FL-4-5	20.10	7.05
	24.60	7.05
FL-4-6	25.60	7.05
	28.10	7.05
FL-4-7	29.10	7.05
	33.60	7.05
FL-4-8	38.10	7.05
	42.60	7.05
FL-4-9	47.10	7.05
	51.60	7.05
FL-4-10	34.60	7.05
	37.10	7.05
FL-4-11	43.60	7.05
	46.10	7.05
FL-4-12	52.65	7.05
	53.95	7.05
FL-4-13	55.40	7.05
	56.95	7.05
FL-6-1	0.10	46.60
	0.10	56.15
FL-6-2	-1.35	56.15
	0.10	56.15
FL-6-3	-1.35	49.55
	0.10	49.55
FL-8-1	3.55	58.80
	4.60	58.80
FL-8-2	-1.40	58.80
	0.10	58.80
FL-8-3	-7.15	58.80
	-1.40	58.80
FL-8-5	-14.70	58.80
	-12.20	58.80
FL-9-1	3.55	41.35
	3.55	41.90
FL-9-2	3.55	42.95
	3.55	43.75
FL-9-3	3.55	44.75
	3.55	49.90
FL-9-4	3.55	52.85
	3.55	54.25
FL-9-5	3.55	55.25
	3.55	59.50
FL-9-6	3.55	60.50
	3.55	63.95
IW-1-1	-7.05	43.35
	0.10	43.35
IW-1-2	0.10	43.35
	0.10	46.60

Position	x [m]	y [m]
IW-1-3	3.55	43.35
	7.30	43.35
IW-1-5	8.15	43.35
	8.65	43.35
IW-1-6	9.50	43.35
	10.70	43.35
IW-1-7	3.55	41.35
	7.30	41.35
IW-1-8	8.15	41.35
	8.65	41.35
IW-1-9	9.50	41.35
	10.70	41.35
IW-2-1	-7.05	35.85
	0.10	35.85
IW-2-2	3.60	35.85
	10.70	35.85
IW-3-1	-7.05	26.85
	0.10	26.85
IW-3-2	3.60	26.85
	10.70	26.85
IW-4-1	-7.05	17.70
	0.10	17.70
IW-4-2	3.60	17.70
	10.70	17.70
IW-5-1	-7.05	8.85
	0.10	8.85
IW-6-1	17.60	0.00
	17.60	7.05
IW-6-2	17.60	10.60
	17.60	17.70
IW-7	14.20	10.60
	14.20	17.70
IW-7-1	26.55	0.00
	26.55	7.05
IW-8	37.60	10.60
	37.60	17.70
IW-9	35.55	0.00
	35.55	7.05
IW-10	10.70	10.60
	10.70	17.70
IW-10-1	44.55	10.60
	44.55	11.75
IW-10-2	44.55	12.75
	44.55	17.70
IW-11	44.55	0.00
	44.55	7.05
IW-12-1	50.05	10.60
	50.05	11.75
IW-12-2	50.05	12.75
	50.05	17.70

Position	x [m]	y [m]
IW-13	10.70	58.80
	5.50	58.80
IW-14	0.10	58.80
	0.10	65.75
IW-15	-4.65	58.80
	-4.65	65.75
IW-17	-13.60	58.80
	-13.60	65.75
IW-20	10.65	53.70
	3.55	53.70
IW-21-1	30.55	12.75
	30.55	17.70
IW-21-2	30.55	10.60
	30.55	11.75
IW-22-1	24.55	12.75
	24.55	17.70
IW-22-2	24.55	10.60
	24.55	11.75
TRH-1	-1.90	38.25
	-1.90	43.35
TRH-2	2.50	5.05
	7.60	5.05
TRH-3	7.60	0.00
	7.60	7.05
TRH-4	53.55	0.00
	53.55	7.05
W-1	-7.05	0.00
	0.35	0.00

Material

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Materialkennwerte

Position	Material	Wichte		E _{cm} G	f _{ck} f _{ctm}
		V	V		V
AW-1-1..AW-1-15, AW-2-1..AW-2-3, AW- 3-1..AW-3-13, AW-4- 1..AW-4-4, AW-4-6, AW-5-1, AW-5-2, AW- 6-1..AW-6-11, AW-8- 2..AW-8-6, AW-9- 1..AW-9-4, AW-10, AW-11, AW-12- 1..AW-12-7, AZ-1-1, ° – " k~ " k~ " k~ " k~ " k~ " k~) - - 8 1..DE-EG-3, FL-1-1..FL- 1-8, FL-2-1..FL-2-5, FL- 3-1..FL-3-13, FL-4-	C 25/30 Q	25.00		31000	25.00

Position	Material	Wichte	E_{cm}	f_{ck}
		V	G	V
1..FL-4-13, FL-6-1..FL-6-3, FL-8-1..FL-8-3, FL-8-5, FL-9-1..FL-9-6, IW-1-1..IW-1-3, IW-1-5..IW-1-9, IW-2-1, IW-2-2, IW-3-1, IW-3-2, IW-4-1, IW-4-2, IW-5-1, IW-6-1, IW-6-2, IW-7, IW-7-1, IW-8..IW-10, IW-10-1, IW-10-2, IW-11, IW-12-1, IW-12-2, IW-13..IW-15, IW-17, IW-20, IW-21-1, IW-21-2, IW-22-1, IW-22-2, ST-1..ST-4, ST-7..ST-10, TRH-1..TRH-4, UZ-1..UZ-8, W-1, WT-1..WT-7			12900	2.60
Q: 8	j			

Betonstahl
 DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte	E_s	f_{yk}
		V	G	$f_{tk,cal}$
AW-1-1..AW-1-15, AW-2-1..AW-2-3, AW-3-1..AW-3-13, AW-4-1..AW-4-4, AW-4-6, AW-5-1, AW-5-2, AW-6-1..AW-6-11, AW-8-2..AW-8-6, AW-9-1..AW-9-4, AW-10, AW-11, AW-12-1..AW-12-7, AZ-1-1, AZ-1-2, DE-EG-1..DE-EG-3, FL-1-1..FL-1-8, FL-2-1..FL-2-5, FL-3-1..FL-3-13, FL-4-1..FL-4-13, FL-6-1..FL-6-3, FL-8-1..FL-8-3, FL-8-5, FL-9-1..FL-9-6, IW-1-1..IW-1-3, IW-1-5..IW-1-9, IW-2-1, IW-2-2, IW-3-1, IW-3-2, IW-4-1, IW-4-2, IW-5-1, IW-6-1, IW-6-2, IW-7, IW-7-1, IW-8..IW-10, IW-10-1, IW-10-2, IW-11, IW-12-1, IW-12-2, IW-13..IW-15, IW-17, IW-	B 500MA	78.50	200000	500.00

Position	Material	Wichte		E _s G	f _{yk} f _{tk,cal}
		V	V		V
20, IW-21-1, IW-21-2, IW-22-1, IW-22-2, TRH-1..TRH-4, W-1				77000	525.00
" k ~ " k ~ " k ~ " k ~ " k ~ " k ~ 13, DE-EG-1..DE-EG- 3, ST-1..ST-4, ST-7..ST- 10, UZ-1..UZ-8, WT- 1..WT-7	B 500SA	78.50	200000	200000	500.00
				77000	525.00

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

7 " h

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	7	Volumen
DE-EG-1	25.0	489.81	122.45
DE-EG-2	25.0	1092.87	273.22
DE-EG-3	25.0..30.0	398.77	103.00

y Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	b _(t) [cm]	h _(s) [cm]	Mantelfl. [m²]	Volumen [m³]
" k ~	25.00	140.0	211.20	22.40
" k ~	25.00	140.0	58.41	6.20
" k ~	25.00	140.0	152.63	16.19
" k ~	25.00	140.0	96.53	10.24
" k ~	25.00	140.0	154.94	16.43
" k ~	25.00	105.0	40.17	4.06
" k ~	25.00	100.0	38.63	3.86
" k ~	25.00	105.0	34.06	3.44
" k ~	25.00	105.0	48.88	4.94
" k ~	25.00	105.0	6.50	0.66
UZ-1	25.00	45.00	21.63	1.74
UZ-2	25.00	45.00	1.26	0.10
UZ-3	25.00	30.00	16.83	1.15
UZ-4	25.00	85.00	5.94	0.57
UZ-5	25.00	85.00	6.49	0.63
UZ-6	25.00	50.00	8.48	0.71
UZ-7	25.00	45.00	3.36	0.27
UZ-8	25.00	85.00	5.83	0.56
WT-1..WT-4	25.00	370.0	56.09	6.57
WT-5, WT-6	25.00	370.0	54.91	6.43
WT-7	25.00	370.0	35.55	4.16

o o o h

Stahlbeton

Position	b _(r) [cm]	h _(s) [cm]	Mantelfl. [m²]	Volumen [m³]
ST-1..ST-3	25.0	25.0	3.70	0.23
ST-4, ST-7..ST-10		D = 25.0	3.06	0.19

Wandlager

‡ ‡ h

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	= [cm]	7 [m²]	Volumen [m³]
AW-1-1	25.0	370.0	19.06	4.76
AW-1-2, AW-1-3	25.0	370.0	2.96	0.74
AW-1-4	25.0	370.0	2.78	0.69
AW-1-5	25.0	370.0	3.70	0.93
AW-1-6	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-7	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-8	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-9	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-10	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-11	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-12	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-1-13	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-1-14	25.0	370.0	13.88	3.47
AW-1-15	25.0	370.0	20.35	5.09
AW-2-1	25.0	370.0	1.11	0.28
AW-2-2	25.0	370.0	26.27	6.57
AW-2-3	25.0	370.0	4.44	1.11
AW-3-1	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-3-2	25.0	370.0	7.40	1.85
AW-3-3, AW-3-4	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-3-5	25.0	370.0	4.44	1.11
AW-3-6	25.0	370.0	3.14	0.79
AW-3-7	25.0	370.0	4.44	1.11
AW-3-8	25.0	370.0	4.63	1.16
AW-3-9	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-3-10	25.0	370.0	7.77	1.94
AW-3-11	25.0	370.0	3.70	0.93
AW-3-12	25.0	370.0	4.26	1.06
AW-3-13	25.0	370.0	3.52	0.88
AW-4-1	25.0	370.0	2.59	0.65
AW-4-2	25.0	370.0	5.18	1.30
AW-4-3	25.0	370.0	2.78	0.69
AW-4-4	25.0	370.0	3.33	0.83
AW-4-6	25.0	370.0	24.05	6.01
AW-5-1	25.0	370.0	26.46	6.61
AW-5-2	25.0	370.0	32.19	8.05
AW-6-1	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-2	25.0	370.0	7.96	1.99
AW-6-3	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-4	25.0	370.0	5.00	1.25
AW-6-5	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-6	25.0	370.0	8.70	2.17

Position	Dicke [cm]	= [cm]	7 [m²]	Volumen [m³]
AW-6-7	25.0	370.0	3.15	0.79
AW-6-8	25.0	370.0	7.03	1.76
AW-6-9	25.0	370.0	27.01	6.75
AW-6-10	25.0	370.0	2.04	0.51
AW-6-11	25.0	370.0	1.67	0.42
AW-8-2	25.0	370.0	4.26	1.06
AW-8-3	25.0	370.0	4.63	1.16
AW-8-4	25.0	370.0	2.41	0.60
AW-8-5	25.0	370.0	14.06	3.52
AW-8-6	25.0	370.0	2.41	0.60
AW-9-1	25.0	370.0	17.97	4.49
AW-9-2	25.0	370.0	13.34	3.34
AW-9-3	25.0	370.0	2.80	0.70
AW-9-4	25.0	370.0	4.44	1.11
AW-10	25.0	370.0	2.96	0.74
AW-11	25.0	370.0	26.46	6.61
AW-12-1, AW-12-2	25.0	370.0	2.96	0.74
AW-12-3	25.0	370.0	10.73	2.68
AW-12-4	25.0	370.0	2.96	0.74
AW-12-5	25.0	370.0	4.81	1.20
AW-12-6, AW-12-7	25.0	370.0	2.96	0.74
AZ-1-1, AZ-1-2	25.0	370.0	7.40	1.85
FL-1-1	25.0	370.0	5.92	1.48
FL-1-2	25.0	370.0	17.02	4.26
FL-1-3	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-1-4	25.0	370.0	17.02	4.26
FL-1-5	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-1-6	25.0	370.0	17.02	4.26
FL-1-7	25.0	370.0	23.31	5.83
FL-1-8	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-2-1	25.0	370.0	5.92	1.48
FL-2-2	25.0	370.0	17.02	4.26
FL-2-3	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-2-4	25.0	370.0	17.02	4.26
FL-2-5	25.0	370.0	29.97	7.49
FL-3-1	25.0	370.0	4.44	1.11
FL-3-2	25.0	370.0	9.62	2.41
FL-3-3	25.0	370.0	6.11	1.53
FL-3-4	25.0	370.0	7.96	1.99
FL-3-5	25.0	370.0	8.70	2.17
FL-3-6	25.0	370.0	20.72	5.18
FL-3-7	25.0	370.0	6.66	1.67
FL-3-8	25.0	370.0	21.09	5.27
FL-3-9	25.0	370.0	8.33	2.08
FL-3-10	25.0	370.0	16.65	4.16
FL-3-11	25.0	370.0	11.47	2.87
FL-3-12	25.0	370.0	18.13	4.53
FL-3-13	25.0	370.0	11.29	2.82
FL-4-1	25.0	370.0	1.48	0.37
FL-4-2	25.0	370.0	15.17	3.79

Position	Dicke [cm]	= [cm]	7 [m²]	Volumen [m³]
FL-4-3	25.0	370.0	3.15	0.79
FL-4-4	25.0	370.0	12.21	3.05
FL-4-5	25.0	370.0	16.65	4.16
FL-4-6	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-4-7..FL-4-9	25.0	370.0	16.65	4.16
FL-4-10, FL-4-11	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-4-12	25.0	370.0	4.81	1.20
FL-4-13	25.0	370.0	5.74	1.43
FL-6-1	25.0	370.0	35.34	8.83
FL-6-2, FL-6-3	25.0	370.0	5.37	1.34
FL-8-1	25.0	370.0	3.89	0.97
FL-8-2	25.0	370.0	5.55	1.39
FL-8-3	25.0	370.0	21.28	5.32
FL-8-5	25.0	370.0	9.25	2.31
FL-9-1	25.0	370.0	2.04	0.51
FL-9-2	25.0	370.0	2.96	0.74
FL-9-3	25.0	370.0	19.06	4.76
FL-9-4	25.0	370.0	5.18	1.30
FL-9-5	25.0	370.0	15.73	3.93
FL-9-6	25.0	370.0	12.77	3.19
IW-1-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-1-2	25.0	370.0	12.03	3.01
IW-1-3	25.0	370.0	13.88	3.47
IW-1-5	25.0	370.0	1.85	0.46
IW-1-6	25.0	370.0	4.44	1.11
IW-1-7	25.0	370.0	13.88	3.47
IW-1-8	25.0	370.0	1.85	0.46
IW-1-9	25.0	370.0	4.44	1.11
IW-2-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-2-2	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-3-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-3-2	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-4-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-4-2	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-5-1	25.0	370.0	26.46	6.61
IW-6-1	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-6-2, IW-7	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-7-1	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-8	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-9	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-10	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-10-1	25.0	370.0	4.26	1.06
IW-10-2	25.0	370.0	18.32	4.58
IW-11	25.0	370.0	26.09	6.52
IW-12-1	25.0	370.0	4.26	1.06
IW-12-2	25.0	370.0	18.32	4.58
IW-13	25.0	370.0	19.24	4.81
IW-14, IW-15, IW-17	25.0	370.0	25.72	6.43
IW-20	25.0	370.0	26.27	6.57
IW-21-1	25.0	370.0	18.32	4.58

Position	Dicke	=	7	Volumen
	[cm]	[cm]	[m²]	[m³]
IW-21-2	25.0	370.0	4.26	1.06
IW-22-1	25.0	370.0	18.32	4.58
IW-22-2	25.0	370.0	4.26	1.06
TRH-1, TRH-2	25.0	370.0	18.87	4.72
TRH-3, TRH-4	25.0	370.0	26.09	6.52
W-1	25.0	370.0	27.38	6.85

Belastungen

Lastplan Lasten des FE-Modells

Bauteillasten Bauteilbezogene Lasten

7 7 " h

Positionsgrafik ~ " h



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m ²]
DE-EG-1, DE-EG-2	Gk	LF-1	PGr	6.25
DE-EG-3	Gk	LF-1	PGr	6.25
			von bis	7.50

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Dickenbereiche

Bereiche mit abweichender Regeldicke

Position	Dickenbereiche	g [kN/m ²]
DE-EG-3	DB-30	7.50

o o

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m ²]
DE-EG-1..DE-EG-3	Gk	LF-1	PGr	2.50

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld	Art	p [kN/m ²]
DE-EG-1	Qk.N	(DE-EG-1)-1..(DE-EG-1)-3	PGr	5.00
DE-EG-2	Qk.N	(DE-EG-2)-2..(DE-EG-2)-4, (DE-EG-2)-6	PGr	5.00
DE-EG-3	Qk.N	(DE-EG-3)-1..(DE-EG-3)-3	PGr	5.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Streckenpositionen

Positionsgrafik



Eigengewicht

Position			EW	Lastfall	Art	g [kN/m]
" k ~	" k ~	" k ~	Gk	LF-1	PGr	8.75
6			Gk	LF-1	PGr	6.56
" k ~			Gk	LF-1	PGr	6.25
" k ~	" k ~		Gk	LF-1	PGr	6.56
UZ-1, UZ-2			Gk	LF-1	PGr	2.81
UZ-3			Gk	LF-1	PGr	1.88
UZ-4, UZ-5			Gk	LF-1	PGr	5.31
UZ-6			Gk	LF-1	PGr	3.13
UZ-7			Gk	LF-1	PGr	2.81
UZ-8			Gk	LF-1	PGr	5.31
WT-1..WT-7			Gk	LF-1	PGr	23.13

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Standardlasten

Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik



Linienlasten

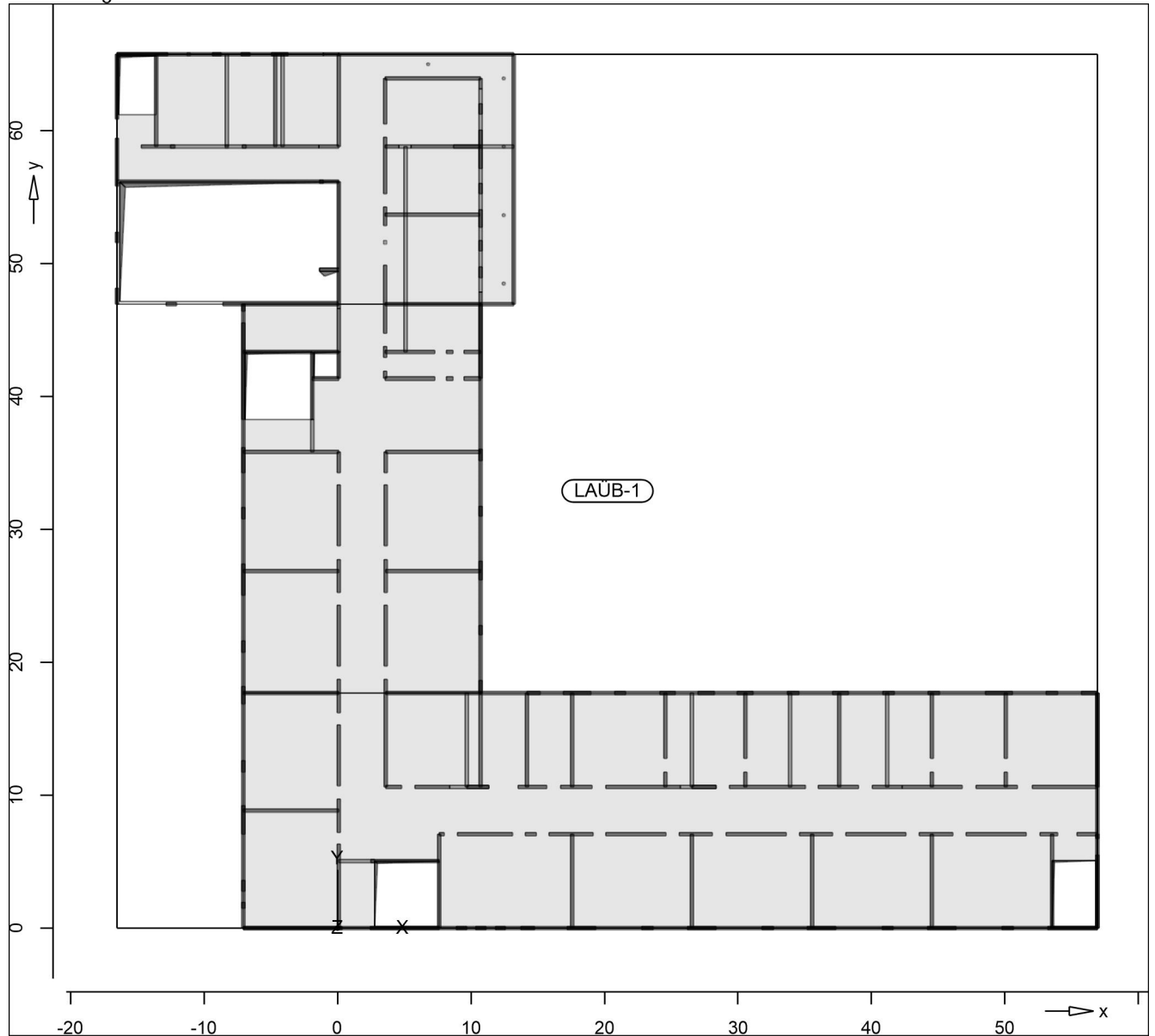
Position	EW	Lastfall	Art	$p_{A,MA}$ [kN/m], [kNm/m]	$p_{E,ME}$
TL-1	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-2	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-3	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-4	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-5	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00

Position	EW	Lastfall	Art	p_{A,m_A} [kN/m]	p_{E,m_E} [kNm/m]
TL-6	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-7	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-8	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-9	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-10	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-11	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-12	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-13	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-14	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-15	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-16	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

O O U 7 U

Positionsgrafik

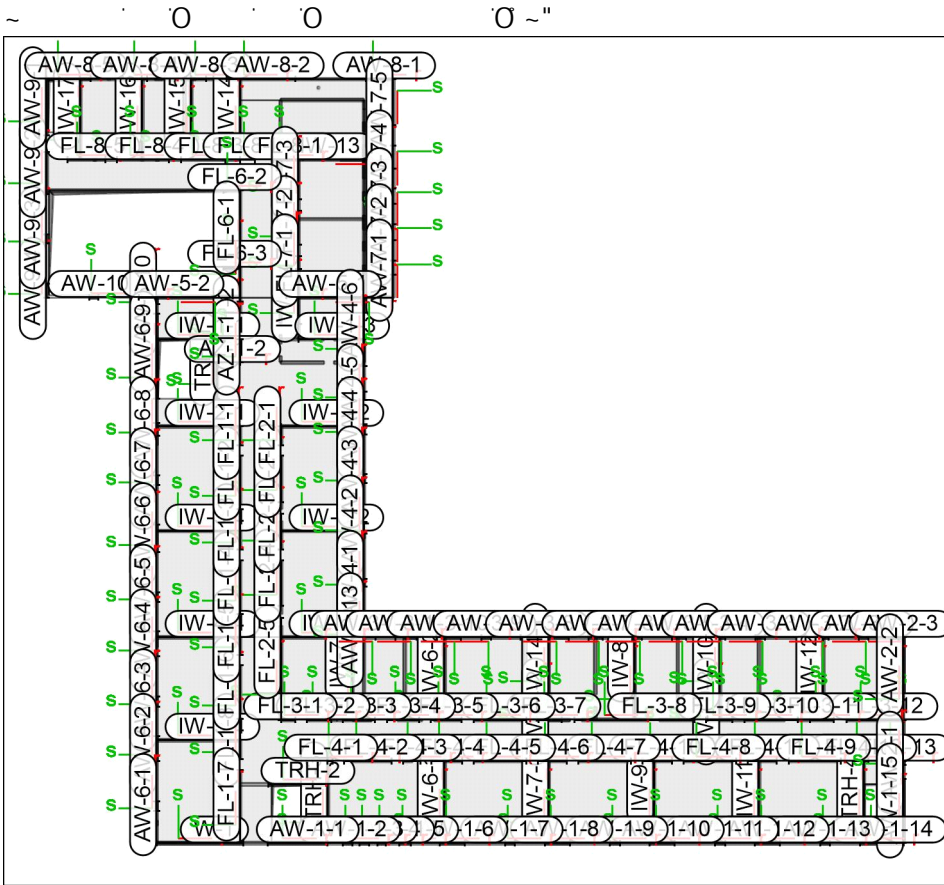


O ~"

O O U) \ 8 †

) O
) O und Wandlager werden

Positionsgrafik



Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

M	Beschreibung
Gk	Typisierung
Qk.N	Eigenlasten
	o
	Nutzlasten
	M

O

O

Gk
Qk.N

LF-1, #1 | LF-1, #2 | LF-1
LF-2, (DE-EG-1)-1, (DE-EG-1)-2, (DE-EG-1)-3, (DE-EG-2)-2, (DE-EG-2)-3, (DE-EG-2)-4, (DE-EG-2)-6, (DE-EG-3)-1, (DE-EG-3)-2, (DE-EG-3)-3, #1 | LF-2, #1 | (DE-OG1-1)-3, #1 | (DE-OG1-1)-4, #1 | (DE-OG1-1)-5, #1 | (DE-OG1-1)-6, #1 | (DE-OG1-2)-1, #1 | (DE-OG1-2)-3, #1 | (DE-OG1-2)-4, #1 | (DE-OG1-2)-5, #1 | (DE-OG1-2)-6, #1 | (DE-OG1-3)-1, #2 | LF-2, #2 | (DE-OG2-1)-1, #2 | (DE-OG2-2)-1

Verformungen

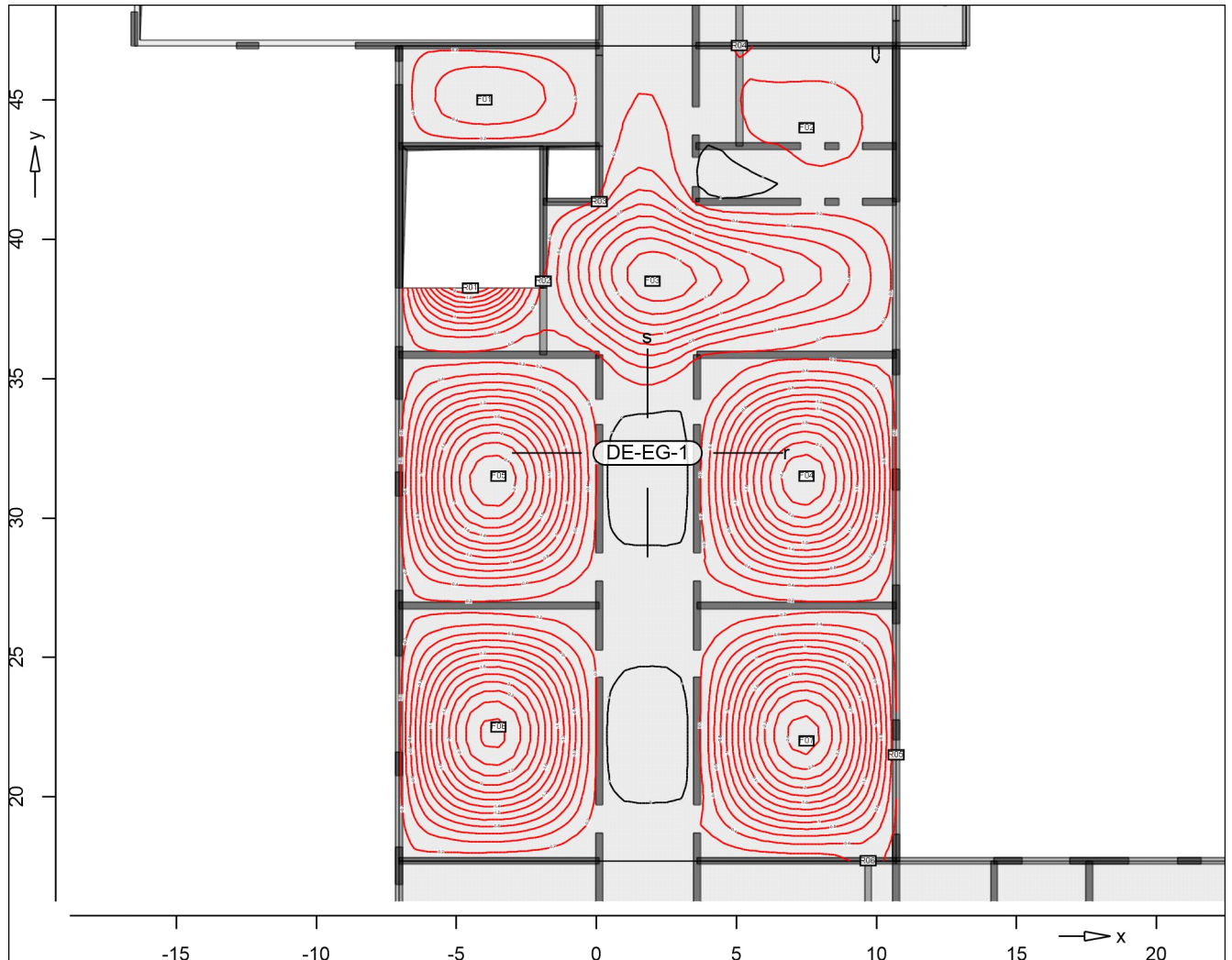
Verformung-Platte

DE-EG-1

Verformung Plattenbereiche

Plattenverformung

aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 0.20 mm

Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

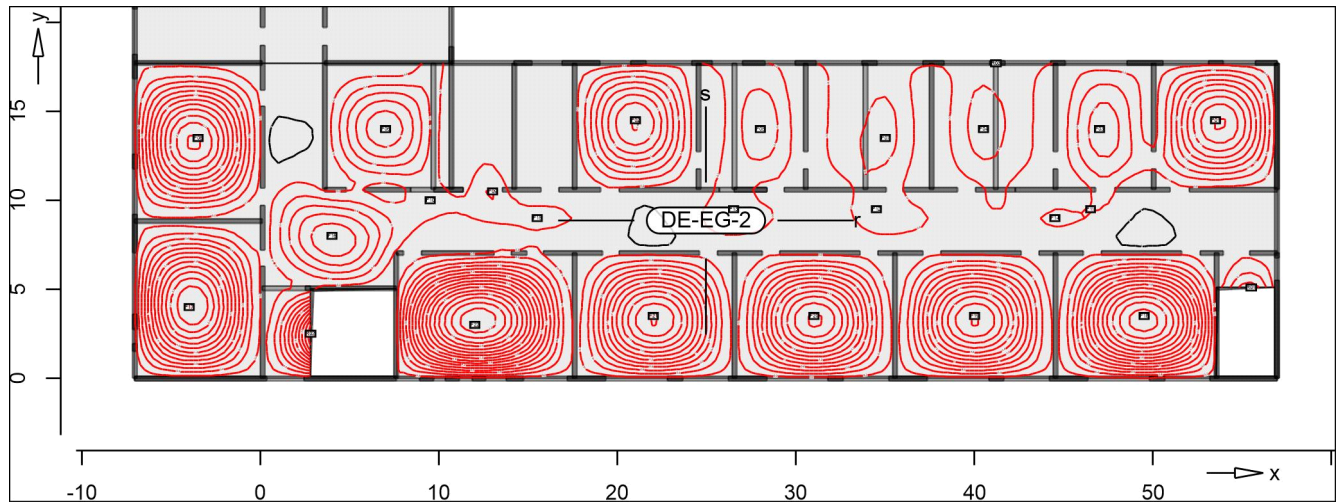
Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
F01	-4.00	45.00	-0.58
F02	7.50	44.00	-0.39
F03	2.00	38.50	-1.76
F04	7.50	31.50	-2.56
F05	-3.50	31.50	-2.57
F06	-3.50	22.50	-2.65
F07	7.50	22.00	-2.69
R01	-4.50	38.25	-2.24
R02	-1.90	38.50	-0.24
R03	0.10	41.35	-0.28

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
R04	5.10	46.95	-0.26
R05	10.70	21.50	-0.22
R06	9.70	17.70	-0.30

DE-EG-2

Plattenverformung

aus Lastkombination LK-1

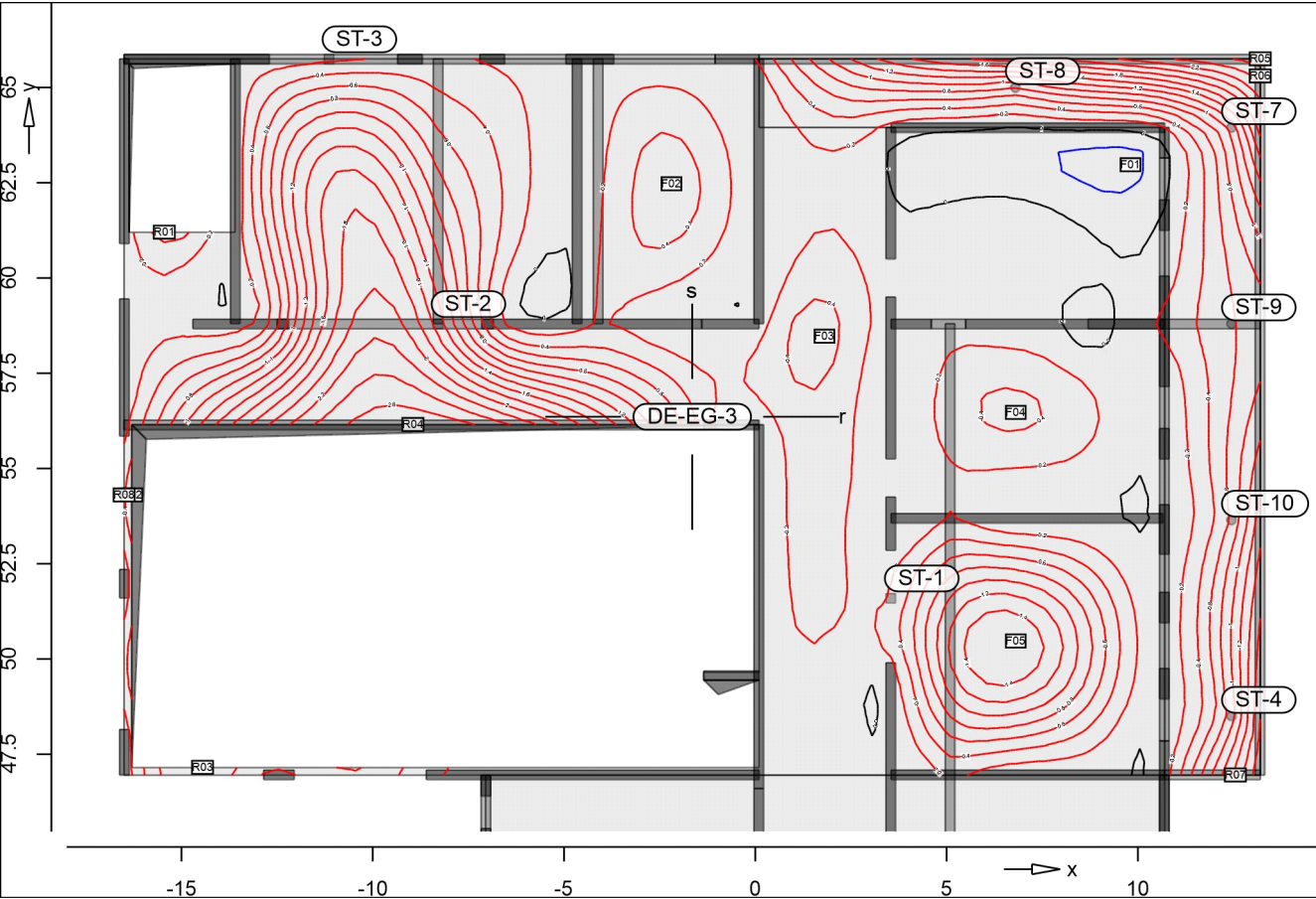


Isolinienstufen = 0.20 mm

Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
F01	53.50	14.50	-1.81
F02	21.00	14.50	-1.62
F03	47.00	14.00	-0.71
F04	40.50	14.00	-0.44
F05	28.00	14.00	-0.52
F06	7.00	14.00	-1.15
F07	35.00	13.50	-0.45
F08	-3.50	13.50	-2.43
F09	13.00	10.50	-0.42
F10	9.50	10.00	-0.25
F11	46.50	9.50	-0.20
F12	34.50	9.50	-0.30
F13	26.50	9.50	-0.32
F14	44.50	9.00	-0.22
F15	15.50	9.00	-0.23
F16	4.00	8.00	-1.15
F17	-4.00	4.00	-2.61
F18	49.50	3.50	-2.92
F19	40.00	3.50	-2.42
F20	31.00	3.50	-2.43
F21	22.00	3.50	-2.42
F22	12.00	3.00	-3.36
R01	55.50	5.10	-0.72
R02	2.80	2.50	-2.38
R03	41.20	17.70	-0.36

DE-EG-3 Plattenverformung
aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 0.20 mm
Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
ST-1			-0.23
ST-2			-1.51
ST-3			-0.16
ST-4			-0.93
ST-7			-1.10
ST-8			-0.82
ST-9			-0.58
ST-10			-0.65
F01	9.55	62.80	0.27
F02	-2.45	62.30	-0.50
F03	1.55	58.30	-0.48
F04	6.55	56.30	-0.44
F05	6.55	50.30	-1.60
R01	-15.45	61.20	-0.48
R02	-16.30	54.30	-0.53
R03	-14.45	47.15	-0.79

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
R04	-8.95	56.15	-2.76
R05	13.20	65.75	-2.69
R06	13.20	65.30	-2.48
R07	12.55	46.95	-1.46
R08	-16.50	54.30	-0.39

Zustand II-Nw-Iso Verformungsnachweis im Zustand II

Parameter	h	cs	M	min
	Endkriechzahl	Endschwinddehnung	Lastdauereinflussbeiwert	
			M	
			seltene Kombination)	
	U			
	vgl. jeweils 7.4.3			
		cs	M	min
DE-EG-1	2.500	-0.500	Langzeit	selten
DE-EG-2	2.500	-0.500	Langzeit	selten
DE-EG-3	2.500	-0.500	Langzeit	selten
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten
" k ~	2.500	-0.500	Langzeit	selten
UZ-1	2.500	-0.500	Langzeit	selten
UZ-2	2.500	-0.500	Langzeit	selten
UZ-3	2.500	-0.500	Langzeit	selten
UZ-4	2.500	-0.500	Langzeit	selten
UZ-5	2.500	-0.500	Langzeit	selten
UZ-6	2.500	-0.500	Langzeit	selten
UZ-7	2.500	-0.500	Langzeit	selten
UZ-8	2.500	-0.500	Langzeit	selten
WT-1	2.500	-0.500	Langzeit	selten
WT-2	2.500	-0.500	Langzeit	selten
WT-3	2.500	-0.500	Langzeit	selten
WT-4	2.500	-0.500	Langzeit	selten
WT-5	2.500	-0.500	Langzeit	selten
WT-6	2.500	-0.500	Langzeit	selten
WT-7	2.500	-0.500	Langzeit	selten
	zul.f	Grenzwert der Endverformung		
	zul.f -f ₀	Grenzwert der Differenzverformung		
		zul.f	zul.f -f ₀	
		[mm]	[mm]	
VERF-1		10.6	5.3	
VERF-2		28.2	14.1	

Kombinationen

U M) @ - V

!

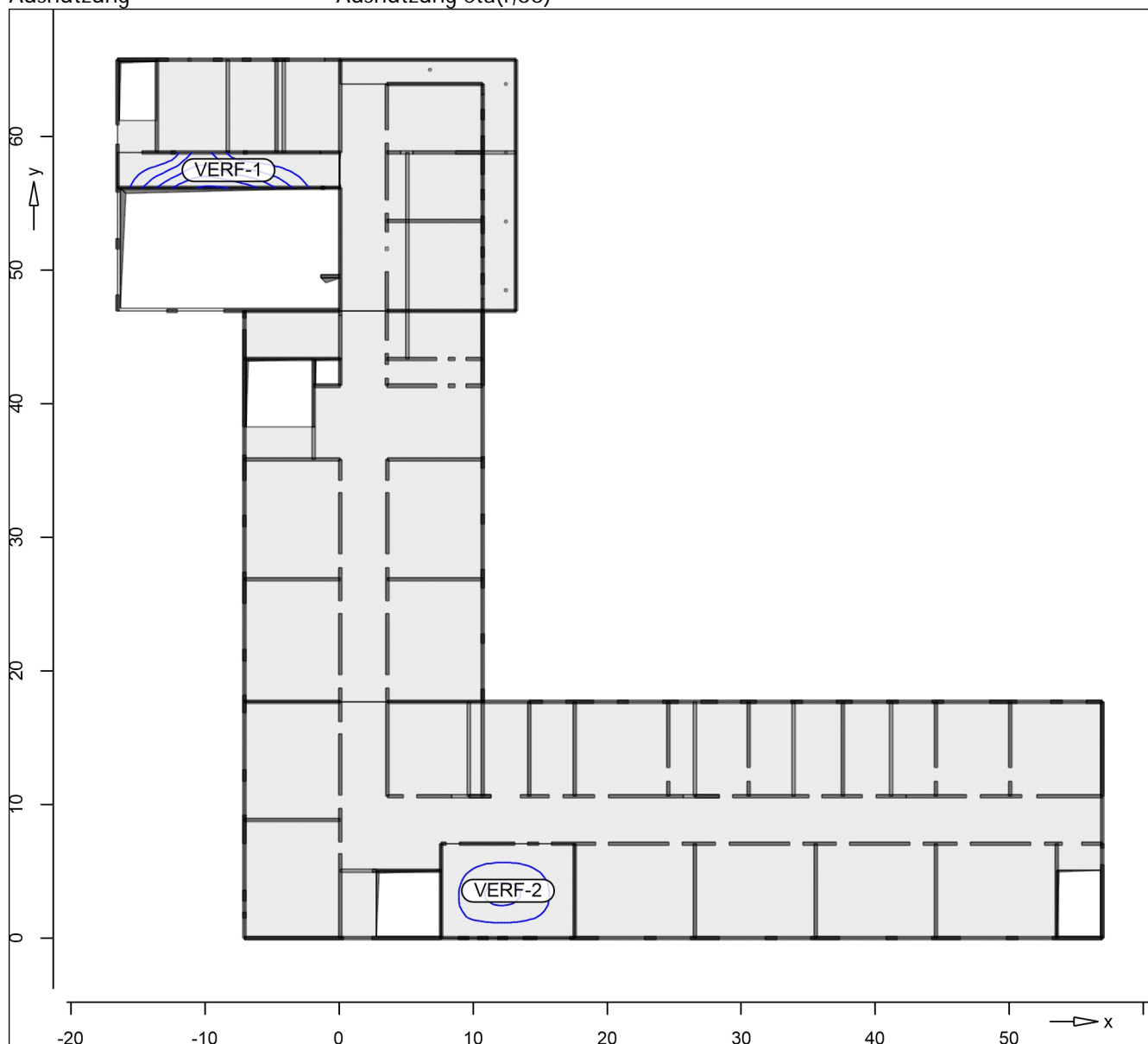
Ew	Gk	Qk.N
Lkn j		
1-2	1.00	0.30

Ausnutzung

Ausnutzung der Endverformung im Zustand II

Ausnutzung

Ausnutzung eta(f,oo)



Isolinienstufen = 20.00 %

Elr,oo Endsteifigkeit in r-Richtung
 Els,oo Endsteifigkeit in s-Richtung
 f,oo Endverformung
 eta(f,oo)

	Lkn		Lastkombinationsnummer				
Position	x	y	Elr,oo	Els,oo	f,oo	eta(f,oo)	Lkn
	[m]	[m]	U V	U V	[mm]	[%]	
VERF-1	-9.45	56.15	12.353	12.076	-11.0	103.97	1
VERF-2	12.00	3.50	12.433	3.139	-12.6	44.58	1

Ausnutzung

Ausnutzung der Differenzverformung im Zustand II

Ausnutzung

Ausnutzung eta(f,oo-f,0)



Isolinienstufen = 20.00 %

- Elr,oo

Els,oo

f,oo-f,0

eta(f,oo-f,0)

Lkn
- Endsteifigkeit in r-Richtung

Endsteifigkeit in s-Richtung

Differenzverformung

)

Lastkombinationsnummer

Position	x [m]	y [m]	Elr,oo U V	Els,oo U V	f,oo-f,0 [mm]	eta(f,oo-f,0) [%]	Lkn
VERF-1	-9.45	56.15	12.353	12.076	-7.0	132.51	1
VERF-2	12.00	3.50	12.433	3.139	-10.4	73.44	1

Bemessung (GZT+GZG)

Biegung Pl-As-erf-Iso

Plattenbiegebemessung nach DIN EN 1992-1-1

DE-EG-1

" h o) - -8

Mat./Querschnitt

Beton C 25/30

8 j

Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 25.00 cm

Expositionsklasse

) @ - V u

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-EG-1	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung

$C_{min,u}/C_{min,o} = 10 / 10$ mm

$def,u / def,o = 15 / 15$ mm

$C_{nom,u}/C_{nom,o} = 25 / 25$ mm

Bewehrungsabstand

$d'_{ru/su} = 30 / 40$ mm

$d'_{ro/so} = 40 / 30$ mm

Bewehrungsrichtung

$w_{ru/su} = 0.0 / 90.0$

$w_{ro/so} = 0.0 / 90.0$

Grundbewehrung

Seite	U o	d' r	a _{sg,r}	d' s	a _{sg,s}
	e	[mm]		[mm]	
Unten		30	4.24	40	4.24
Oben		40	4.24	30	4.24

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

U

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $w_{k,u/o} = 0.30/0.30$ mm

- k Stab-Durchmesser:

$d_{s,ru/su/ro/so} = 12.0/12.0/12.0/12.0$ mm

- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:

$f_{ct,eff} = 2.60$ N/mm (= 100.0 % von f_{ctm})

- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangsbeanspr.:

$f_{ct,eff} = 1.30$ N/mm (= 50.0 % von f_{ctm})

- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):

(innerer Biegezwang)

(Differenzbewehrung)

Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

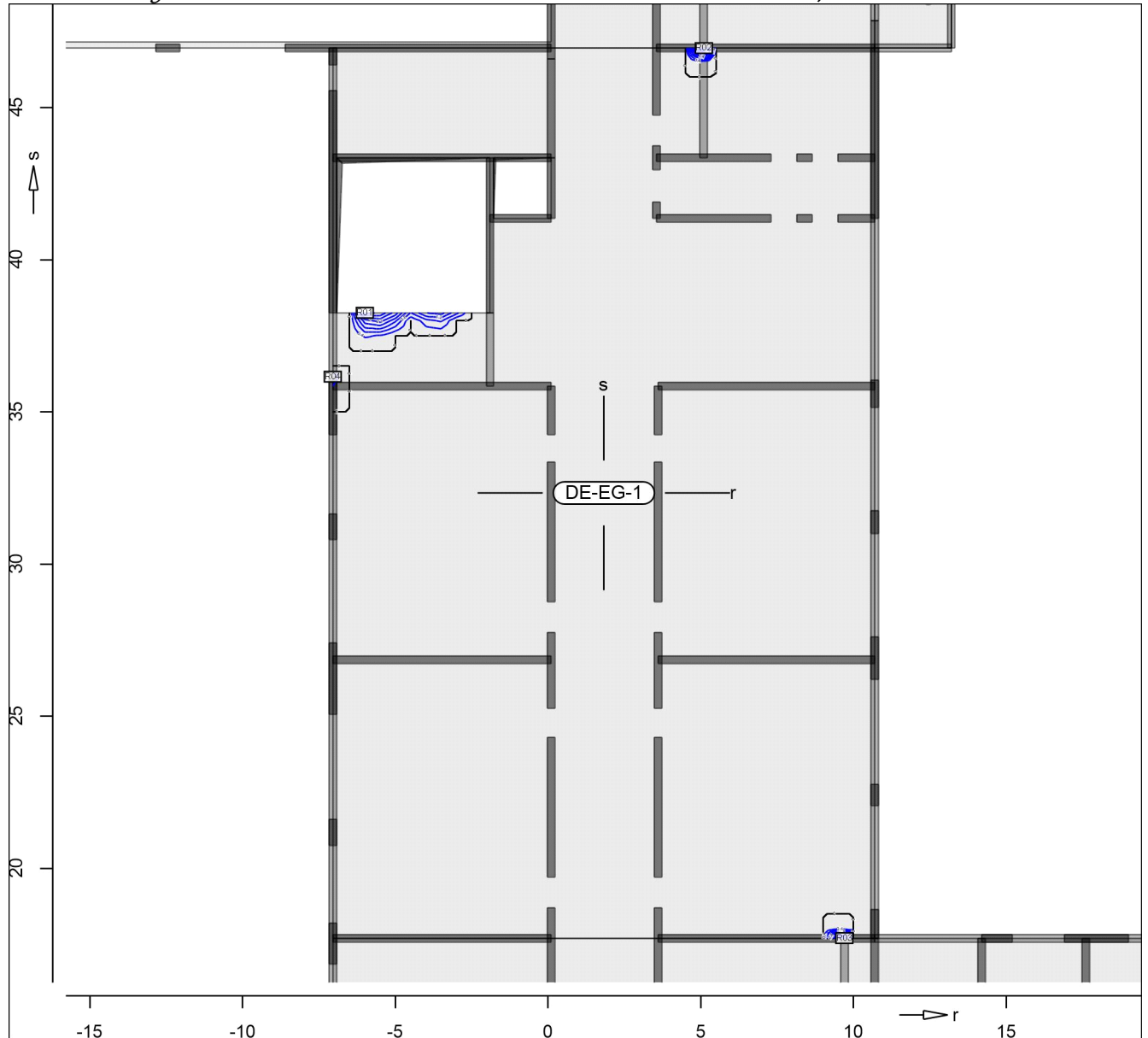
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-41	1.35	1.50 !

as,r,unten

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 30 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 30 \text{ mm}$

8

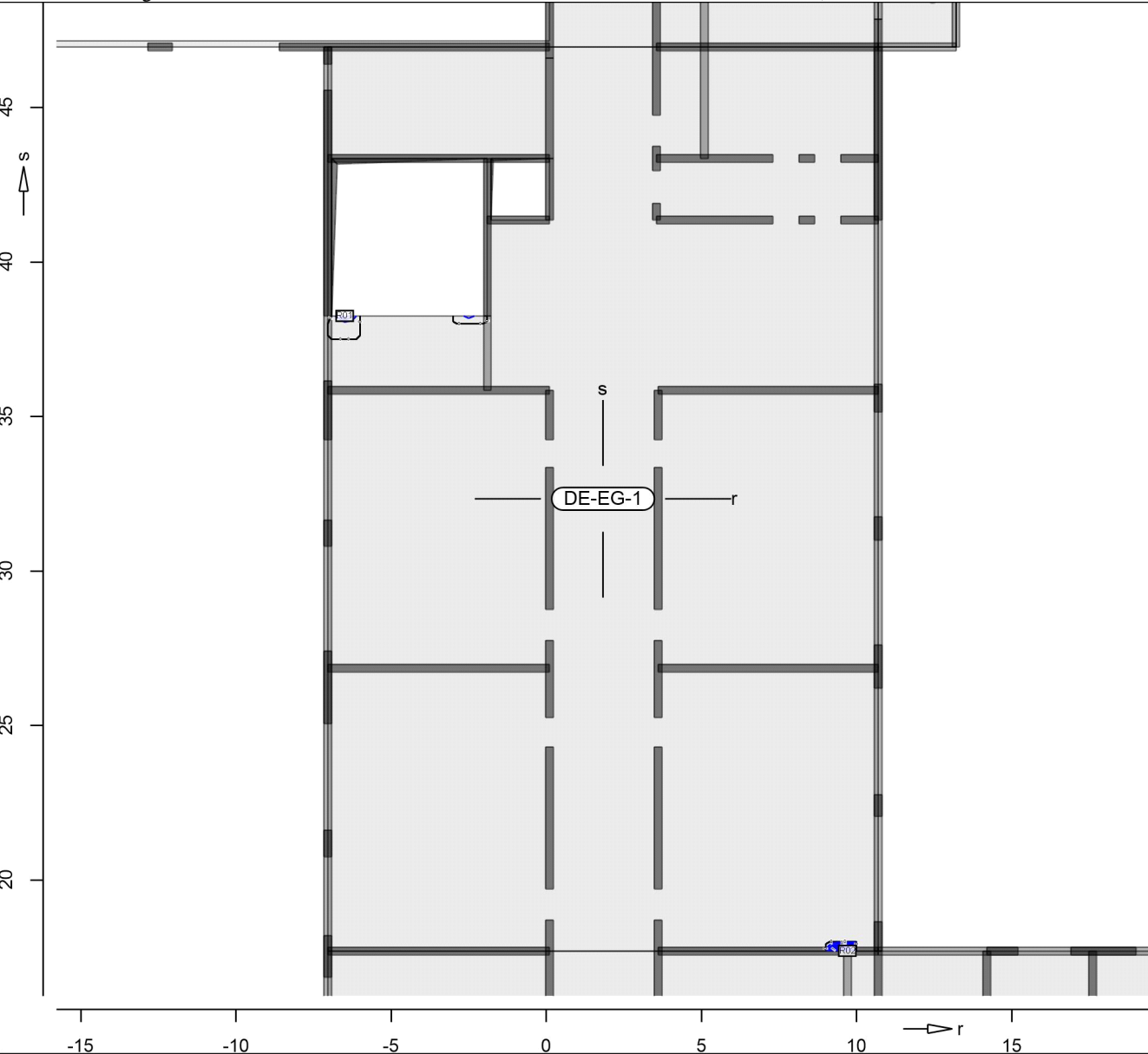
U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$	Lkn
R01	-6.00	38.25	37.40	-2.77	-34.47	71.87	3.37	1
R02	5.10	46.95	88.91	-5.54	-8.00	96.91	6.46	2
R03	9.70	17.70	96.80	56.43	-10.82	107.62	7.80	3
R04	-7.05	36.15	39.24	8.27	-9.20	48.44	0.55	4

as,s,unten

Erf. Bewehrung



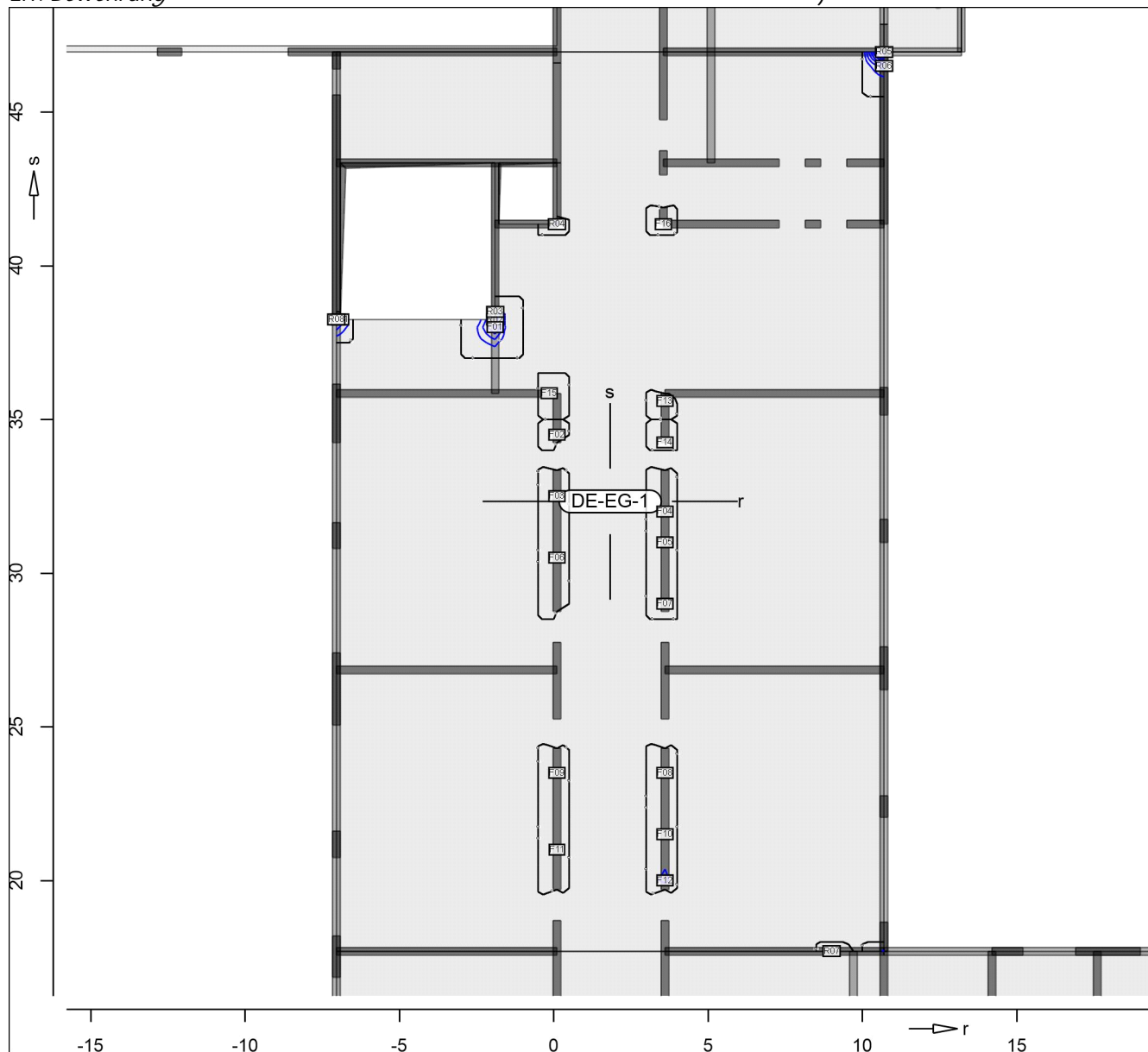
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 40 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 40 \text{ mm}$
8
U
V
u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$	Lkn
R01	-6.50	38.25	0.11	12.55	-34.32	46.87	0.78	5
R02	9.70	17.70	96.80	56.43	-10.82	67.24	3.27	3

as,r,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

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

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

8

U V u

R = Rissbreitennachweis

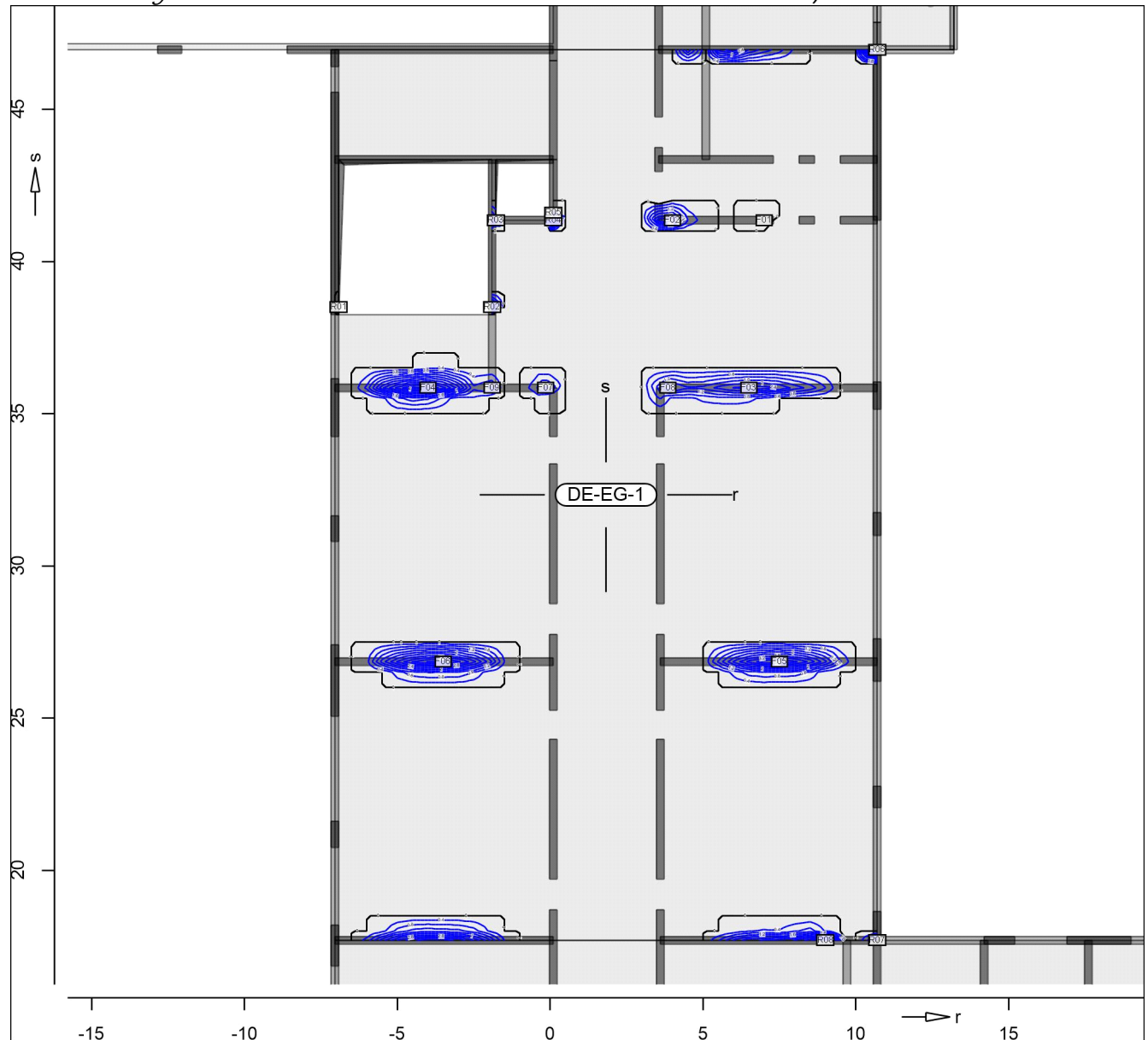
Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$	Lkn
F01	-1.90	38.00	-106.31	-16.28	3.63	-109.94	8.71	8
F02	0.10	34.50	-29.82	-13.87	-12.75	-42.57	0.28	13
F03	0.10	32.50	-46.38	-10.31	-5.06	-51.43	1.33	14
F04	3.60	32.00	-47.33	-9.75	2.91	-50.23	1.18	15
F05	3.60	31.00	-47.59	-9.30	-1.48	-49.07	1.04	16

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,ro}	Lkn
F06	0.10	30.50	-46.85	-9.55	3.89	-50.74	1.24	17
F07	3.60	29.00	-46.86	-24.62	-10.05	-56.91	2.00	18
F08	3.60	23.50	-48.11	-11.41	5.28	-53.40	1.57	19
F09	0.10	23.50	-48.25	-11.46	-5.63	-53.89	1.63	20
F10	3.60	21.50	-48.41	-8.81	-2.89	-51.30	1.31	21
F11	0.10	21.00	-47.79	-10.24	5.09	-52.88	1.50	22
F12	3.60	20.00	-55.51	-28.34	-8.31	-63.82	2.85	23
F13	3.60	35.60	-32.98	-41.76	9.32	-42.31	0.24	24
F14	3.60	34.25	-31.88	-16.49	10.60	-42.48	0.26	16
F15	-0.15	35.85	-33.08	-43.24	-11.37	-44.45	0.50	25
F16	3.55	41.35	-50.75	-64.21	-1.90	-52.64	1.47	26
R01	-6.93	38.25	-73.70	-4.90	-12.88	-86.59	5.70	6
R02	-1.90	38.25	-87.11	27.75	-19.80	-101.23	7.58	7
R03	-1.90	38.50	-4.23	-25.12	-39.62	-43.84	0.43	8
R04	0.10	41.35	-43.09	-61.43	-14.32	-57.40	2.06	9
R05	10.70	46.95	-168.51	-72.35	-30.36	-198.87	21.49	10
R06	10.70	46.50	-61.57	8.14	-21.97	-83.55	5.31	11
R07	9.00	17.70	-48.48	-72.50	-5.53	-54.01	1.64	3
R08	-7.05	38.25	-98.18	-19.46	-5.12	-103.30	7.85	12

as,s,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{so} = 30 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{so} = 30 \text{ mm}$

8

U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$	Lkn
F01	7.00	41.35	-11.90	-42.59	-4.03	-46.62	0.33	34
F02	4.00	41.35	-31.69	-61.56	-5.21	-66.77	2.75	26
F03	6.50	35.85	-12.10	-60.91	4.83	-65.73	2.63	35
F04	-4.00	35.85	-14.88	-77.05	4.49	-81.54	4.55	36
F05	7.50	26.85	-15.26	-76.80	0.08	-76.87	3.98	37

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,so}	Lkn
F06	-3.50	26.85	-15.37	-77.46	0.07	-77.53	4.06	38
F07	-0.15	35.85	-32.88	-43.22	-11.47	-54.69	1.29	39
F08	3.85	35.85	-31.47	-53.53	8.88	-62.41	2.22	40
F09	-1.90	35.85	-6.29	-48.93	-5.71	-54.64	1.29	41
R01	-6.93	38.50	9.38	-24.90	22.16	-47.06	0.38	27
R02	-1.90	38.50	-4.18	-26.08	-39.47	-65.55	2.60	28
R03	-1.78	41.35	-10.46	-25.27	26.02	-51.29	0.89	29
R04	0.10	41.35	-42.98	-61.45	-14.28	-75.73	3.84	30
R05	0.10	41.60	-7.93	-42.39	4.47	-46.86	0.36	31
R06	10.70	46.95	-168.51	-72.35	-30.36	-102.71	7.18	10
R07	10.70	17.70	-44.74	-42.56	13.95	-56.51	1.51	32
R08	9.00	17.70	-46.43	-82.60	2.73	-85.33	5.02	33

DE-EG-2 " h o) - -8

Mat./Querschnitt

Beton C 25/30
 8 j
 Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 25.00 cm

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-EG-2	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung	$C_{min,u}/C_{min,o}$	=	10 / 10	mm
	def_u/def_o	=	15 / 15	mm
	$C_{nom,u}/C_{nom,o}$	=	25 / 25	mm
Bewehrungsabstand	$d'_{ru/su}$	=	30 / 40	mm
	$d'_{ro/so}$	=	40 / 30	mm
Bewehrungsrichtung	$W_{ru/su}$	=	0.0 / 90.0	
	$W_{ro/so}$	=	0.0 / 90.0	

Grundbewehrung

Seite	U o e	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$
Unten		30	4.24	40	4.24
Oben		40	4.24	30	4.24

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

U

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $w_{k,u/o} = 0.30/0.30$ mm
- k Stab-Durchmesser:
 $d_{s,ru/su/ro/so} = 12.0/12.0/12.0/12.0$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 2.60$ N/mm (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 1.30$ N/mm (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
 (innerer Biegezwang)
- (Differenzbewehrung)

Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

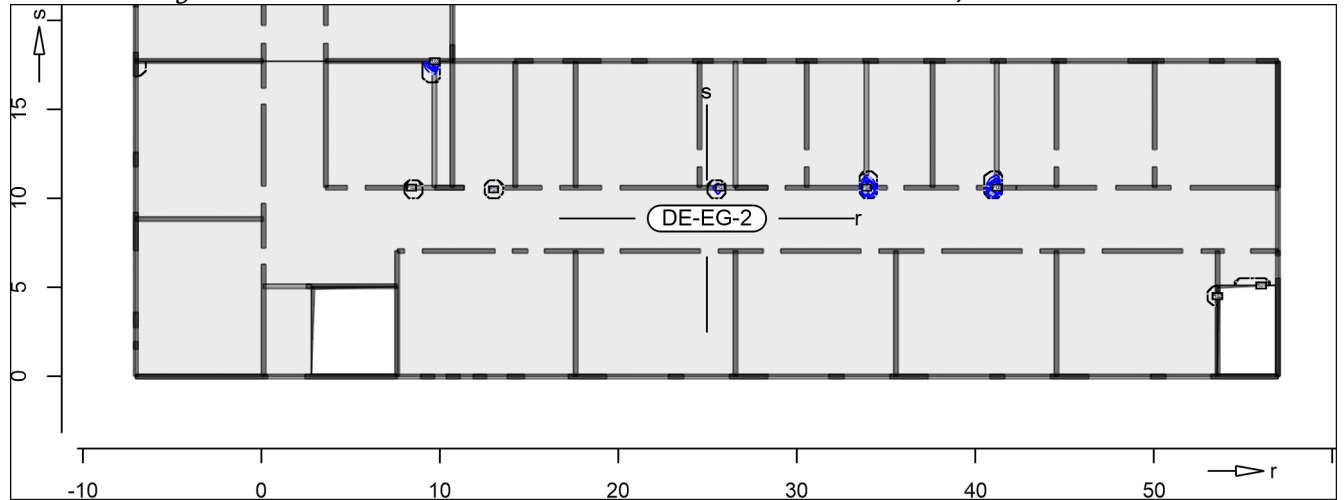
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-73	1.35	1.50 !

as,r,unten

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 30 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 30 \text{ mm}$

8

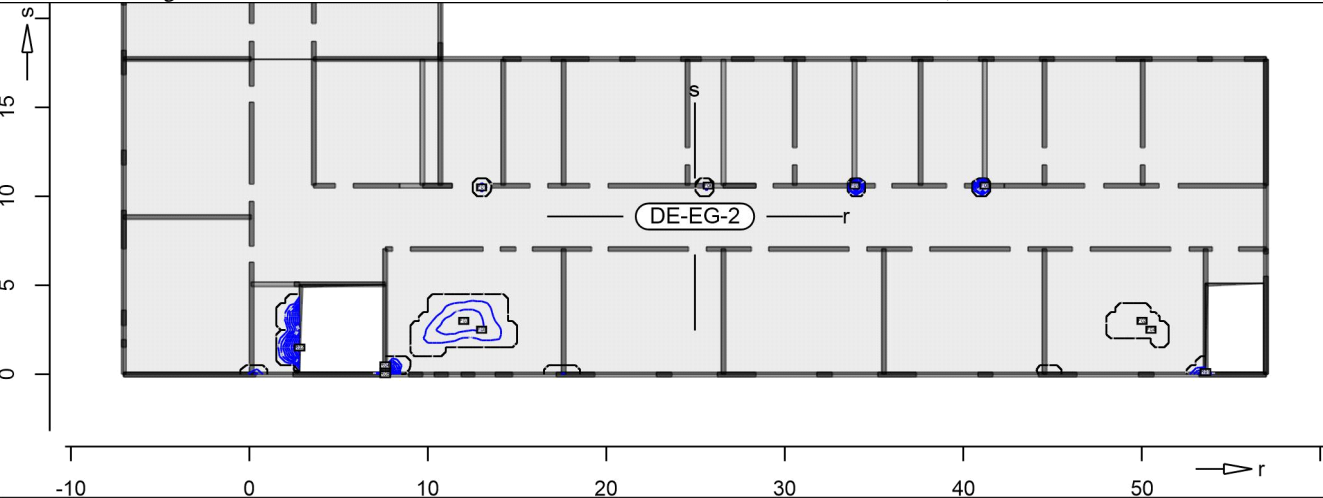
U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$	Lkn
F01	13.00	10.50	51.25	39.70	1.84	53.09	1.10	4
F02	8.40	10.60	45.50	7.02	2.37	47.88	0.48	5
F03	25.70	10.60	56.47	41.98	-4.23	60.70	2.02	6
F04	33.90	10.60	142.26	64.46	3.35	145.61	12.72	7
F05	41.20	10.60	148.19	67.06	-5.91	154.10	13.86	8
R01	56.00	5.10	35.33	0.47	-14.20	49.54	0.68	1
R02	53.55	4.50	17.70	-15.07	-26.53	44.23	0.04	2
R03	9.70	17.70	91.74	20.05	0.18	91.92	5.84	3

as,s,unten O k O

Erf. Bewehrung



@

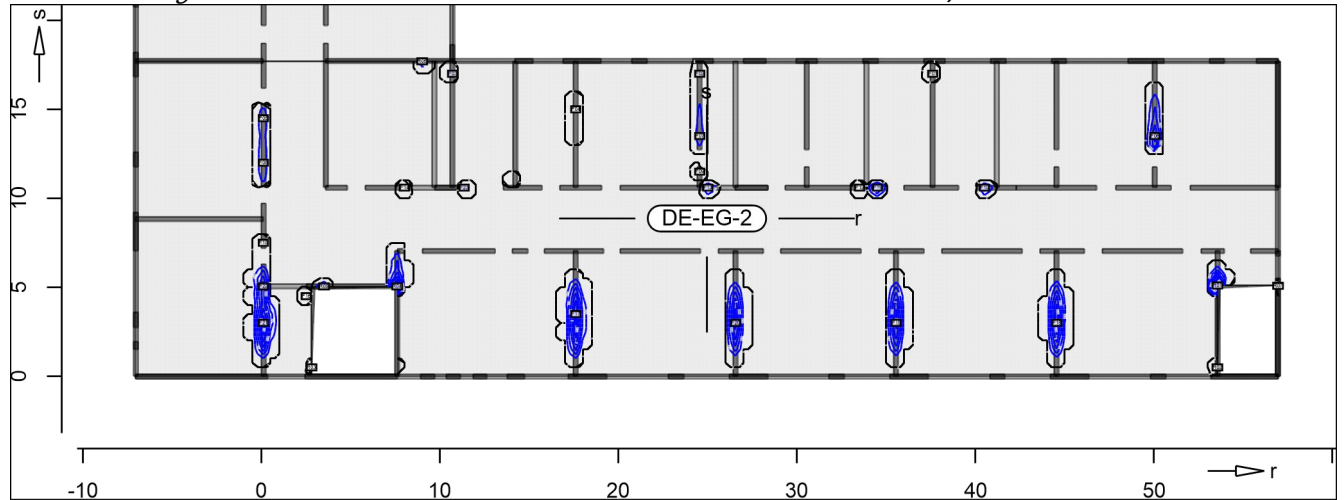
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 40\text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 40\text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$	Lkn
F01	13.00	10.50	47.09	45.45	1.75	47.20	0.82	14
F02	50.00	3.00	29.80	41.80	1.06	42.86	0.31	15
F03	12.00	3.00	28.32	48.66	-0.65	49.31	1.07	16
F04	50.50	2.50	27.30	38.46	3.87	42.32	0.25	17
F05	13.00	2.50	26.03	45.08	2.26	47.35	0.84	18
F06	25.70	10.60	56.44	42.04	-4.22	46.26	0.71	19
F07	33.90	10.60	142.26	64.46	3.35	67.81	3.34	7
F08	41.20	10.60	148.19	67.06	-5.91	72.97	3.98	20
R01	53.55	0.13	-1.53	44.66	12.28	56.95	2.00	9
R02	2.80	1.50	-0.21	54.73	-23.84	78.58	4.69	10
R03	7.60	0.13	14.06	70.99	-16.17	87.16	5.77	11
R04	7.60	0.50	-9.96	8.72	-32.91	41.64	0.17	12
R05	7.60	0.00	18.10	93.02	-7.42	100.44	7.48	13

as,r,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

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

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

8

U V u

R = Rissbreitennachweis

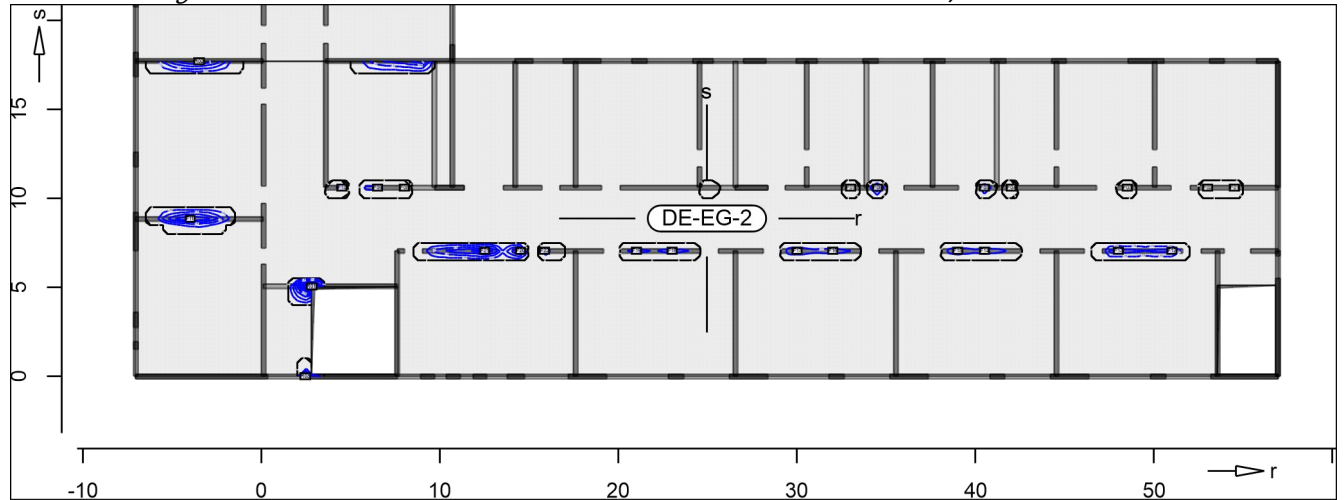
Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$	Lkn
F01	37.60	17.00	-40.28	-32.97	-1.13	-41.41	0.14	26
F02	24.55	17.00	-40.54	-30.73	-6.42	-46.96	0.79	27
F03	10.70	17.00	-43.03	-19.88	-5.31	-48.34	0.96	28
F04	17.60	15.00	-39.96	-8.06	2.43	-42.39	0.25	29
F05	0.10	14.50	-46.88	-11.06	-4.85	-51.72	1.36	30
F06	50.05	13.50	-64.97	-22.16	-1.50	-66.48	3.18	31
F07	24.55	13.50	-49.21	-12.40	2.14	-51.35	1.31	32
F08	0.10	12.00	-44.94	-9.67	6.52	-51.46	1.33	33
F09	24.55	11.50	-35.31	-11.33	6.56	-41.87	0.19	34
F10	40.50	10.60	-57.01	-55.91	-2.36	-59.37	2.30	35
F11	34.50	10.60	-67.53	-62.07	1.79	-69.32	3.53	36
F12	33.50	10.60	-40.21	-23.51	3.19	-43.40	0.37	37
F13	25.00	10.60	-55.09	-40.30	-2.53	-57.61	2.08	38
F14	8.00	10.60	-44.84	-48.15	1.64	-46.48	0.74	39
F15	0.10	7.50	-38.15	-10.60	-7.41	-45.56	0.63	40
F16	2.50	4.50	-12.76	-28.20	31.30	-44.06	0.45	41
F17	17.60	3.50	-77.48	-15.37	-0.38	-77.87	4.60	42
F18	44.55	3.00	-75.63	-15.06	-0.08	-75.70	4.33	43
F19	35.55	3.00	-73.06	-14.55	-0.03	-73.08	4.00	44
F20	26.55	3.00	-73.19	-14.58	0.04	-73.23	4.02	45
F21	0.10	3.00	-74.72	-14.74	5.74	-80.46	4.92	46
F22	0.10	5.05	-67.40	-20.90	-2.96	-70.36	3.66	47
F23	11.35	10.60	-45.66	-38.95	-3.70	-49.36	1.08	48
R01	53.55	5.10	-106.56	4.09	-26.14	-132.69	11.76	2
R02	53.55	0.50	-3.06	2.69	37.45	-40.51	0.03	9
R03	2.80	0.50	-3.85	4.59	-42.22	-46.07	0.69	21

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ro}$	Lkn
R04	7.60	5.05	-69.84	-9.47	27.38	-97.21	7.06	22
R05	3.50	5.05	-37.40	17.29	-20.01	-57.41	2.06	23
R06	9.00	17.70	-42.71	-63.74	8.86	-51.57	1.34	24
R07	56.95	5.08	-38.99	-7.70	2.51	-41.49	0.15	25

as,s,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{so} = 30 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{so} = 30 \text{ mm}$

8

U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,so}$	Lkn
F01	54.50	10.60	-8.44	-42.03	2.75	-44.78	0.11	52
F02	53.00	10.60	-9.88	-42.62	-2.11	-44.73	0.10	53
F03	48.50	10.60	-28.85	-43.66	1.85	-45.51	0.20	54
F04	42.00	10.60	-24.41	-42.78	4.40	-47.18	0.40	55
F05	40.50	10.60	-57.01	-55.91	-2.36	-58.27	1.72	56
F06	34.50	10.60	-67.40	-62.26	1.86	-64.11	2.43	57
F07	33.00	10.60	-26.92	-42.06	-3.29	-45.36	0.18	58
F08	8.00	10.60	-44.84	-48.17	1.64	-49.81	0.71	59
F09	6.50	10.60	-13.17	-47.72	-4.46	-52.18	0.99	60
F10	4.50	10.60	-14.65	-45.12	-5.69	-50.81	0.83	61
F11	-4.00	8.85	-14.82	-74.52	-0.45	-74.97	3.75	62
F12	51.00	7.05	-13.16	-52.07	-6.68	-58.75	1.78	63
F13	48.00	7.05	-12.50	-53.97	5.85	-59.82	1.91	64
F14	40.50	7.05	-10.22	-50.87	-1.85	-52.72	1.06	65
F15	39.00	7.05	-11.65	-49.90	3.95	-53.85	1.19	66
F16	32.00	7.05	-10.05	-48.73	-3.73	-52.45	1.03	67
F17	30.00	7.05	-11.78	-50.36	4.13	-54.49	1.27	68
F18	23.00	7.05	-9.83	-47.81	-3.91	-51.72	0.94	69
F19	21.00	7.05	-11.00	-47.45	4.19	-51.64	0.93	70
F20	14.50	7.05	-30.66	-68.71	-6.35	-75.06	3.76	71
F21	12.50	7.05	-20.07	-73.54	-1.06	-74.60	3.70	72
F22	15.85	7.05	-18.09	-46.01	-8.79	-54.79	1.31	73
R01	2.80	5.05	3.58	-119.47	-17.44	-136.90	11.57	49
R02	-3.50	17.70	-15.35	-74.56	-0.16	-74.72	3.72	50
R03	2.45	0.00	-12.02	-54.83	-19.84	-74.66	3.71	51

DE-EG-3 " h o) - -8

Mat./Querschnitt Beton C 25/30
8 j
Betonstahl B 500MA

)

Expositionsklasse

) @ - V u

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-EG-3	umlaufend	XC1	
		WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung	C _{min,u} /C _{min,o}	=	10 /	10	mm
	def,u / def,o	=	15 /	15	mm
	C _{nom,u} /C _{nom,o}	=	25 /	25	mm
Bewehrungsabstand	d' _{ru/su}	=	30 /	40	mm
	d' _{ro/so}	=	40 /	30	mm
Bewehrungsrichtung	W _{ru/su}	=	0.0 /	90.0	
	W _{ro/so}	=	0.0 /	90.0	

Grundbewehrung

Seite	U o	d' _r	a _{sg,r}	d' _s	a _{sg,s}
	e	[mm]		[mm]	
Unten		30	4.24	40	4.24
Oben		40	4.24	30	4.24

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

U

- Rissbreitennachweis (7.3):
- Rissbreiten wk,u/o = 0.30/0.30 mm
 - k Stab-Durchmesser:
ds,ru/su/ro/so = 12.0/12.0/12.0/12.0 mm
 - wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
fct,eff = 2.60 N/mm (= 100.0 % von fctm)
 - wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
fct,eff = 1.30 N/mm (= 50.0 % von fctm)
 - Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
(innerer Biegezwang)
 - (Differenzbewehrung)

Kombinationen

U M) @ - V

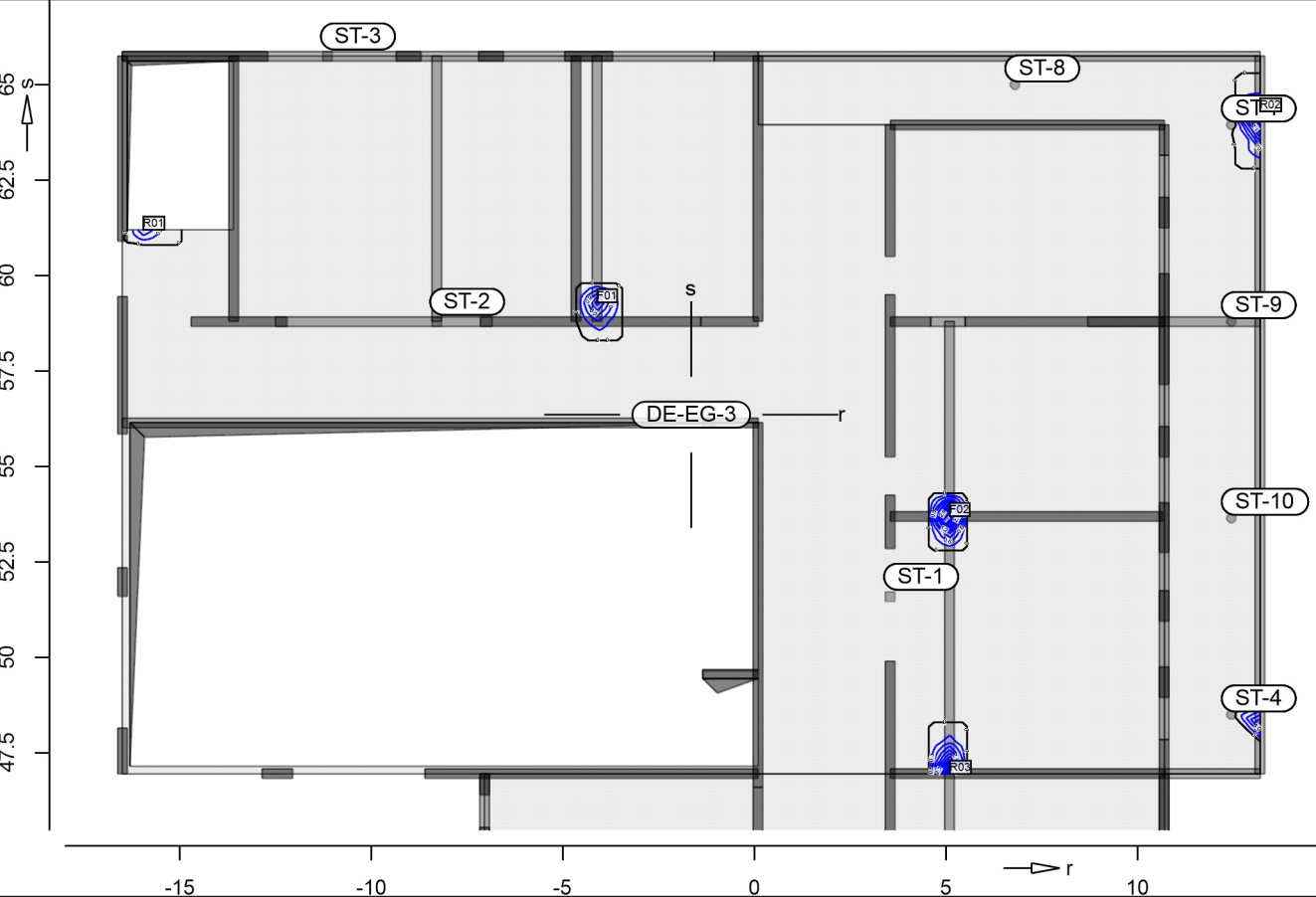
Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-38	1.35	1.50 !
Lkn	j	
39-40	1.00	0.30

as,r,unten0k0

Erf. Bewehrung)



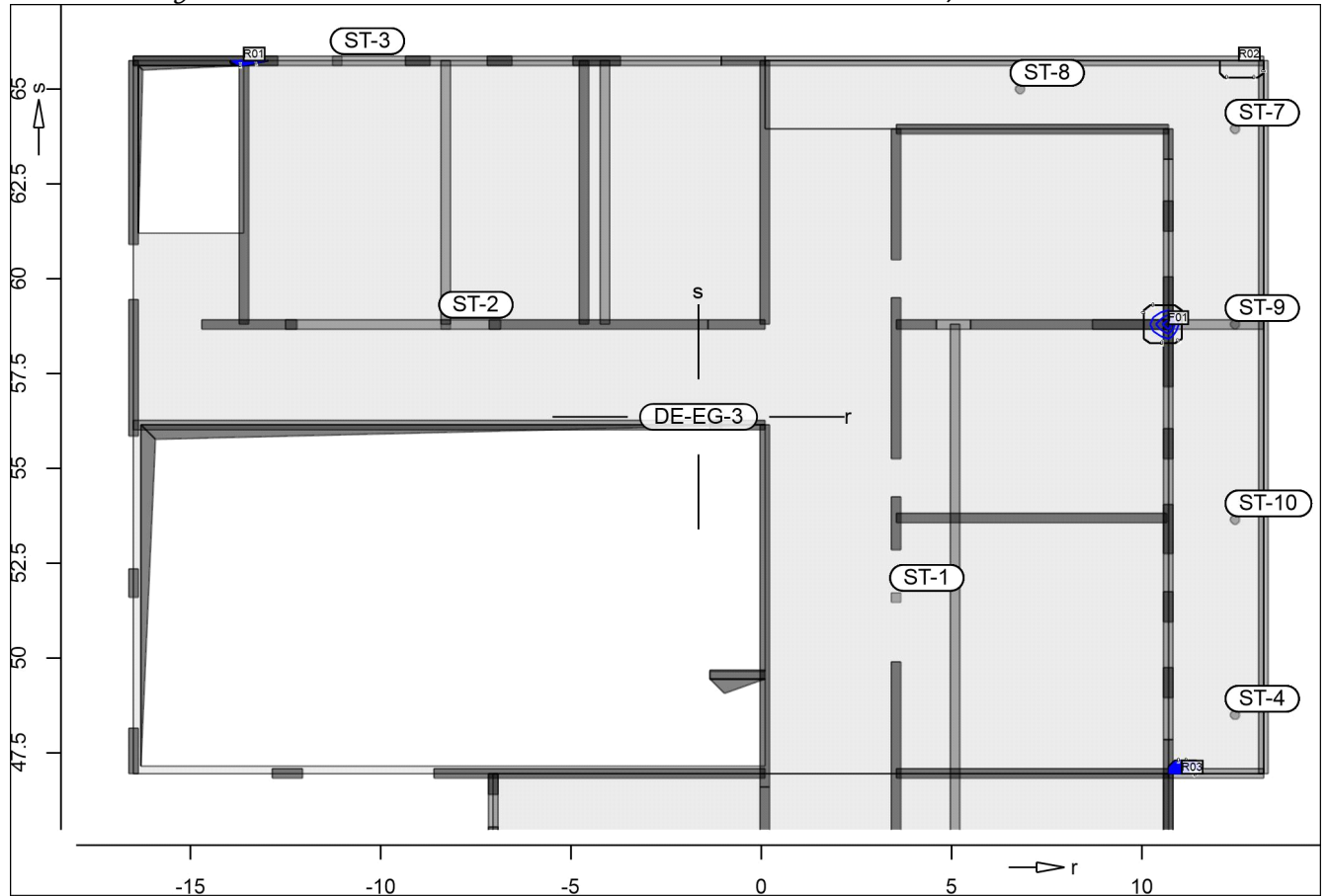
@

Achsabstand erf. Bewehrung: d'ru = 30 mm
Achsabstand vorh. Bewehrung: d'ru = 30 mm
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,ru}	Lkn
F01	-4.10	59.30	52.66	10.49	-5.21	57.87	1.68	4
F02	5.10	53.70	76.10	-7.45	3.66	77.90	4.11	5
R01	-15.95	61.20	34.16	-2.92	-17.70	51.86	0.95	1
R02	13.20	64.30	53.99	8.91	39.05	93.03	3.67	2
R03	5.10	46.95	81.52	-3.74	-6.38	87.90	5.34	3

as,s,unten

Erf. Bewehrung



@

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

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 40 \text{ mm}$

8

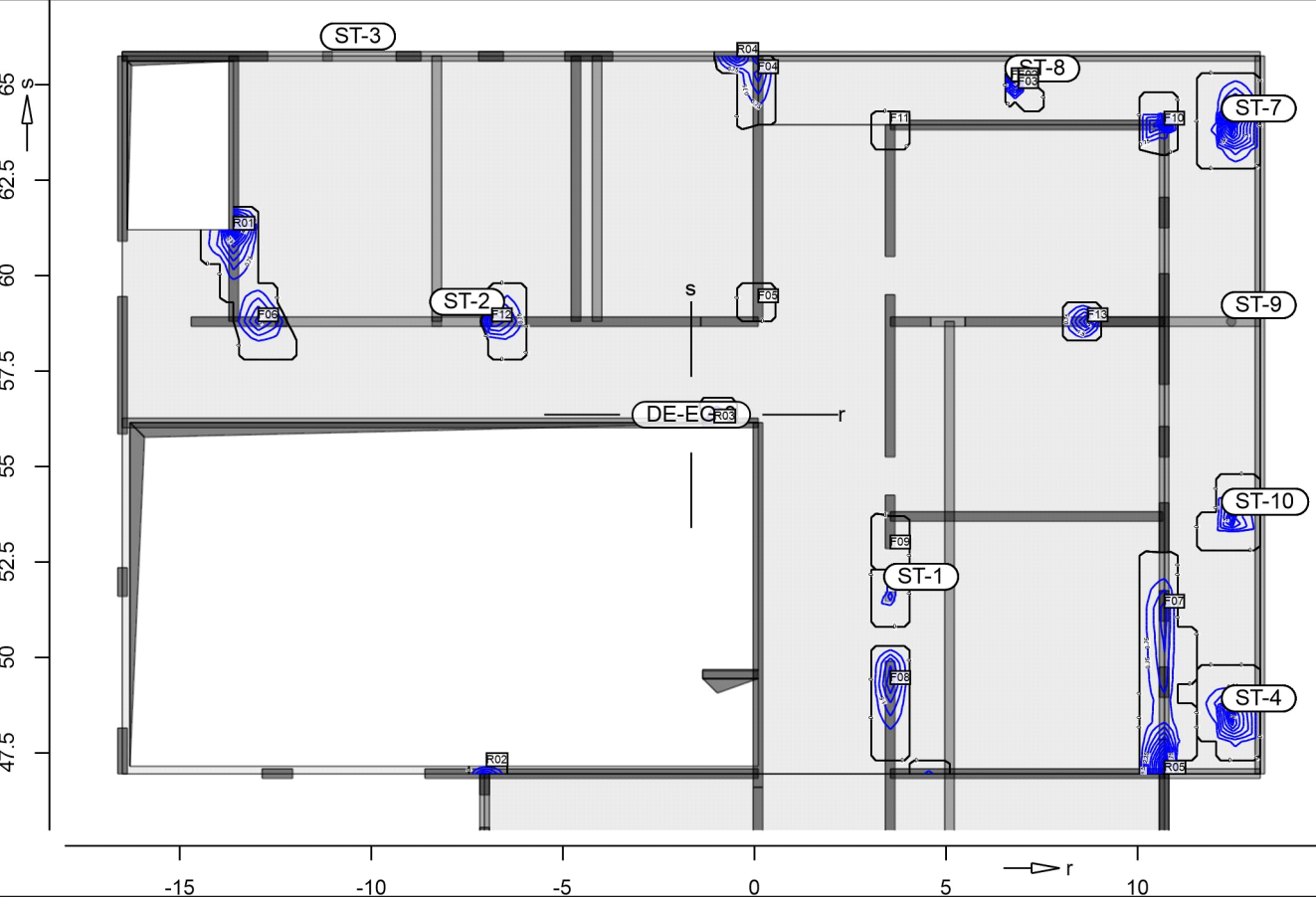
U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$	Lkn
F01	10.70	58.80	7.80	42.09	-0.69	42.78	0.30	7
R01	-13.60	65.75	6.06	36.29	10.45	46.74	0.77	6
R02	12.55	65.75	2.49	12.29	37.94	50.22	0.05	2
R03	11.05	46.95	4.19	27.57	15.19	42.76	1.50 R	39

as,r,oben

Erf. Bewehrung



@

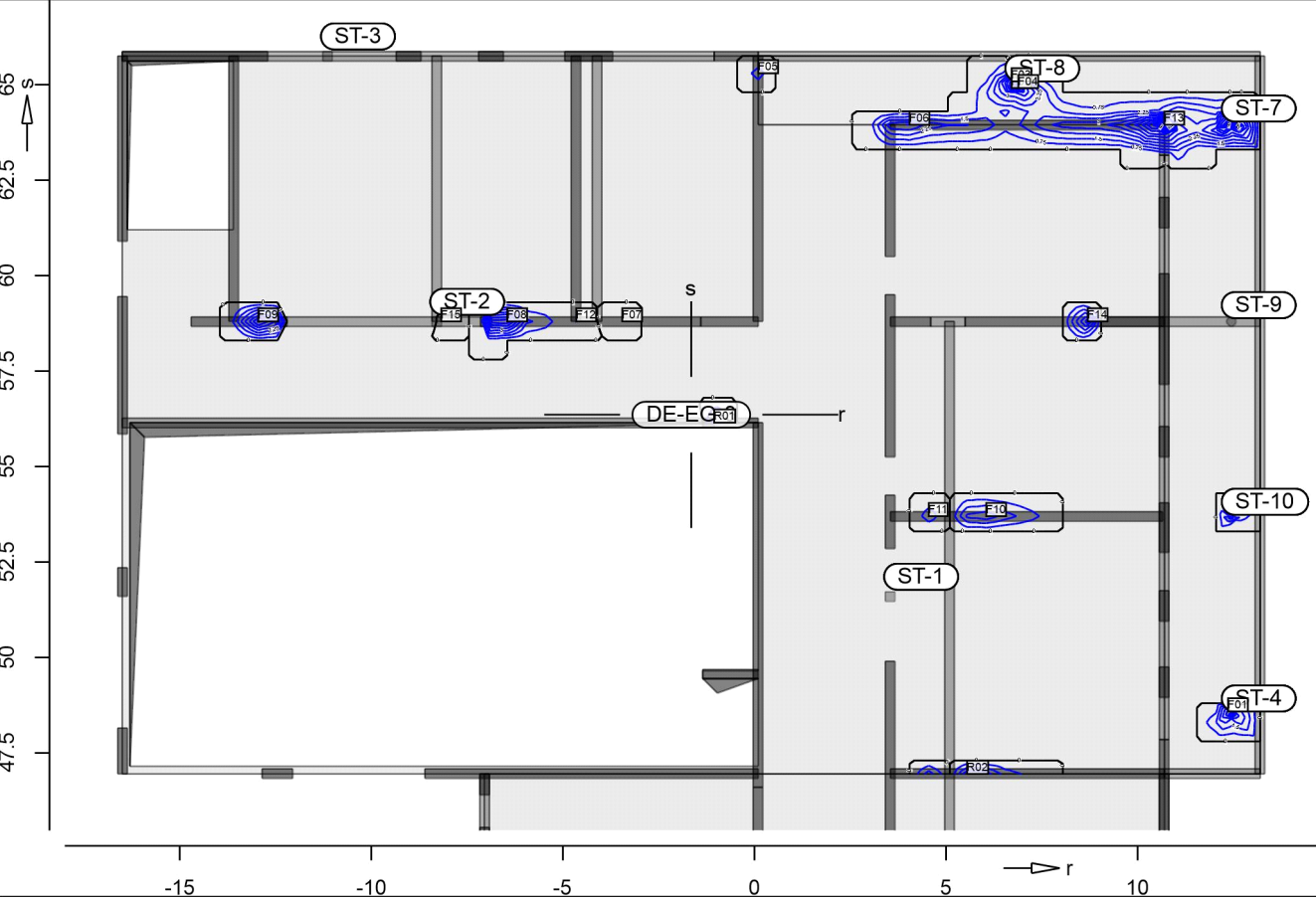
Achsabstand erf. Bewehrung: d'ro = 40 mm
Achsabstand vorh. Bewehrung: d'ro = 40 mm
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,ro}	Lkn
ST-1			-51.69	-25.11	5.74	-57.43	2.06	8
ST-4			-133.00	-112.27	-3.88	-136.88	8.40	9
ST-7			-149.52	-148.60	9.32	-158.84	10.67	10
ST-8			-100.28	-139.80	-4.06	-104.34	5.14	11
ST-10			-98.56	-75.07	6.94	-105.50	5.26	12
F01	6.71	65.09	-75.68	-112.33	-9.94	-85.62	3.34	11
F02	6.89	65.09	-75.98	-112.47	1.66	-77.63	2.60	18
F03	6.89	64.91	-81.28	-121.55	-6.84	-88.12	3.58	11
F04	0.10	65.30	-47.03	-35.38	-16.58	-63.61	2.82	19
F05	0.10	59.30	-33.88	-13.63	7.18	-41.06	0.10	20
F06	-12.95	58.80	-65.94	-86.44	-2.80	-68.74	3.46	21
F07	10.70	51.30	-60.34	-13.12	-1.69	-62.03	2.63	22
F08	3.55	49.30	-67.32	-25.13	-3.75	-71.07	3.75	23
F09	3.55	52.85	-33.35	-10.44	8.76	-42.11	0.22	24

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,ro}	Lkn
F10	10.70	63.95	-71.89	-124.89	14.57	-86.46	5.68	25
F11	3.55	63.95	-31.25	-62.30	-9.88	-41.13	0.11	26
F12	-6.85	58.80	-69.25	-86.80	3.18	-72.42	3.92	27
F13	8.70	58.80	-76.29	-76.78	-1.58	-77.87	4.60	25
R01	-13.60	61.20	-96.02	2.47	-16.87	-112.89	9.10	13
R02	-6.99	47.15	-24.49	4.62	20.05	-44.54	0.51	14
R03	-1.05	56.15	-39.42	-41.19	-19.61	-59.03	2.26	15
R04	-0.45	65.75	-67.01	-0.79	-14.35	-81.36	5.04	16
R05	10.70	46.95	-77.09	5.23	35.59	-112.69	9.08	17

as,s,oben

Erf. Bewehrung



@

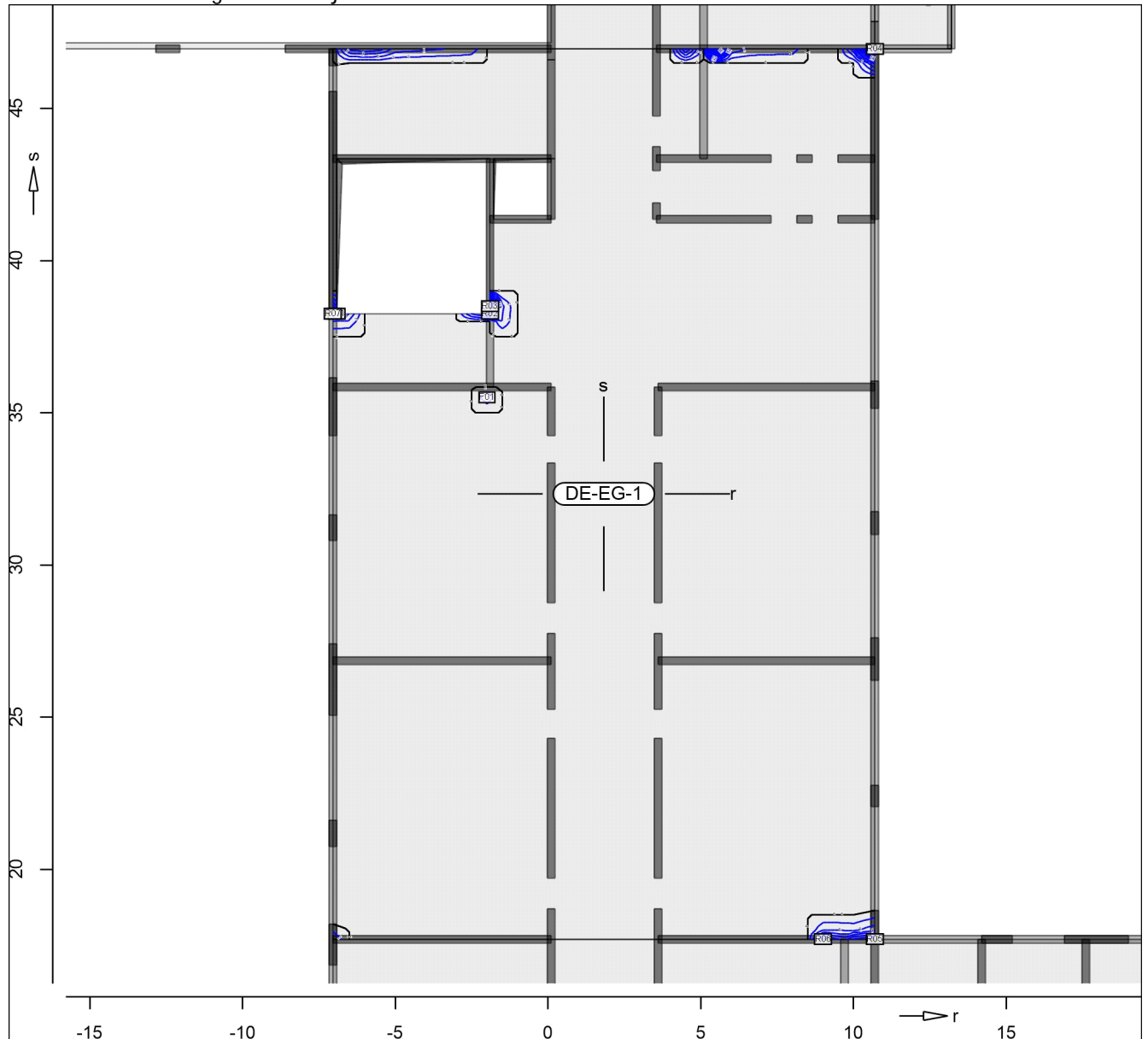
Achsabstand erf. Bewehrung: d'so = 30 mm
Achsabstand vorh. Bewehrung: d'so = 30 mm
8
U
V
u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed}	a _{s,so}	Lkn
		[m]				[kNm/m]		
ST-4			-133.00	-112.27	-3.88	-116.15	5.90	9
ST-7			-149.51	-148.59	9.32	-157.91	10.04	28
ST-8			-100.28	-139.80	-4.06	-143.87	8.63	18
ST-10			-98.56	-75.07	6.94	-82.01	2.63	12
F01	12.36	48.59	-107.85	-92.51	-4.23	-96.74	4.03	9
F02	6.71	64.91	-81.08	-121.28	-1.10	-122.38	6.51	30
F03	6.71	65.09	-75.68	-112.33	-9.94	-122.26	6.50	18
F04	6.89	64.91	-81.28	-121.56	-6.84	-128.40	7.10	30
F05	0.10	65.30	-30.84	-24.64	-11.04	-35.68	1.14	40
F06	4.05	63.95	-25.83	-72.04	-3.29	-75.33	3.79	31
F07	-3.45	58.80	-20.83	-47.28	0.20	-47.48	0.43	32
F08	-6.45	58.80	-60.94	-90.51	2.00	-92.52	5.91	33
F09	-12.95	58.80	-65.94	-86.44	-2.80	-89.24	5.50	34
F10	6.05	53.70	-24.36	-66.44	-0.76	-67.19	2.80	35

Punkt	x	y [m]	m _{r,Ed}	m _{s,Ed}	m _{rs,Ed}	m _{Ed} [kNm/m]	a _{s,so}	Lkn
F11	4.55	53.70	-31.88	-47.44	6.49	-53.94	1.20	36
F12	-4.65	58.80	-11.04	-36.12	-14.20	-50.32	0.77	37
F13	10.70	63.95	-71.89	-124.89	14.57	-139.47	11.91	25
F14	8.70	58.80	-76.29	-76.78	-1.58	-78.36	4.16	25
F15	-8.18	58.80	-4.16	-36.07	12.20	-48.27	0.52	38
R01	-1.05	56.15	-39.02	-41.47	-19.95	-61.42	2.10	29
R02	5.55	46.95	-28.81	-66.75	-1.80	-68.55	2.97	3

Querkraft PI-As-Iso	Querkraftbemessung Plattenbereiche
DE-EG-1	Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)
	Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1
	Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA
	8 j
	Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.
	U
	Dicke konstant h = 25.00 cm
Kombinationen	U M) @ - V
	Ew Einwirkungsname
	Lkn Lastkombinationsnummer
	!
	) " O einer Einwirkung wird mit diesem
	Ausgabeformat nicht dokumentiert.
Ew	Gk Qk.N
Lkn	Grundkombination
1-7	1.35 1.50 !

Querkraftbewehrung



@

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
F01	-2.00	35.50	r	2.5	113.3	102.1 m	510.0	0.00	5.11	7
			s	-113.2		105.1 m	541.9	5.11		
R01	-6.93	38.25	r	233.8	245.4	102.1 m	620.1	14.56	14.56	1
			s	-74.5		105.1 m	541.9	0.00		
R02	-1.90	38.25	r	17.9	225.1	102.1 m	510.0	0.00	13.43	2
			s	-224.4		102.1 m	603.2	13.43		
R03	-1.90	38.50	r	-5.1	457.5	105.1 m	541.9	0.00	41.35	2
			s	-457.5		102.1 m	766.1	41.35		
R04	10.70	46.95	r	-334.0	499.8	129.8	720.1	26.56	55.04	3
			s	-371.8		105.1 m	774.3	28.47		
R05	10.70	17.70	r	-48.6	319.2	102.1 m	510.0	0.00	22.12	4

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
			s	315.5		105.1 m	737.9	22.12		
R06	9.00	17.70	r	170.8	274.8	102.1 m	510.0	8.18	19.00	5
			s	215.3		105.1 m	589.6	10.82		
R07	-7.05	38.25	r	266.7	280.9	102.1 m	665.3	18.50	18.50	6
			s	88.1		105.1 m	541.9	0.00		
m: U			8							

DE-EG-2

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

8 j
Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.
U

Dicke konstant $h = 25.00$ cm

Kombinationen

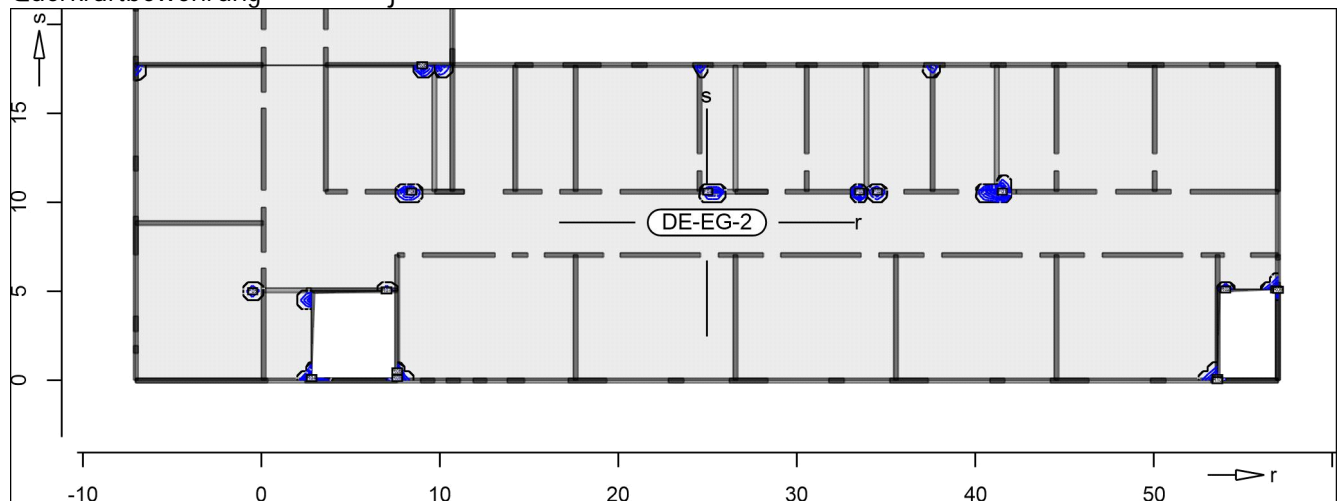
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-15	1.35	1.50 !

Querkraftbewehrung



Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
F01	41.50	10.60	r	-357.6	357.7	102.1 m	732.4	29.38	29.38	10
			s	9.7		105.1 m	541.9	0.00		
F02	34.50	10.60	r	-167.1	167.2	102.1 m	510.0	8.01	8.01	11
			s	-4.3		105.1 m	541.9	0.00		
F03	33.50	10.60	r	265.1	265.1	102.1 m	663.5	18.31	18.31	12
			s	4.5		105.1 m	541.9	0.00		
F04	25.00	10.60	r	138.8	138.8	102.1 m	510.0	6.65	6.65	13
			s	3.8		105.1 m	541.9	0.00		

Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]			
F05	-0.50	5.00	r	-115.5	115.5	102.1 m	510.0	5.53	5.53	14
			s	1.3		105.1 m	541.9	0.00		
F06	8.40	10.60	r	196.4	196.7	105.1 m	541.9	8.86	8.86	15
			s	-10.2		102.1 m	510.0	0.00		
R01	56.83	5.10	r	-187.9	188.0	102.1 m	512.5	9.06	9.06	1
			s	7.1		102.1 m	510.0	0.00		
R02	54.00	5.10	r	209.8	209.8	102.1 m	572.6	11.68	11.68	2
			s	-1.1		102.1 m	510.0	0.00		
R03	53.55	0.13	r	63.7	313.4	105.1 m	541.9	0.00	23.31	3
			s	-306.9		102.1 m	702.2	23.31		
R04	2.80	0.13	r	-6.4	284.9	105.1 m	541.9	0.00	18.66	4
			s	284.8		105.1 m	708.5	18.66		
R05	7.60	0.13	r	-1.2	245.2	105.1 m	541.9	0.00	15.92	5
			s	-245.2		102.1 m	637.8	15.92		
R06	7.60	0.50	r	69.7	208.8	105.1 m	541.9	0.00	10.13	6
			s	-196.8		102.1 m	539.4	10.13		
R07	7.00	5.05	r	-103.3	104.1	102.1 m	510.0	4.95	4.99	7
			s	-12.6		102.1 m	510.0	0.00		
R08	9.00	17.70	r	166.4	214.4	102.1 m	510.0	7.97	14.07	8
			s	-135.2		105.1 m	541.9	6.10		
R09	56.95	5.08	r	-228.2	228.2	102.1 m	610.3	13.89	13.89	9
			s	3.7		105.1 m	541.9	0.00		
R10	53.55	0.00	r	-26.1	318.7	105.1 m	541.9	0.00	24.60	3
			s	-317.7		102.1 m	709.9	24.60		
m: U			8							

DE-EG-3

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

8 j

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

U

)

Kombinationen

U M) @'-V

Ew Einwirkungsname

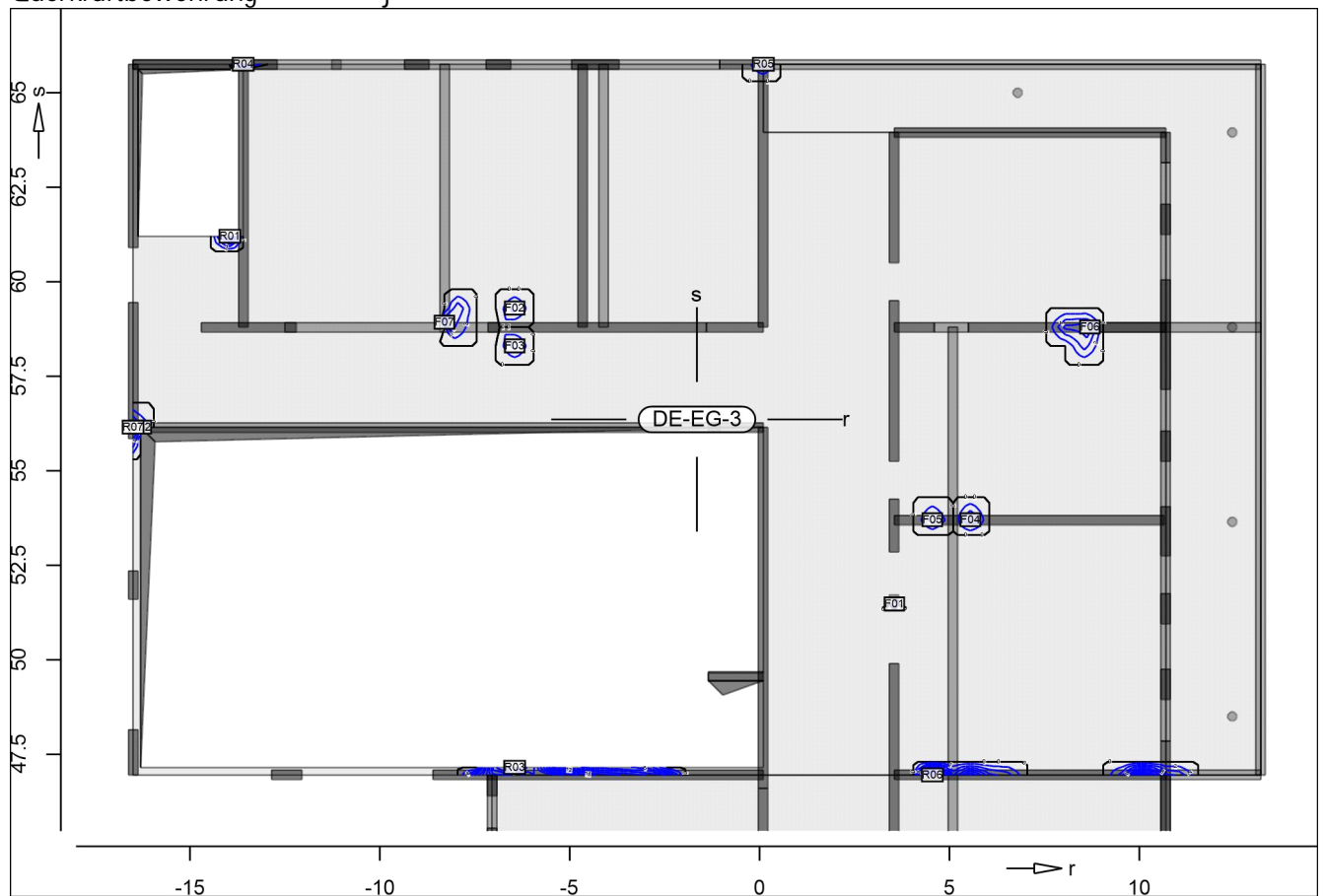
Lkn Lastkombinationsnummer

!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-13	1.35	1.50 !

Querkraftbewehrung j



@

Punkt	x	y		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max	asw/sw	Summe	Lkn
		[m]					[kN/m]			
F01	3.55	51.48	r	6.1	114.2	102.1 m	510.0	0.00	5.14	8
			s	-114.1		105.1 m	541.9	5.14		
F02	-6.45	59.30	r	2.6	109.0	102.1 m	510.0	0.00	4.99	9
			s	109.0		105.1 m	541.9	4.91		
F03	-6.45	58.30	r	7.2	113.0	102.1 m	510.0	0.00	5.09	9
			s	-112.8		105.1 m	541.9	5.09		
F04	5.55	53.70	r	-144.7	146.1	102.1 m	510.0	6.93	6.93	10
			s	-20.0		105.1 m	541.9	0.00		
F05	4.55	53.70	r	106.9	107.8	102.1 m	510.0	5.12	5.12	11
			s	-14.5		105.1 m	541.9	0.00		
F06	8.70	58.80	r	-151.5	151.7	102.1 m	510.0	7.26	7.26	12
			s	-7.1		105.1 m	541.9	0.00		
F07	-8.30	58.93	r	-29.2	136.1	105.1 m	541.9	0.00	6.37	13
			s	132.9		102.1 m	510.0	6.37		
R01	-13.95	61.20	r	-216.6	216.6	102.1 m	587.7	12.50	12.50	1
			s	-0.6		102.1 m	510.0	0.00		
R02	-16.30	56.15	r	-26.2	109.9	105.1 m	541.9	0.00	5.11	2
			s	106.7		102.1 m	510.0	5.11		
R03	-6.45	47.15	r	282.3	316.5	102.1 m	681.5	20.37	27.22	3
			s	143.0		102.1 m	510.0	6.85		
R04	-13.60	65.75	r	25.1	142.0	105.1 m	541.9	0.00	6.70	4
			s	139.8		102.1 m	510.0	6.70		
R05	0.10	65.75	r	103.3	110.8	102.1 m	510.0	4.95	4.99	5
			s	40.1		105.1 m	541.9	0.00		
R06	4.55	46.95	r	312.7	337.4	102.1 m	706.4	24.00	29.72	6
			s	126.8		105.1 m	541.9	5.72		
R07	-16.50	56.15	r	-46.9	161.7	105.1 m	541.9	0.00	7.42	7
			s	154.8		102.1 m	510.0	7.42		
m: U										

~ y " 8 " 8 u) @ - V
 ~ y " ~ y

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Position	O [m]	O	Betonstahl "	Beton
" k~	64.00	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	17.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	46.25	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	29.25	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	46.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~ " k~	15.45	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	13.10	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	18.80	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
" k~	2.50	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-1	15.45	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-2	0.90	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-3	15.30	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-4	2.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-5	2.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-6	5.65	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-7	2.40	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-8	2.65	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
WT-1..WT-4	7.10	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
WT-5, WT-6	6.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
WT-7	4.50	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
Q: 8 j				

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{Pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
" k~ " k~ " k~	~"	60.0	25.0	25.0	165.0
" k~	~"	60.0	25.0	25.0	130.0
" k~	~"	60.0	25.0	25.0	125.0
" k~ " k~	~"	60.0	25.0	25.0	130.0
UZ-1, UZ-2	UZ	60.0	25.0	25.0	70.0
UZ-3	UZ	60.0	25.0	25.0	55.0
UZ-4, UZ-5	UZ	60.0	25.0	25.0	110.0
UZ-6	UZ	60.0	25.0	25.0	75.0
UZ-7	UZ	60.0	25.0	25.0	70.0
UZ-8	UZ	60.0	25.0	25.0	110.0
WT-1..WT-7	~"	60.0	25.0	25.0	395.0
UZ: Unterzug					
~" ~					

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
" k~ " k~ " k~ " k~ " k~ " k~			
UZ-1..UZ-8, WT-1..WT-7			
umlaufend		XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung

Position	Cmin,u Cmin,o [mm]	def,u def,o [mm]	Cnom,u Cnom,o [mm]
" k~ " k~ " k~ " k~ " k~ " k~ UZ-1..UZ-8, WT-1..WT-7	10 10	15 15	25 25

"

der erforderlichen (Differenz-)Bewehrung			
Position	d'o [mm]	d'u [mm]	
" k~ " k~ " k~ " k~ " k~ " k~ UZ-1..UZ-8, WT-1..WT-7	50	50	

Bemessungsparameter
(GZT)

Biegung/Querkraft
Abs. 6.1, 6.2

Position	min. Theta	Mindestbewehrung O Querkraft	
" k~ " k~ " k~ " k~ " k~ " k~ UZ-1..UZ-8, WT-1..WT-7	optimiert	ja	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

Schubfuge
Abs. 6.2.5

Position	b _i [cm]	\	c		
" k~ " k~ " k~ " k~ " k~ " k~ UZ-1..UZ-8, WT-1..WT-7	25.0	rau	0.40	0.70	0.50

Bemessung

"k~
Kombinationen

Unterzug (Stahlbeton) Bemessung

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-194	1.35	1.50 !
195-284	1.00	1.50 !

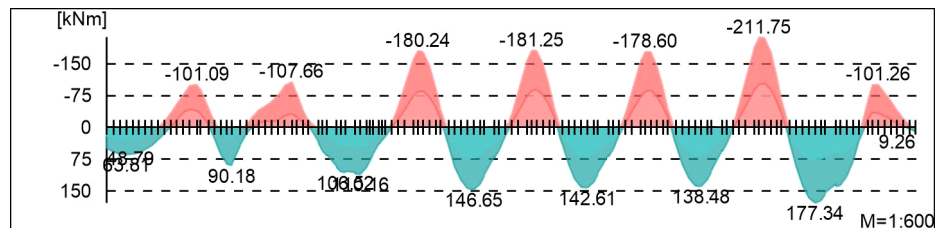
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl}.

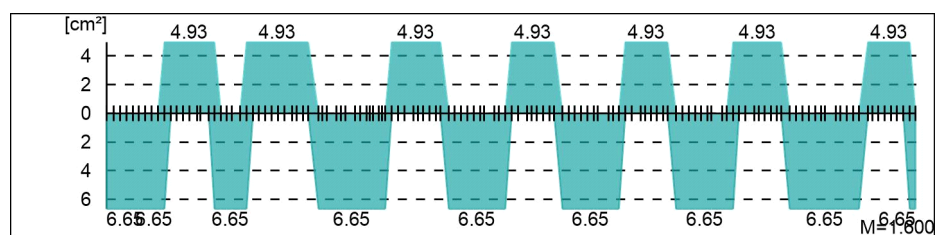
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

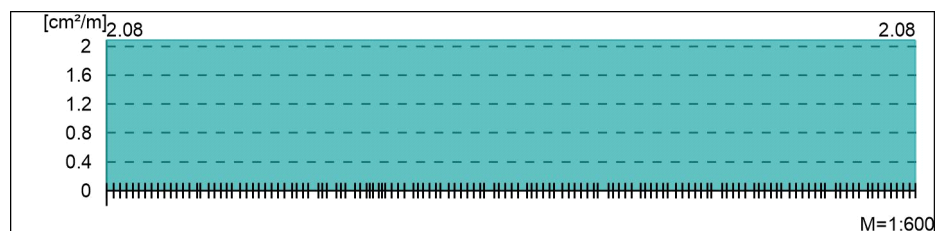


O



Querkraftbewehrung

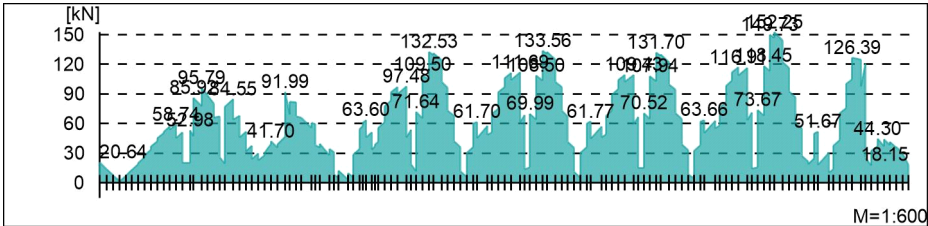
- j
 " h w.



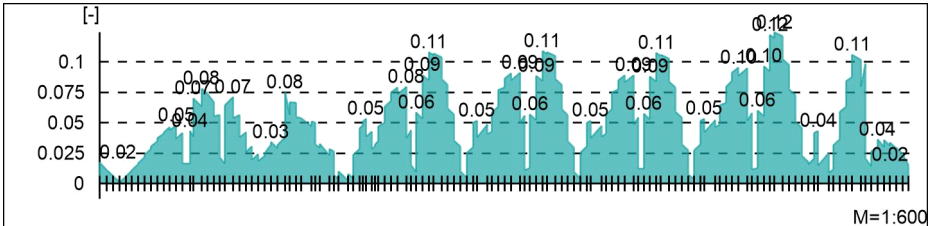
Vla e @ \ ^ a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

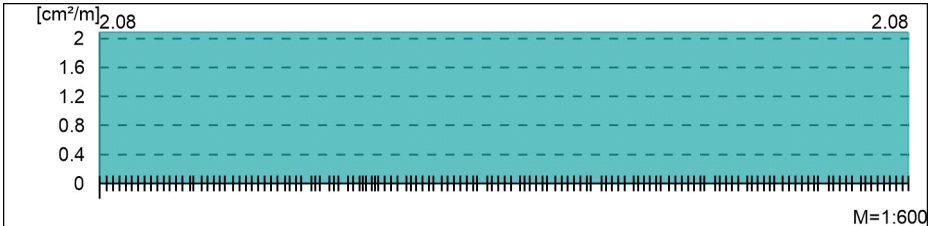
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



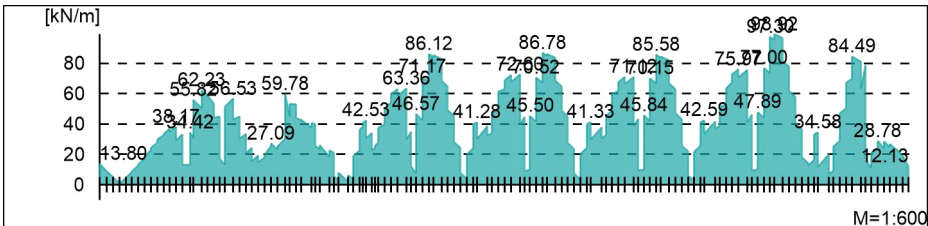
Querkraftbewehrung asw



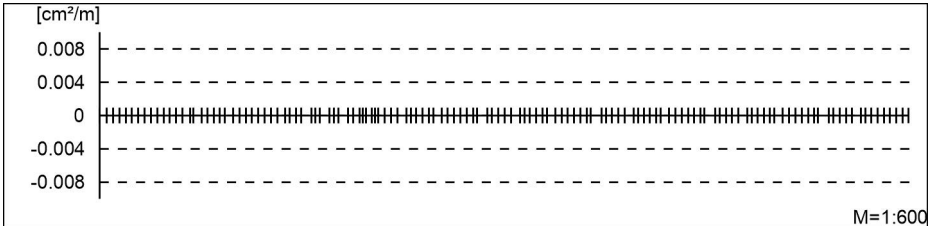
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

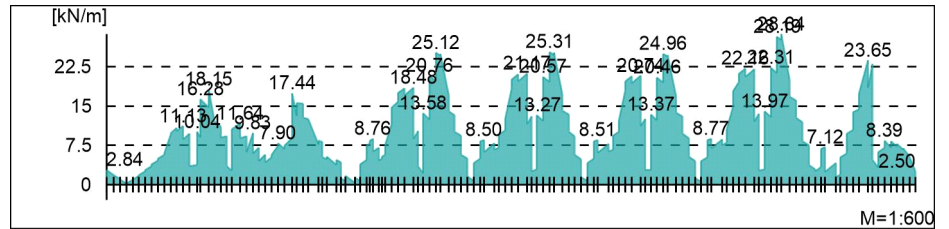


Gurtbewehrung

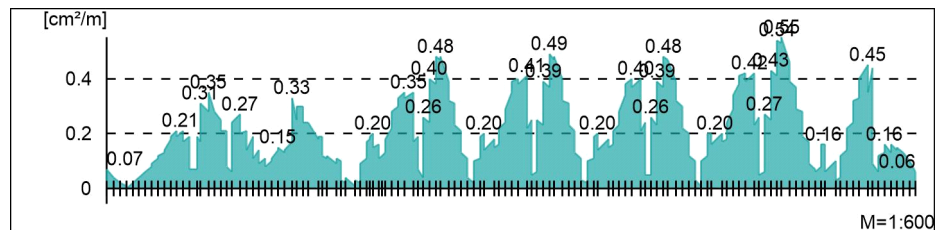
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h
 " w.

"



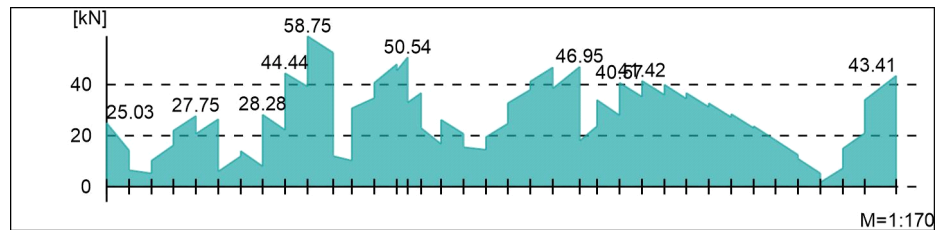
Gurtanschlussbewehrung asf



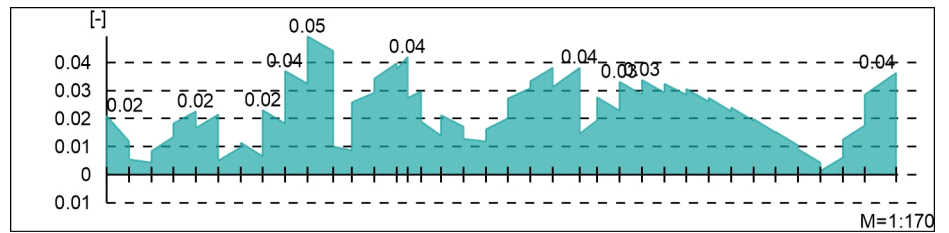
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

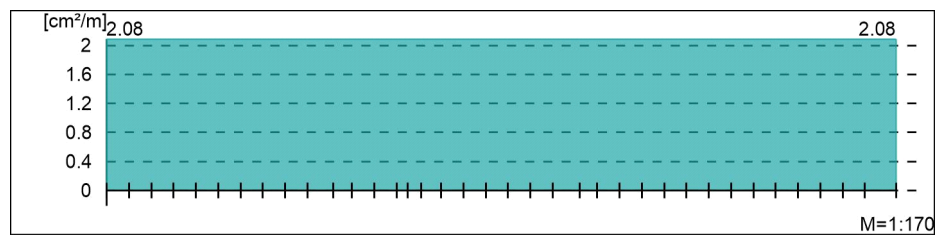
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



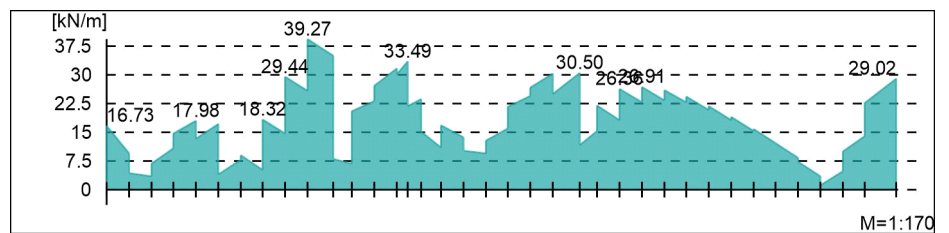
Querkraftbewehrung asw



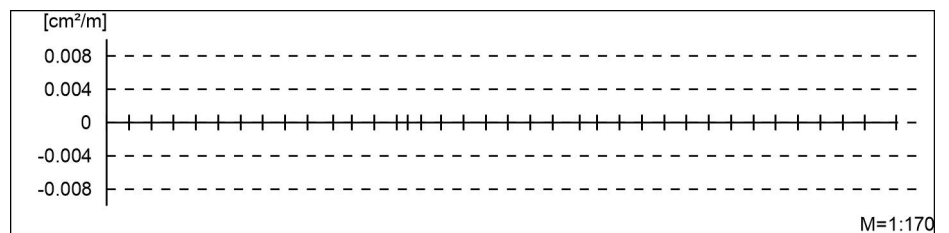
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



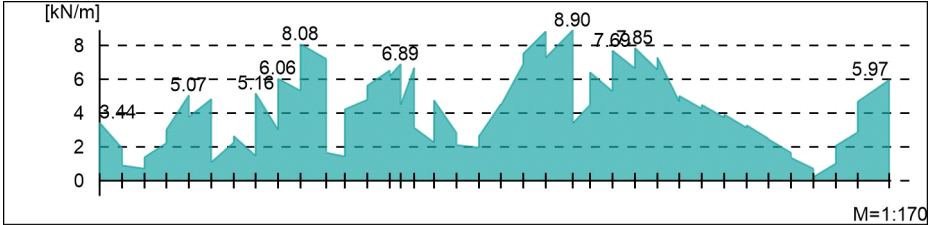
Verbundbewehrung asw



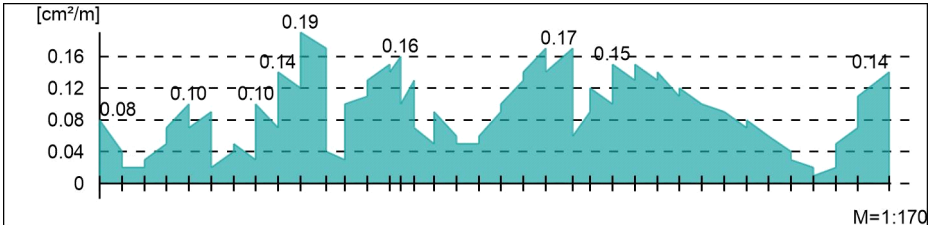
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



"k~ Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-72	1.00	1.50 !
73-186	1.35	1.50 !

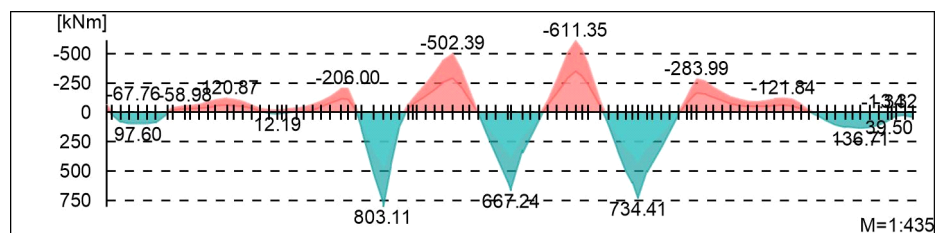
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

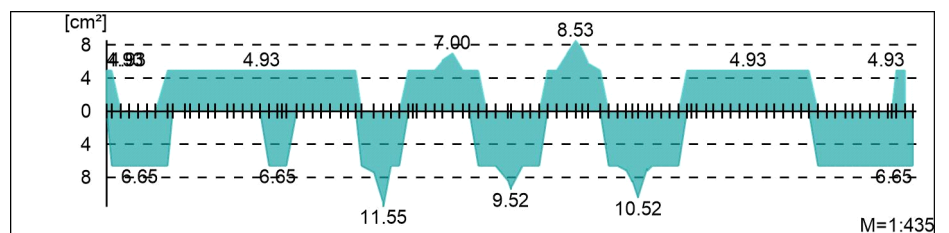
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

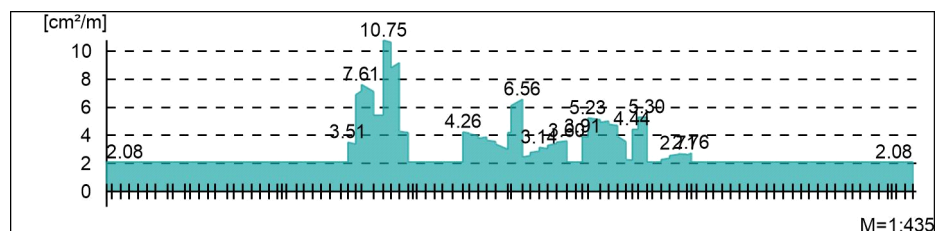


O



Querkraftbewehrung

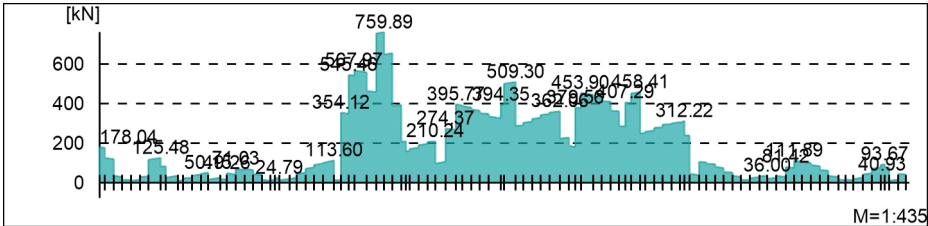
j " h w.



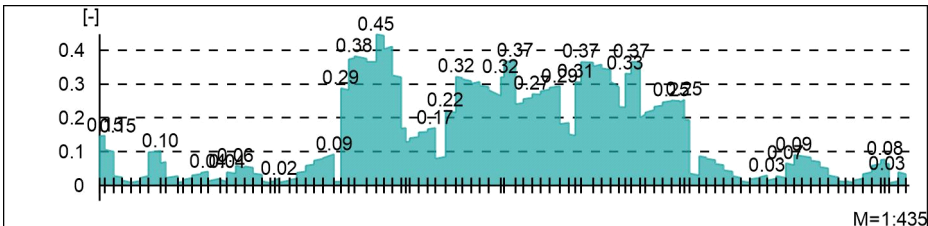
Vla-e@^a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

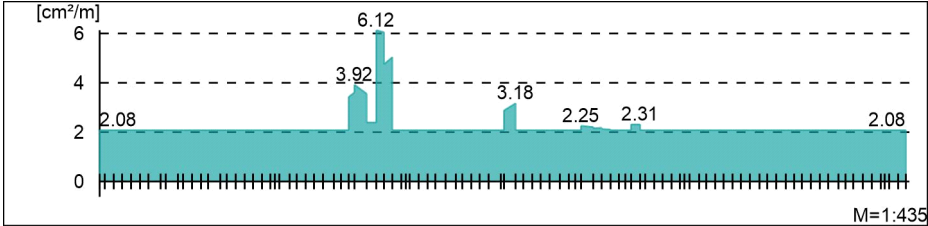
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



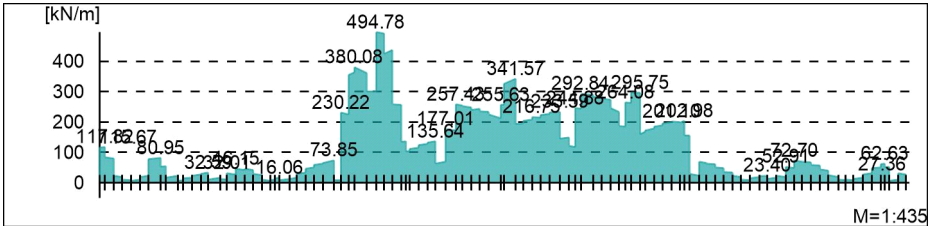
Querkraftbewehrung asw



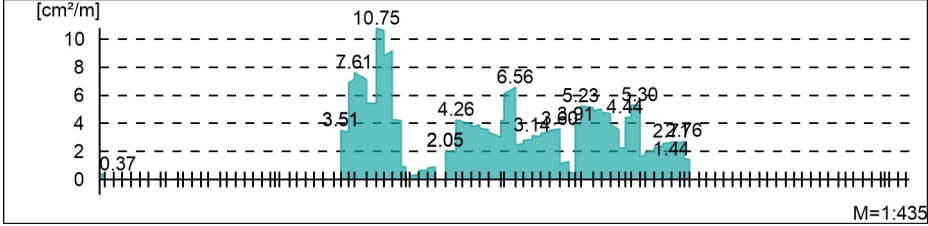
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

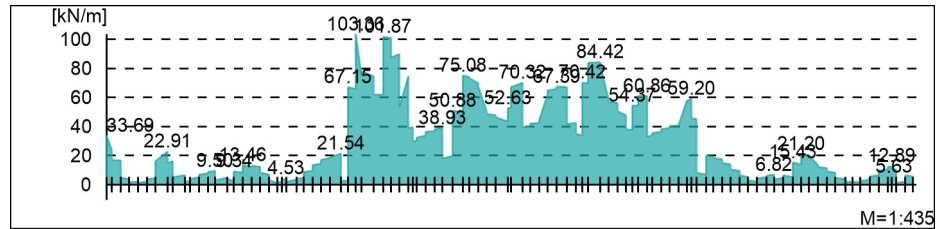


Gurtbewehrung

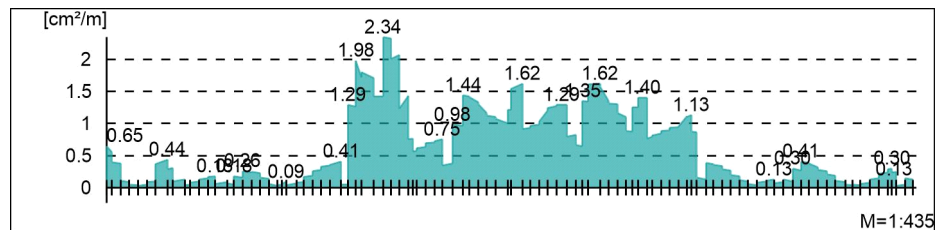
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" "



Gurtanschlussbewehrung asf



"k~

Kombinationen

U

M

) @ - V

Ew

Lkn

!

Einwirkungsname

Lastkombinationsnummer

) "

O

! einer Einwirkung wird mit diesem

Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-97	1.35	1.50 !
98-150	1.00	1.50 !

O

-

O

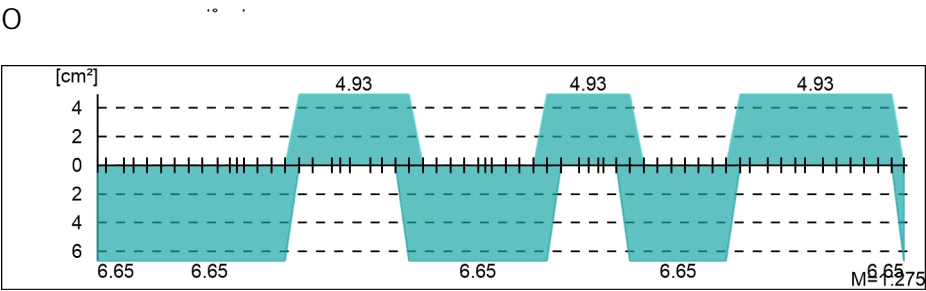
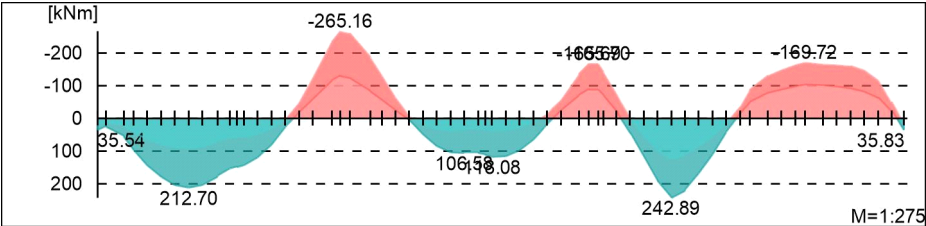
..

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

V:æ-ê@ \^æ

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

-

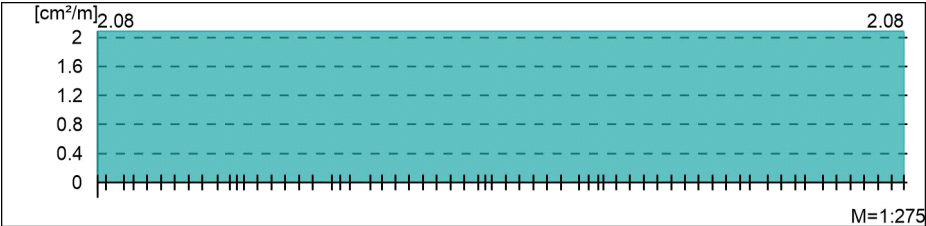
j

"

h

"

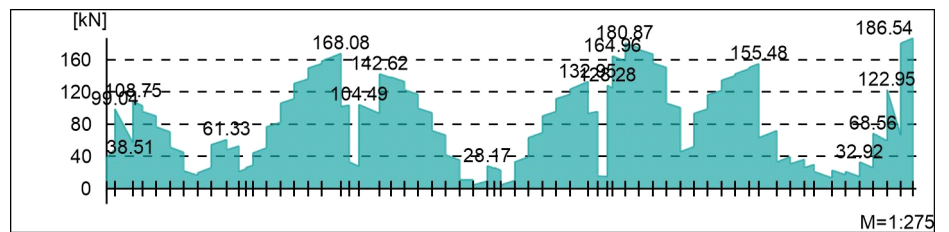
w.



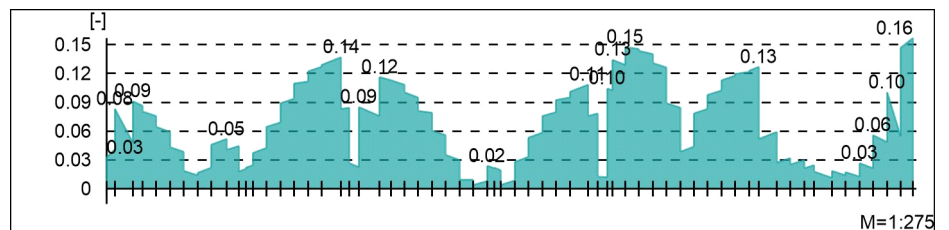
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

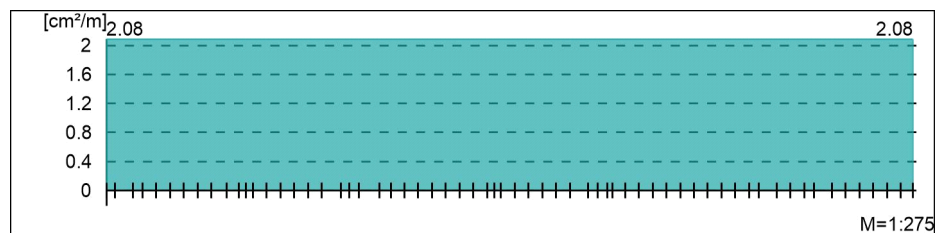
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



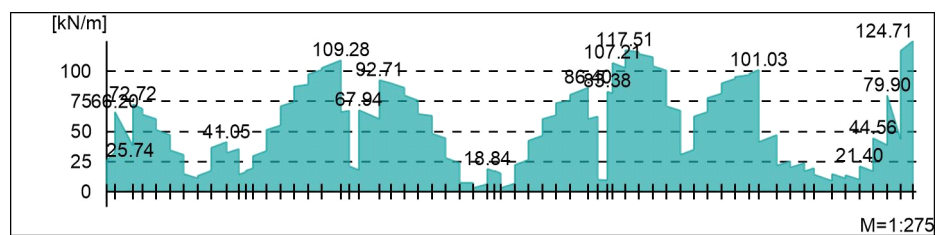
Querkraftbewehrung asw



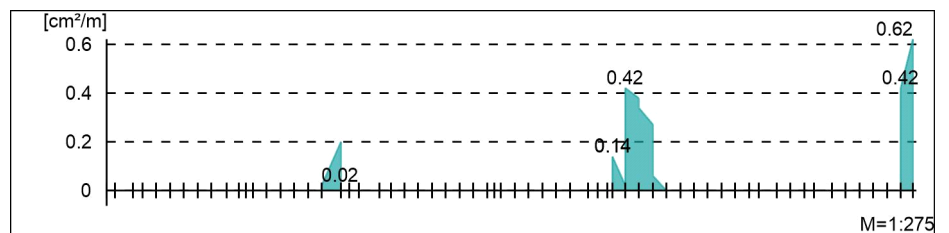
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



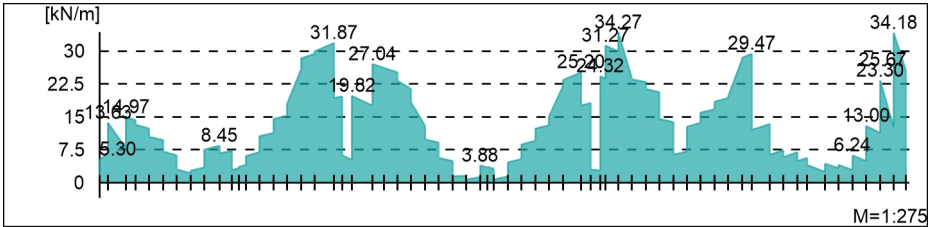
Verbundbewehrung asw



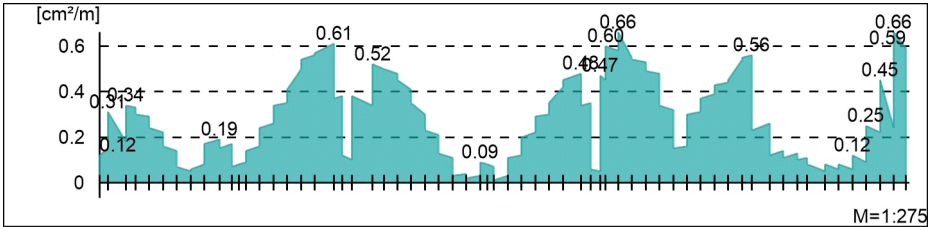
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-79	1.00	1.50 !
80-241	1.35	1.50 !

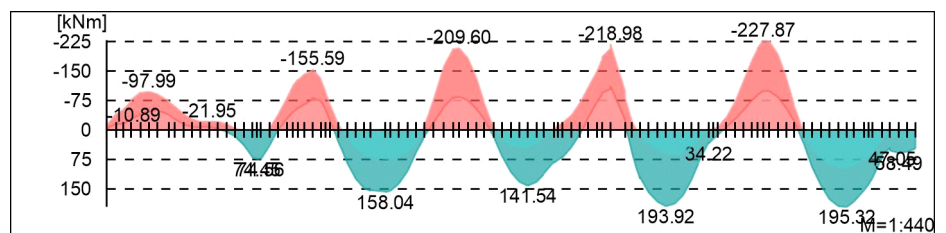
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

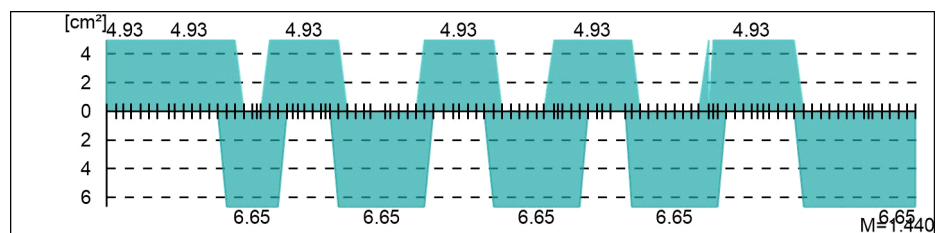
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

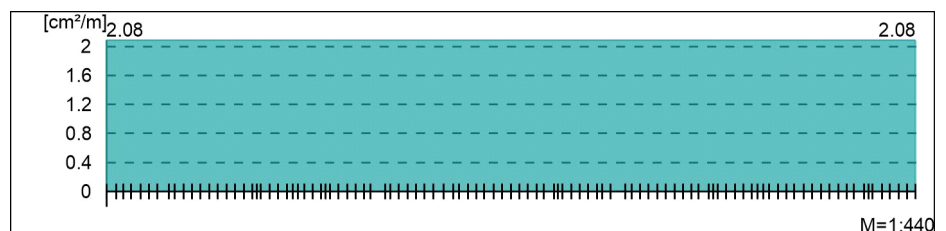


O



Querkraftbewehrung

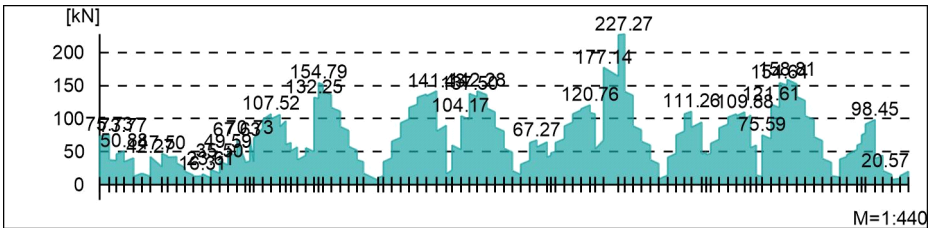
j
 " h w.



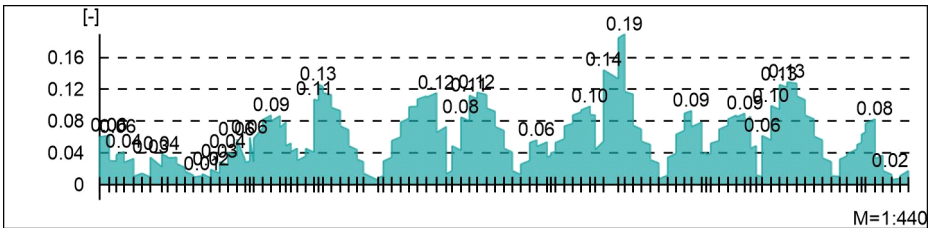
Vla-e@^a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

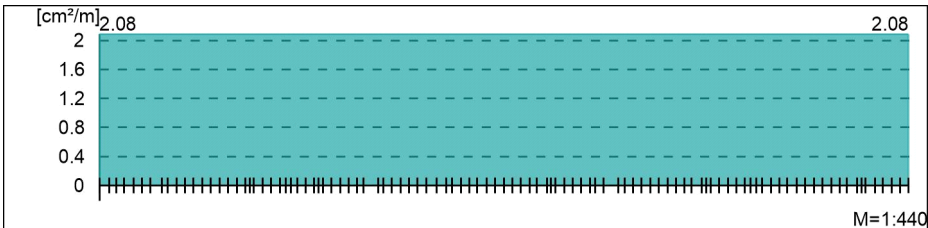
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



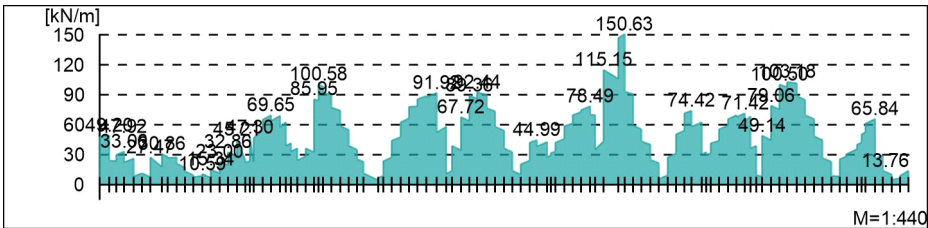
Querkraftbewehrung asw



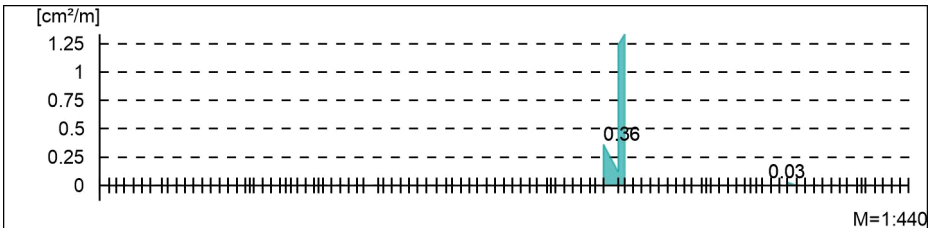
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

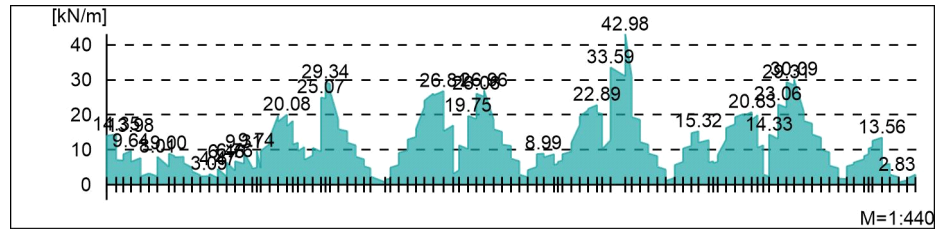


Gurtbewehrung

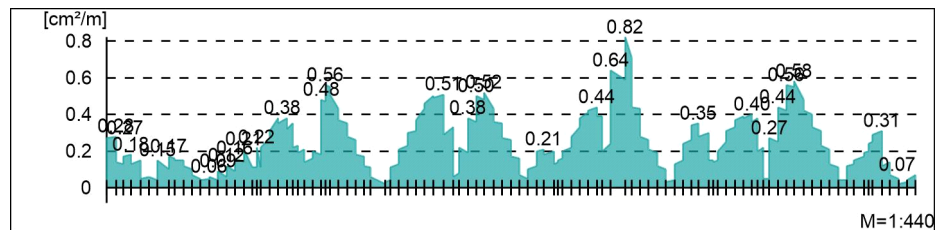
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h
 " " w.

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



"k~
Kombinationen

U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-51	1.35	1.50 !
52-83	1.00	1.50 !

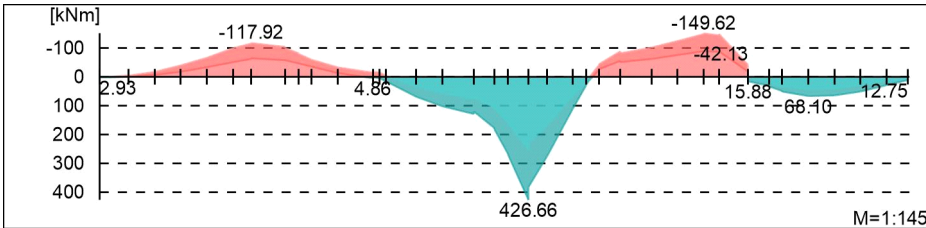
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

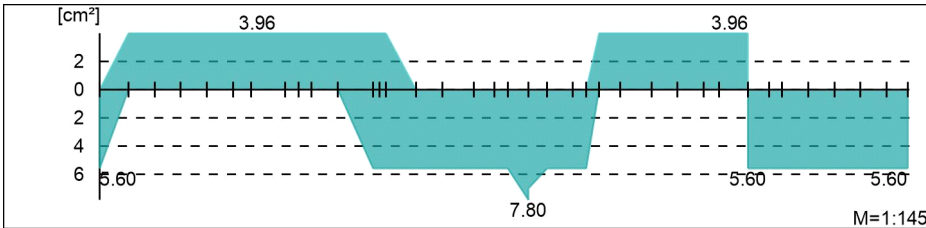
V:æ-ê@ \^æ

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

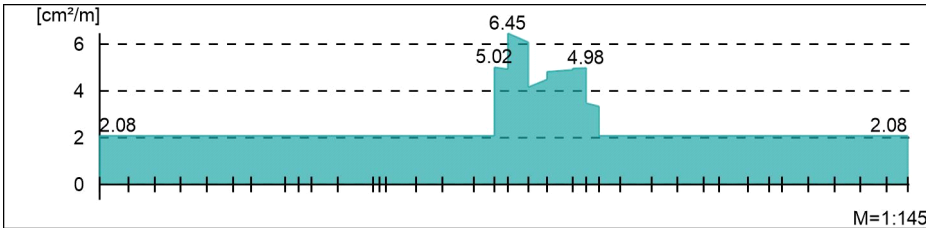


O



Querkraftbewehrung

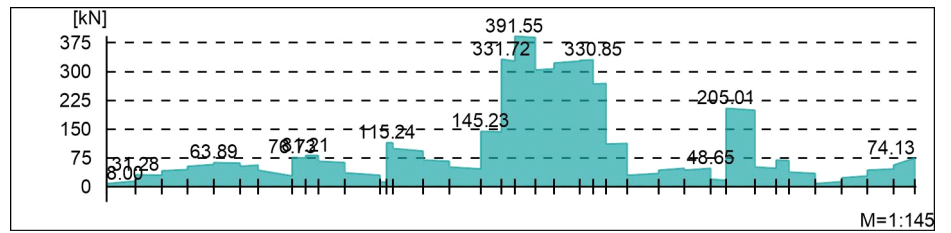
j
h w.



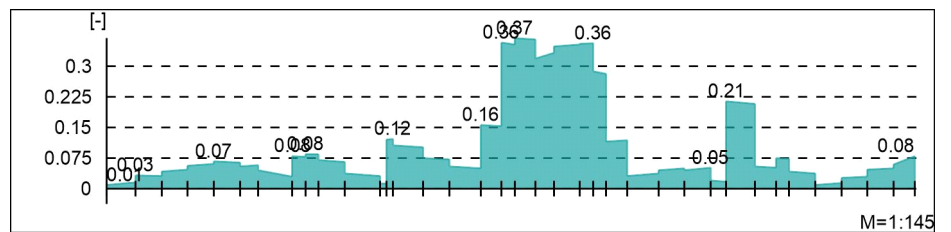
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

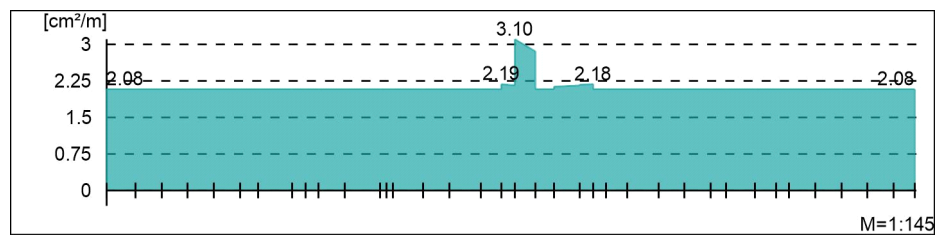
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



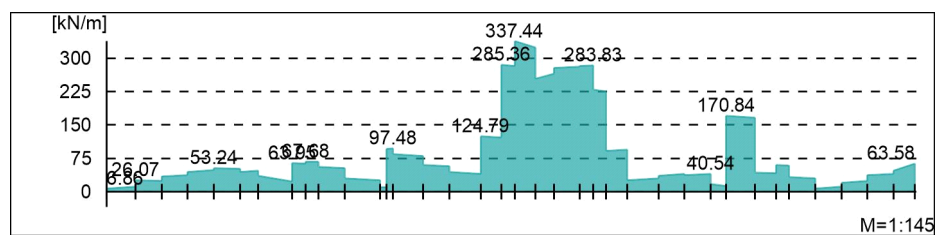
Querkraftbewehrung asw



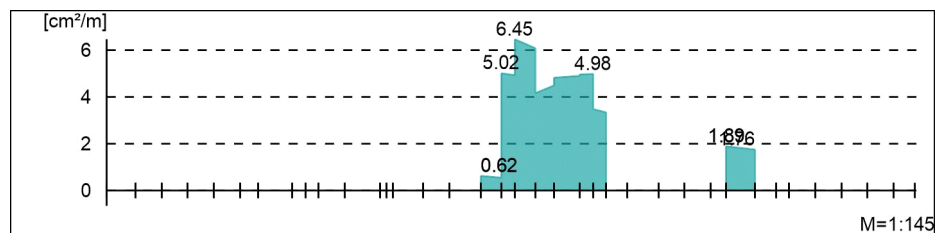
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



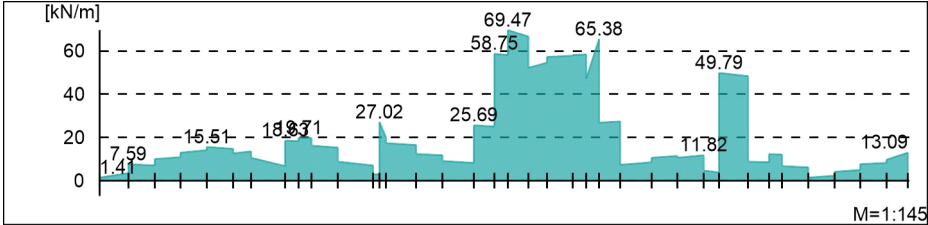
Verbundbewehrung asw



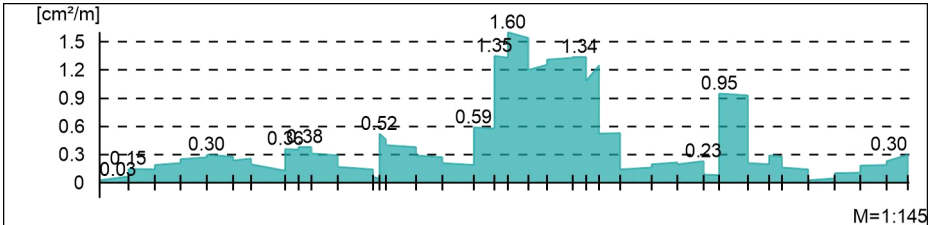
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



"k~ Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-14	1.00	1.50 !
15-60	1.35	1.50 !

O

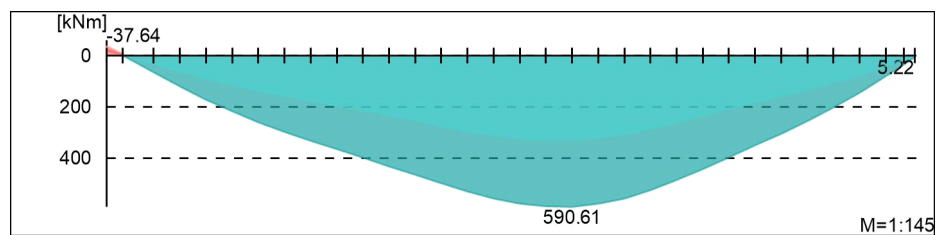
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

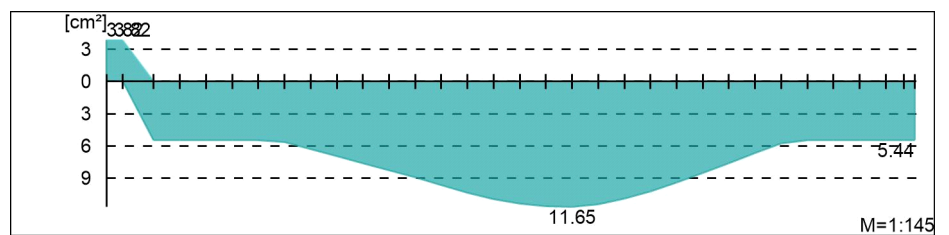
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

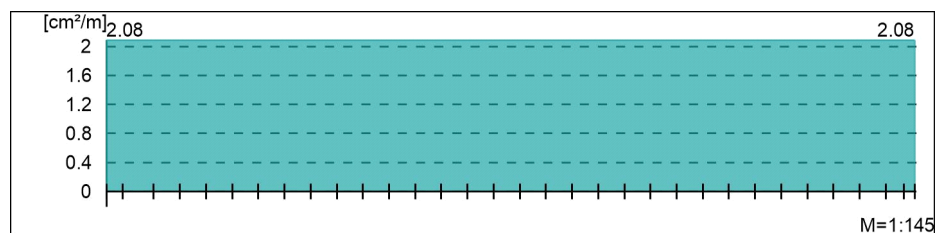


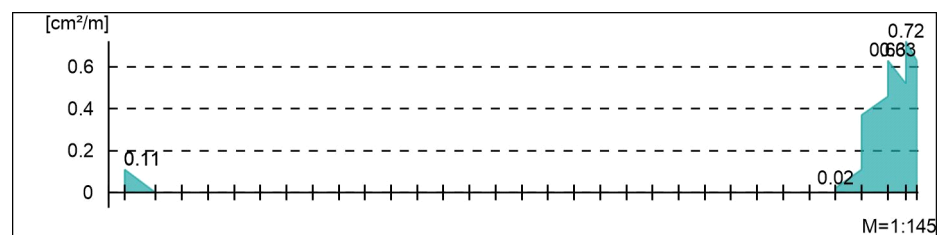
O



Querkraftbewehrung

j
 " h w.



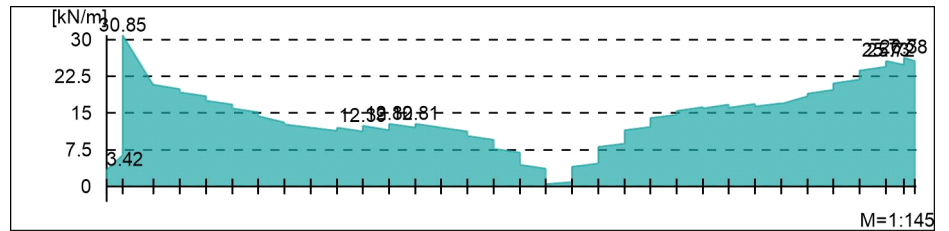


Gurtbewehrung

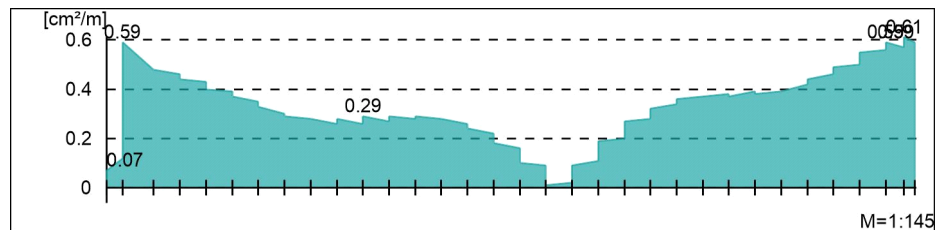
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



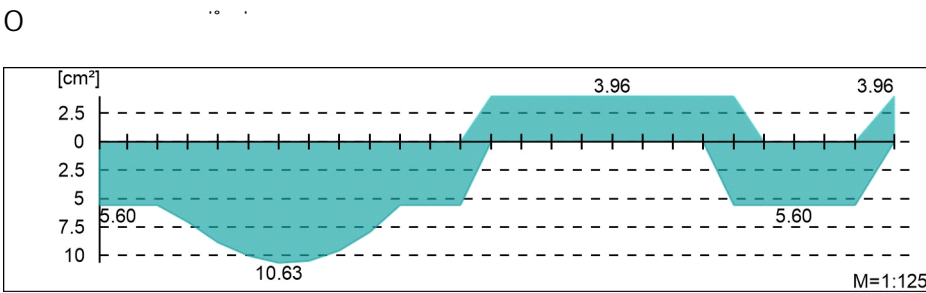
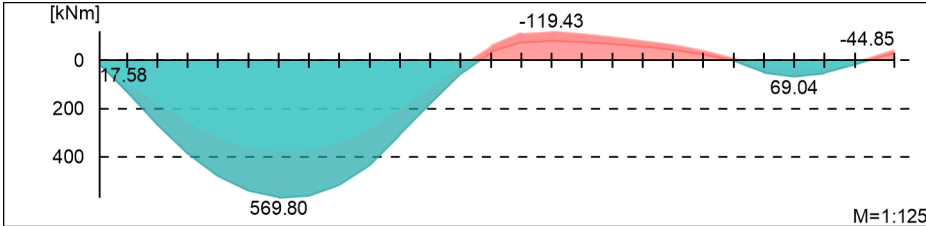
"k~
Kombinationen

U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-39	1.35	1.50 !
40-53	1.00	1.50 !

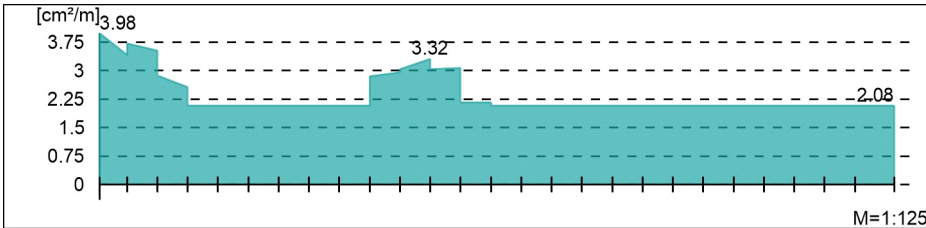
O
Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

V:æ-ê@ \^æ
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

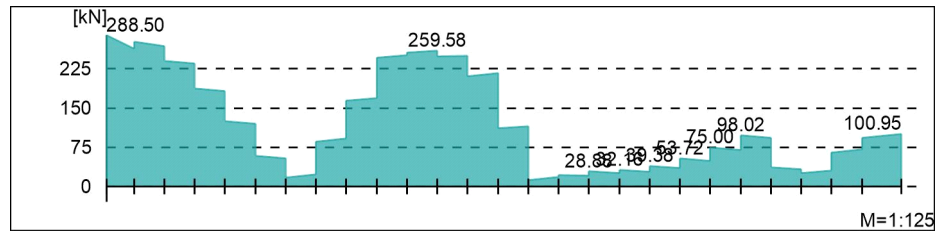
- j
" h w.



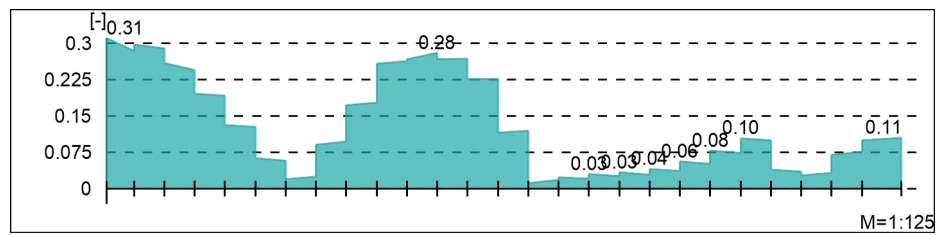
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

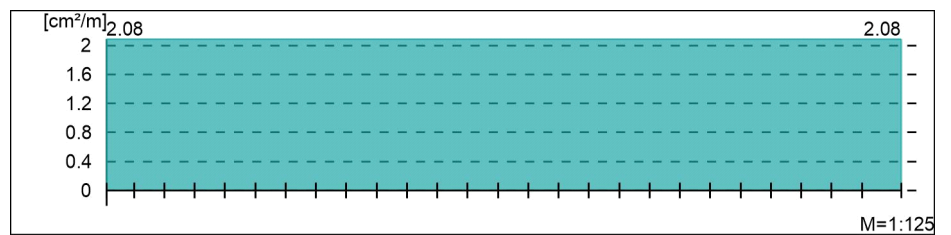
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



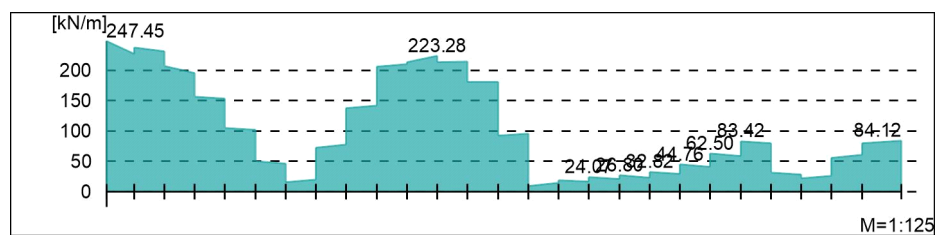
Querkraftbewehrung asw



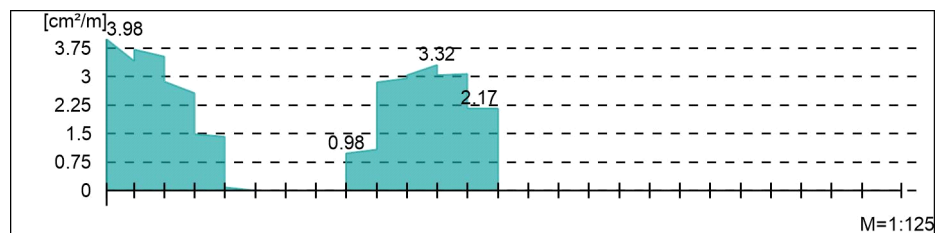
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



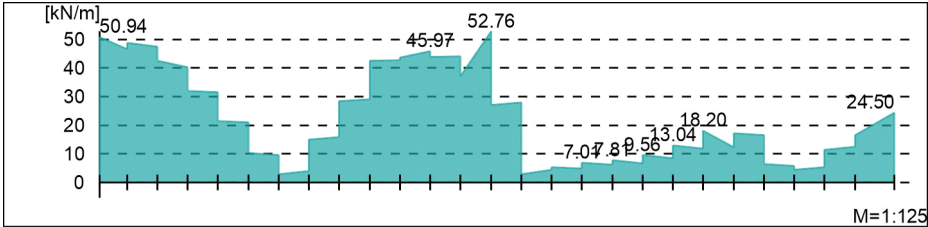
Verbundbewehrung asw



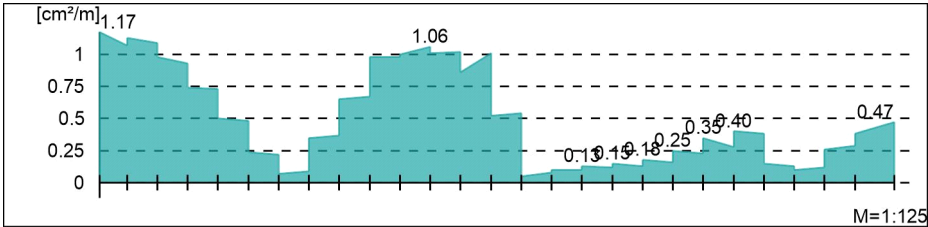
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h " w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



"k~ Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-20	1.00	1.50 !
21-67	1.35	1.50 !

O

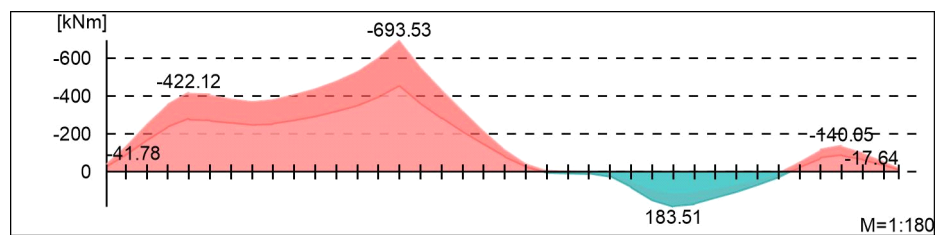
- O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

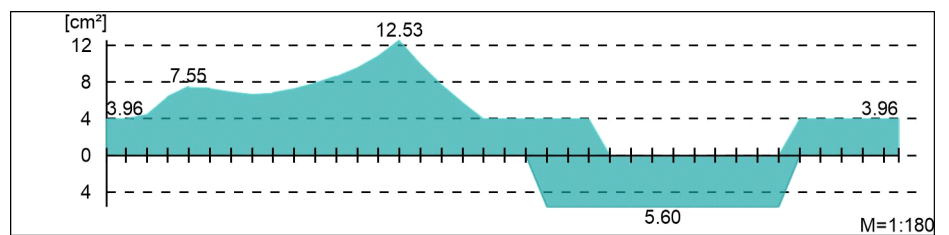
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



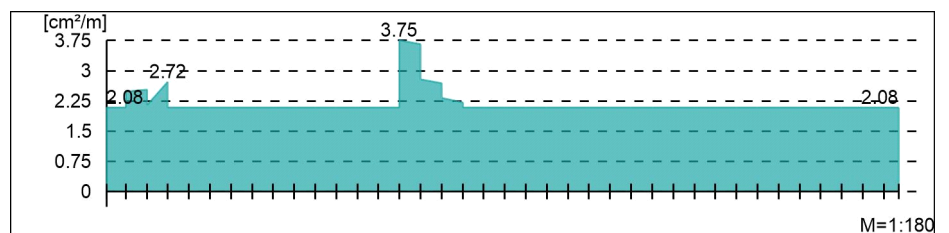
O



Querkraftbewehrung

- j

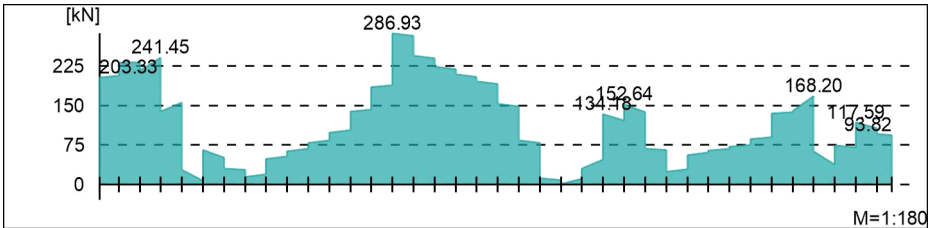
" h w.



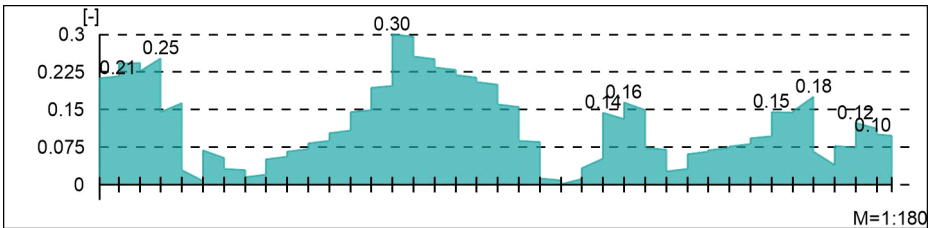
Vla e @ \ ^ ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

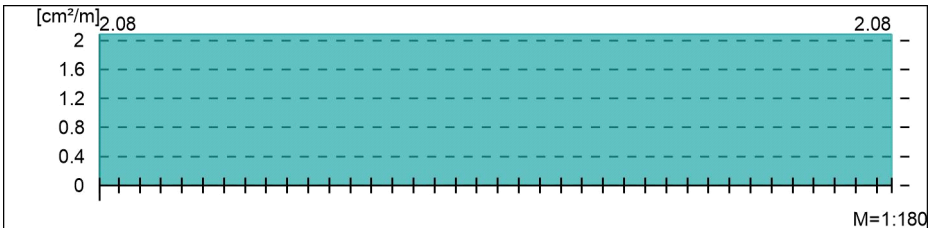
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/VR_{d,max}$



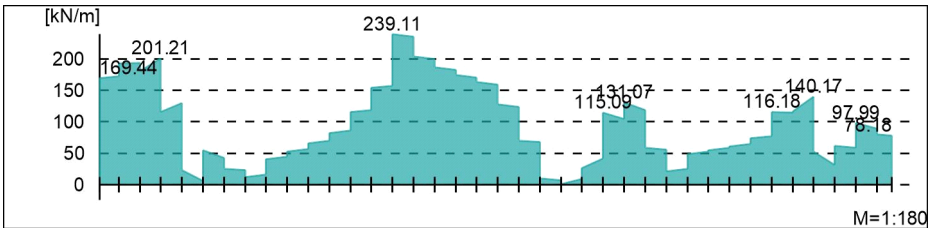
Querkraftbewehrung asw



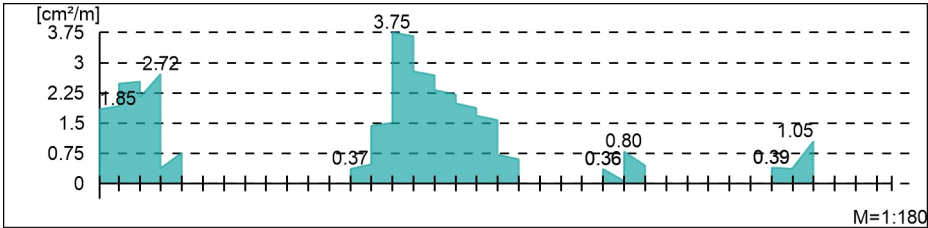
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

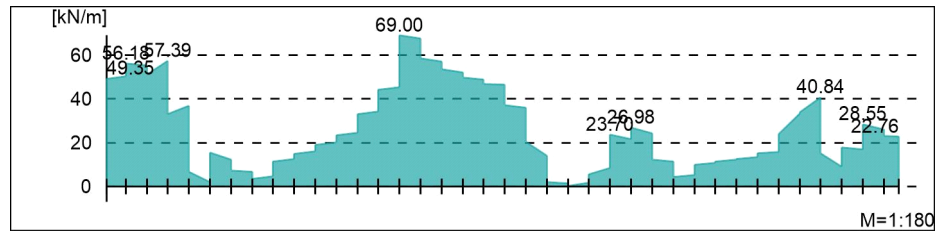


Gurtbewehrung

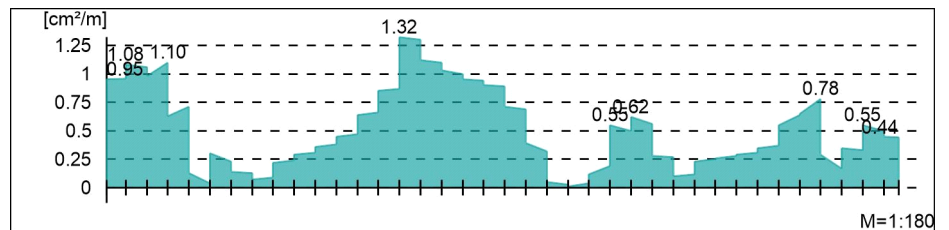
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h

"



Gurtanschlussbewehrung asf



"k~
Kombinationen

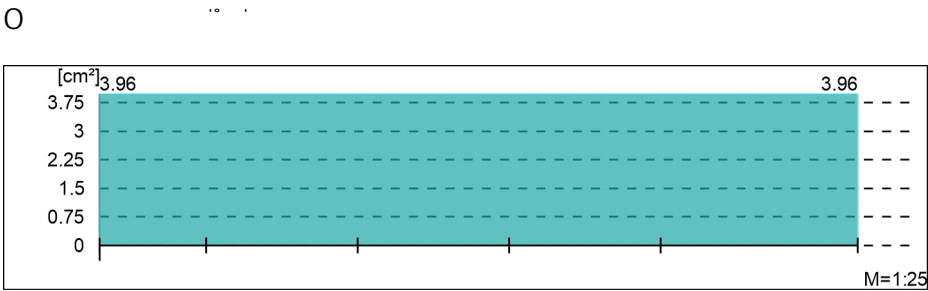
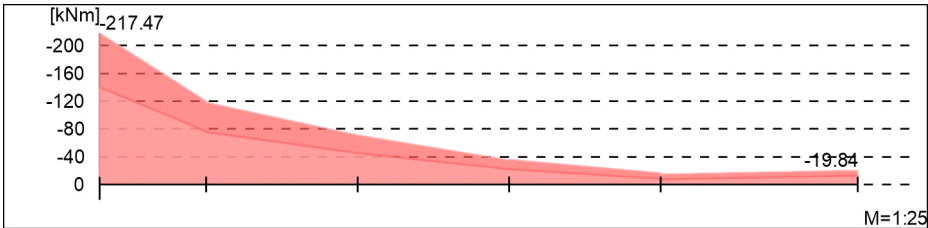
U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-7	1.00	1.50 !
8-17	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

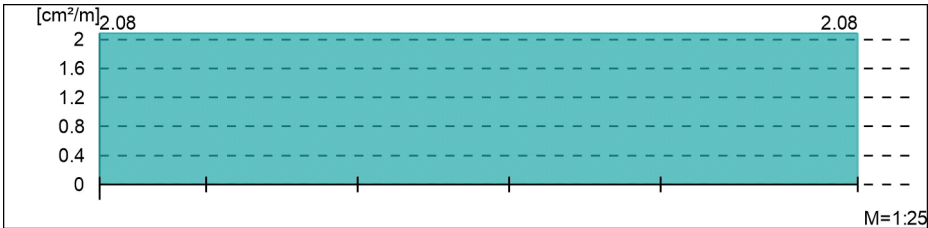
Via e@ \^a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

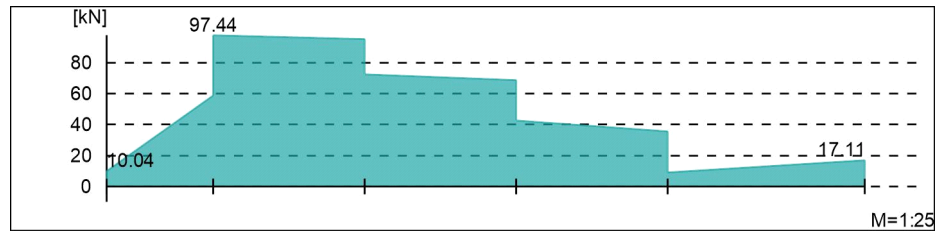
j
" h " w.



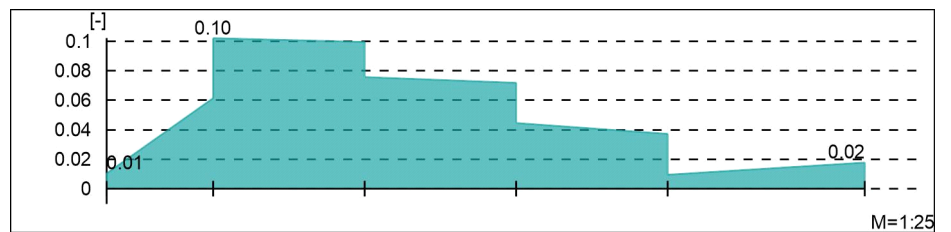
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

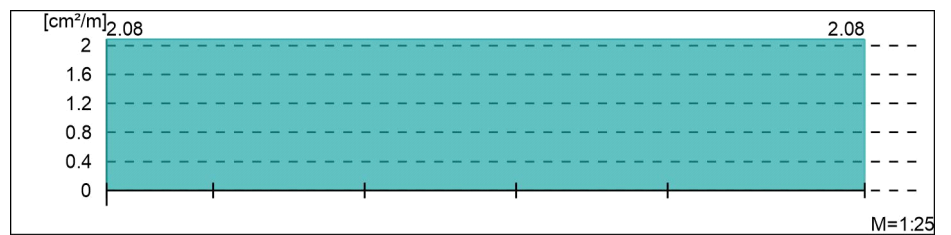
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



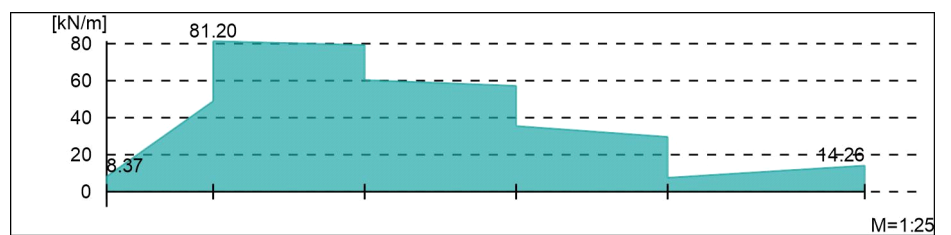
Querkraftbewehrung asw



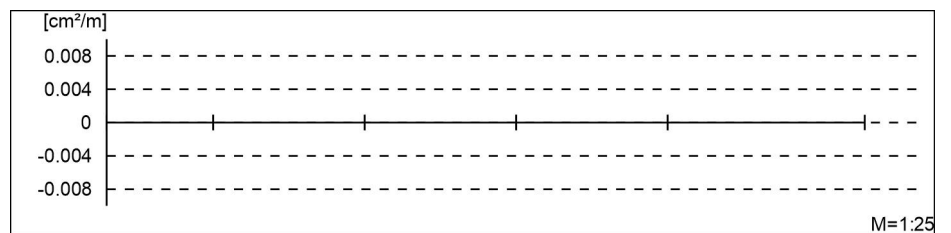
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



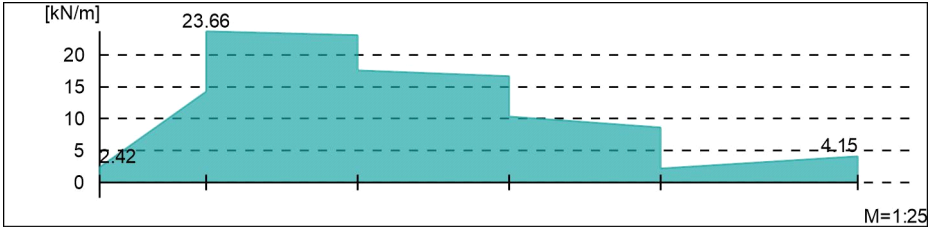
Verbundbewehrung asw



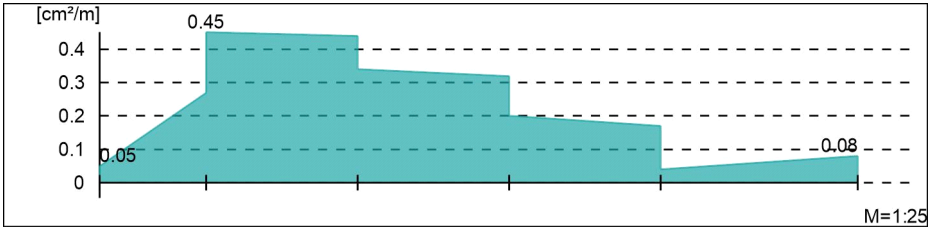
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h " w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-1 Kombinationen

Unterzug

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-22	1.00	1.50 !
23-64	1.35	1.50 !

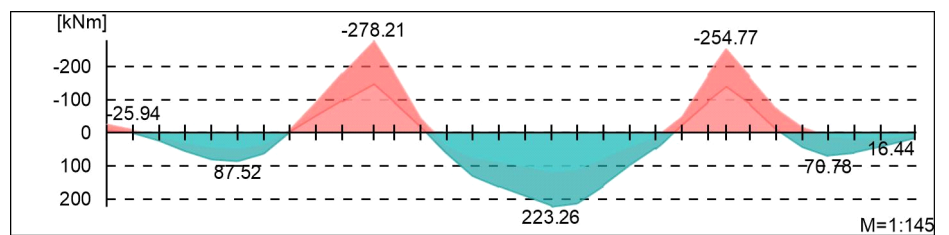
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

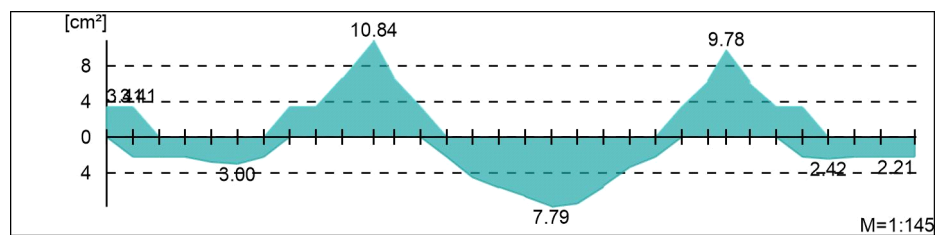
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



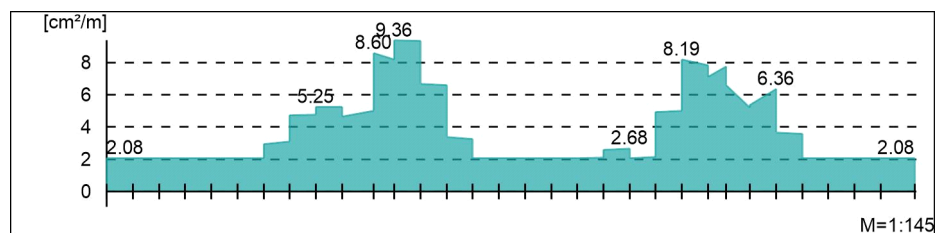
O



Querkraftbewehrung

- j

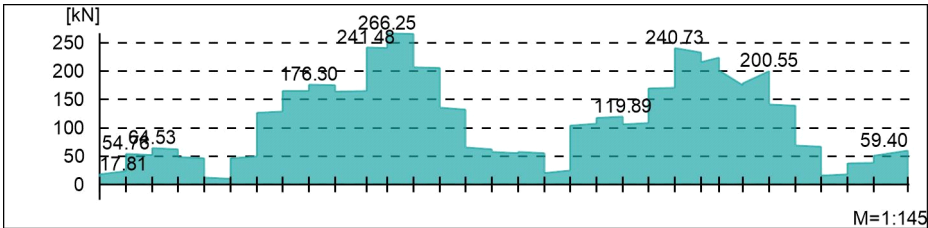
" h w.



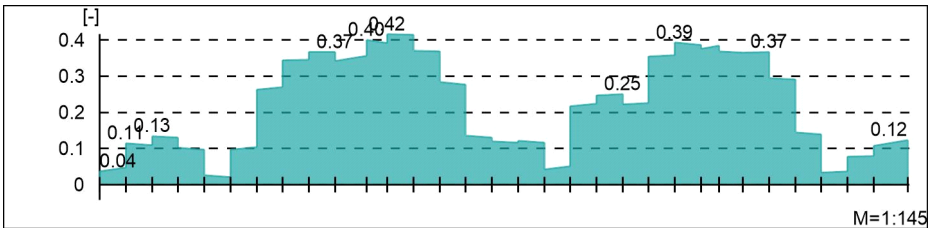
Vla-e@ \^a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

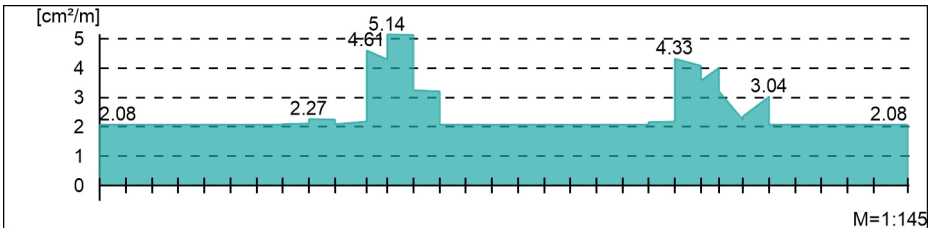
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



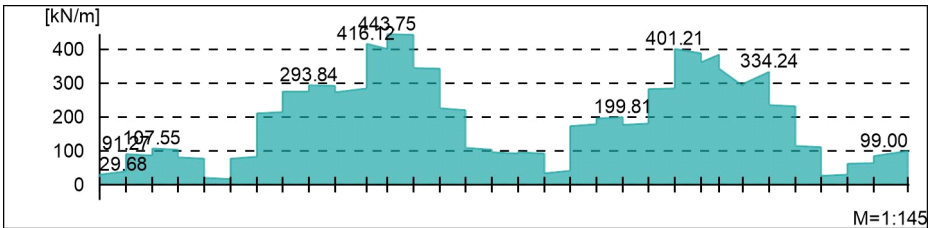
Querkraftbewehrung asw



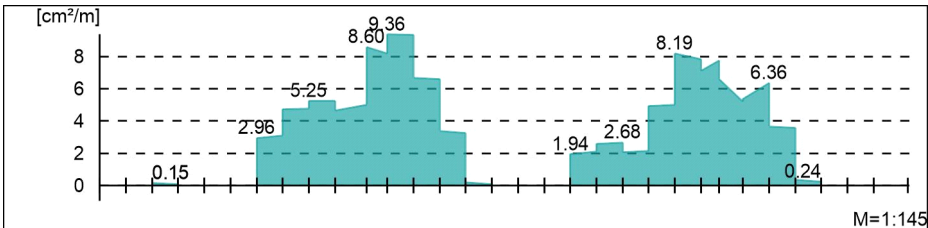
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

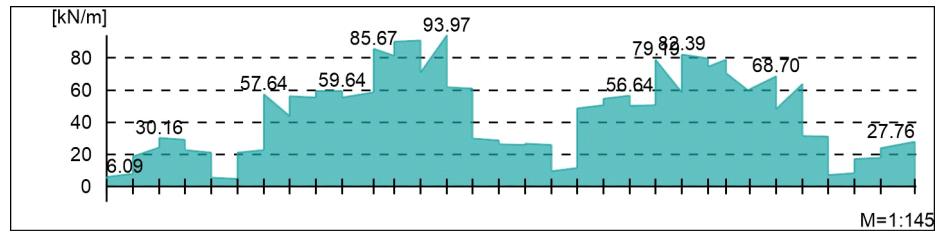


Gurtbewehrung

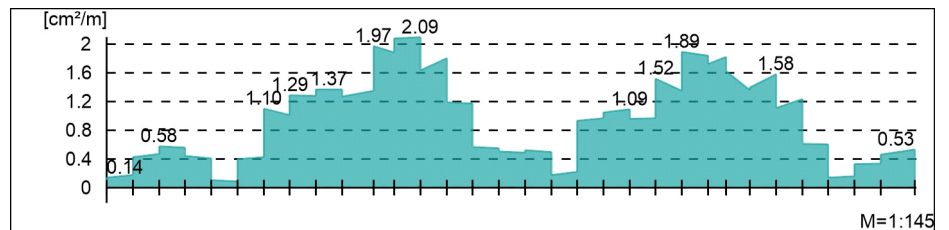
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-2
Kombinationen

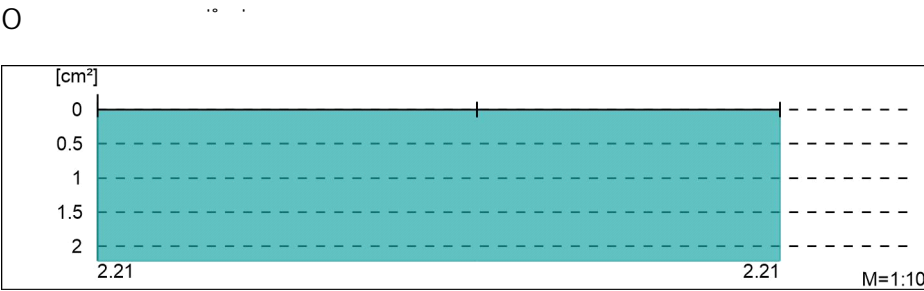
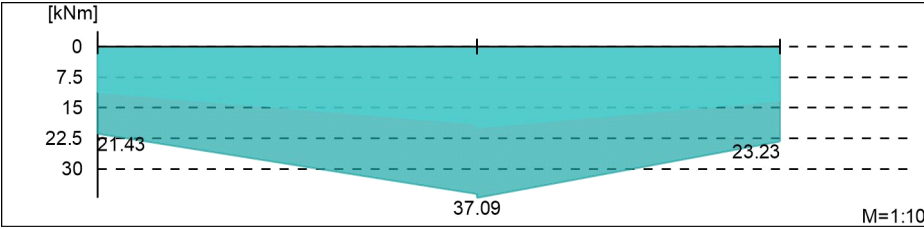
Unterzug
U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-2	1.35	1.50 !
3	1.00	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl}.

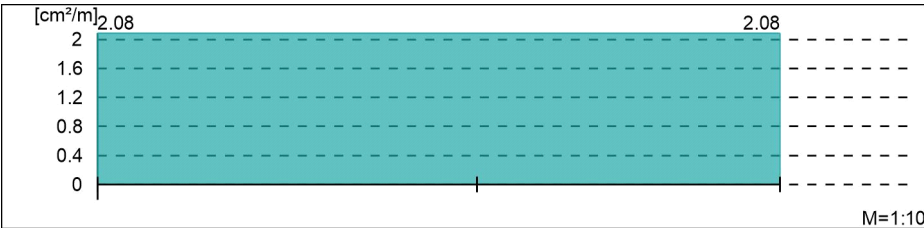
Via - e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

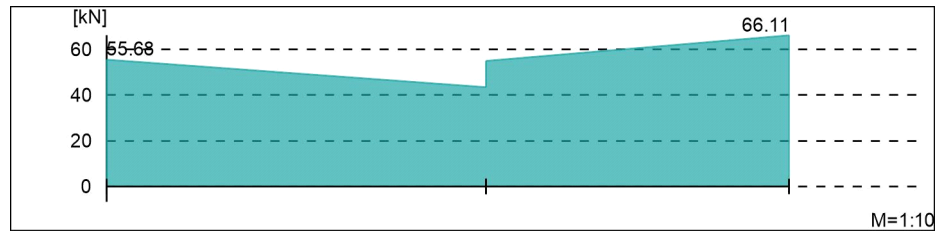
j
" h w.



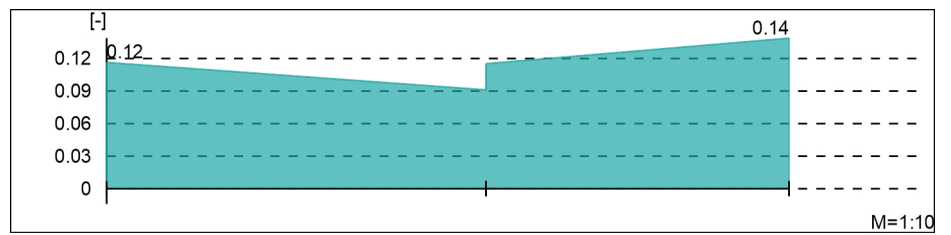
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

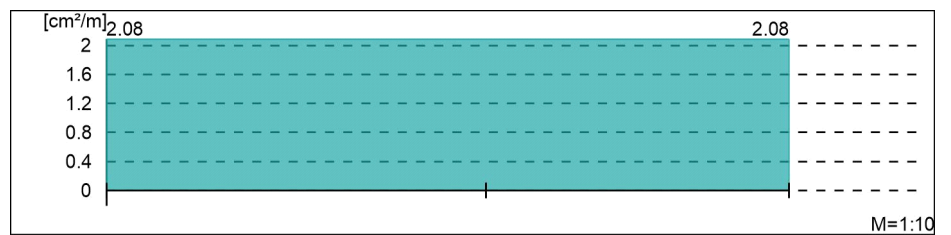
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



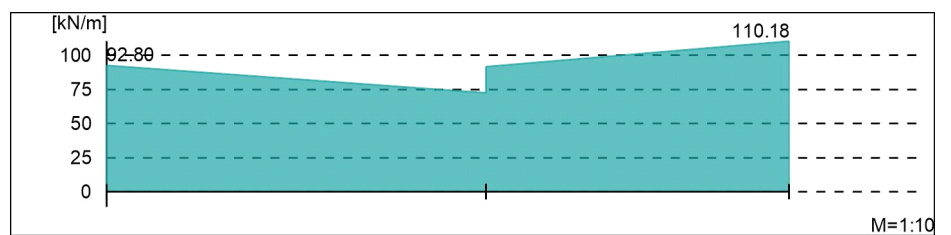
Querkraftbewehrung asw



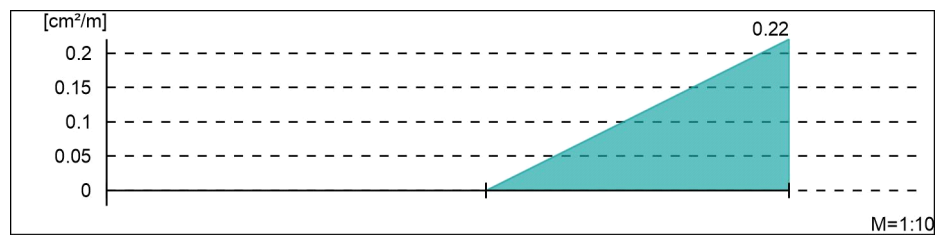
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



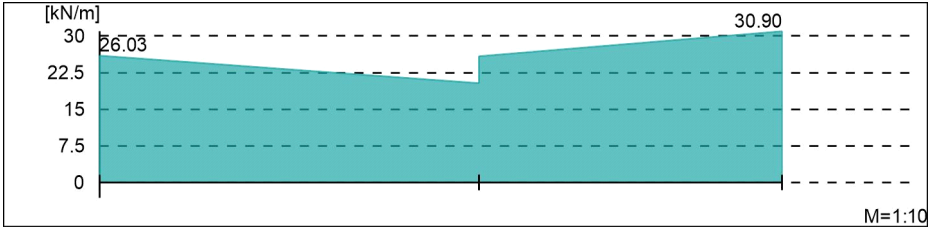
Verbundbewehrung asw



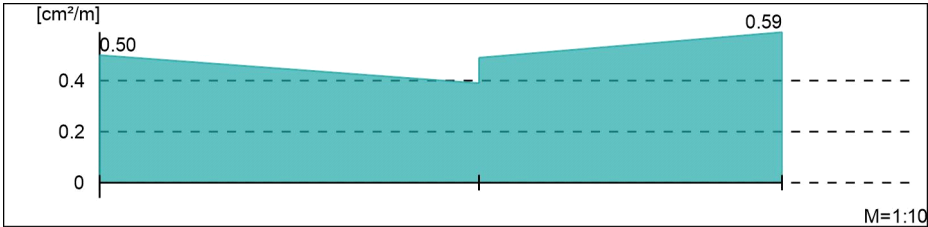
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h " " w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-3 Kombinationen

Unterzug
 U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-49	1.00	1.50 !
50-138	1.35	1.50 !

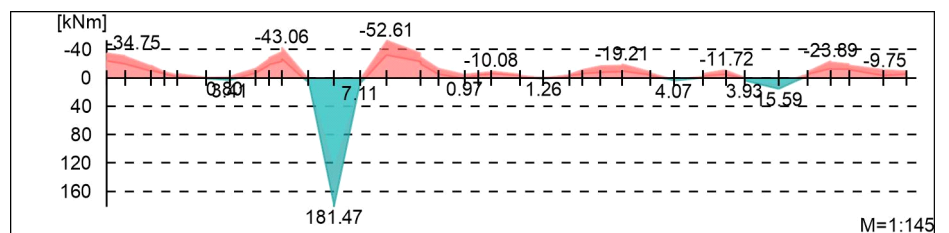
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

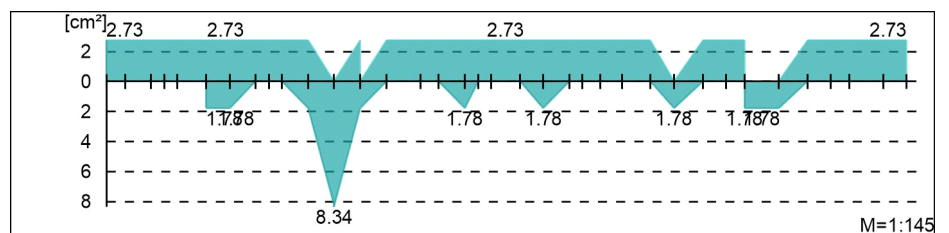
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

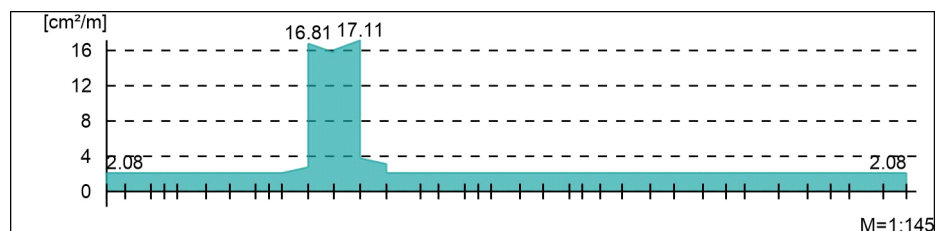


O



Querkraftbewehrung

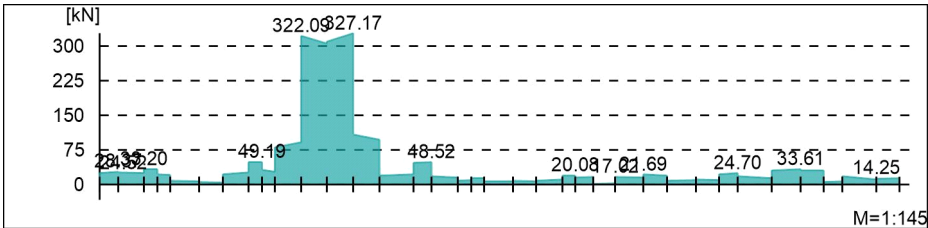
j
 " h w.



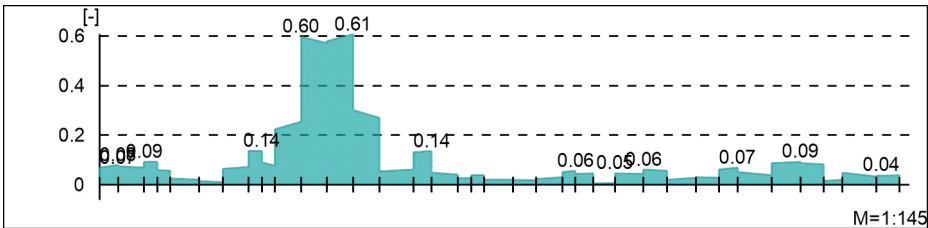
Vla e @ \ ^ a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

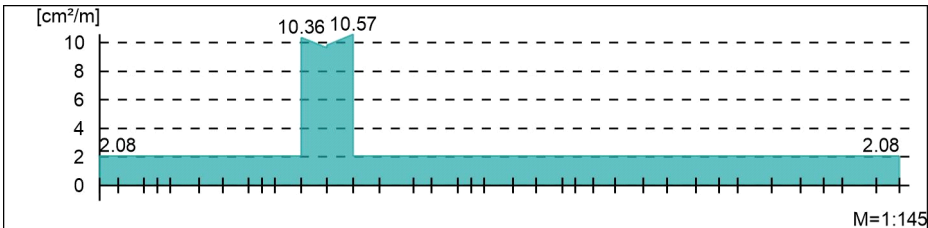
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



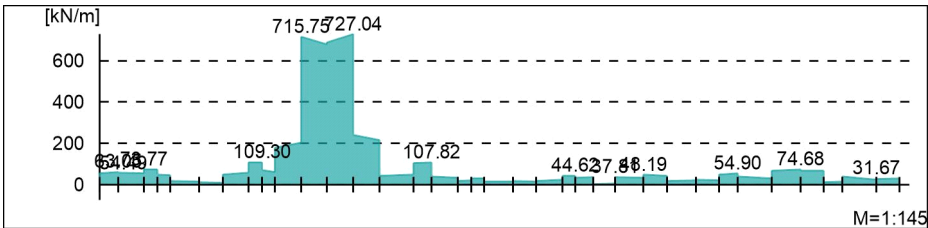
Querkraftbewehrung asw



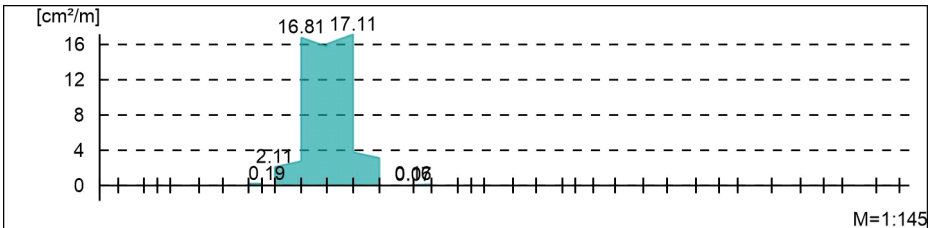
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

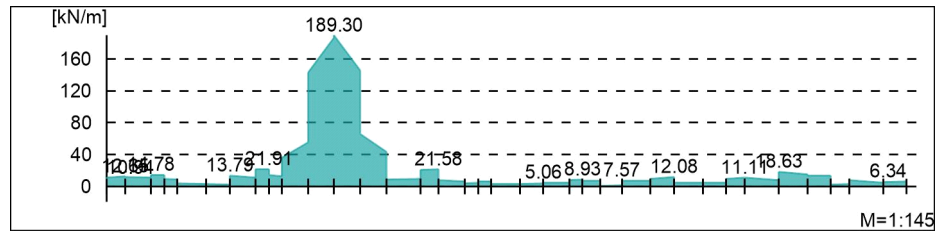


Gurtbewehrung

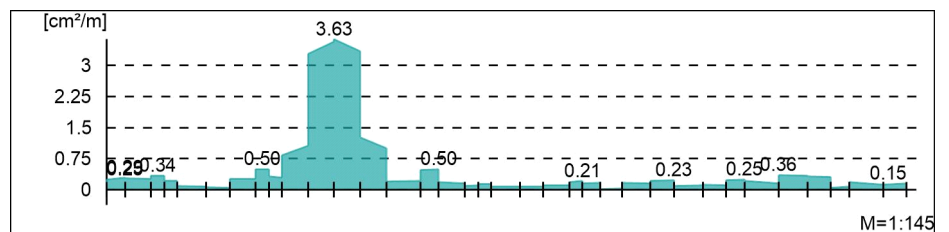
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI} und h

"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-4
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

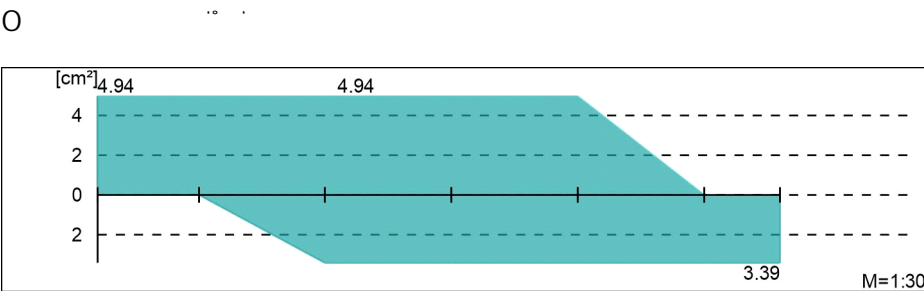
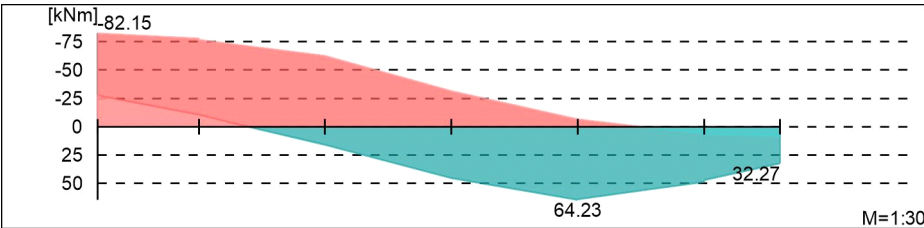
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-4	1.00	1.50 !
5-19	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl}.

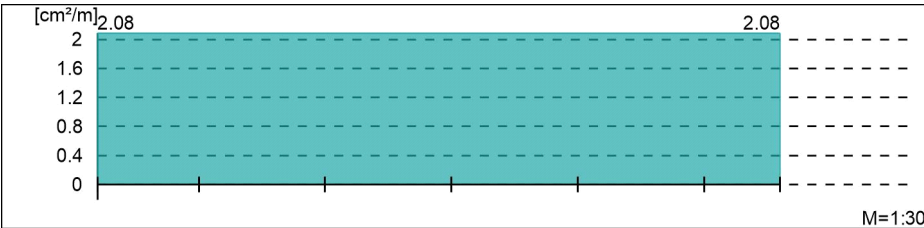
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

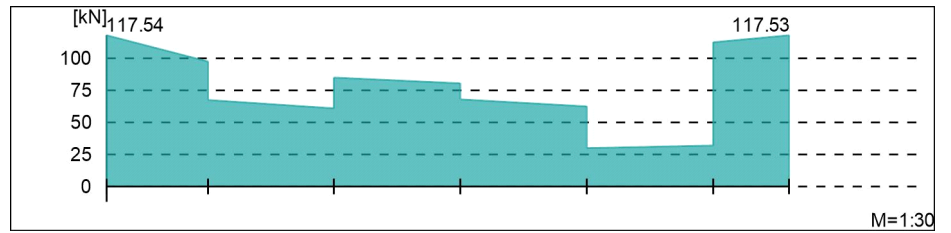
j
" h " w.



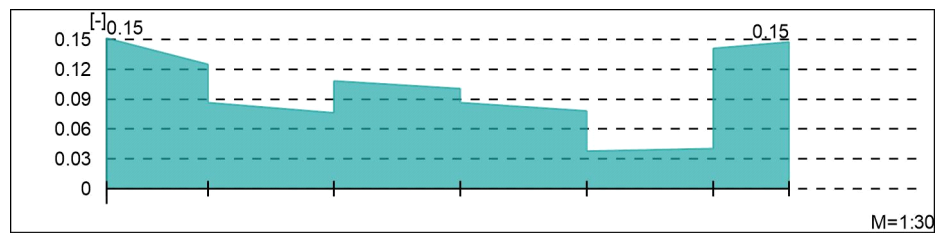
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

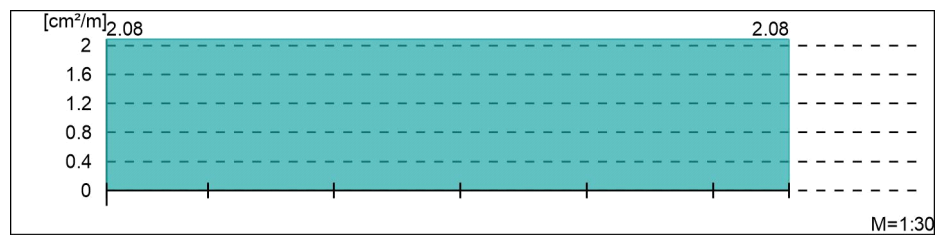
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



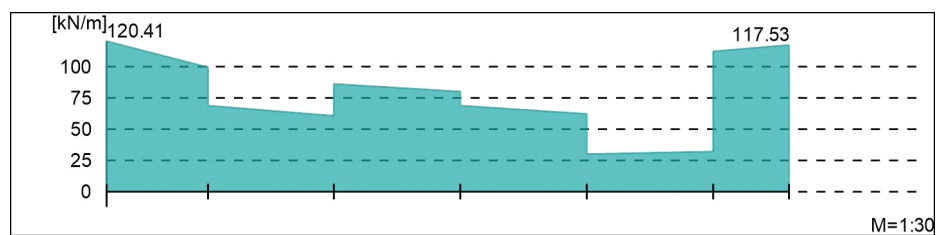
Querkraftbewehrung asw



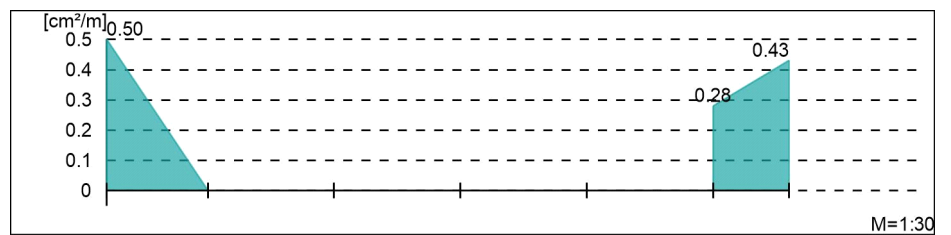
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



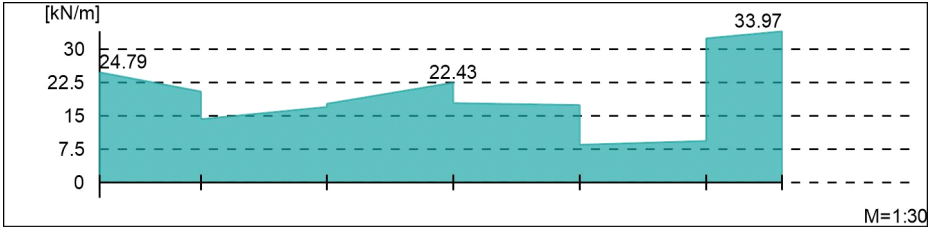
Verbundbewehrung asw



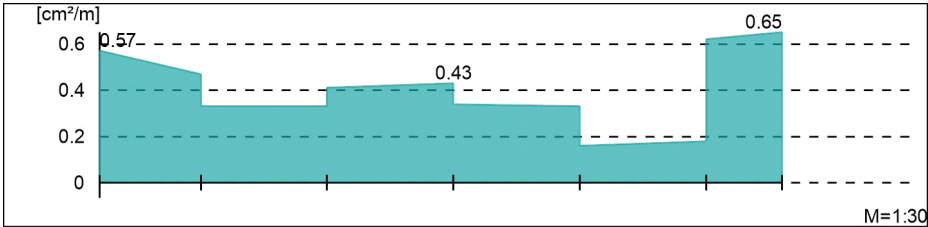
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-5 Kombinationen

Unterzug

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-12	1.35	1.50 !
13-19	1.00	1.50 !

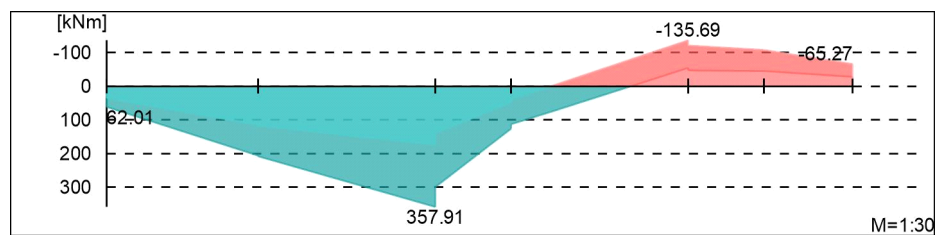
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

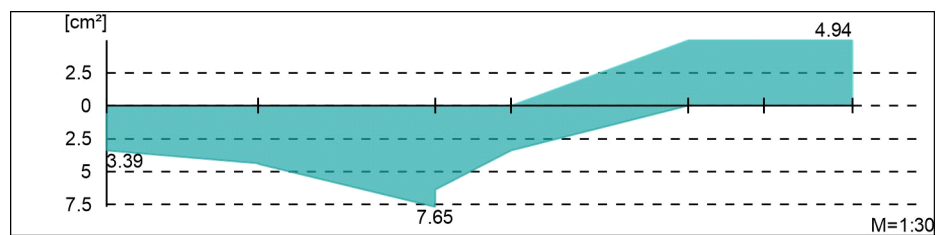
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



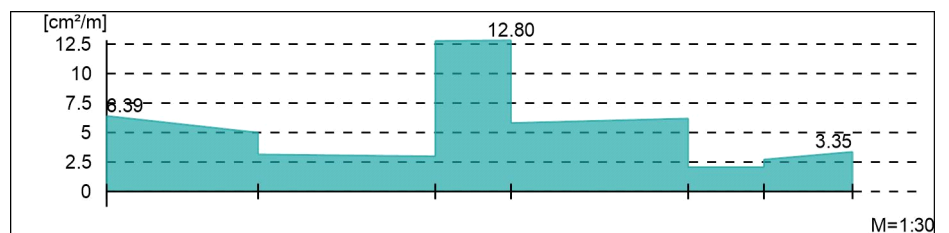
O



Querkraftbewehrung

- j

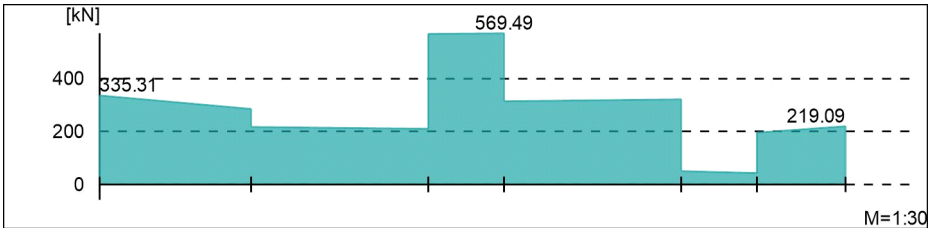
" h " w.



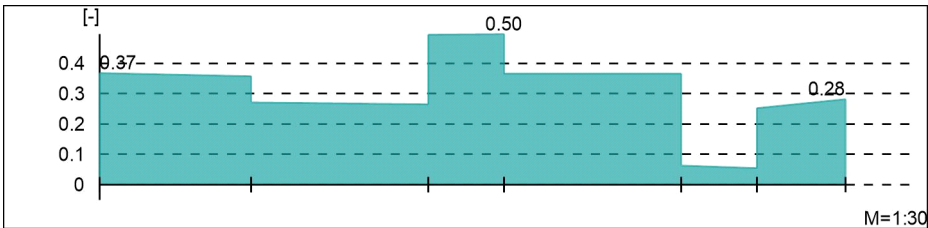
Vlae @ \ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

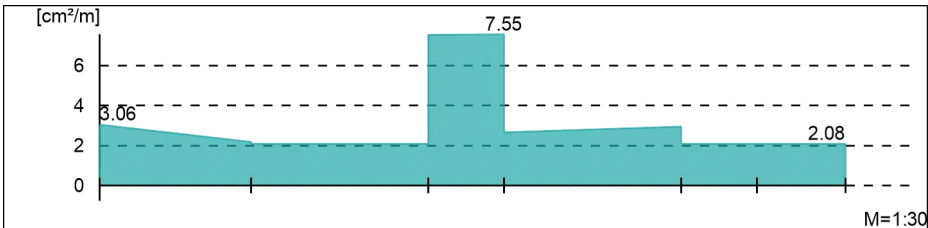
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



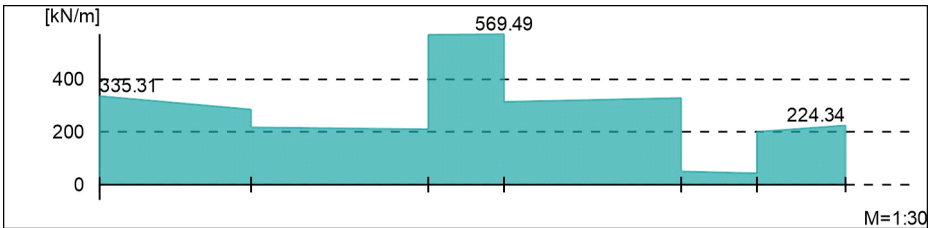
Querkraftbewehrung asw



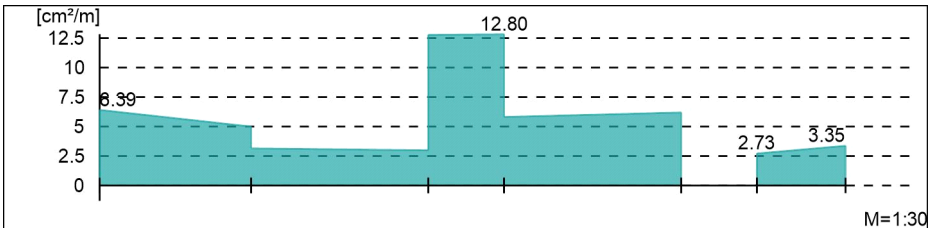
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

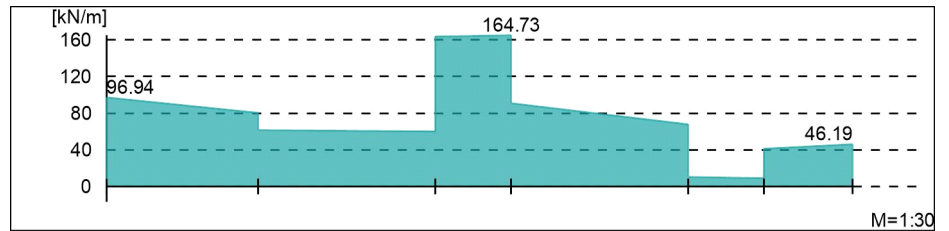


Gurtbewehrung

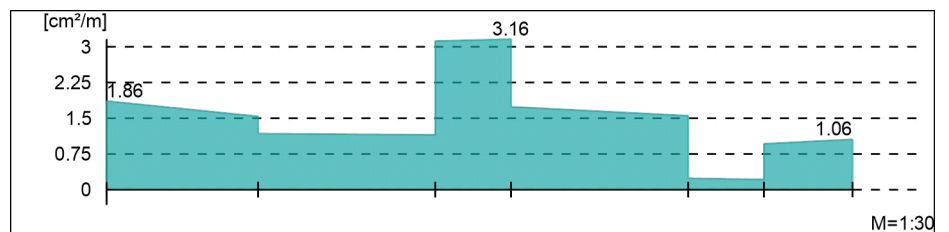
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-6

Kombinationen

Unterzug

U

M

) @ - V

Ew

Lkn

!

Einwirkungsname

Lastkombinationsnummer

) " O

! einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-14	1.00	1.50 !
15-41	1.35	1.50 !

O

-

O

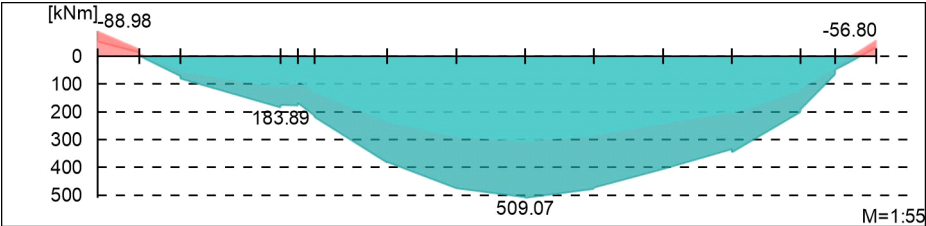
..

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

Via e @ \ ^ a

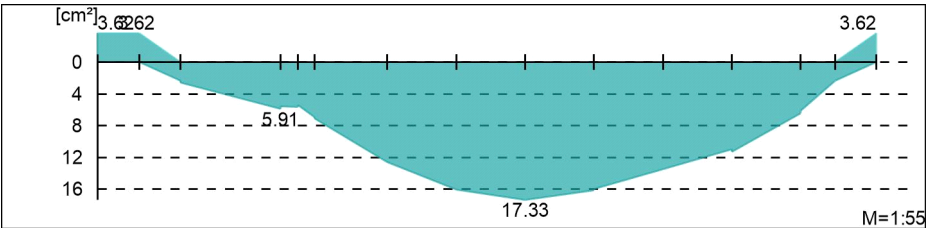
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



O

..



Querkraftbewehrung

-

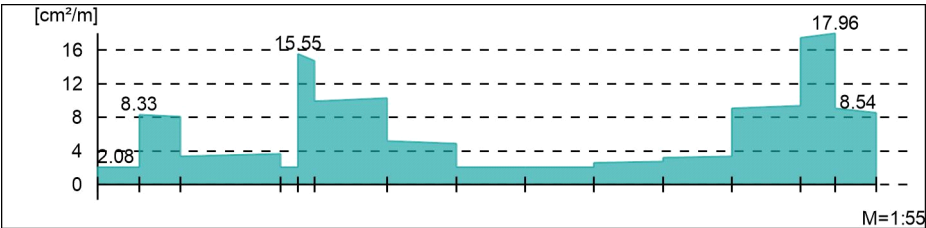
j

"

h

"

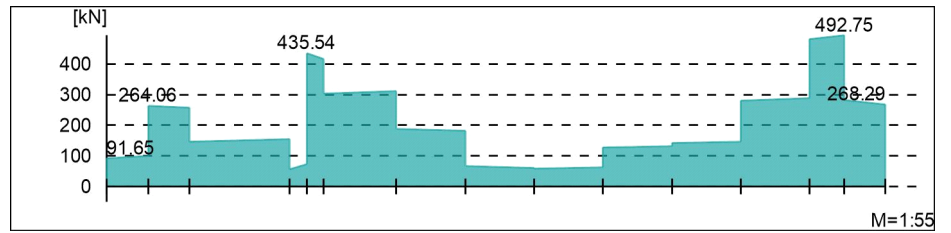
w.



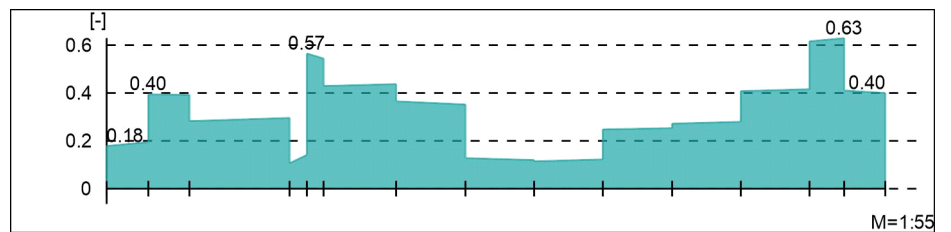
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

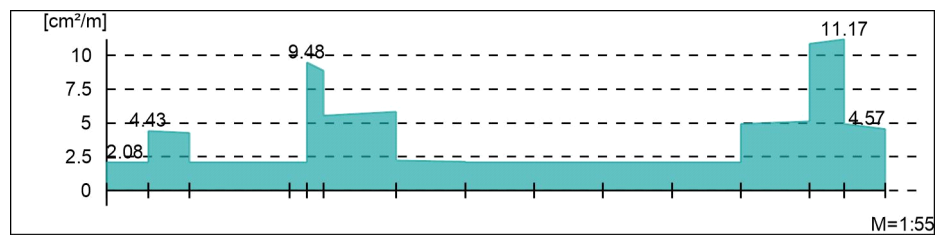
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



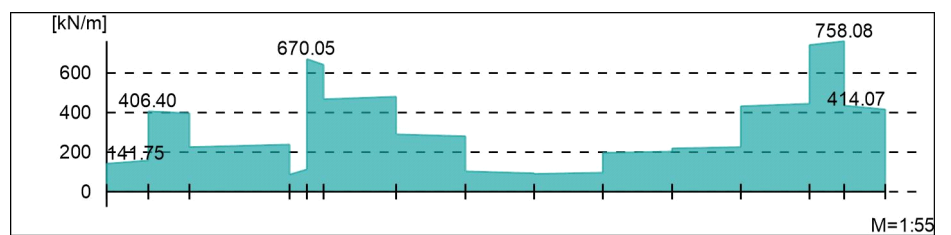
Querkraftbewehrung asw



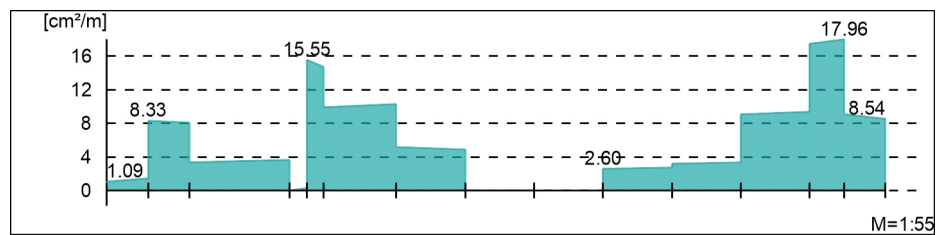
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



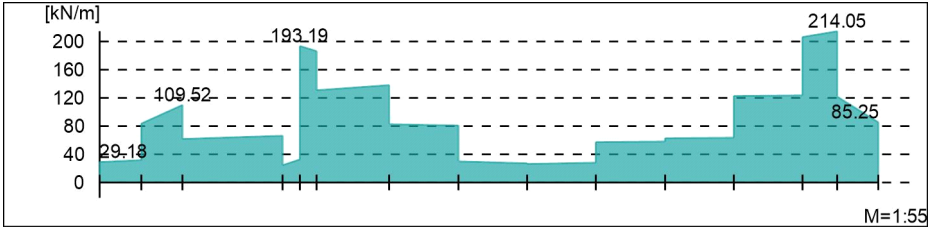
Verbundbewehrung asw



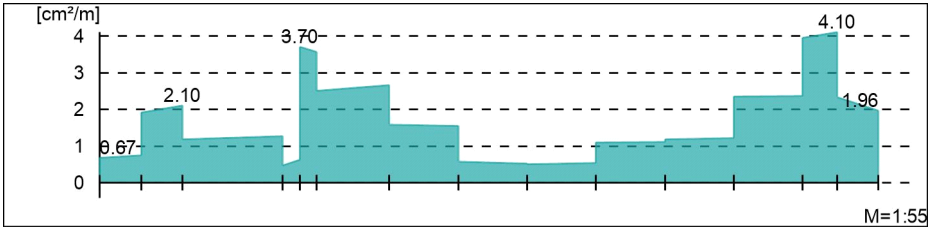
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-7 Kombinationen

Unterzug

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-12	1.35	1.50 !
13-17	1.00	1.50 !

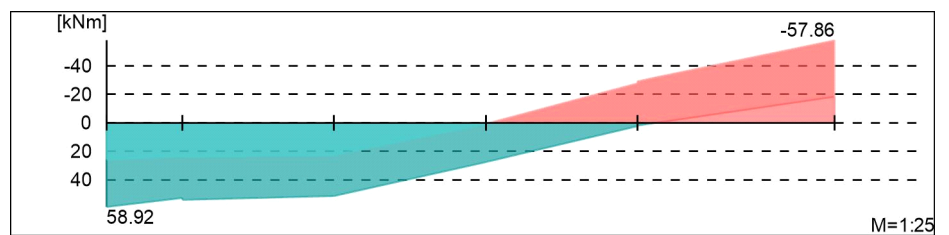
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

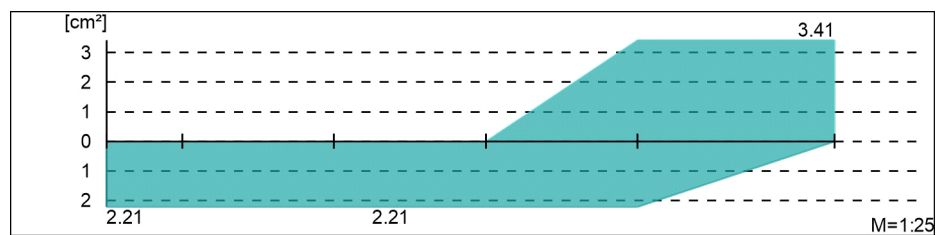
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

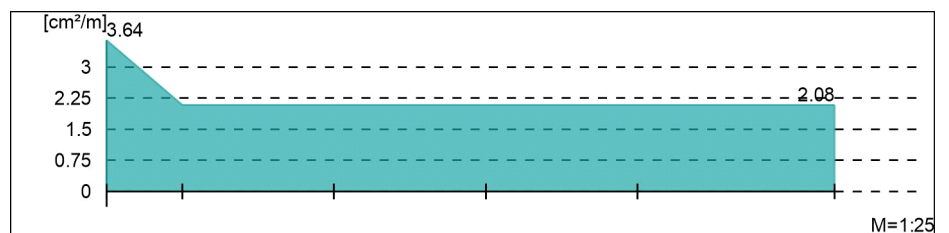


O



Querkraftbewehrung

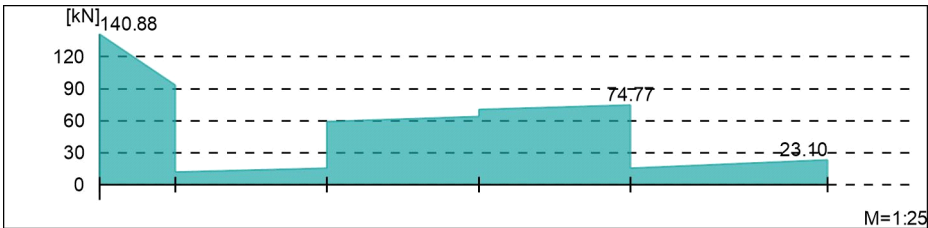
j
 " h w.



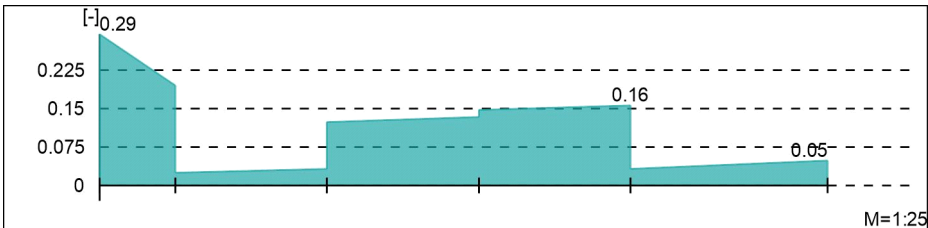
Vla e @ \ ^ ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

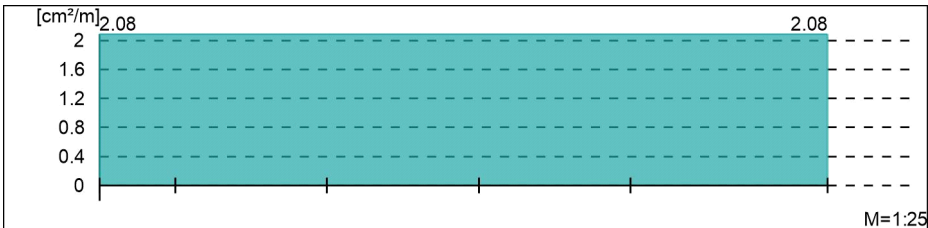
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



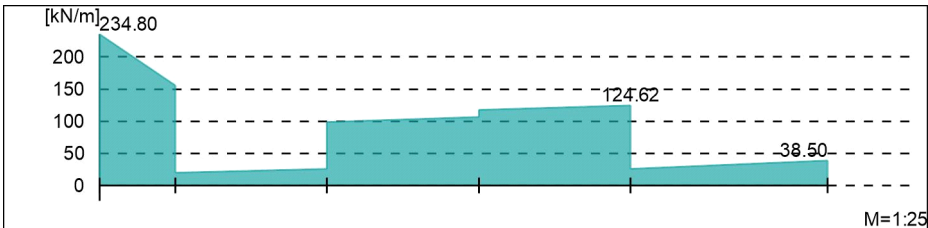
Querkraftbewehrung asw



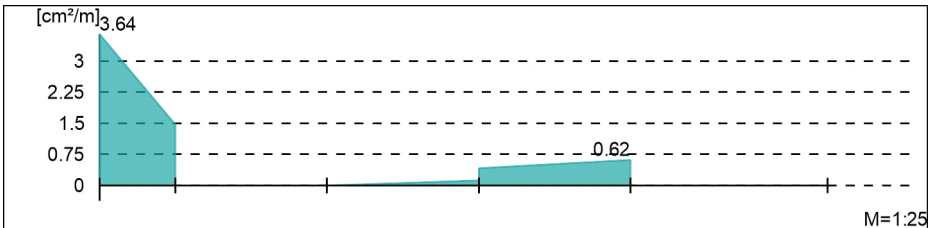
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

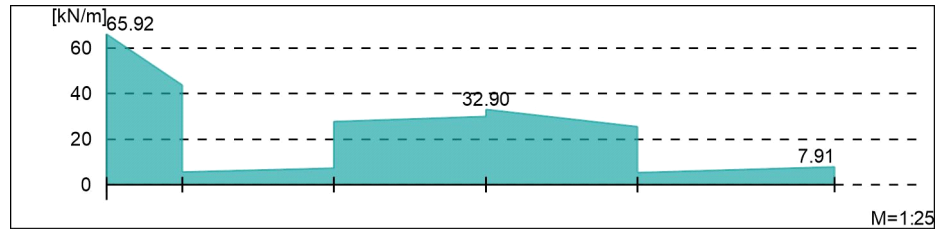


Gurtbewehrung

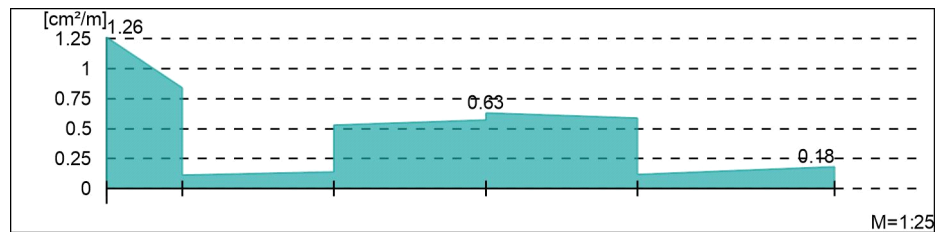
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-8
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-12	1.35	1.50 !
13-22	1.00	1.50 !

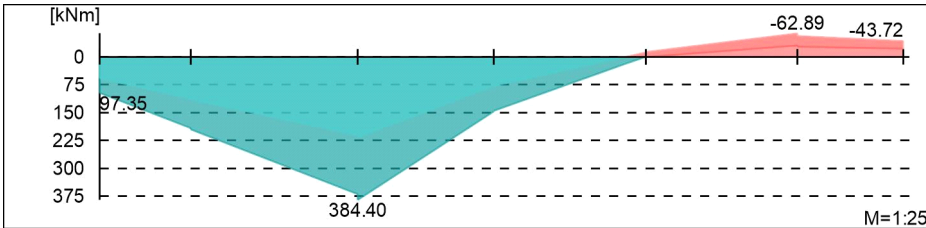
O - O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

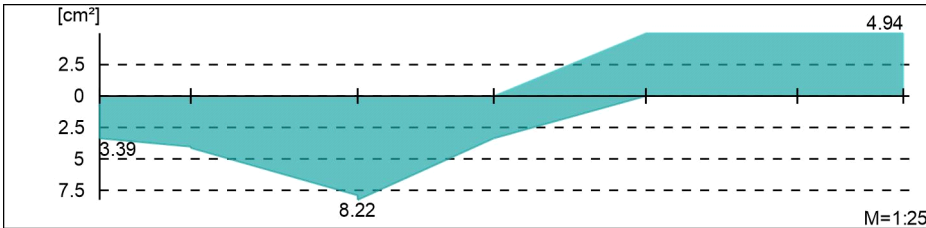
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

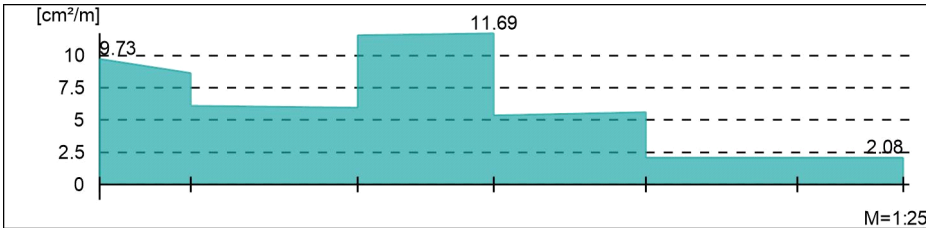


O



Querkraftbewehrung

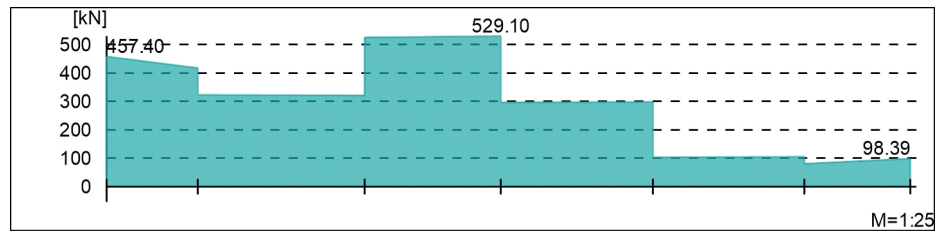
j
" h w.



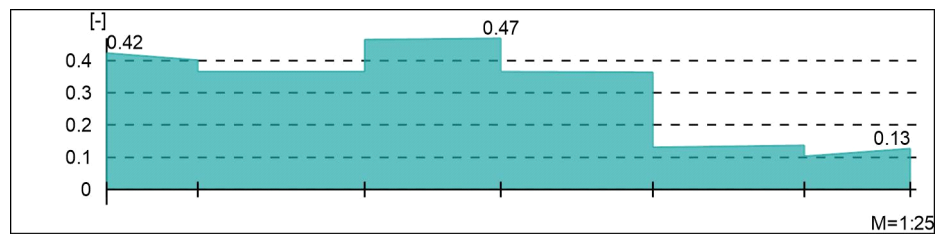
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

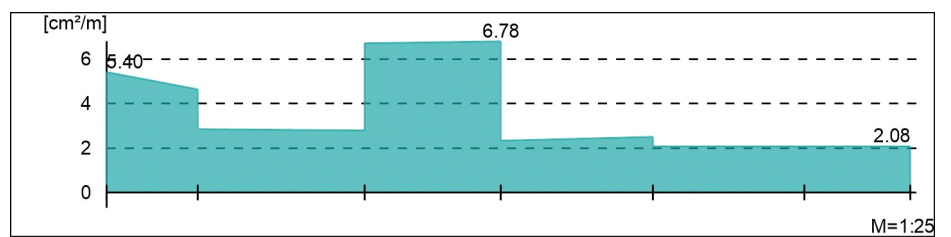
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



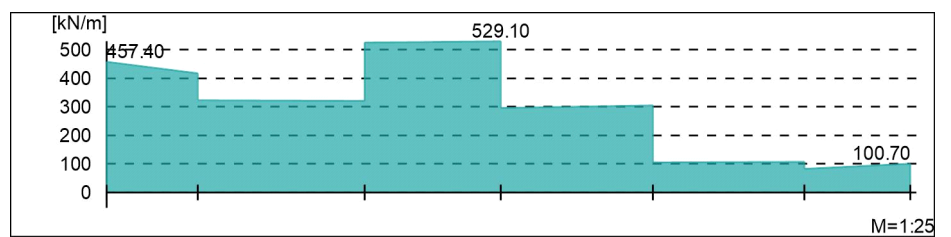
Querkraftbewehrung asw



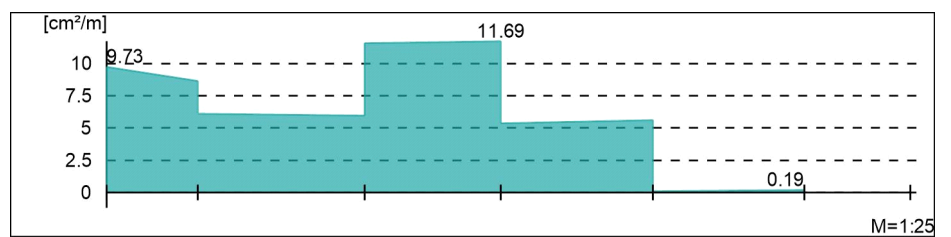
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



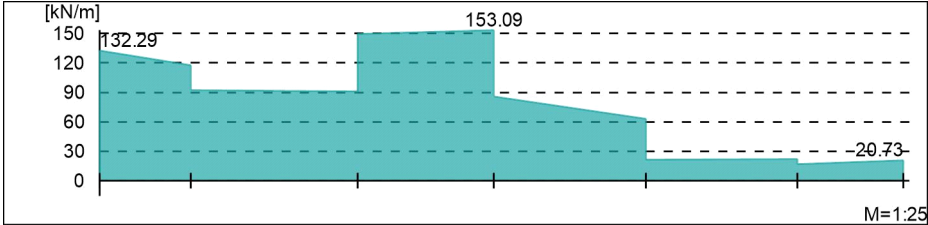
Verbundbewehrung asw



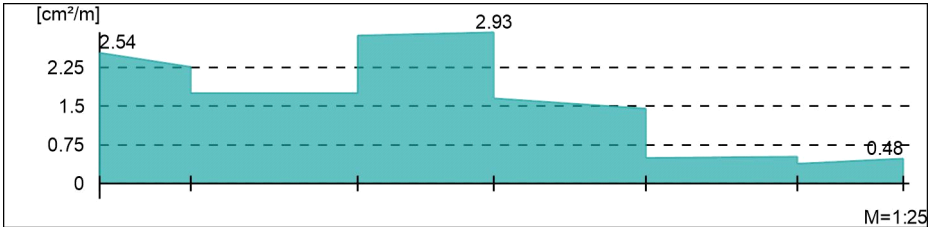
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



WT-1

Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-12	1.35	1.50 !
13-18	1.00	1.50 !

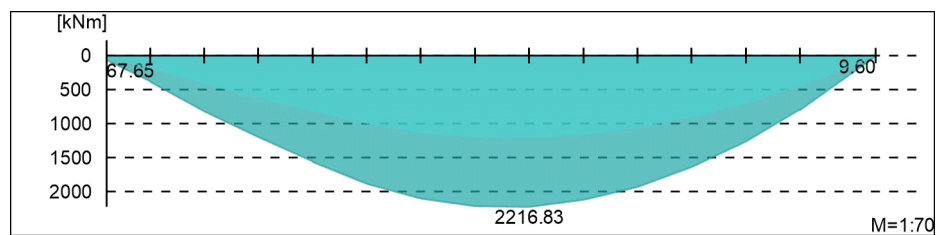
O - O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

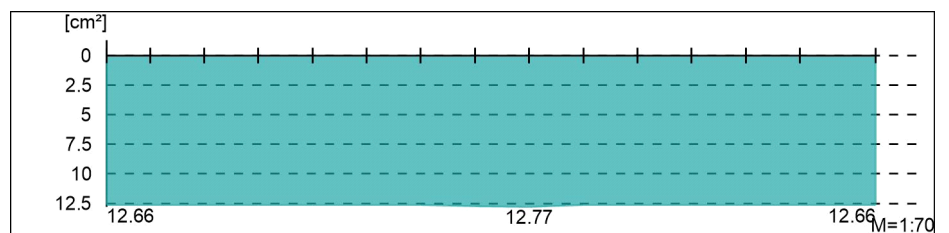
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

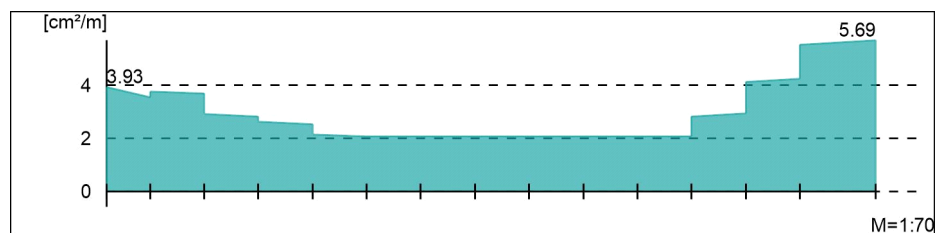


O



Querkraftbewehrung

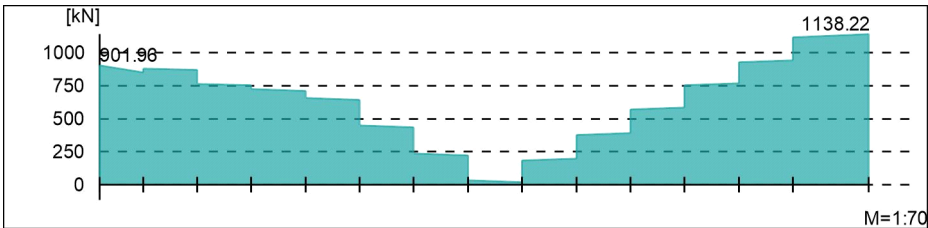
j " h w



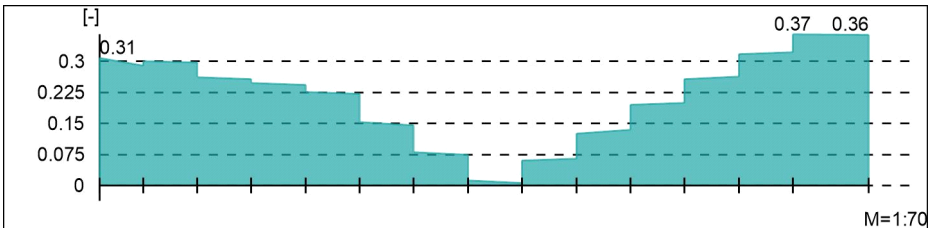
Vla-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

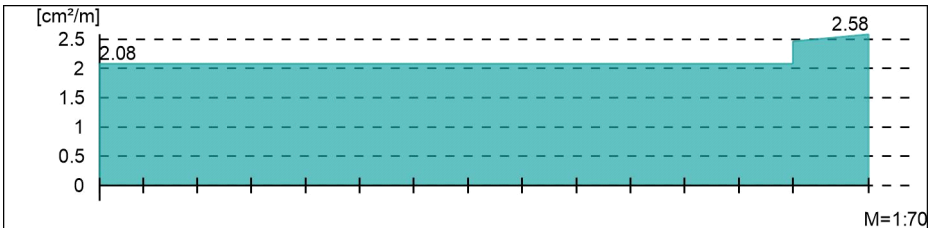
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



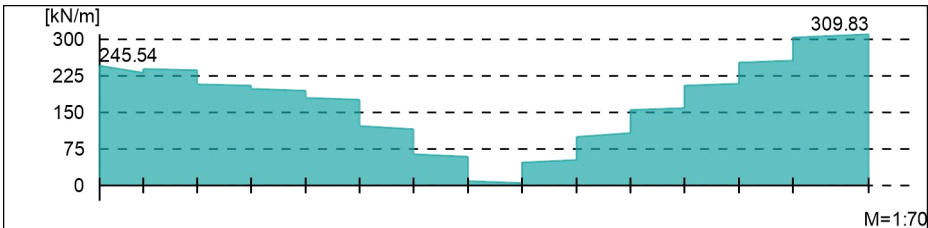
Querkraftbewehrung asw



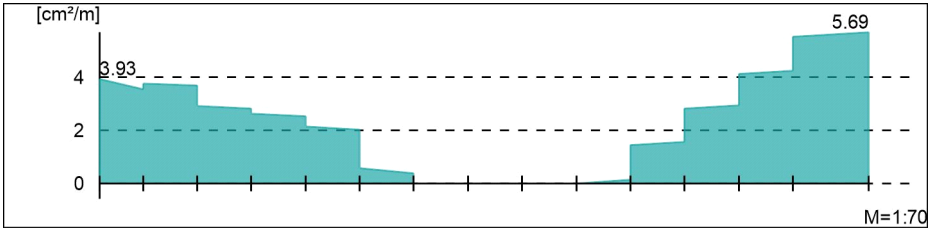
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

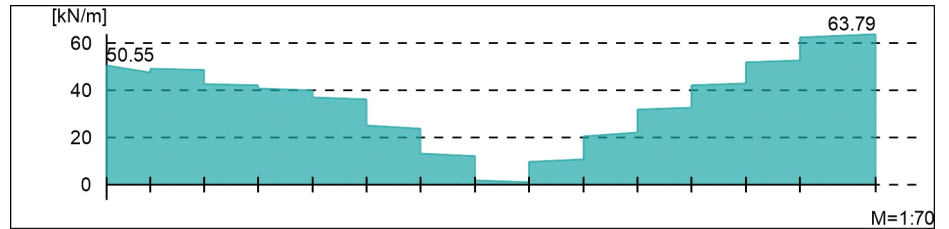


Gurtbewehrung

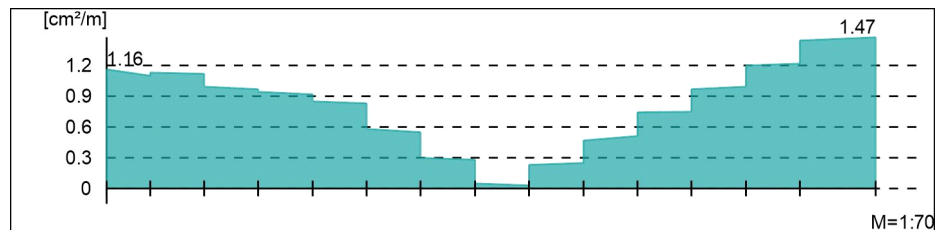
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



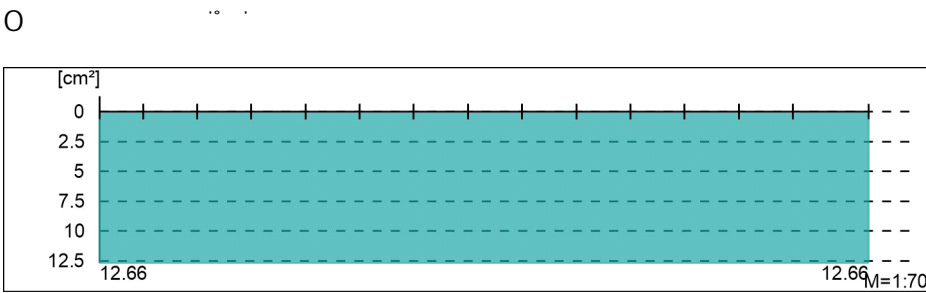
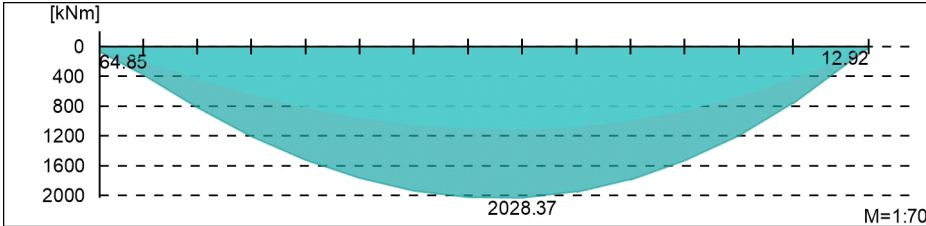
WT-2
Kombinationen

U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-17	1.35	1.50 !
18-23	1.00	1.50 !

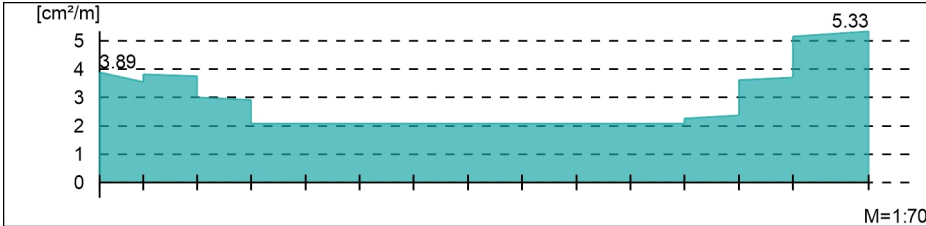
O - O
Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Via e @ \ ^ a
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

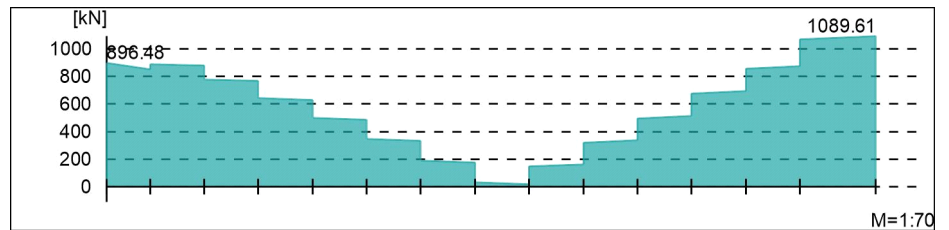
- j
" h " w.



Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

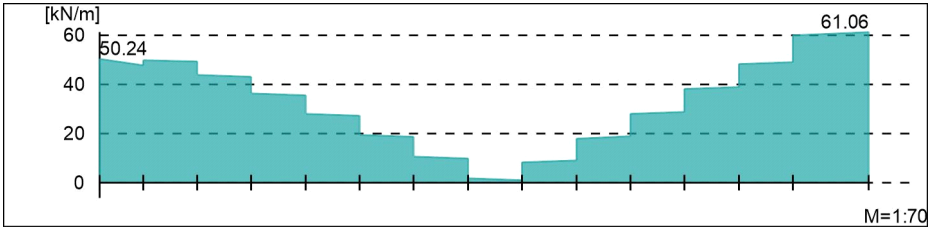
Bemessungsquerkraft VEd



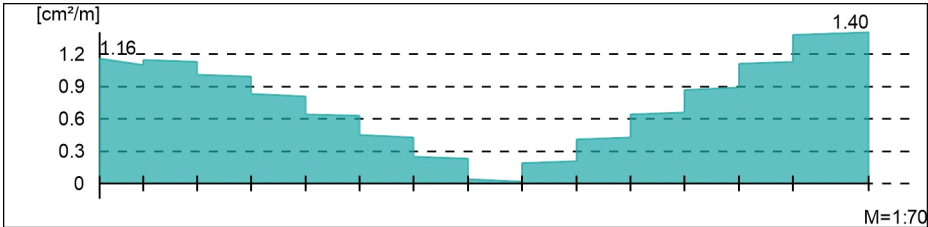
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h " w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



WT-3

Kombinationen

~ U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-9	1.00	1.50 !
10-30	1.35	1.50 !

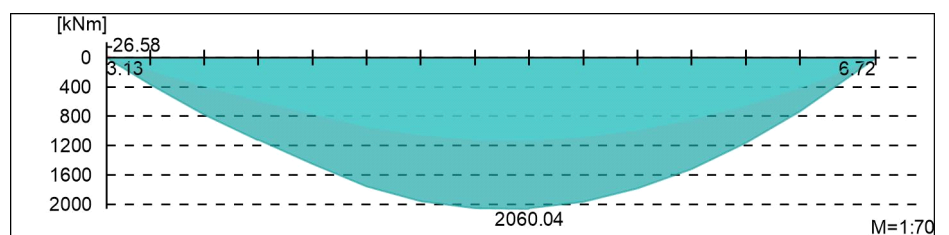
O - O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

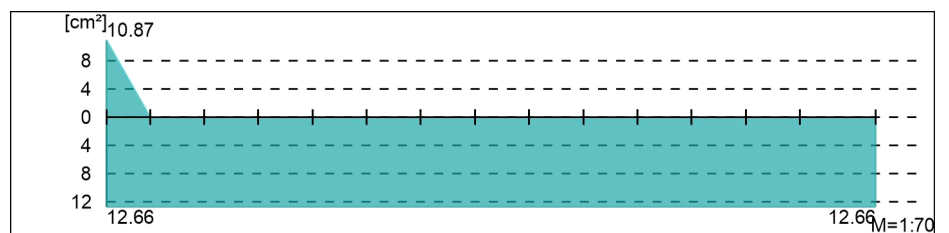
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

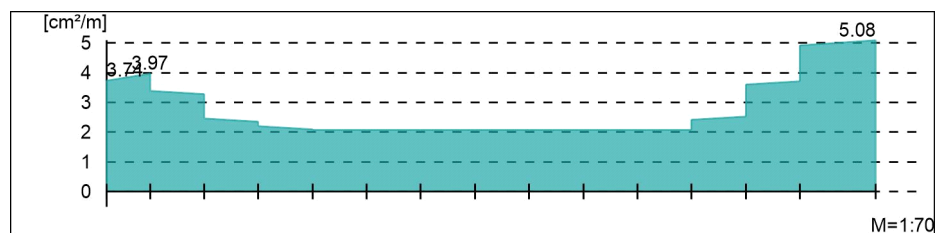


O



Querkraftbewehrung

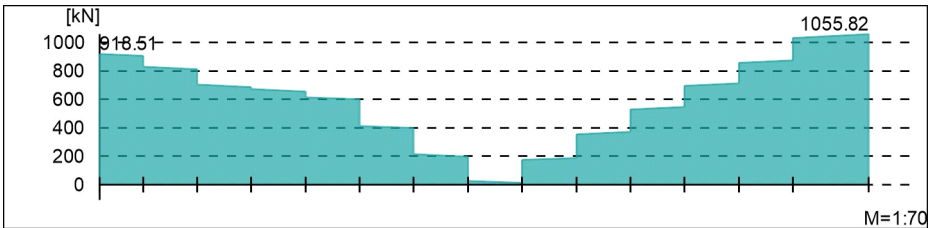
- j
 " h w.



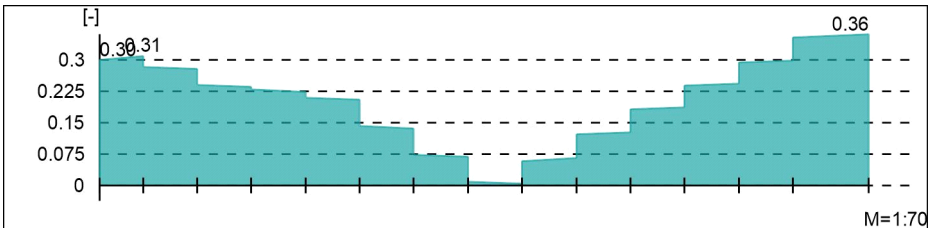
Vla-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

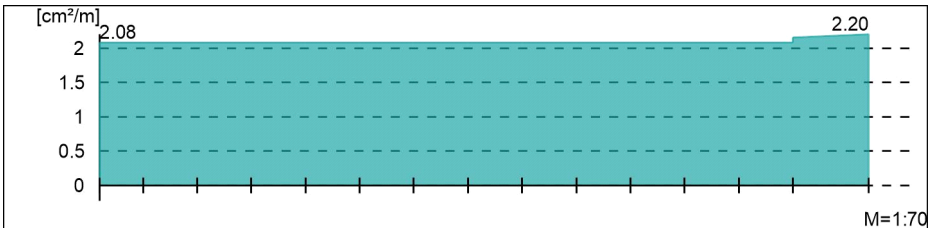
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



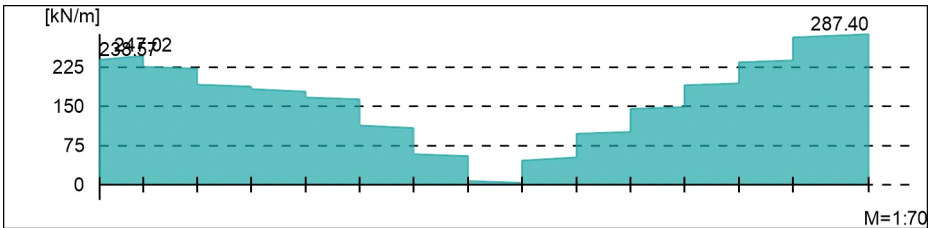
Querkraftbewehrung asw



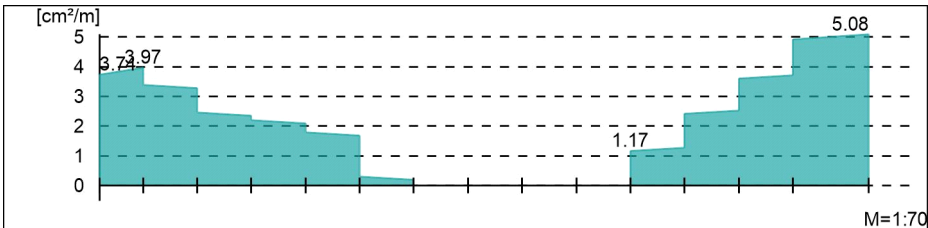
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

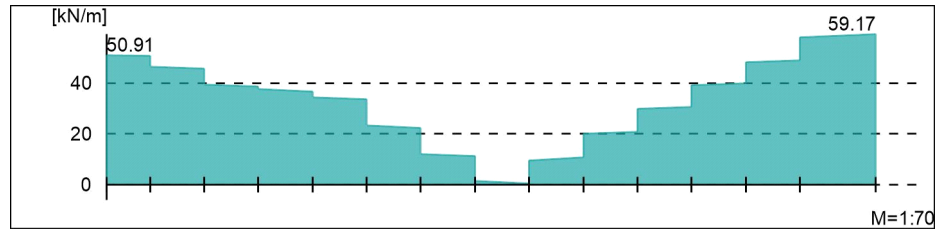


Gurtbewehrung

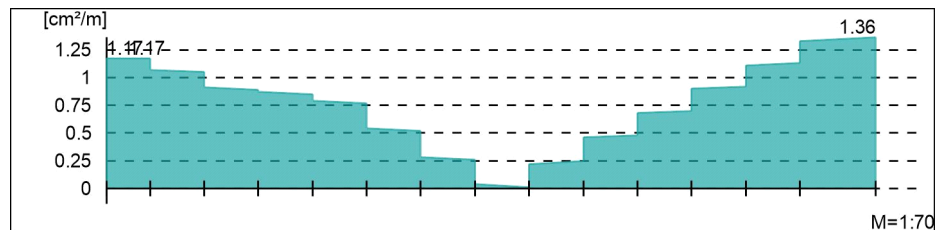
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



WT-4
Kombinationen

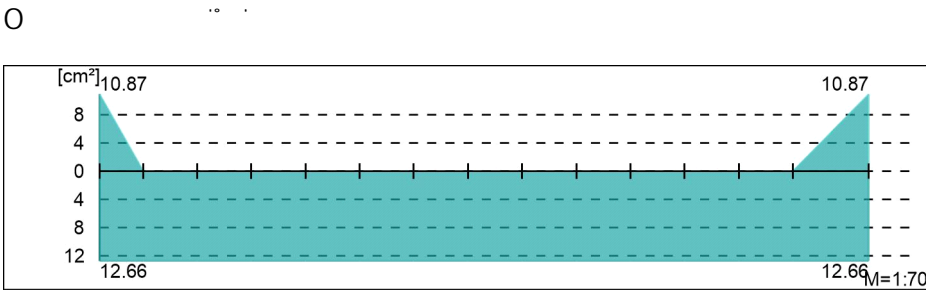
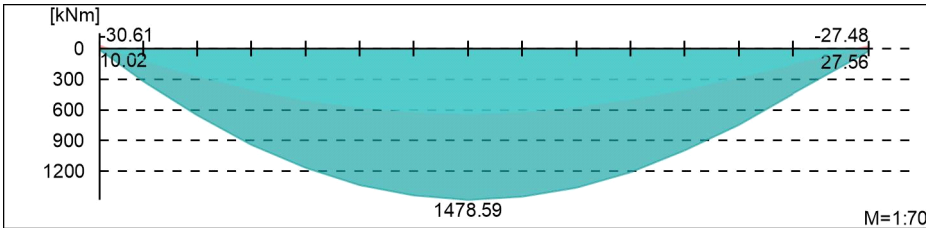
U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-2	1.00	1.50 !
3-13	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

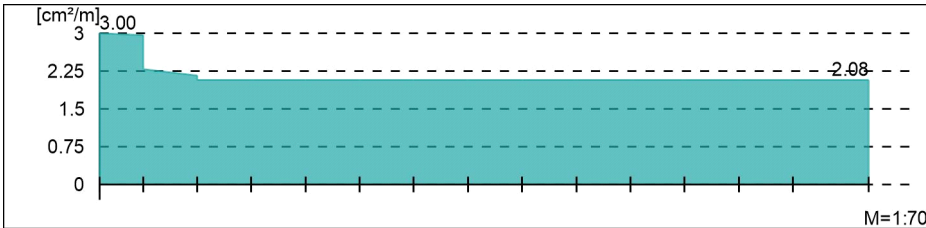
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

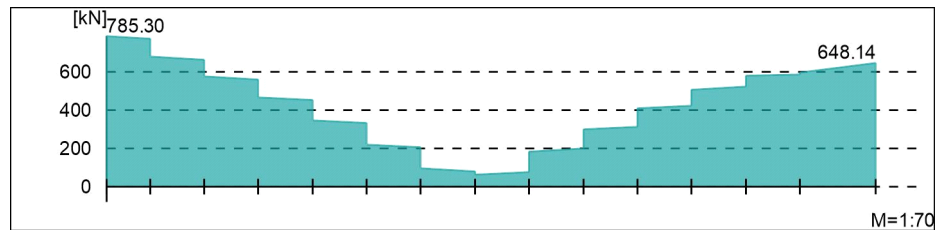
j
h w.



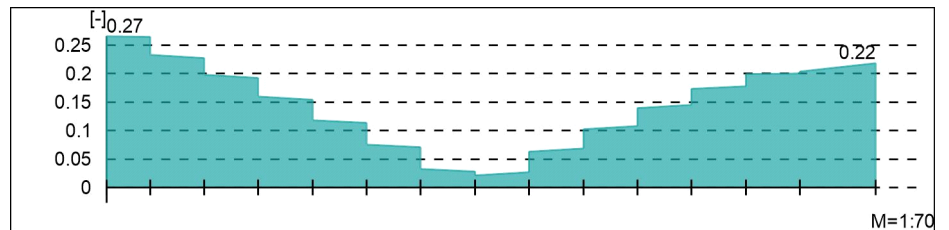
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

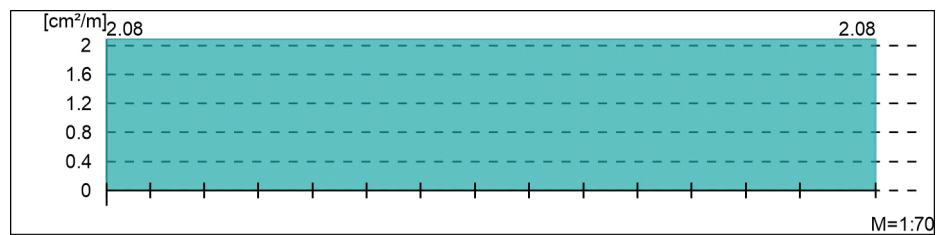
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



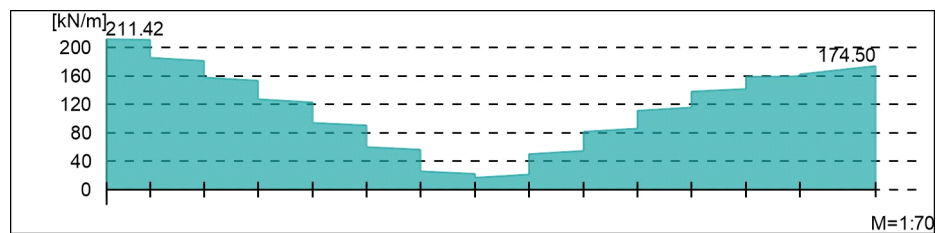
Querkraftbewehrung asw



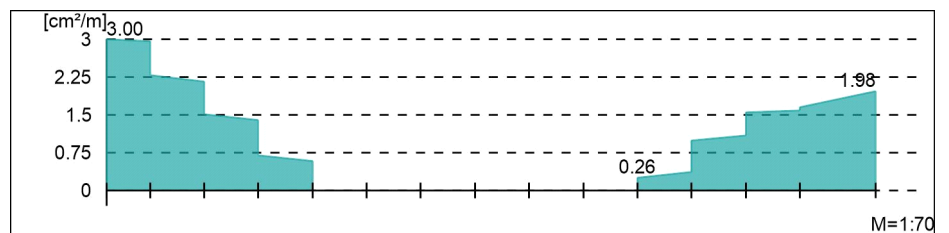
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



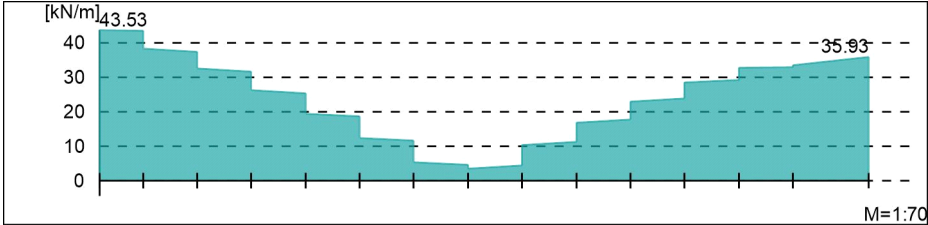
Verbundbewehrung asw



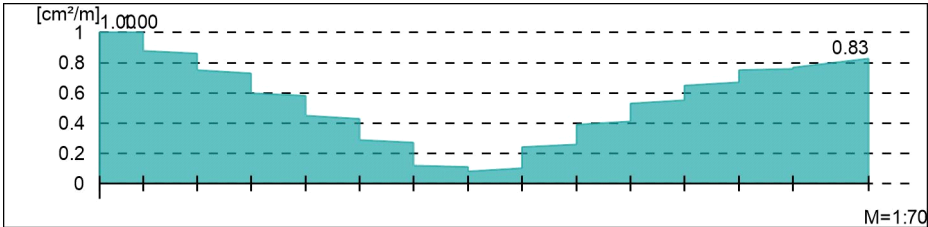
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h
" w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



WT-5 Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-6	1.00	1.50 !
7-16	1.35	1.50 !

O

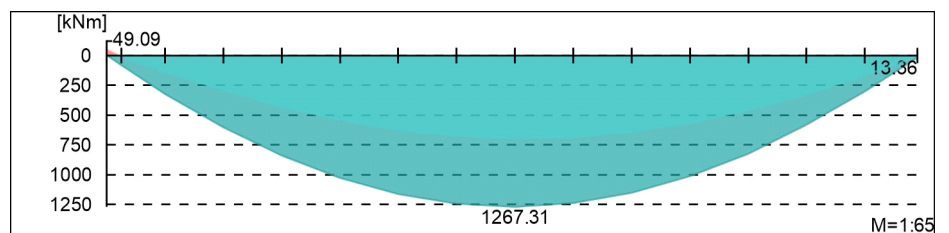
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

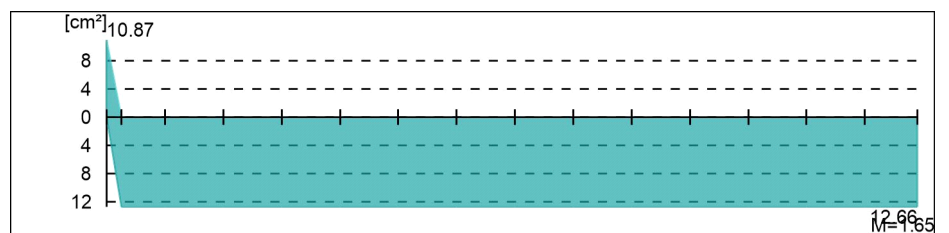
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

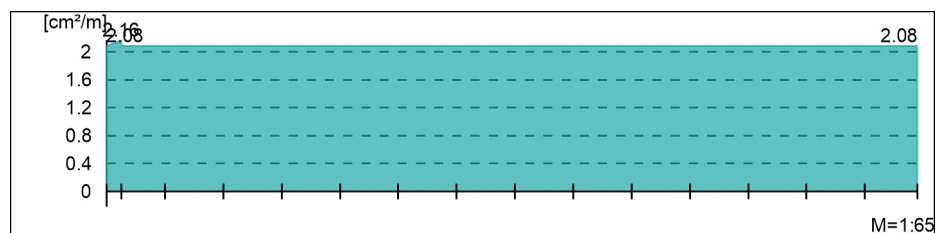


O



Querkraftbewehrung

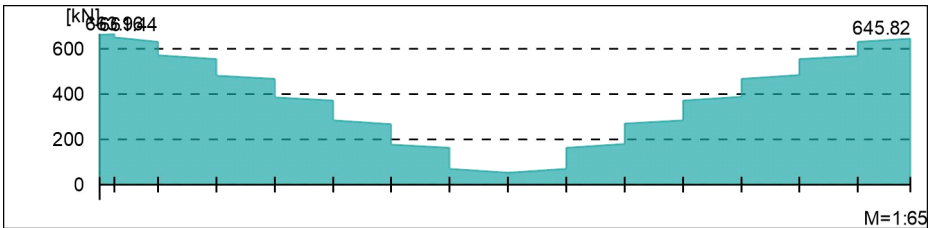
j
 " h w.



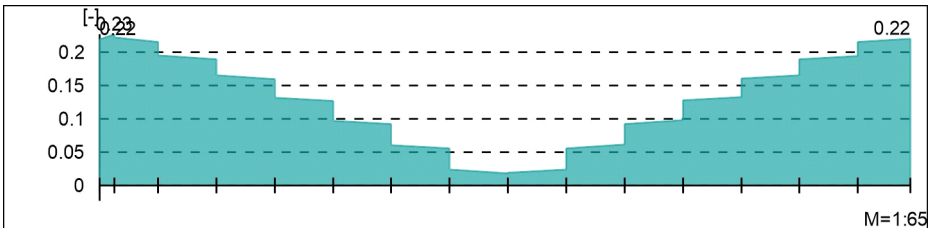
Vla-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

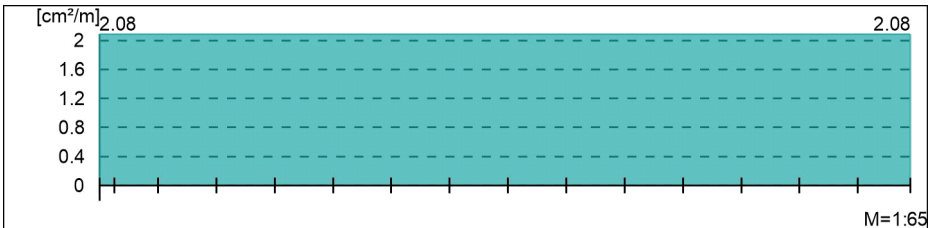
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



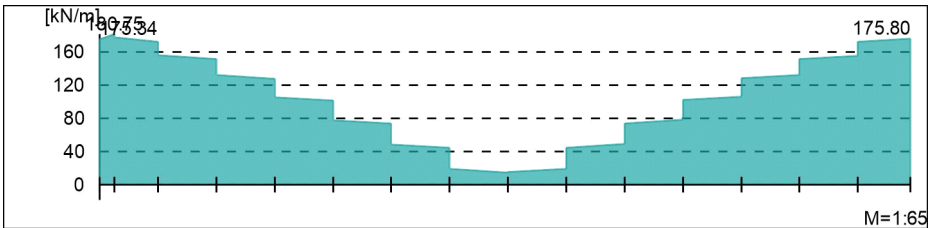
Querkraftbewehrung asw



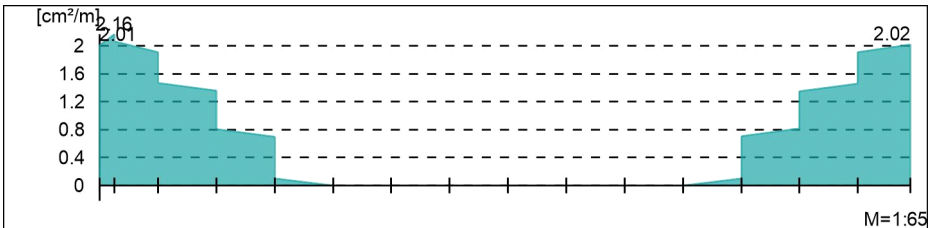
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

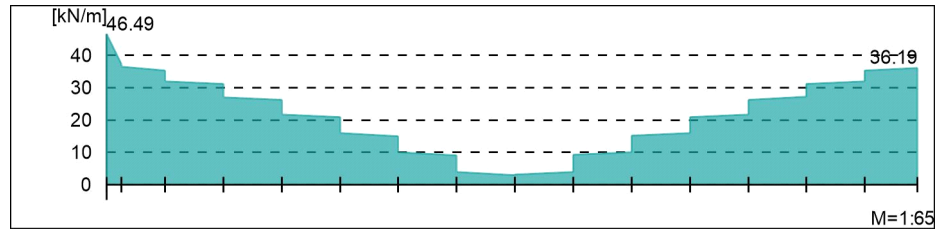


Gurtbewehrung

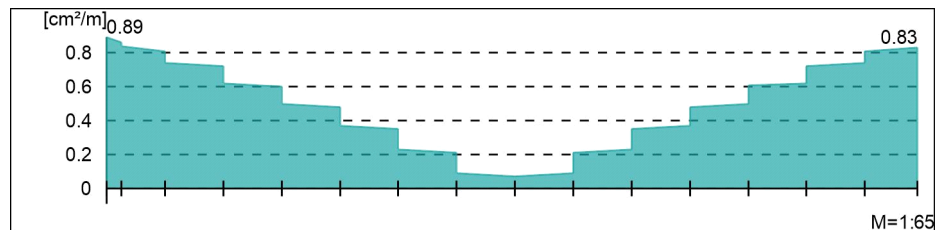
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" "



Gurtanschlussbewehrung asf



WT-6

Kombinationen

U

M

) @ - V

EwEinwirkungsname

LknLastkombinationsnummer

!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem

Ausgabeformat nicht dokumentiert.

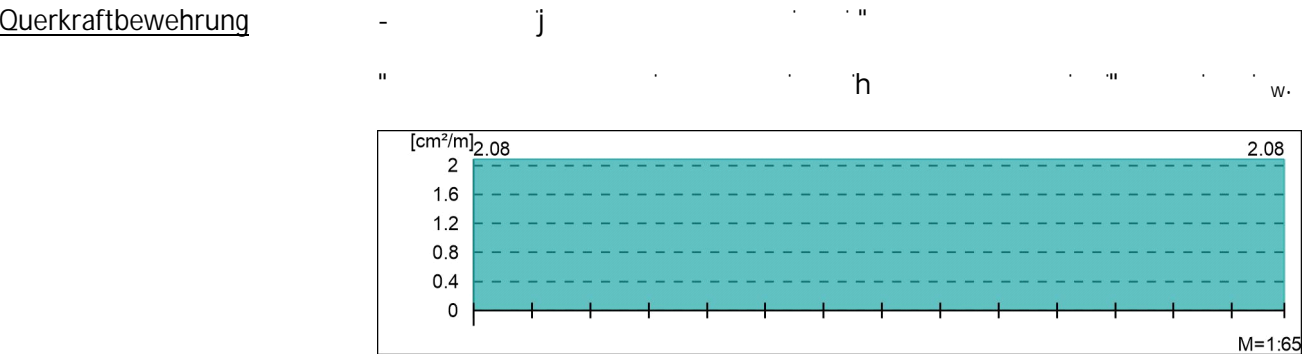
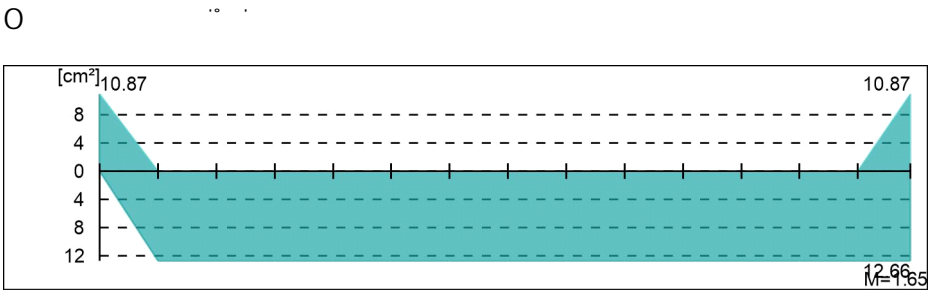
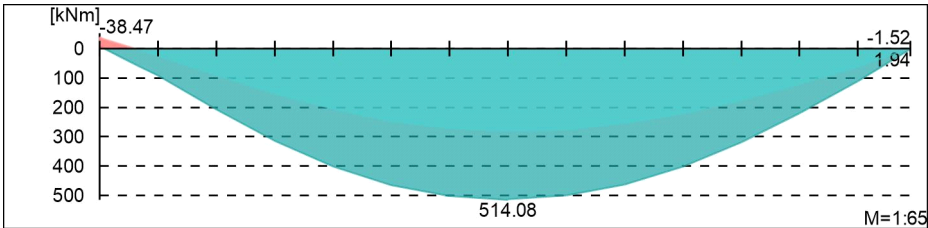
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-6	1.00	1.50 !
7-23	1.35	1.50 !
O	-	O

Via e @ \ ^ a

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

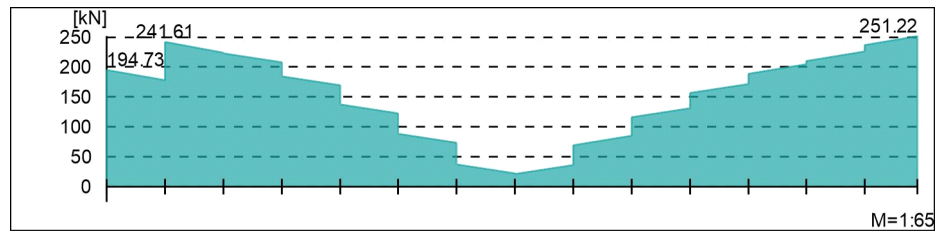
Bemessungsmomente MEd oben/unten



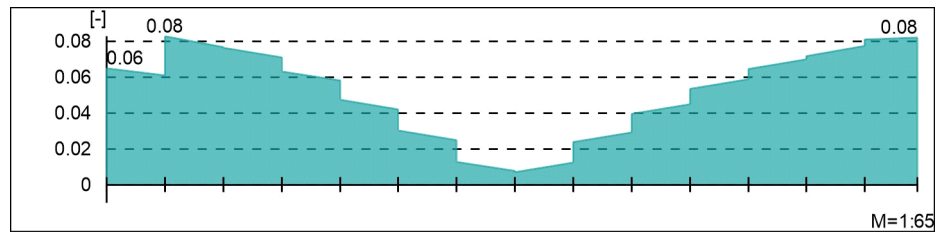
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

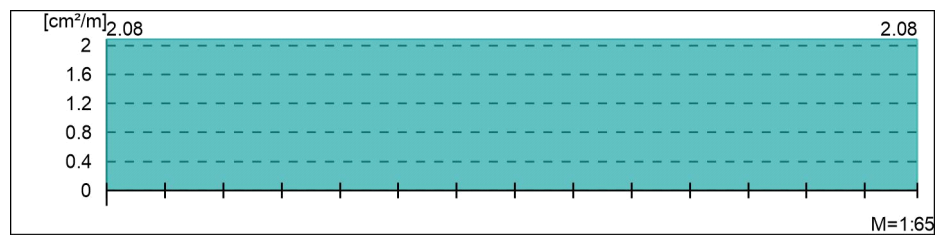
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



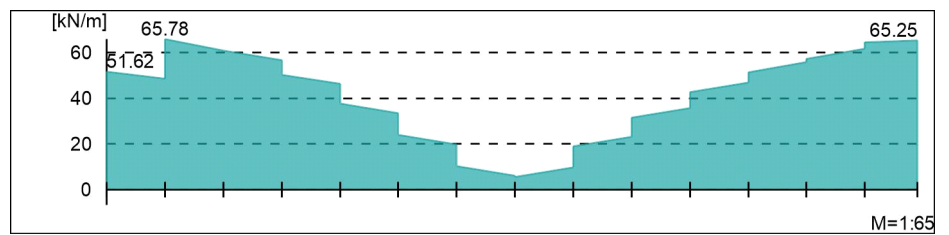
Querkraftbewehrung asw



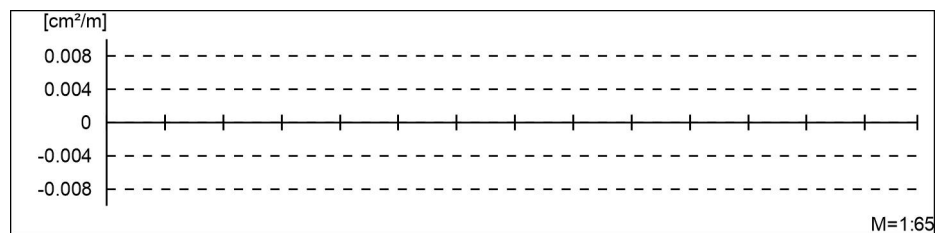
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



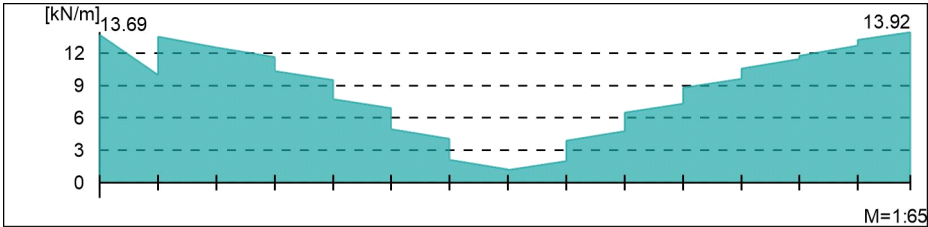
Verbundbewehrung asw



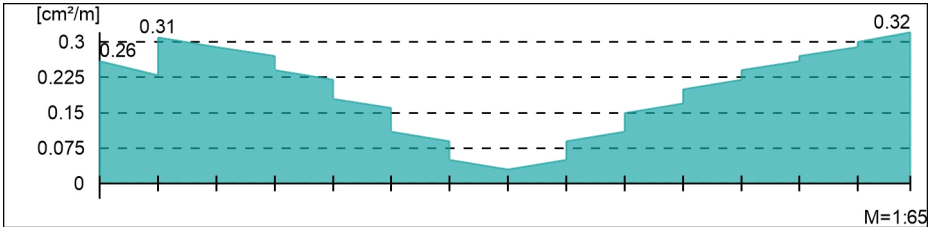
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h " w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



WT-7

Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-3	1.00	1.50 !
4-7	1.35	1.50 !

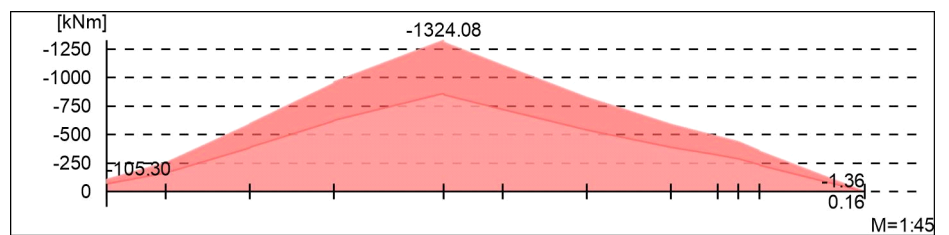
O - O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

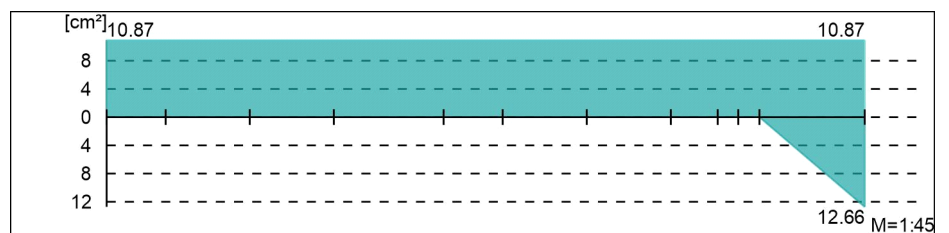
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

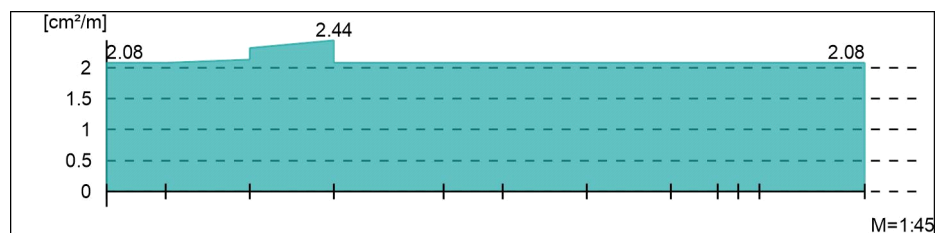


O



Querkraftbewehrung

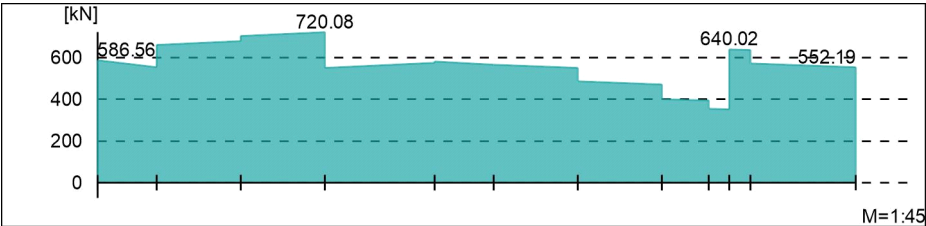
- j " h w.



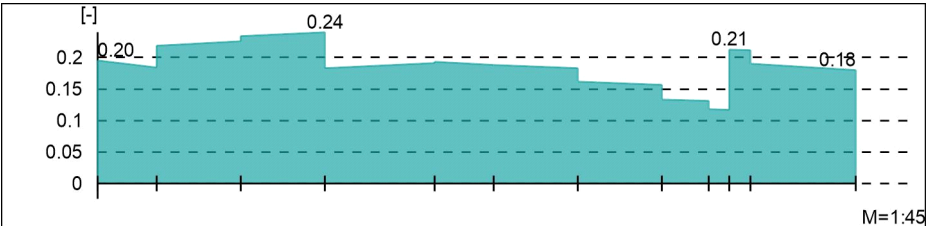
Vlae-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

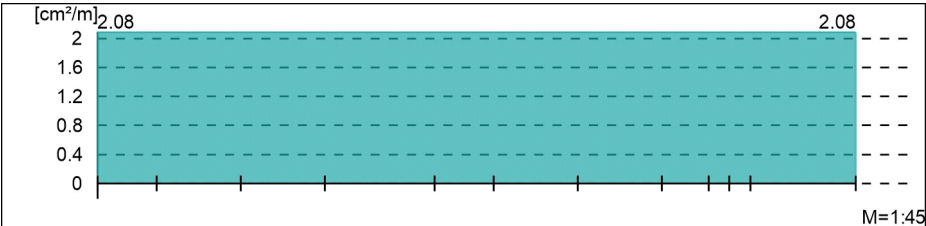
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



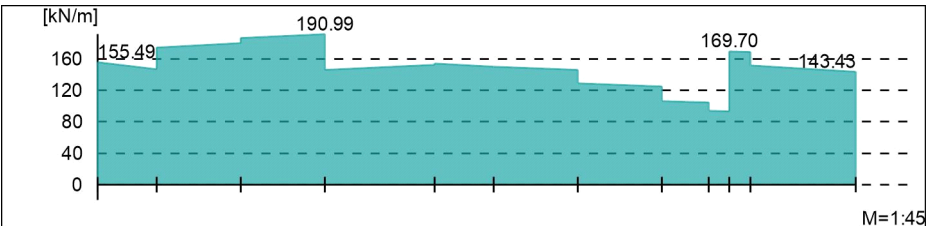
Querkraftbewehrung asw



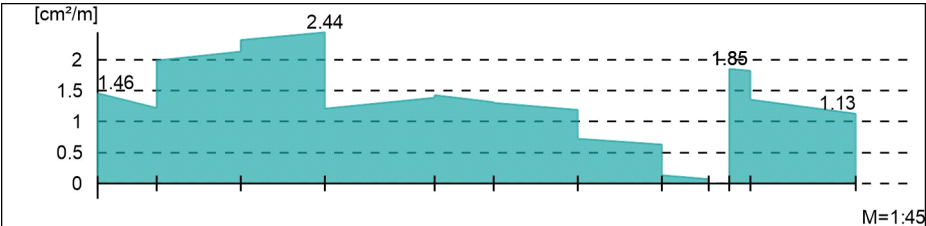
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

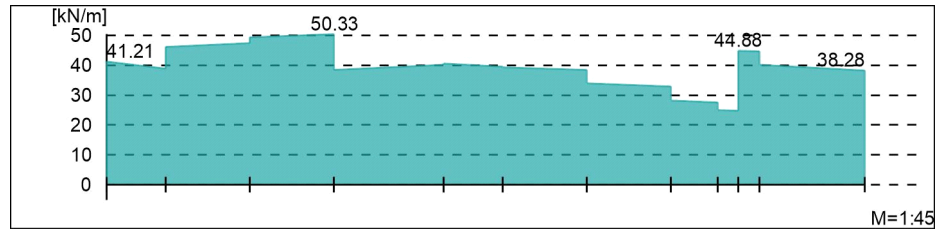


Gurtbewehrung

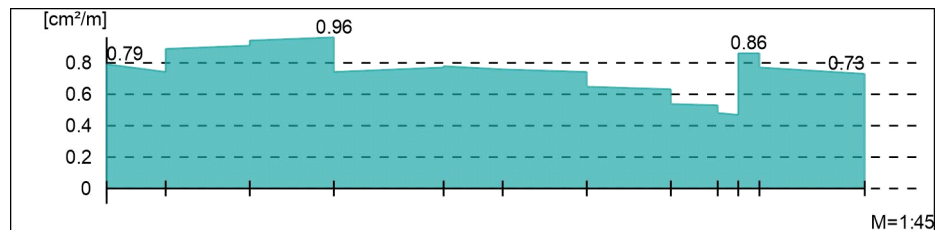
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

" " "



Gurtanschlussbewehrung asf



Nachweise (GZT)

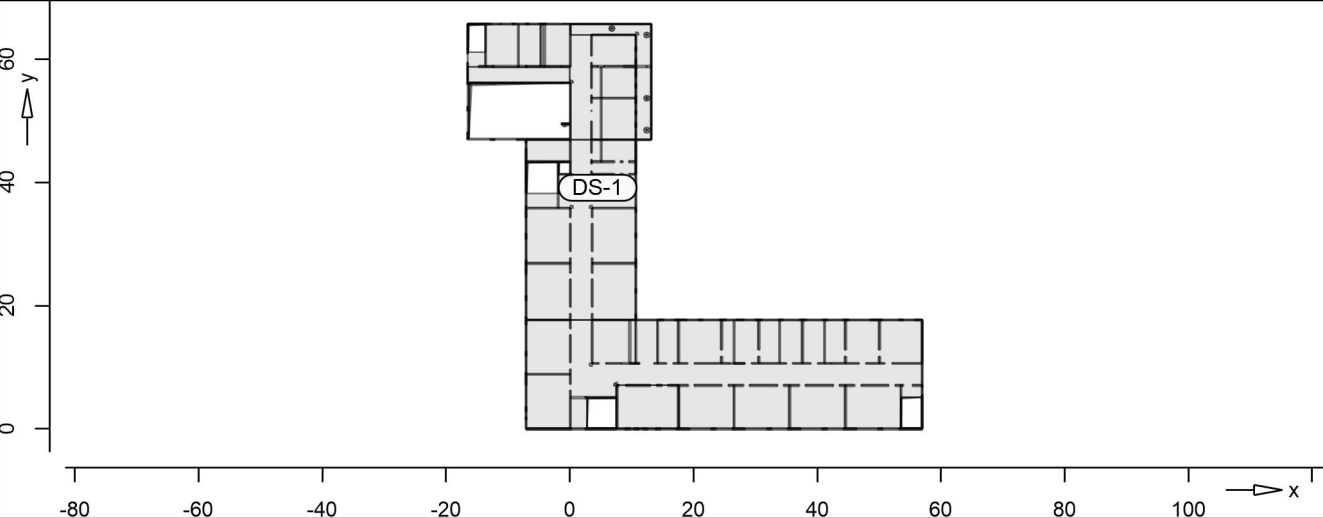
Durchstanzstellen-Tab

Nachweis der Durchstanzstellen

DS-1

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben		Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA			
Wanddecke		a	=	25.0	cm
		b	=	25.0	cm
Plattendicke		h ₀	=	25.0	cm
U	V	d _m	=	21.5	cm
O		a _{s,m}	=	4.76	
O		I _{vorh}	=	0.22	%
		I _{zul}	=	1.63	%
U	)	V _{Ed}	=	102.5	kN
O			=	1.20	

Nachweis

Durchstanzbewehrung A_{sw} ist erforderlich.

7

asm an der Oberseite

)

k

dieses Rundschnitts zu verankern.

-

)

ausgewertet.

Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen	U	M	) @ - V
	Ew	Einwirkungsname	
	Lkn	Lastkombinationsnummer	
	!		
	)	O	einer Einwirkung wird mit diesem
	Ausgabeformat nicht dokumentiert.		

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	

Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
U1	10.75	0.67	0.856			0.58	1.31
U2	26.88	0.92	0.621			0.79	0.79
Ucrit	43.00	1.18	0.487 >	0.482			
					0.675		
Uout	43.80	1.19	0.482	0.482			

Breite des zu bewehrenden Bereiches lw = 26.9 cm

" O
 Oberseite innerhalb des k
 Durchstanzbewehrung erforderlich.

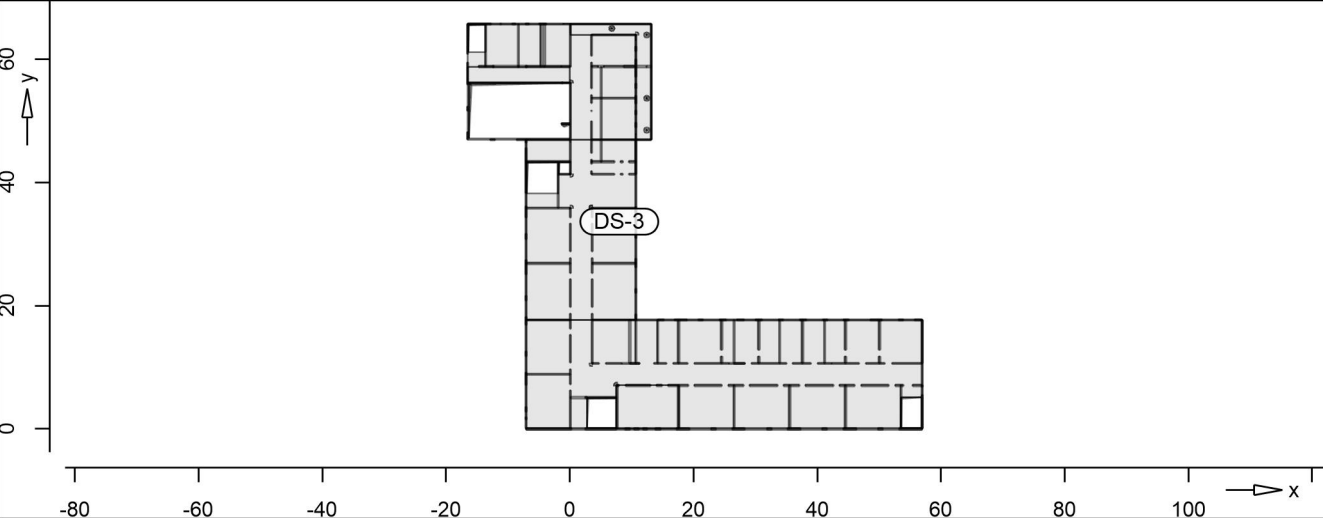
Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	43.00	1.18	0.460	0.482			

DS-3

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben		Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA			
Wanddecke		a	=	25.0	cm
		b	=	25.0	cm
Plattendicke		h ₀	=	25.0	cm
U	V	d _m	=	21.5	cm
O		a _{s,m}	=	4.52	
O		I _{vorh}	=	0.21	%
		I _{zul}	=	1.63	%
U	)	V _{Ed}	=	105.9	kN
O			=	1.20	

Nachweis

Durchstanzbewehrung Asw ist erforderlich.

7

asm an der Oberseite

)

k

dieses Rundschnitts zu verankern.

-

)

ausgewertet.

Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen	U	M	) @ - V
	Ew	Einwirkungsname	
	Lkn	Lastkombinationsnummer	
	!		
	) "	O	einer Einwirkung wird mit diesem
	Ausgabeformat nicht dokumentiert.		

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	

Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
U1	10.75	0.67	0.884			0.58	1.47
U2	26.88	0.92	0.641			0.79	0.83
Ucrit	43.00	1.18	0.503 >	0.482	0.675		
Uout	46.30	1.23	0.482	0.482			

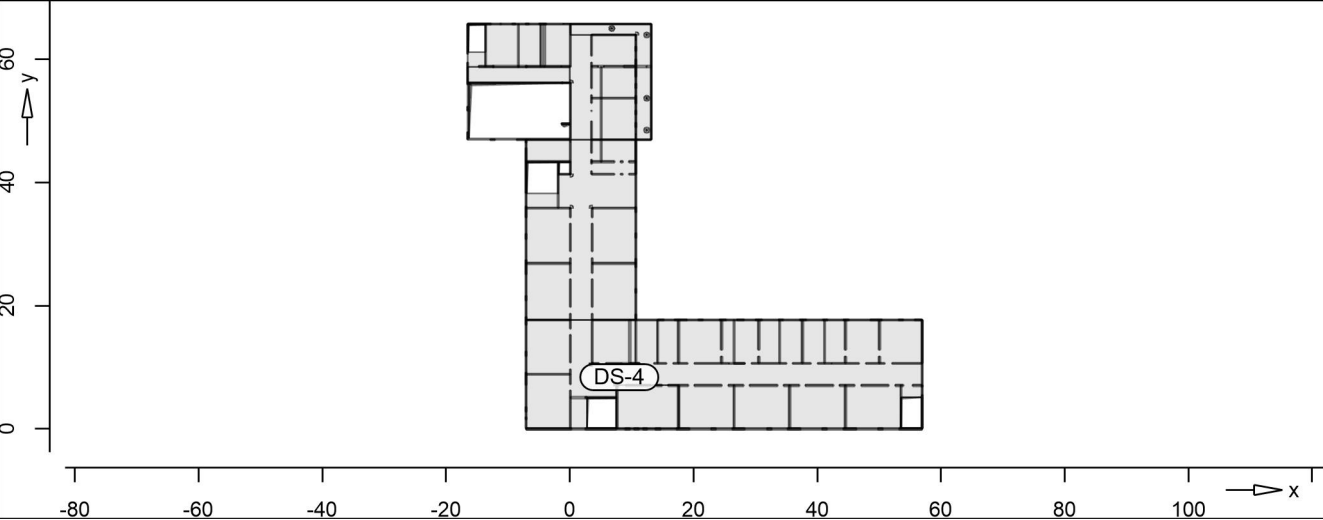
Breite des zu bewehrenden Bereiches $l_w = 26.9 \text{ cm}$

" O
 Oberseite innerhalb des 'k
 Durchstanzbewehrung erforderlich.

DS-4

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben		Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA			
Wanddecke		a	=	25.0	cm
		b	=	25.0	cm
Plattendicke		h ₀	=	25.0	cm
U	V	d _m	=	21.5	cm
O		a _{s,m}	=	4.28	
O		I _{vorh}	=	0.20	%
		I _{zul}	=	1.63	%
U	)	V _{Ed}	=	91.7	kN
O			=	1.20	

Nachweis

Keine Durchstanzbewehrung Asw erforderlich.

7
asm an der Oberseite
) O
dieses Rundschnitts zu verankern.
- O
)) t- O ausgewertet.
Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen		U	M	) @ - V
Ew		Einwirkungsname		
Lkn		Lastkombinationsnummer		
		! -		
		) "	O	einer Einwirkung wird mit diesem
		Ausgabeformat nicht dokumentiert.		

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	

Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	43.00	1.18	0.435	0.482			

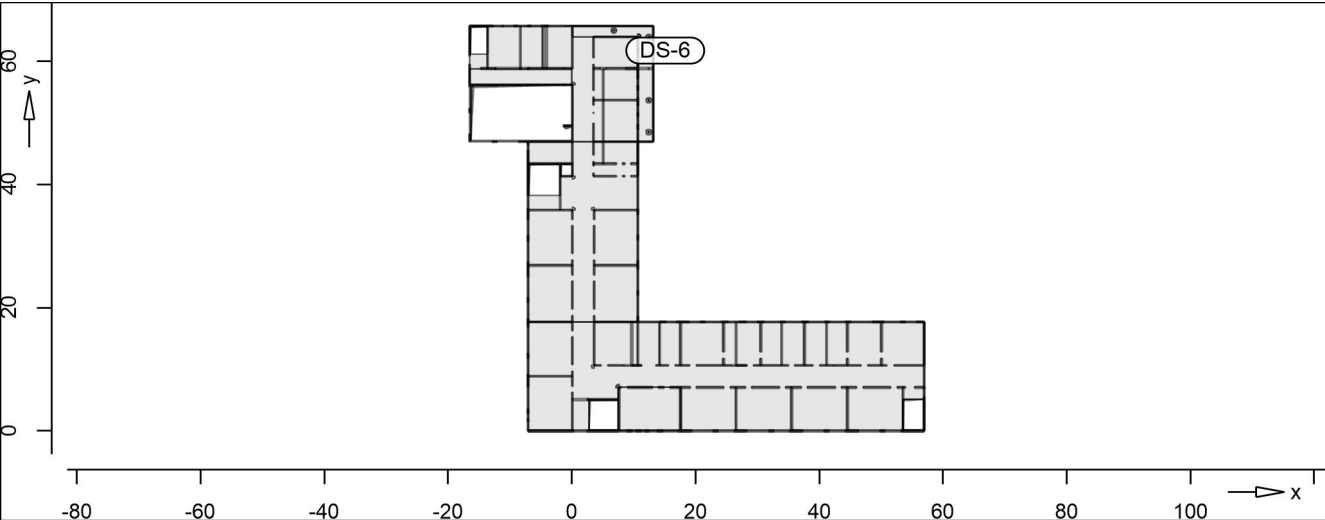
Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	43.00	1.18	0.393	0.482			

DS-6

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben		Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA			
	O				
	Wanddecke	a	=	25.0	cm
		b	=	25.0	cm
	Plattendicke	h ₀	=	30.0	cm
	U V	d _m	=	26.5	cm
	O	a _{s,m}	=	7.63	
	O	I _{vorh}	=	0.29	%
		I _{zul}	=	1.63	%
	U)	V _{Ed}	=	170.4	kN
	O		=	1.20	

Nachweis

Durchstanzbewehrung Asw ist erforderlich.

7

asm an der Oberseite

) O

k

dieses Rundschnitts zu verankern.

- o

)) t- o

ausgewertet.

Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

Kombinationen		U	M	) @ - V
Ew	Einwirkungsname			
Lkn	Lastkombinationsnummer			
!				
) "	O			einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.				

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	

Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
U1	13.25	0.71	1.090			0.75	3.40
U2	33.13	1.02	0.756			1.08	1.91
U3	53.00	1.33	0.579			1.41	1.41
Ucrit	53.00	1.33	0.579 >	0.447			
					0.626		
Uout	78.07	1.73	0.447	0.447			

Breite des zu bewehrenden Bereiches lw = 53.0 cm

" O
 Oberseite innerhalb des k
 Durchstanzbewehrung erforderlich.

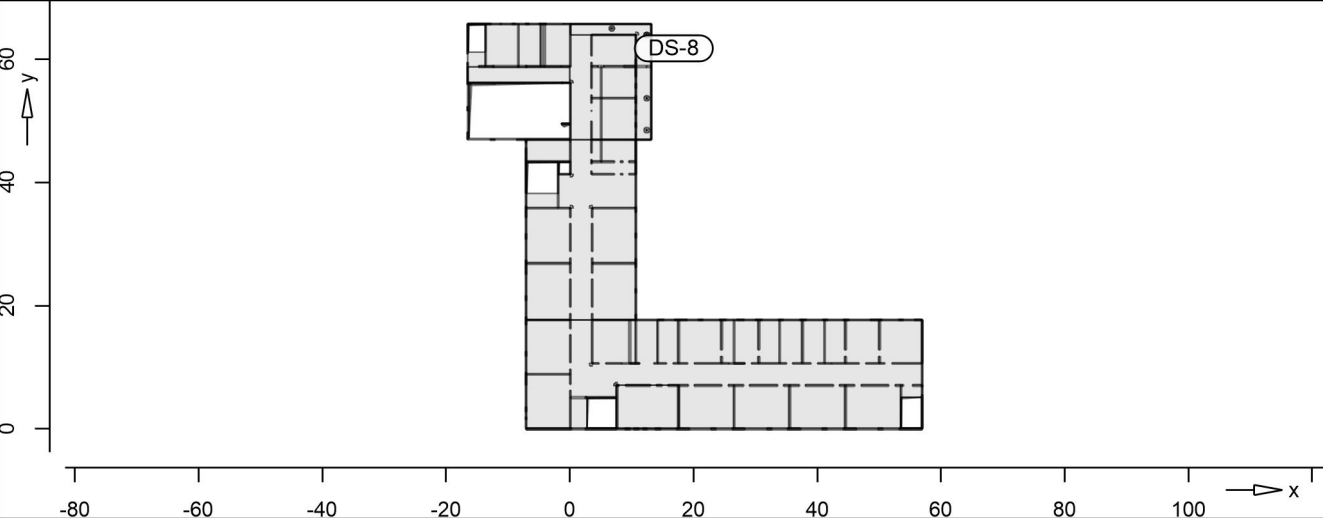
Ew	Gk	Qk.N
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	43.00	1.18	0.254	0.482			

DS-8

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben	Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA			
	O			
	Kreis	d	=	25.0 cm
	Plattendicke	h ₀	=	30.0 cm
	U	d _m	=	26.5 cm
	O	a _{s,m}	=	11.55
	O	l _{vorh}	=	0.44 %
		l _{zul}	=	1.63 %
	U	V _{Ed}	=	588.7 kN
	O		=	1.50

Nachweis	Durchstanzversagen!			
	7			
	asm an der Oberseite			
	-			
	)			ausgewertet.
	Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde			

Kombinationen	U	M	)	@	-V
	Ew	Einwirkungsname			
	Lkn	Lastkombinationsnummer			
	!				
	)				einer Einwirkung wird mit diesem
	Ausgabeformat nicht dokumentiert.				

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.35	1.50 !

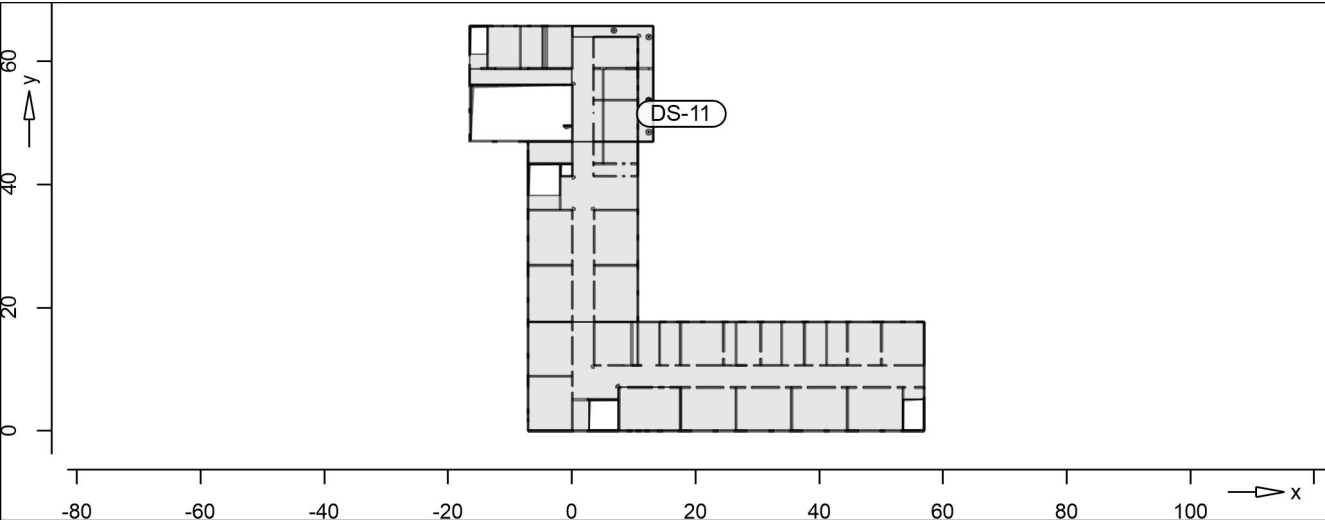
Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	53.00	3.56	0.937 > >	0.447	0.626		

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	53.00	3.56	0.699 > >	0.447	0.626		

DS-11

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben	Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA			
	O			
	Kreis	d	=	25.0 cm
	Plattendicke	h ₀	=	30.0 cm
	U	d _m	=	26.5 cm
	O	a _{s,m}	=	6.42
	O	I _{vorh}	=	0.24 %
		I _{zul}	=	1.63 %
	U	V _{Ed}	=	347.9 kN
	O		=	1.50

Nachweis

Durchstanzbewehrung Asw ist erforderlich.

7

asm an der Oberseite

) O

k

dieses Rundschnitts zu verankern.

- O

))

Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde

ausgewertet.

Kombinationen

U

M

) @ - V

Ew

Lkn

Einwirkungsname

Lastkombinationsnummer

!

)

O

! einer Einwirkung wird mit diesem

Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
U1	13.25	1.62	1.217			1.71	8.13
U2	33.13	2.87	0.687			3.04	4.55
U3	53.00	3.56	0.553			3.77	3.77
Ucrit	53.00	3.56	0.553 >	0.447	0.626		
Uout	79.97	4.41	0.447	0.447			

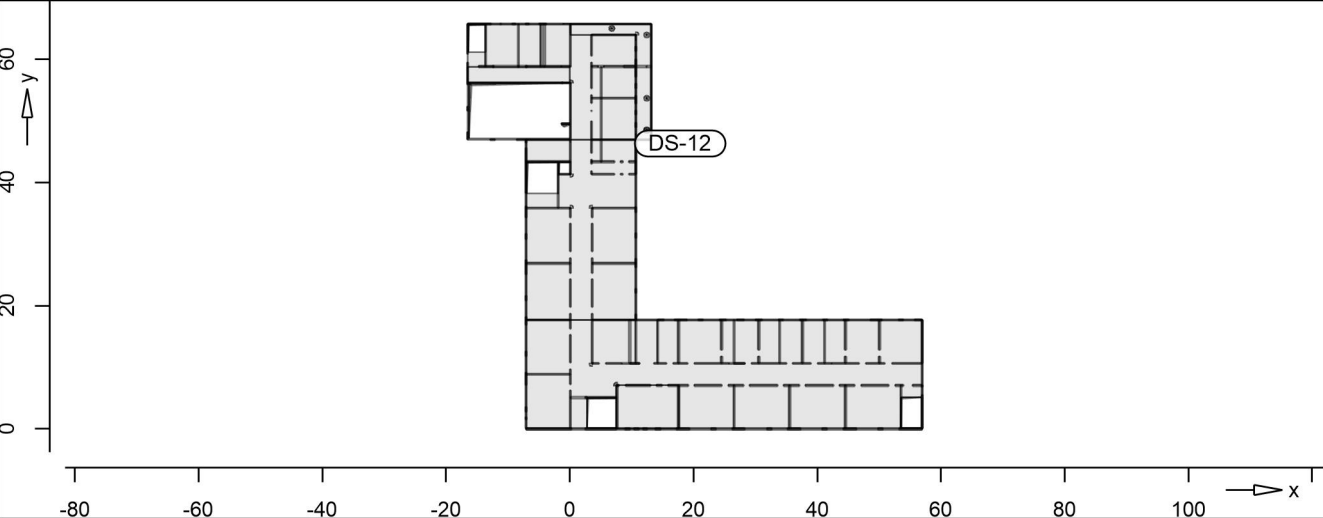
Breite des zu bewehrenden Bereiches lw = 53.0 cm

" O
 Oberseite innerhalb des k
 Durchstanzbewehrung erforderlich.

DS-12

Durchstanznachweis nach DIN EN 1992-1-1

System



Angaben	Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA			
	O			
	Kreis	d	=	25.0 cm
	Plattendicke	h ₀	=	30.0 cm
	U	d _m	=	26.5 cm
	O	a _{s,m}	=	8.76
	O	l _{vorh}	=	0.33 %
		l _{zul}	=	1.63 %
	U	V _{Ed}	=	496.3 kN
	O		=	1.50

Nachweis	Durchstanzversagen!			
	7			
	asm an der Oberseite			
	-			
	)			ausgewertet.
	Mindestbewehrung (NCI Zu 9.4.3(2)) wurde			

Kombinationen	U	M	)	@	-	V
	Ew	Einwirkungsname				
	Lkn	Lastkombinationsnummer				
	!					
	)					einer Einwirkung wird mit diesem
	Ausgabeformat nicht dokumentiert.					

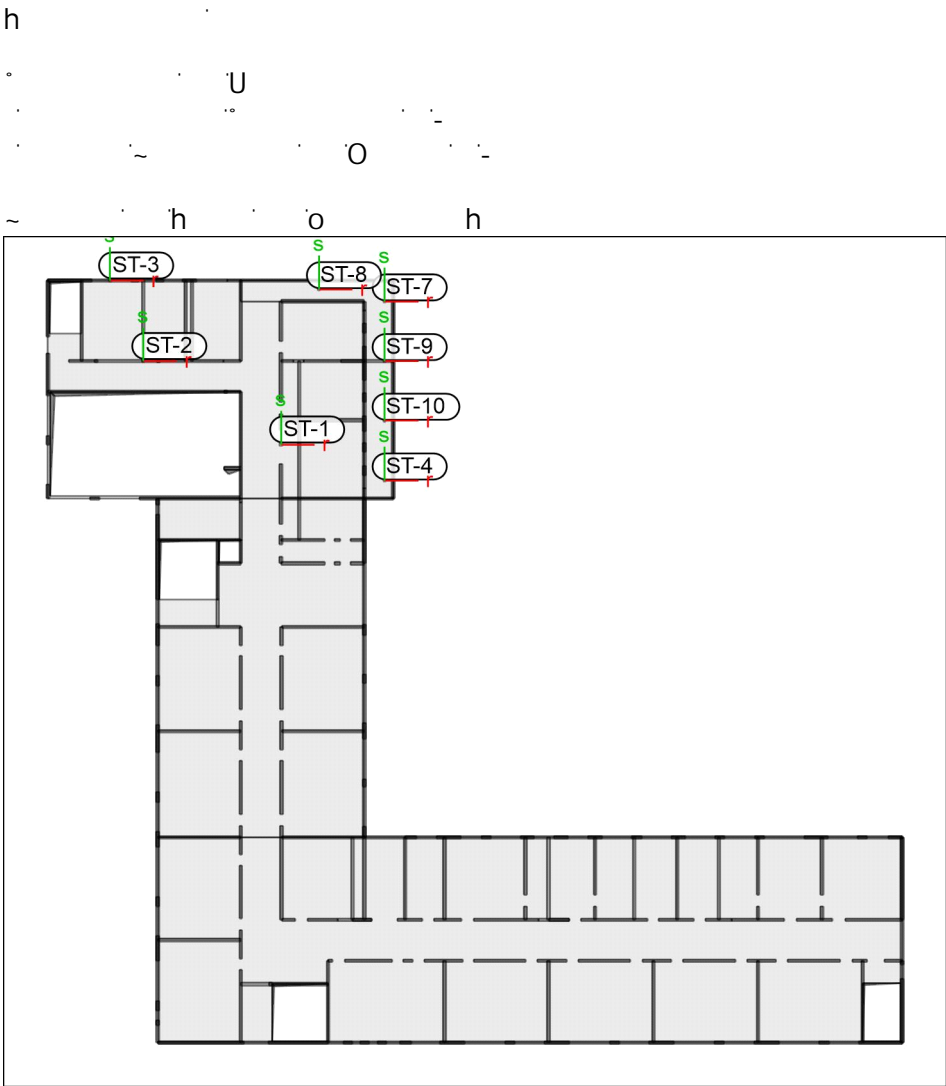
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.35	1.50 !

Rund- schnitt	Abstand [cm]	u [m]	vEd	vRd,c	vRd,max V	minAsw	erfAsw
Ucrit	53.00	3.33	0.844 > >	0.447	0.626		

Punktlager-EW

h

Positionsgrafik



Tabelle

	EW	u					
		$F_{r,min}$ $F_{r,max}$ [kN]	$F_{s,min}$ $F_{s,max}$ [kN]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	$M_{r,min}$ $M_{r,max}$ [kNm]	$M_{s,min}$ $M_{s,max}$ [kNm]	$M_{t,min}$ $M_{t,max}$ [kNm]
ST-1	Gk	-	-	90.01	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.61	-	-	-
		-	-	32.18	-	-	-
ST-2	Gk	-	-	660.86	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.96	-	-	-
		-	-	131.37	-	-	-
ST-3	Gk	-	-	67.79	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.57	-	-	-
		-	-	14.39	-	-	-
ST-4	Gk	-	-	324.31	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.28	-	-	-
		-	-	39.65	-	-	-
ST-7	Gk	-	-	390.23	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.03	-	-	-
		-	-	41.95	-	-	-

	EW	$F_{r,min}$	$F_{s,min}$	$F_{t,min}$	$M_{r,min}$	$M_{s,min}$	$M_{t,min}$
		$F_{r,max}$ [kN]	$F_{s,max}$ [kN]	$F_{t,max}$ [kN]	$M_{r,max}$ [kNm]	$M_{s,max}$ [kNm]	$M_{t,max}$ [kNm]
ST-8	Gk	-	-	292.18	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	30.68	-	-	-
ST-9	Gk	-	-	201.87	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.12	-	-	-
		-	-	23.49	-	-	-
ST-10	Gk	-	-	222.99	-	-	-
	Qk.N	-	-	-0.01	-	-	-
		-	-	31.89	-	-	-

Linienlager-EW

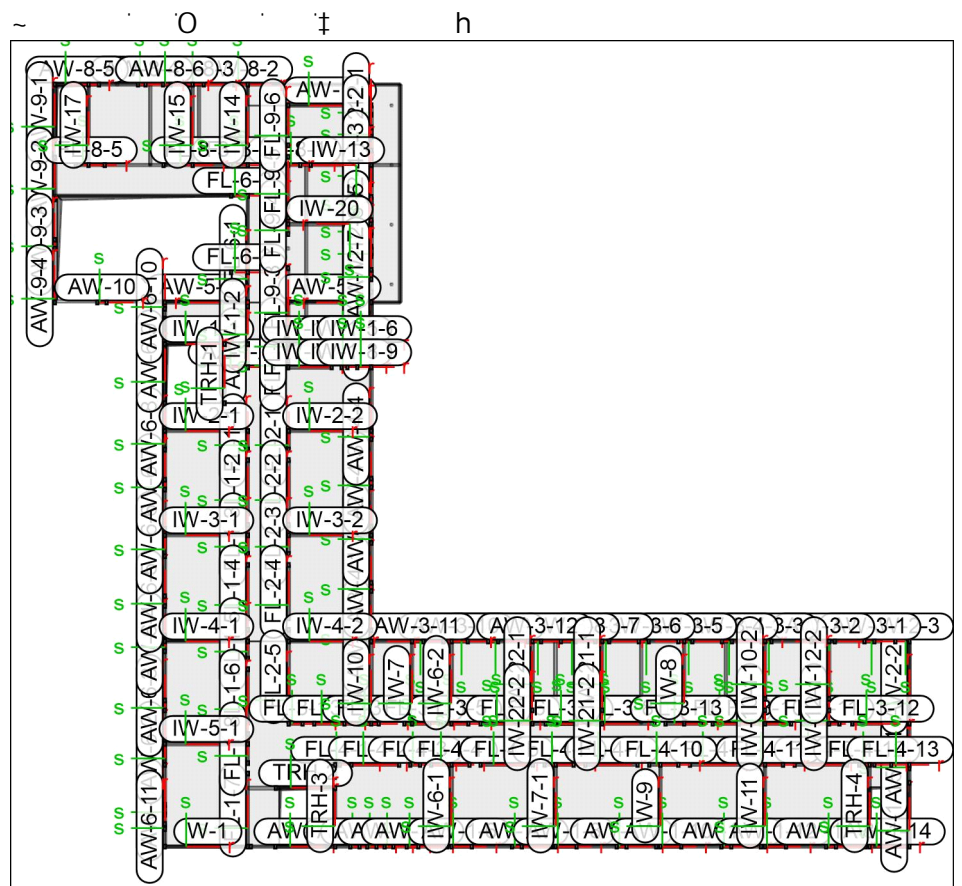
O

O

U

O

Positionsgrafik



Tabelle

u

lokal, F, t-Achse	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
AW-1-1	(L = 5.15 m)					
	Gk	109.80	113.04	116.27	582.14	0.02
	Qk.N	-4.70	-4.22	-3.74	-21.74	-0.10
		20.58	19.39	18.19	99.83	-0.05
AW-1-2	(L = 0.80 m)					
	Gk	162.77	166.86	170.95	133.49	0.00
	Qk.N	-0.72	-0.71	-0.71	-0.57	0.00
		32.42	34.08	35.75	27.27	0.01
AW-1-3	(L = 0.80 m)					
	Gk	196.88	199.80	202.73	159.84	0.00
	Qk.N	-0.90	-0.92	-0.93	-0.73	0.00
		46.43	47.57	48.72	38.06	0.00
AW-1-4	(L = 0.75 m)					
	Gk	215.78	216.27	216.76	162.20	0.00
	Qk.N	-1.02	-1.06	-1.09	-0.79	0.00
		53.05	53.05	53.05	39.79	0.00
AW-1-5	(L = 1.00 m)					
	Gk	208.08	200.45	192.81	200.45	-0.01
	Qk.N	-1.44	-1.33	-1.23	-1.33	-0.01
		46.74	42.21	37.69	42.21	-0.02
AW-1-6	(L = 2.15 m)					
	Gk	142.88	157.94	172.99	339.56	0.03
	Qk.N	-0.81	-0.46	-0.12	-0.99	-0.27
		11.42	17.45	23.48	37.51	0.12
AW-1-7	(L = 0.85 m)					
	Gk	229.06	226.70	224.34	192.69	0.00
	Qk.N	-0.06	-0.04	-0.02	-0.04	-0.07
		46.71	45.58	44.45	38.74	0.00
AW-1-8	(L = 2.15 m)					
	Gk	162.17	172.91	183.65	371.75	0.02
	Qk.N	-0.20	-0.23	-0.26	-0.50	0.04
		17.55	22.97	28.39	49.39	0.08
AW-1-9	(L = 0.85 m)					
	Gk	231.17	228.58	225.99	194.29	0.00
	Qk.N	-0.20	-0.18	-0.15	-0.15	-0.02
		48.30	47.05	45.81	40.00	0.00
AW-1-10	(L = 2.15 m)					
	Gk	161.43	170.89	180.34	367.41	0.02
	Qk.N	-0.15	-0.14	-0.13	-0.29	-0.03
		17.47	22.26	27.05	47.86	0.08
AW-1-11	(L = 0.85 m)					
	Gk	222.61	219.98	217.34	186.98	0.00
	Qk.N	-0.34	-0.36	-0.39	-0.31	0.01
		44.49	43.23	41.96	36.74	0.00
AW-1-12	(L = 2.15 m)					
	Gk	159.20	179.64	200.08	386.22	0.04
	Qk.N	-0.85	-0.74	-0.64	-1.59	-0.05
		15.86	25.15	34.45	54.08	0.13
AW-1-13	(L = 0.85 m)					

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Gk	289.28	287.34	285.41	244.24	0.00
	Qk.N	-0.60	-0.58	-0.56	-0.50	0.00
		76.09	75.51	74.93	64.18	0.00
AW-1-14	(<i>l</i> = 3.75 m)					
	Gk	187.64	141.56	95.48	530.86	-0.20
	Qk.N	4.31	-0.74	-5.80	-2.79	4.24
		35.67	30.76	25.85	115.35	-0.10
AW-1-15	(<i>l</i> = 5.50 m)					
	Gk	100.50	116.66	132.82	641.65	0.13
	Qk.N	0.83	-0.62	-2.06	-3.39	2.14
		21.47	18.96	16.45	104.27	-0.12
AW-2-1	(<i>l</i> = 0.30 m)					
	Gk	130.89	130.71	130.53	39.21	0.00
	Qk.N	-7.56	-7.85	-8.14	-2.35	0.00
		16.12	16.18	16.24	4.85	0.00
AW-2-2	(<i>l</i> = 7.10 m)					
	Gk	120.05	121.76	123.47	864.48	0.02
	Qk.N	-2.46	-0.69	1.07	-4.92	-3.02
		13.23	17.00	20.77	120.70	0.26
AW-2-3	(<i>l</i> = 1.20 m)					
	Gk	101.58	122.14	142.69	146.56	0.03
	Qk.N	-0.65	-0.50	-0.35	-0.60	-0.06
		12.33	20.42	28.51	24.51	0.08
AW-3-1	(<i>l</i> = 0.85 m)					
	Gk	195.82	198.91	202.00	169.07	0.00
	Qk.N	-0.37	-0.37	-0.37	-0.31	0.00
		43.63	43.48	43.33	36.96	0.00
AW-3-2	(<i>l</i> = 2.00 m)					
	Gk	167.78	164.28	160.77	328.55	-0.01
	Qk.N	-0.37	-0.33	-0.28	-0.65	-0.05
		23.36	21.87	20.38	43.74	-0.02
AW-3-3	(<i>l</i> = 0.85 m)					
	Gk	289.69	320.63	351.57	272.53	0.01
	Qk.N	-0.94	-1.23	-1.53	-1.05	0.03
		56.01	63.46	70.91	53.94	0.02
AW-3-4	(<i>l</i> = 0.85 m)					
	Gk	613.94	618.77	623.59	525.95	0.00
	Qk.N	-3.74	-3.76	-3.78	-3.20	0.00
		132.33	132.99	133.66	113.04	0.00
AW-3-5	(<i>l</i> = 1.20 m)					
	Gk	417.20	401.30	385.41	481.57	-0.01
	Qk.N	-2.19	-2.12	-2.06	-2.55	-0.01
		83.99	81.23	78.46	97.47	-0.01
AW-3-6	(<i>l</i> = 0.85 m)					
	Gk	526.02	528.60	531.17	449.31	0.00
	Qk.N	-3.53	-3.57	-3.61	-3.03	0.00
		117.55	118.33	119.11	100.58	0.00
AW-3-7	(<i>l</i> = 1.20 m)					
	Gk	334.95	316.74	298.53	380.09	-0.01

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Qk.N	-1.88 67.65	-1.69 61.95	-1.49 56.25	-2.02 74.33	-0.02 -0.02
AW-3-8	(<i>l</i> = 1.25 m)					
	Gk	370.93	406.66	442.40	508.33	0.02
	Qk.N	-1.93 68.72	-2.20 75.96	-2.46 83.20	-2.75 94.95	0.02 0.02
AW-3-9	(<i>l</i> = 0.85 m)					
	Gk	209.40	200.77	192.14	170.65	-0.01
	Qk.N	-0.57 43.18	-0.59 41.15	-0.60 39.13	-0.50 34.98	0.00 -0.01
AW-3-10	(<i>l</i> = 2.10 m)					
	Gk	145.52	139.26	133.01	292.45	-0.02
	Qk.N	-1.09 22.27	-1.52 17.30	-1.95 12.33	-3.20 36.33	0.10 -0.10
AW-3-11	(<i>l</i> = 1.00 m)					
	Gk	168.42	178.65	188.89	178.65	0.01
	Qk.N	-1.44 18.21	-1.58 20.75	-1.71 23.28	-1.58 20.75	0.01 0.02
AW-3-12	(<i>l</i> = 1.15 m)					
	Gk	393.80	354.16	314.51	407.28	-0.02
	Qk.N	-1.98 71.99	-1.65 64.75	-1.32 57.50	-1.90 74.46	-0.04 -0.02
AW-3-13	(<i>l</i> = 0.95 m)					
	Gk	234.48	255.03	275.58	242.28	0.01
	Qk.N	-0.88 45.57	-0.76 52.52	-0.64 59.46	-0.72 49.89	-0.03 0.02
AW-4-1	(<i>l</i> = 0.70 m)					
	Gk	359.26	353.52	347.78	247.46	0.00
	Qk.N	-4.02 93.67	-4.50 92.01	-4.98 90.36	-3.15 64.41	0.01 0.00
AW-4-2	(<i>l</i> = 1.40 m)					
	Gk	207.65	204.27	200.90	285.98	0.00
	Qk.N	-3.40 34.78	-3.65 33.19	-3.89 31.61	-5.10 46.47	0.02 -0.01
AW-4-3	(<i>l</i> = 0.75 m)					
	Gk	279.97	282.21	284.46	211.66	0.00
	Qk.N	-8.31 68.06	-8.22 68.56	-8.13 69.07	-6.17 51.42	0.00 0.00
AW-4-4	(<i>l</i> = 0.90 m)					
	Gk	252.47	253.73	254.99	228.35	0.00
	Qk.N	-0.20 35.44	-0.28 33.35	-0.36 31.25	-0.25 30.01	0.04 -0.01
AW-4-6	(<i>l</i> = 6.50 m)					
	Gk	98.61	115.25	131.89	749.13	0.16
	Qk.N	-2.87 4.56	-0.65 10.02	1.56 15.48	-4.23 65.11	-3.69 0.59
AW-5-1	(<i>l</i> = 7.15 m)					
	Gk	24.78	143.87	262.95	1028.65	0.99
	Qk.N	2.54	-2.59	-7.73	-18.54	2.36

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
		12.91	32.30	51.70	230.97	0.72
AW-5-2	(l = 8.70 m)					
	Gk	53.03	201.90	350.76	1756.51	1.07
	Qk.N	-1.85	-0.68	0.50	-5.89	-2.51
		13.70	31.25	48.81	271.91	0.81
AW-6-1	(l = 0.85 m)					
	Gk	252.15	260.14	268.14	221.12	0.00
	Qk.N	-1.02	-1.18	-1.35	-1.01	0.02
		68.85	71.64	74.43	60.90	0.01
AW-6-2	(l = 2.15 m)					
	Gk	202.03	184.90	167.77	397.53	-0.03
	Qk.N	0.38	-0.83	-2.03	-1.78	0.52
		36.30	28.01	19.72	60.21	-0.11
AW-6-3	(l = 0.85 m)					
	Gk	245.11	255.46	265.80	217.14	0.01
	Qk.N	-15.48	-17.23	-18.99	-14.65	0.01
		59.23	63.94	68.65	54.35	0.01
AW-6-4	(l = 1.35 m)					
	Gk	240.68	228.77	216.85	308.83	-0.01
	Qk.N	-8.96	-2.82	3.32	-3.81	-0.49
		38.16	30.51	22.86	41.19	-0.06
AW-6-5	(l = 0.85 m)					
	Gk	235.59	237.87	240.15	202.19	0.00
	Qk.N	-18.56	-19.10	-19.64	-16.24	0.00
		67.16	69.76	72.35	59.29	0.01
AW-6-6	(l = 2.35 m)					
	Gk	178.83	173.48	168.13	407.68	-0.01
	Qk.N	-6.10	-3.38	-0.66	-7.95	-0.32
		33.79	26.22	18.65	61.62	-0.11
AW-6-7	(l = 0.85 m)					
	Gk	242.86	241.34	239.81	205.14	0.00
	Qk.N	-10.15	-10.43	-10.71	-8.87	0.00
		60.98	61.13	61.28	51.96	0.00
AW-6-8	(l = 1.90 m)					
	Gk	149.16	133.43	117.69	253.51	-0.04
	Qk.N	-7.24	-4.38	-1.53	-8.33	-0.21
		28.75	19.39	10.04	36.85	-0.15
AW-6-9	(l = 7.30 m)					
	Gk	111.97	116.58	121.19	851.02	0.05
	Qk.N	-3.45	-1.70	0.06	-12.40	-1.26
		20.30	18.56	16.83	135.51	-0.11
AW-6-10	(l = 0.55 m)					
	Gk	190.31	194.74	199.17	107.11	0.00
	Qk.N	-1.04	-1.17	-1.30	-0.64	0.01
		23.38	23.83	24.27	13.10	0.00
AW-6-11	(l = 0.45 m)					
	Gk	207.34	211.01	214.68	94.96	0.00
	Qk.N	-0.14	-0.18	-0.23	-0.08	0.02
		50.44	52.04	53.63	23.42	0.00

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
AW-8-2	(L = 1.15 m)					
	Gk	-30.35	130.36	291.07	149.91	0.24
	Qk.N	-0.83	-0.34	0.16	-0.39	-0.28
		3.55	12.30	21.05	14.15	0.14
AW-8-3	(L = 1.25 m)					
	Gk	165.41	156.82	148.24	196.03	-0.01
	Qk.N	-4.28	-4.06	-3.84	-5.07	-0.01
		30.08	28.15	26.22	35.19	-0.01
AW-8-4	(L = 0.65 m)					
	Gk	408.17	416.99	425.80	271.04	0.00
	Qk.N	-5.38	-5.71	-6.04	-3.71	0.01
		81.72	82.84	83.95	53.84	0.00
AW-8-5	(L = 3.80 m)					
	Gk	29.76	74.60	119.45	283.48	0.38
	Qk.N	0.23	-0.12	-0.47	-0.45	1.89
		6.57	14.63	22.69	55.60	0.35
AW-8-6	(L = 0.65 m)					
	Gk	334.81	308.35	281.88	200.42	-0.01
	Qk.N	-5.73	-5.50	-5.26	-3.57	0.00
		64.55	59.35	54.15	38.58	-0.01
AW-9-1	(L = 4.86 m)					
	Gk	62.18	54.86	47.53	266.38	-0.11
	Qk.N	-0.64	-0.15	0.34	-0.72	-2.69
		13.80	10.73	7.65	52.09	-0.23
AW-9-2	(L = 3.61 m)					
	Gk	183.25	95.53	7.82	344.48	-0.55
	Qk.N	0.19	-0.44	-1.07	-1.60	0.85
		34.96	15.53	-3.91	55.98	-0.75
AW-9-3	(L = 0.76 m)					
	Gk	169.68	170.24	170.81	128.67	0.00
	Qk.N	0.01	0.00	-0.02	0.00	0.73
		19.27	19.46	19.66	14.71	0.00
AW-9-4	(L = 1.20 m)					
	Gk	131.26	147.09	162.92	176.51	0.02
	Qk.N	0.04	0.00	-0.05	0.00	23.06
		7.99	14.51	21.02	17.41	0.09
AW-10	(L = 0.80 m)					
	Gk	673.68	686.88	700.08	549.50	0.00
	Qk.N	-0.05	-0.01	0.03	-0.01	-0.39
		93.12	90.98	88.83	72.78	0.00
AW-11	(L = 7.15 m)					
	Gk	43.61	57.86	72.12	413.71	0.29
	Qk.N	-0.06	-0.02	0.02	-0.16	-2.07
		17.41	19.22	21.04	137.45	0.11
AW-12-1	(L = 0.80 m)					
	Gk	-171.64	29.44	230.53	23.55	0.91
	Qk.N	-12.68	-1.26	10.17	-1.00	-1.21
		15.14	19.67	24.20	15.74	0.03
AW-12-2	(L = 0.80 m)					

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Gk	35.90	-4.69	-45.28	-3.75	1.15
	Qk.N	-3.33	-5.51	-7.69	-4.41	0.05
		42.84	40.08	37.33	32.07	-0.01
AW-12-3	(l = 2.90 m)					
	Gk	222.37	301.53	380.69	874.43	0.13
	Qk.N	0.09	-0.12	-0.34	-0.36	0.84
		38.33	47.18	56.04	136.83	0.09
AW-12-4	(l = 0.80 m)					
	Gk	53.48	60.23	66.99	48.19	0.01
	Qk.N	-0.91	-0.75	-0.58	-0.60	-0.03
		31.76	34.68	37.61	27.74	0.01
AW-12-5	(l = 1.30 m)					
	Gk	51.26	39.42	27.59	51.25	-0.07
	Qk.N	-0.02	-0.02	-0.02	-0.03	0.01
		21.33	16.76	12.19	21.78	-0.06
AW-12-6	(l = 0.80 m)					
	Gk	118.73	110.04	101.34	88.03	-0.01
	Qk.N	-1.52	-1.09	-0.67	-0.87	-0.05
		58.68	52.52	46.36	42.02	-0.02
AW-12-7	(l = 0.80 m)					
	Gk	70.38	81.24	92.09	64.99	0.02
	Qk.N	-4.85	-4.13	-3.41	-3.30	-0.02
		49.71	54.19	58.67	43.35	0.01
AZ-1-1	(l = 2.00 m)					
	Gk	297.46	180.09	62.72	360.17	-0.22
	Qk.N	2.42	-1.41	-5.25	-2.82	0.91
		110.60	61.69	12.77	123.37	-0.26
AZ-1-2	(l = 2.00 m)					
	Gk	-25.01	131.04	287.08	262.07	0.40
	Qk.N	3.67	-0.54	-4.76	-1.08	2.60
		-24.95	48.33	121.62	96.67	0.51
FL-1-1	(l = 1.60 m)					
	Gk	104.13	156.92	209.71	251.08	0.09
	Qk.N	-7.37	-6.59	-5.81	-10.54	-0.03
		29.74	55.32	80.90	88.52	0.12
FL-1-2	(l = 4.60 m)					
	Gk	183.85	189.59	195.33	872.10	0.02
	Qk.N	-4.50	-9.73	-14.96	-44.75	0.41
		64.83	72.62	80.41	334.05	0.08
FL-1-3	(l = 2.50 m)					
	Gk	148.49	120.97	93.45	302.42	-0.09
	Qk.N	1.74	-8.19	-18.12	-20.47	0.51
		43.46	40.58	37.69	101.44	-0.03
FL-1-4	(l = 4.60 m)					
	Gk	181.09	194.18	207.27	893.21	0.05
	Qk.N	-20.81	-13.07	-5.33	-60.13	-0.45
		80.10	78.11	76.11	359.29	-0.02
FL-1-5	(l = 2.50 m)					
	Gk	144.18	121.89	99.59	304.72	-0.08

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Qk.N	-29.02 72.19	-7.21 40.07	14.60 7.95	-18.02 100.17	-1.26 -0.33
FL-1-6	(l = 4.60 m)					
	Gk	191.73	199.43	207.13	917.39	0.03
	Qk.N	1.90 62.17	-5.66 73.12	-13.23 84.06	-26.05 336.35	1.02 0.11
FL-1-7	(l = 6.30 m)					
	Gk	201.52	221.51	241.50	1395.52	0.09
	Qk.N	-2.16 72.81	-0.57 76.56	1.03 80.32	-3.57 482.34	-2.96 0.05
FL-1-8	(l = 2.50 m)					
	Gk	194.90	162.06	129.21	405.14	-0.08
	Qk.N	0.82 63.67	-5.32 56.60	-11.45 49.54	-13.29 141.51	0.48 -0.05
FL-2-1	(l = 1.60 m)					
	Gk	10.92	127.98	245.05	204.77	0.24
	Qk.N	-57.66 39.46	-10.23 46.37	37.20 53.29	-16.37 74.20	-1.24 0.04
FL-2-2	(l = 4.60 m)					
	Gk	164.46	174.31	184.15	801.82	0.04
	Qk.N	-1.43 58.64	-12.02 70.74	-22.60 82.83	-55.27 325.39	0.68 0.13
FL-2-3	(l = 2.50 m)					
	Gk	120.21	130.94	141.68	327.36	0.03
	Qk.N	2.46 35.43	-8.02 42.52	-18.51 49.61	-20.06 106.30	0.54 0.07
FL-2-4	(l = 4.60 m)					
	Gk	156.83	188.55	220.26	867.31	0.13
	Qk.N	-11.55 66.57	-10.08 74.67	-8.62 82.76	-46.38 343.46	-0.11 0.08
FL-2-5	(l = 8.10 m)					
	Gk	127.33	131.78	136.23	1067.42	0.05
	Qk.N	-10.85 46.76	-9.64 45.59	-8.42 44.42	-78.08 369.25	-0.17 -0.03
FL-3-1	(l = 1.20 m)					
	Gk	229.95	244.85	259.74	293.81	0.01
	Qk.N	-6.94 93.15	-4.74 95.35	-2.53 97.55	-5.69 114.42	-0.09 0.00
FL-3-2	(l = 2.60 m)					
	Gk	201.17	247.52	293.87	643.56	0.08
	Qk.N	-1.70 84.72	-6.14 83.40	-10.58 82.09	-15.97 216.85	0.31 -0.01
FL-3-3	(l = 1.65 m)					
	Gk	413.31	323.56	233.82	533.88	-0.08
	Qk.N	-20.28 115.78	-24.62 104.20	-28.96 92.62	-40.63 171.93	0.05 -0.03
FL-3-4	(l = 2.15 m)					
	Gk	271.57	173.78	75.99	373.63	-0.20
	Qk.N	-28.07	-14.69	-1.31	-31.58	-0.33

EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	109.12	67.38	25.64	144.87	-0.22
FL-3-5	(l = 2.35 m)				
Gk	117.63	136.92	156.21	321.76	0.06
Qk.N	-7.81	-6.88	-5.96	-16.18	-0.05
	34.09	45.89	57.69	107.84	0.10
FL-3-6	(l = 5.60 m)				
Gk	184.93	185.52	186.11	1038.92	0.00
Qk.N	-8.62	-6.94	-5.25	-38.84	-0.23
	77.69	63.61	49.54	356.24	-0.21
FL-3-7	(l = 1.80 m)				
Gk	464.82	344.30	223.78	619.74	-0.11
Qk.N	-3.22	-4.92	-6.63	-8.86	0.10
	121.80	99.38	76.97	178.89	-0.07
FL-3-8	(l = 5.70 m)				
Gk	24.87	249.30	473.72	1420.99	0.86
Qk.N	-12.57	-7.04	-1.52	-40.16	-0.75
	22.33	72.97	123.62	415.94	0.66
FL-3-9	(l = 2.25 m)				
Gk	383.62	357.00	330.38	803.25	-0.03
Qk.N	-13.05	-8.23	-3.41	-18.52	-0.22
	115.94	102.13	88.31	229.79	-0.05
FL-3-10	(l = 4.50 m)				
Gk	37.39	152.99	268.60	688.46	0.57
Qk.N	-1.53	-4.82	-8.11	-21.70	0.51
	14.30	53.02	91.73	238.57	0.55
FL-3-11	(l = 3.10 m)				
Gk	142.38	106.73	71.07	330.85	-0.17
Qk.N	-9.21	-14.70	-20.19	-45.57	0.19
	57.07	43.84	30.60	135.89	-0.16
FL-3-12	(l = 4.90 m)				
Gk	213.30	182.82	152.33	895.80	-0.14
Qk.N	-6.18	-2.44	1.30	-11.94	-1.25
	84.28	59.88	35.47	293.39	-0.33
FL-3-13	(l = 3.05 m)				
Gk	197.53	144.19	90.85	439.78	-0.19
Qk.N	-6.06	-7.92	-9.77	-24.15	0.12
	62.30	50.27	38.24	153.32	-0.12
FL-4-1	(l = 0.40 m)				
Gk	229.51	205.35	181.19	82.14	-0.01
Qk.N	-22.66	-19.56	-16.46	-7.82	-0.01
	110.74	93.31	75.89	37.33	-0.01
FL-4-2	(l = 4.10 m)				
Gk	157.28	219.34	281.41	899.31	0.19
Qk.N	-1.08	-1.71	-2.33	-6.99	0.25
	49.61	78.12	106.62	320.28	0.25
FL-4-3	(l = 0.85 m)				
Gk	336.68	364.48	392.29	309.81	0.01
Qk.N	-4.22	-5.47	-6.72	-4.65	0.03
	133.53	138.78	144.02	117.96	0.01

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
FL-4-4	$(l = 3.30 m)$					
	Gk	118.23	120.89	123.55	398.93	0.01
	Qk.N	-2.45	-4.21	-5.98	-13.90	0.23
		40.10	38.94	37.78	128.51	-0.02
FL-4-5	$(l = 4.50 m)$					
	Gk	206.90	195.63	184.36	880.35	-0.04
	Qk.N	-7.69	-5.80	-3.90	-26.08	-0.25
		78.28	71.70	65.12	322.64	-0.07
FL-4-6	$(l = 2.50 m)$					
	Gk	106.16	130.95	155.75	327.39	0.08
	Qk.N	-10.78	-3.11	4.55	-7.78	-1.03
		35.98	39.93	43.87	99.82	0.04
FL-4-7	$(l = 4.50 m)$					
	Gk	219.71	204.82	189.93	921.69	-0.05
	Qk.N	-3.95	-2.52	-1.10	-11.35	-0.42
		80.83	72.64	64.45	326.87	-0.08
FL-4-8	$(l = 4.50 m)$					
	Gk	222.89	205.14	187.40	923.15	-0.06
	Qk.N	-2.69	-2.19	-1.69	-9.85	-0.17
		80.87	72.47	64.08	326.13	-0.09
FL-4-9	$(l = 4.50 m)$					
	Gk	216.57	214.58	212.60	965.62	-0.01
	Qk.N	-2.15	-4.71	-7.26	-21.18	0.41
		77.64	79.43	81.21	357.42	0.02
FL-4-10	$(l = 2.50 m)$					
	Gk	107.37	128.52	149.67	321.30	0.07
	Qk.N	-10.50	-4.09	2.32	-10.22	-0.65
		36.53	40.29	44.05	100.73	0.04
FL-4-11	$(l = 2.50 m)$					
	Gk	92.31	117.26	142.21	293.16	0.09
	Qk.N	-15.74	-8.42	-1.10	-21.06	-0.36
		36.17	40.04	43.91	100.10	0.04
FL-4-12	$(l = 1.30 m)$					
	Gk	137.55	123.49	109.42	160.53	-0.02
	Qk.N	-16.32	-19.08	-21.84	-24.80	0.03
		53.88	50.91	47.94	66.18	-0.01
FL-4-13	$(l = 1.55 m)$					
	Gk	227.84	186.28	144.71	288.73	-0.06
	Qk.N	-8.49	-6.73	-4.98	-10.43	-0.07
		100.14	62.80	25.47	97.34	-0.15
FL-6-1	$(l = 9.55 m)$					
	Gk	102.85	76.58	50.32	731.38	-0.55
	Qk.N	-2.70	-1.17	0.35	-11.21	-2.07
		19.42	15.31	11.21	146.24	-0.43
FL-6-2	$(l = 1.45 m)$					
	Gk	345.73	159.94	-25.84	231.92	-0.28
	Qk.N	-4.60	-2.57	-0.54	-3.73	-0.19
		84.49	39.84	-4.80	57.77	-0.27
FL-6-3	$(l = 1.45 m)$					

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Gk	100.01	63.42	26.82	91.95	-0.14
	Qk.N	-7.99	-6.50	-5.00	-9.42	-0.06
		18.61	9.99	1.38	14.49	-0.21
FL-8-1	(l = 1.05 m)					
	Gk	75.85	121.87	167.89	127.96	0.07
	Qk.N	3.63	-8.68	-21.00	-9.12	0.25
		9.35	28.01	46.68	29.41	0.12
FL-8-2	(l = 1.50 m)					
	Gk	-12.78	40.22	93.23	60.34	0.33
	Qk.N	-1.41	-0.77	-0.12	-1.15	-0.21
		3.59	16.03	28.48	24.05	0.19
FL-8-3	(l = 5.75 m)					
	Gk	380.91	233.27	85.62	1341.28	-0.61
	Qk.N	-0.22	-0.21	-0.20	-1.20	-0.05
		75.17	46.13	17.08	265.23	-0.60
FL-8-5	(l = 2.50 m)					
	Gk	-131.36	395.04	921.44	987.60	0.56
	Qk.N	7.80	-0.52	-8.84	-1.30	6.68
		-19.85	80.63	181.10	201.57	0.52
FL-9-1	(l = 0.55 m)					
	Gk	129.91	91.99	54.06	50.59	-0.04
	Qk.N	-1.55	-1.05	-0.55	-0.58	-0.04
		75.03	53.74	32.46	29.56	-0.04
FL-9-2	(l = 0.80 m)					
	Gk	12.74	32.14	51.54	25.71	0.08
	Qk.N	-10.15	-3.59	2.97	-2.87	-0.24
		22.33	23.82	25.31	19.06	0.01
FL-9-3	(l = 5.15 m)					
	Gk	-3.07	51.20	105.48	263.69	0.91
	Qk.N	-1.68	-0.68	0.32	-3.48	-1.27
		8.56	22.29	36.03	114.81	0.53
FL-9-4	(l = 1.40 m)					
	Gk	89.13	40.57	-7.98	56.80	-0.28
	Qk.N	3.72	-0.81	-5.34	-1.14	1.30
		36.50	27.72	18.95	38.81	-0.07
FL-9-5	(l = 4.25 m)					
	Gk	29.35	69.64	109.94	295.99	0.41
	Qk.N	-0.06	-0.02	0.02	-0.09	-1.47
		18.88	22.71	26.54	96.51	0.12
FL-9-6	(l = 3.45 m)					
	Gk	38.40	15.23	-7.94	52.55	-0.87
	Qk.N	-0.39	-1.08	-1.77	-3.73	0.37
		29.38	18.85	8.32	65.03	-0.32
IW-1-1	(l = 7.15 m)					
	Gk	188.12	128.24	68.37	916.94	-0.56
	Qk.N	0.32	-1.57	-3.45	-11.20	1.44
		60.78	44.67	28.57	319.42	-0.43
IW-1-2	(l = 3.25 m)					
	Gk	185.60	134.67	83.74	437.69	-0.20

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
	Qk.N	-0.56 53.91	-0.37 40.56	-0.19 27.21	-1.21 131.82	-0.27 -0.18
IW-1-3	(l = 3.75 m)					
	Gk	-41.74	197.02	435.78	738.83	0.76
	Qk.N	-8.77 -8.47	-10.33 68.98	-11.88 146.43	-38.72 258.69	0.09 0.70
IW-1-5	(l = 0.50 m)					
	Gk	460.13	445.24	430.35	222.62	0.00
	Qk.N	-11.99 151.53	-11.79 146.38	-11.58 141.24	-5.89 73.19	0.00 0.00
IW-1-6	(l = 1.20 m)					
	Gk	218.62	140.70	62.78	168.84	-0.11
	Qk.N	-7.44 71.15	-5.21 38.34	-2.99 5.53	-6.26 46.01	-0.09 -0.17
IW-1-7	(l = 3.75 m)					
	Gk	67.60	55.12	42.65	206.72	-0.14
	Qk.N	-0.68 40.55	-0.29 31.52	0.09 22.49	-1.11 118.21	-0.82 -0.18
IW-1-8	(l = 0.50 m)					
	Gk	107.33	105.79	104.26	52.90	0.00
	Qk.N	-0.29 57.28	-0.28 56.85	-0.27 56.43	-0.14 28.43	0.00 0.00
IW-1-9	(l = 1.20 m)					
	Gk	58.90	93.80	128.70	112.56	0.07
	Qk.N	0.19 36.64	-1.44 27.89	-3.06 19.14	-1.73 33.47	0.23 -0.06
IW-2-1	(l = 7.15 m)					
	Gk	236.08	207.00	177.92	1480.06	-0.17
	Qk.N	-0.84 81.72	-0.65 69.45	-0.45 57.18	-4.63 496.58	-0.36 -0.21
IW-2-2	(l = 7.10 m)					
	Gk	259.57	242.42	225.26	1721.17	-0.08
	Qk.N	-0.66 99.47	-0.64 80.66	-0.61 61.85	-4.51 572.69	-0.05 -0.28
IW-3-1	(l = 7.15 m)					
	Gk	274.91	199.03	123.16	1423.10	-0.45
	Qk.N	-2.02 93.54	-5.53 70.20	-9.05 46.86	-39.57 501.94	0.76 -0.40
IW-3-2	(l = 7.10 m)					
	Gk	117.94	204.28	290.62	1450.36	0.50
	Qk.N	-9.17 45.96	-5.48 70.79	-1.79 95.61	-38.91 502.59	-0.80 0.42
IW-4-1	(l = 7.15 m)					
	Gk	284.38	200.02	115.66	1430.14	-0.50
	Qk.N	0.24 92.37	-3.93 68.23	-8.10 44.09	-28.11 487.83	1.26 -0.42
IW-4-2	(l = 7.10 m)					
	Gk	72.63	222.10	371.58	1576.94	0.80
	Qk.N	-5.52	-4.49	-3.47	-31.91	-0.27

	EW	F _{t,A,min} F _{t,A,max} [kN/m]	F _{t,M,min} F _{t,M,max} [kN/m]	F _{t,E,min} F _{t,E,max} [kN/m]	F _{t,min} F _{t,max} [kN]	e _{min} e _{max} [m]
		35.00	66.14	97.28	469.59	0.56
IW-5-1	(l = 7.15 m)					
	Gk	277.01	189.18	101.36	1352.65	-0.55
	Qk.N	0.34	-6.64	-13.63	-47.50	1.25
		92.68	66.63	40.58	476.42	-0.47
IW-6-1	(l = 7.05 m)					
	Gk	274.75	196.96	119.16	1388.56	-0.46
	Qk.N	0.50	-4.76	-10.02	-33.56	1.30
		92.46	68.88	45.30	485.59	-0.40
IW-6-2	(l = 7.10 m)					
	Gk	125.49	174.48	223.48	1238.84	0.33
	Qk.N	-8.62	-4.02	0.57	-28.55	-1.35
		44.93	57.37	69.81	407.32	0.26
IW-7	(l = 7.10 m)					
	Gk	36.59	40.93	45.27	290.62	0.13
	Qk.N	-6.06	-2.13	1.80	-15.11	-2.19
		25.15	18.99	12.84	134.86	-0.38
IW-7-1	(l = 7.05 m)					
	Gk	271.02	194.03	117.03	1367.88	-0.47
	Qk.N	0.24	-4.20	-8.64	-29.63	1.24
		89.86	66.67	43.48	470.02	-0.41
IW-8	(l = 7.10 m)					
	Gk	3.29	57.45	111.62	407.91	1.12
	Qk.N	-6.30	-2.04	2.21	-14.51	-2.47
		14.97	23.28	31.58	165.27	0.42
IW-9	(l = 7.05 m)					
	Gk	270.68	193.68	116.68	1365.47	-0.47
	Qk.N	0.34	-4.21	-8.76	-29.70	1.27
		89.79	66.48	43.18	468.71	-0.41
IW-10	(l = 7.10 m)					
	Gk	77.83	75.58	73.34	536.65	-0.04
	Qk.N	-2.53	-0.83	0.88	-5.88	-2.44
		27.67	22.13	16.59	157.09	-0.30
IW-10-1	(l = 1.15 m)					
	Gk	91.62	65.03	38.45	74.79	-0.08
	Qk.N	2.08	-9.87	-21.81	-11.35	0.23
		21.78	32.79	43.80	37.71	0.06
IW-10-2	(l = 4.95 m)					
	Gk	14.71	67.38	120.04	333.52	0.64
	Qk.N	-2.80	-0.91	0.97	-4.53	-1.70
		26.43	28.62	30.80	141.65	0.06
IW-11	(l = 7.05 m)					
	Gk	275.69	197.09	118.48	1389.46	-0.47
	Qk.N	-0.04	-4.52	-9.00	-31.88	1.16
		92.20	68.33	44.45	481.69	-0.41
IW-12-1	(l = 1.15 m)					
	Gk	58.44	179.62	300.80	206.56	0.13
	Qk.N	15.18	-11.02	-37.22	-12.68	0.46
		-8.43	60.78	129.99	69.90	0.22

	EW	$F_{t,A,min}$ $F_{t,A,max}$ [kN/m]	$F_{t,M,min}$ $F_{t,M,max}$ [kN/m]	$F_{t,E,min}$ $F_{t,E,max}$ [kN/m]	$F_{t,min}$ $F_{t,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
IW-12-2	$(L = 4.95 m)$					
	Gk	251.78	224.38	196.97	1110.67	-0.10
	Qk.N	-10.41	-3.33	3.76	-16.48	-1.76
		98.50	75.69	52.89	374.68	-0.25
IW-13	$(L = 5.20 m)$					
	Gk	70.80	85.14	99.48	442.71	0.15
	Qk.N	1.65	-0.99	-3.64	-5.17	2.31
		13.71	26.77	39.84	139.21	0.42
IW-14	$(L = 6.95 m)$					
	Gk	68.41	122.46	176.51	851.11	0.51
	Qk.N	-1.92	-0.71	0.51	-4.90	-2.00
		25.41	27.42	29.43	190.58	0.09
IW-15	$(L = 6.95 m)$					
	Gk	80.23	79.96	79.70	555.76	0.00
	Qk.N	-4.05	-1.37	1.31	-9.52	-2.26
		16.54	16.69	16.85	116.02	0.01
IW-17	$(L = 6.95 m)$					
	Gk	66.28	86.14	106.01	598.70	0.27
	Qk.N	-9.80	-3.19	3.41	-22.19	-2.40
		25.70	25.04	24.37	174.00	-0.03
IW-20	$(L = 7.10 m)$					
	Gk	-29.97	87.36	204.69	620.24	1.59
	Qk.N	2.36	-3.17	-8.70	-22.50	2.06
		8.82	29.54	50.27	209.76	0.83
IW-21-1	$(L = 4.95 m)$					
	Gk	15.14	63.74	112.35	315.52	0.63
	Qk.N	-2.07	-0.71	0.65	-3.53	-1.57
		24.08	25.69	27.30	127.17	0.05
IW-21-2	$(L = 1.15 m)$					
	Gk	67.94	57.72	47.49	66.37	-0.03
	Qk.N	0.26	-10.66	-21.57	-12.25	0.20
		14.91	31.10	47.28	35.76	0.10
IW-22-1	$(L = 4.95 m)$					
	Gk	22.16	76.84	131.51	380.34	0.59
	Qk.N	-2.24	-0.96	0.33	-4.73	-1.11
		29.44	31.44	33.45	155.64	0.05
IW-22-2	$(L = 1.15 m)$					
	Gk	55.36	59.88	64.39	68.86	0.01
	Qk.N	1.74	-8.47	-18.67	-9.74	0.23
		11.32	29.99	48.66	34.49	0.12
TRH-1	$(L = 5.10 m)$					
	Gk	271.39	135.79	0.19	692.52	-0.85
	Qk.N	-11.23	-3.43	4.37	-17.50	-1.93
		103.34	48.00	-7.34	244.80	-0.98
TRH-2	$(L = 5.10 m)$					
	Gk	286.57	153.47	20.36	782.69	-0.74
	Qk.N	-16.29	-4.69	6.91	-23.91	-2.10
		123.30	51.61	-20.07	263.24	-1.18
TRH-3	$(L = 7.05 m)$					

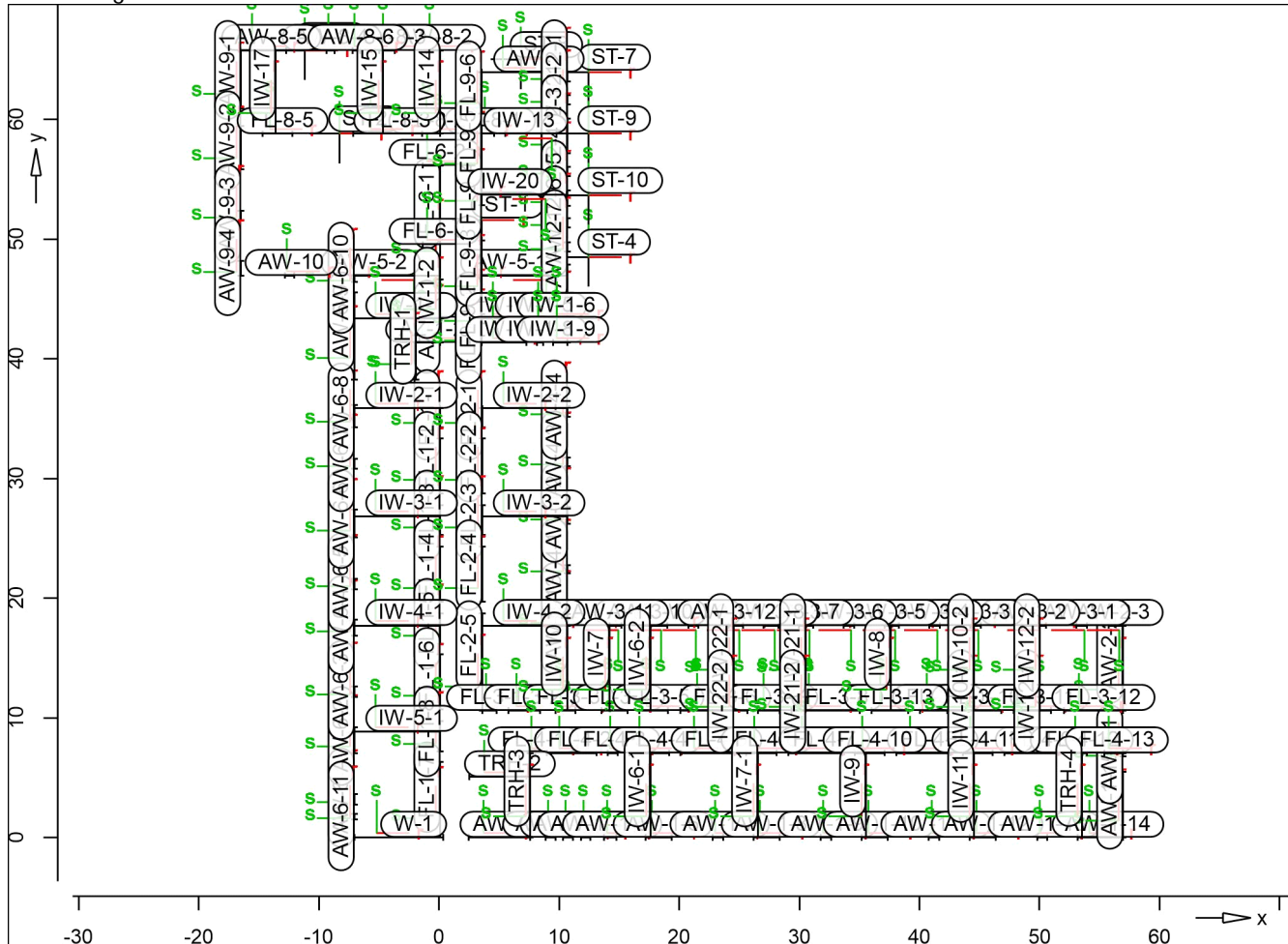
O

mb-Viewer Version 2022 - Copyright 2021 - mb AEC Software GmbH

MicroFe

O U 7

Positionsgrafik

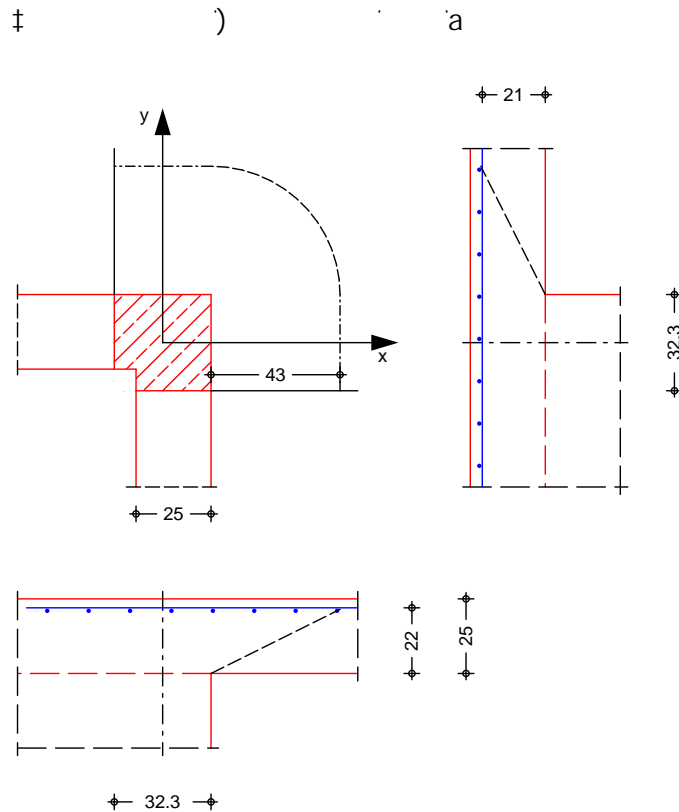


Die vertikalen Auflagerreaktionen werden bereitgestellt. -

Kleine Lasten (< 0.01 kN bzw. kN/m) werden nicht lastfallweise ausgegeben, sondern als Lastsumme zusammengefasst.
 Lasten bis zu einer Summe von 0.01 kN pro Position
 Auswertung erfolgt getrennt nach positiver und negativer Wirkungsrichtung.

Pos. E0_DST_01 DST-NW Wandecke DS-01-03

System
M 1:25



Deckenplatte	Dicke	h	=	25.00	cm
	vorh. Biegebew.	a_{sx} / a_{sy}	=	5.24 / 5.24	
		d'_x / d'_y	=	3.00 / 4.00	cm
	V	d	=	21.50	cm

Betondeckung	Seite	Expositionsklasse(n)	$C_{min,dur}$ [mm]	C_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]
	oben	XC1	10	15	25
	unten	XC1	10	15	25

Wand	Wanddicke	b	=	25.00	cm
	-	a	=	32.25	cm

Belastungen	Einwirkung	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
	Ed.1	105.95	0.00	0.00

Zusammenstellungen
aus Pos. 'E0_De_01', Ort 'DS-3' (Seite 317)

Kombinationen
Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)
nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
- u - u

Beton C 25/30	Betonstahl B 500SA
Bemessungswert Querkraft	$V_{Ed} = 105.95 \text{ kN}$
nach 6.4.3(6), Bild 6.21N	$= 1.20 \text{ -}$
char. Vorwert	$C_{Rk,c} = 0.18 \text{ -}$
Beiwert Einfluss Plattendicke	$k = 1.96 \text{ -}$
	$\lambda = 0.24 \text{ %}$

Nachweis

Rund-schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed} V	$V_{Rd,c}$ V	$V_{Rd,max}$ V
U_{crit}	43.0	1.32	0.448	0.482	
			0.448		0.675

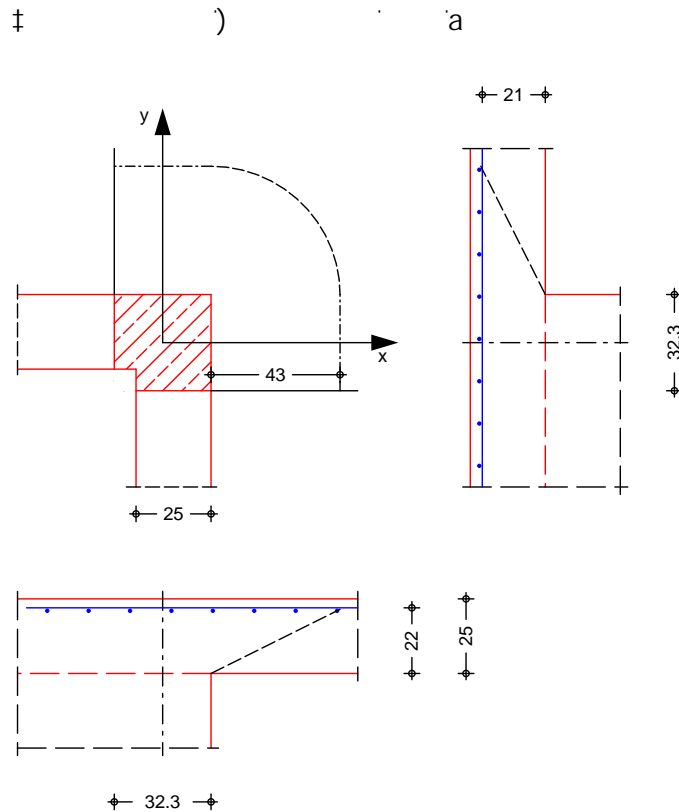
keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Mindestbewehrung
NCI Zu 6.4.5

Platten-seite	Rich-tung	[-]	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s	anzusetzende Breite
oben	x	0.125	13.24	1.34	$b_y=0.3 l_y$
	y	0.125	13.24	1.40	$b_x=0.3 l_x$
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.000	0.00	0.00	-

Pos. E0_DST_02 DST-NW Wandecke DS-04+05+07

System
M 1:25



Deckenplatte	Dicke	h	=	25.00	cm
	vorh. Biegebew.	a_{sx} / a_{sy}	=	5.24 / 5.24	
		d'_x / d'_y	=	3.00 / 4.00	cm
	V	d	=	21.50	cm

Betondeckung	Seite	Expositionsklasse(n)	$C_{min,dur}$ [mm]	C_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]
	oben	XC1	10	15	25
	unten	XC1	10	15	25

Wand	Wanddicke	b	=	25.00	cm
	-	a	=	32.25	cm

Belastungen	Einwirkung	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
	Ed.1	91.66	0.00	0.00

Zusammenstellungen
aus Pos. 'E0_De_01', Ort 'DS-4' (Seite 317)

Kombinationen
Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)
nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
- u - u

Beton C 25/30	Betonstahl B 500SA
Bemessungswert Querkraft	$V_{Ed} = 91.66 \text{ kN}$
nach 6.4.3(6), Bild 6.21N	$= 1.20 -$
char. Vorwert	$C_{Rk,c} = 0.18 -$
Beiwert Einfluss Plattendicke	$k = 1.96 -$
	$\lambda = 0.24 \%$

Nachweis

Rund-schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed} V	$V_{Rd,c}$ V	$V_{Rd,max}$ V
U_{crit}	43.0	1.32	0.387	0.482	
			0.387		0.675

keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Mindestbewehrung
NCI Zu 6.4.5

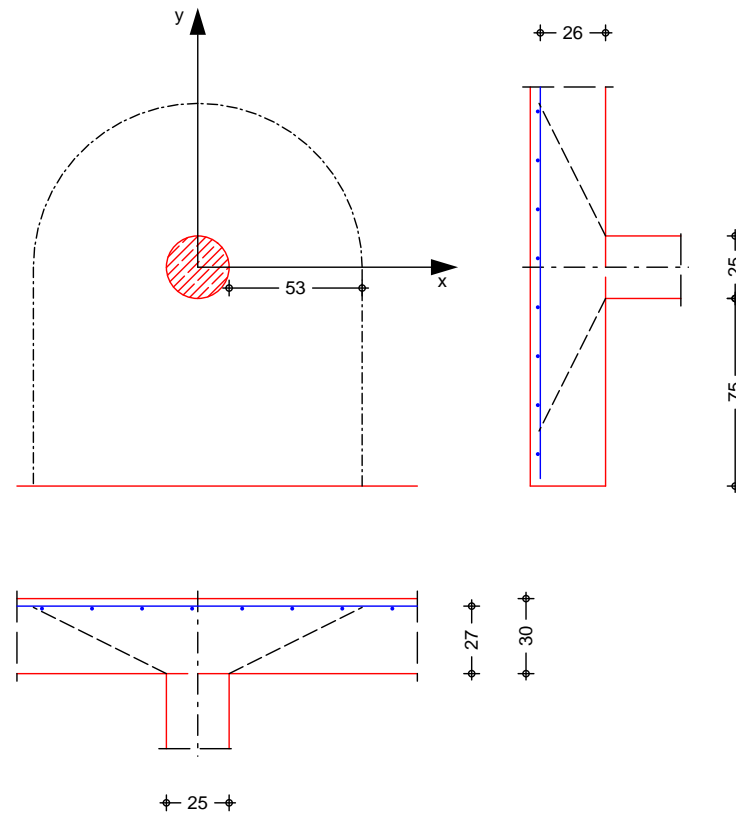
Platten-seite	Rich-tung	[-]	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s	anzusetzende Breite
oben	x	0.125	11.46	1.16	$b_y=0.3 I_y$
	y	0.125	11.46	1.21	$b_x=0.3 I_x$
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.000	0.00	0.00	-

Pos. E0_DST_03

ou V ‡ o

System
M 1:30

k) a



Deckenplatte

Dicke $h = 30.00$ cm
vorh. Biegebew. $a_{sx} / a_{sy} = 20.00 / 20.00$
 $d'_x / d'_y = 3.00 / 4.00$ cm
V $d = 26.50$ cm

Betondeckung

Seite	Expositionsklasse(n)	$C_{min,dur}$ [mm]	C_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]
oben	XC1	10	15	25
unten	XC1	10	15	25

k

Durchmesser $l_c = 25.00$ cm
Abstand zum freien Rand $a_y = 75.00$ cm

Belastungen

Einwirkung	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
Ed.1	588.73	0.00	0.00

Zusammenstellungen

aus Pos. 'E0_De_01', Ort 'DS-8' (Seite 317)

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)	nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
	Beton C 25/30
	Betonstahl B 500SA
Bemessungswert Querkraft	$V_{Ed} = 588.73 \text{ kN}$
nach 6.4.3(6), Bild 6.21N	$= 1.40$
ETA-12/0454 (12/17), GI(A5)	$= 1.10$
char. Vorwert	$C_{Rk,c} = 0.16$
Beiwert Einfluss Plattendicke	$k = 1.87$
	$\lambda = 0.75 \%$
erf. Breite Durchstanzbew.	$I_{s,req} = 48.40 \text{ cm}$
Breite Bereich Durchstanzbew.	$I_s = 66.50 \text{ cm}$

Nachweis	Rund-schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed}	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,max}$
				V	V	V
	U_{crit}	53.0	3.81	0.817	0.535	1.049
				0.817		
	U_{out}	88.2	4.91	0.498	0.498	

Mindestbewehrung NCI Zu 6.4.5	Platten-seite	Rich-tung	[-]	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s	anzusetzende Breite
	oben	x	0.250	147.18	13.25	$b_y = 0.15 l_y$
		y	0.125	73.59	6.47	je m Breite
	unten	x	0.000	0.00	0.00	-
		y	0.125	73.59	6.47	je m Breite

Kollapsbewehrung NCI Zu 9.4.1(3)	zur Vermeidung fortschreitenden Versagens ist im Bereich der
	Bemessungsw. Querkraft ($F=1.0$)
	min. untere Bewehrung
	$V_{Ed} = 420.52 \text{ kN}$
	min $A_{su} = 8.41$

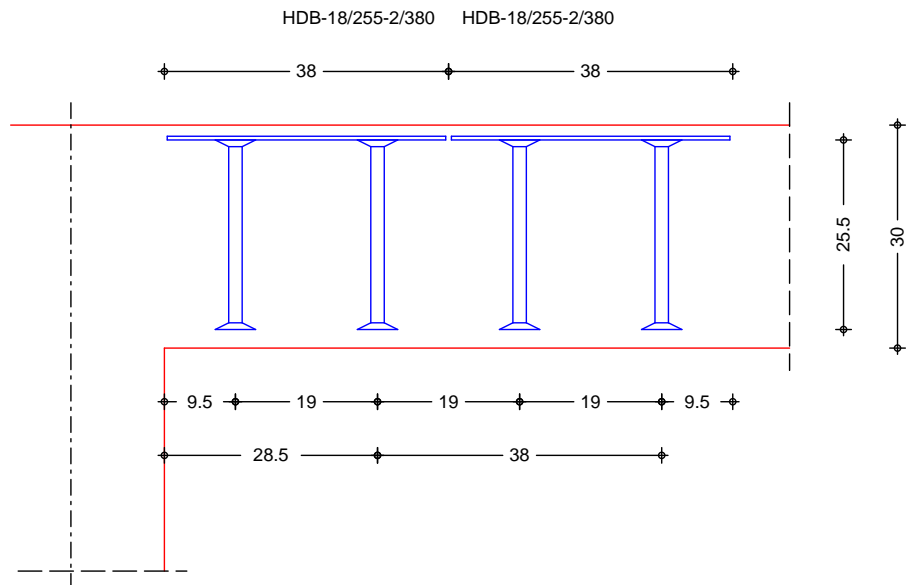
Bewehrungswahl	HDB Systemelemente
	innen:
	5 * HDB-18/255-2/380 (95/190/95)
	5 * HDB-18/255-2/380 (95/190/95)

Ankerdurchmesser	$d_A = 18 \text{ mm}$
j	$A_{s,i} = 2.54$
	$h_A = 255 \text{ mm}$
7	$= 1.07$

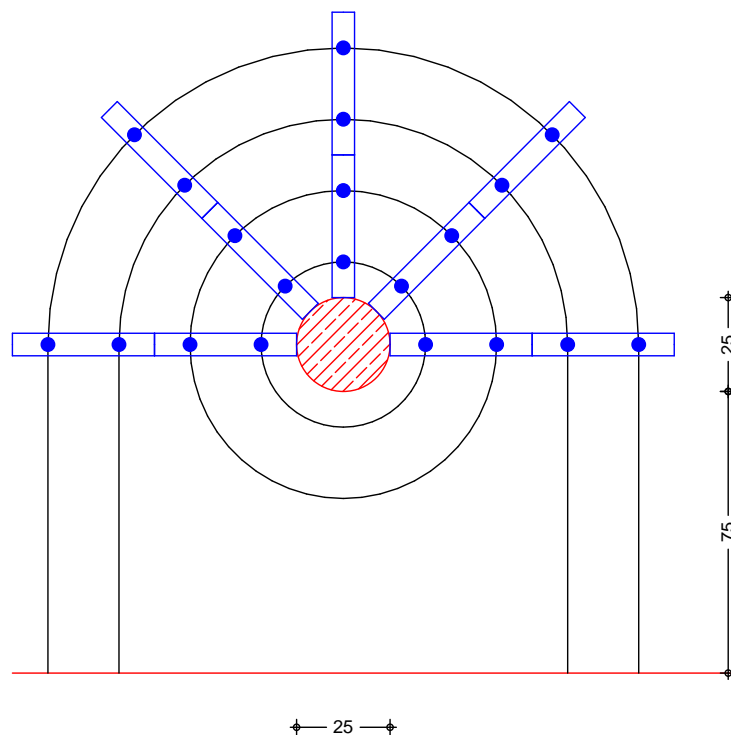
Bereich	l [cm]	m [-]	n [-]	s_r [cm]	zul s_r [cm]	s_t [cm]	zul s_t [cm]
C	28.5	5	2	19.0	19.9	29.8	45.1
D	38.0	5	2	19.0	19.9	60.5	92.8

Durchstanzwiderstand	$V_{Rd,sy} = 1038.9 \text{ kN}$
----------------------	---------------------------------

Verlegeplan M 1:10

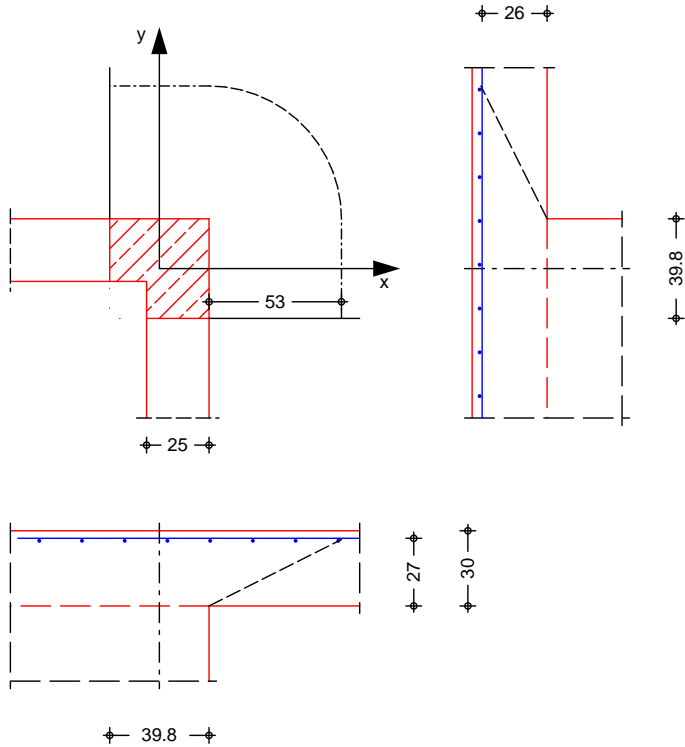


M 1:20



Pos. E0_DST_04 DST-NW Ecke Auskragung

System M 1:30



Deckenplatte	Dicke	h = 30.00 cm		
	vorh. Biegebew.	$a_{sx} / a_{sy} =$	20.00 / 20.00	
		$d'_x / d'_y =$	3.00 / 4.00	cm
		d =	26.50	cm

Betondeckung	Seite	Expositionsklasse(n)	$C_{min,dur}$ [mm]	C_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]
	oben	XC1	10	15	25
	unten	XC1	10	15	25

Wand	Wanddicke	b = 25.00 cm
	-	a = 39.75 cm

Belastungen	Einwirkung	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
	Ed.1	170.41	0.00	0.00

Zusammenstellungen
aus Pos. 'E0_De_01', Ort 'DS-6' (Seite 317)

Kombinationen
Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.00*Ed.1

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt

- u - u°

Beton C 25/30

Betonstahl B 500SA

Bemessungswert Querkraft

$V_{Ed} = 170.41$ kN

O O

nach 6.4.3(6), Bild 6.21N

= 1.20 -

char. Vorwert

$C_{Rk,c} = 0.18$ -

Beiwert Einfluss Plattendicke

$k = 1.87$ -

O

$\lambda = 0.75$ %

Nachweis

Rund- schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed} V	$V_{Rd,c}$ V	$V_{Rd,max}$ V
U_{crit}	53.0	1.63	0.474 0.474	0.597	1.170

keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Mindestbewehrung NCI Zu 6.4.5

Platten- seite	Rich- tung	m_{Ed} [kNm/m]	min a_s	anzusetzende Breite
oben	x	0.125	1.76	$b_y = 0.3 l_y$
	y	0.125	1.82	$b_x = 0.3 l_x$
unten	x	0.000	0.00	-
	y	0.000	0.00	-

Pos. E0_W_01	o ± - 8 70				
System	Beidseitig gelenkig gelagerte Wand				
	±	l _w =		3.70	m
	M	l _o =		3.70	m
	System ist unverschieblich.				
Belastungen) - ±				
Vertikallasten	Einwirkung				
		e _z		f _x	
		[cm]		[kN/m]	
	Gk	4.17		464.82	
	Qk.N	4.17		121.81	
Zusammenstellungen					
Zeile 1: f _x	aus FE De_EG_V3 FL-3-7, Ft Anfang, Einwirkung, Gk, max				
		464.825 =		464.82	kN/m
Zeile 2: f _x	aus FE De_EG_V3 FL-3-7, Ft Anfang, Einwirkung, Qk.N, max Mitte				
		121.805 =		121.81	kN/m
Kombinationen	M				
	Nr. Faktor * Einwirkung				
	2	+1.35*Gk +1.50*Qk.N			
Mat./Querschnitt	Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01				
Material	Material				
		f _{yk}		f _{ck}	
		[N/mm ²]		[N/mm ²]	
	C 25/30			25	
	B 500SA	500		200000	
Querschnitt	Art				
		b _y	h	A	I _y
		[cm]	[cm]	[cm ²]	[cm ⁴]
	RE	100.0	25.0	2500	130208
	RE: Rechteckquerschnitt				
Bemessung (GZT)	8 u) @ - V				
o	Nachweis der Knicksicherheit				
	" ± V				
Schlankheiten	Achse				
Abs. 5.8.3.1(1)		Ek	l _o	i	lim
			[m]	[cm]	[-]
	y	2	3.70	7.2	51.3
					32.8
Imperfektionen	h				
Abs. 5.2(7)		1/ i _z		e _{iz}	
		[1/rad]		[cm]	
	1.000	200		0.93	

IGS Ingenieure GmbH & Co. KG | Wilhelm-Nebeling-Str. 10, 99734 Nordhausen | Tel.: 03631 - 658013-0

Pos. E0_ST_01

7

o

±

System

h

o

) @ - V

System

M 1:100



Abmessungen			
Mat./Querschnitt	I	Material	b _y /b _z
	[m]		[cm]
	3.85	C 25/30	85/25

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

G_k

Eigenlasten

o

Q_{k.N}

Nutzlasten

M

±

fw

Belastungen

Belastungen auf das System

Punktlasten in x-Richtung	Einzellasten				
	Komm.	a	F _x	e _y	e _z
		[m]	[kN]	[cm]	[cm]
Einw. G _k	Eigengew	3.85	20.45		
Einw. Q _{k.N}	(a)	3.85	525.95	2.0	2.0
	(b)	3.85	113.04	2.0	2.0

(a)

aus FE De_EG_V3 AW-3-4, Ft Summe,
Einwirkung, G_k, max

525.952 = 525.95 kN

(b)

aus FE De_EG_V3 AW-3-4, Ft Summe,
Einwirkung, Q_{k.N}, max Mitte

113.044 = 113.04 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	(* * EW)	
	2	1.35*G _k	+1.50*Q _{k.N}
Brand	4	1.00*G _k	+0.30*Q _{k.N}

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	M _{z,d} [kNm]	V _{y,d} [kN]
Komb. 2 (GK)	3.85	-907.21	-17.59 *	-4.57	17.59 *	-4.57
	0.00	-907.21 *	0.00 *	-4.57 *	0.00 *	-4.57 *
Komb. 4 (BK)	3.85	-580.32	-11.20 *	-2.91	11.20 *	-2.91
	0.00	-580.32 *	0.00 *	-2.91 *	0.00 *	-2.91 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

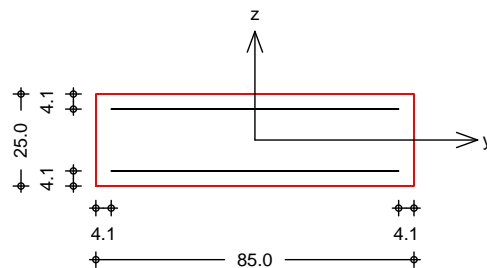
Querschnitt

Art	b _y [cm]	b _z [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]
RE	85.0	25.0	2125	110677	1279427
RE: Rechteckquerschnitt					

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:20



Bewehrungsanordnung

oben, unten gleich

d' _y /d' _z =	4.1/4.1	cm
Minimaler Bewehrungsgrad	min =	0.00 %
Maximaler Bewehrungsgrad	max =	9.00 %

Bemessung (GZT)

8 u) - V

- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

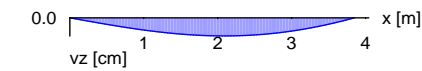
○

Nachweis der Knicksicherheit

Abs. 5.8

Zusatzverformungen
M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Ausmitteln

Achse	e ₀ [cm]	e _i [cm]	e ₂ [cm]	e _{tot} [cm]
z	1.58	0.96	0.16	2.70

U M
Schlankheit je Achse $\lambda_y / \lambda_z = 53.35 / 15.69$ -

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

"

Achse	x [m]	E _k	N _{xd} [kN]	M _{yd} [kNm]	M _{zd} [kNm]
y	3.13	2	907.21	24.52	14.29

) M
y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
 $\lambda_z = 15.69 < \lambda_{lim} = 29.15$

Biegung
Abs. 6.1

V " V

E _k	x [m]	N _{Ed} [kN]	M _{Edy} [kNm]	M _{Edz} [kNm]	A _{s1} [cm ²]
2	1.93	-907.21	-8.80	25.70 *	1.59 _M

8 o $A_s = 3.19$
M: U
*: " U

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2
 Bauwerks befindet.

M $l_{0,fi} = 3.85 \text{ m}$
 6.00 m
 o $l = 3.85 \text{ m}$
 6.00 m
 Bewehrungsgehalt $= 0.21 \%$
 $< 4.00 \%$

Branddauer

Ek	x	fi	a	b'	n
	[mm]	[-]	[mm]	[mm]	[-]
4	3.85	0.18	41	300	4

Ek	x	R _{fi}	R _a	R _l	R _b	R _n	R
							[min]
4	3.85	67.7	17.6	11.0	27.0	0	126.1

An der Stelle $x = 3.85 \text{ m}$ ist $h > 1.5b$. Zur Ermittlung von b' wurde $h = 1.5b$ angesetzt.

Die Mindestquerschnittsabmessungen und die Feuerwiderstandsklasse R120 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

O

Lage	Anz.	d _s	A _{s,vorh}
		[mm]	[cm ²]
unten, oben je	2 je	12	2.26

Querbewehrung

Lage	d _s	Abstand
	[mm]	[cm]
"	8	14

o $A_s = 4.52$
 vorh. Bewehrungsgrad $= 0.21 \%$

Char. Auflagerkr.

Einw. GK

Aufl.	F _{x,k}	F _{z,k}	F _{y,k}	M _{y,k}	M _{z,k}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
A	546.41	-2.73	-2.73	0.00	0.00
B	0.00	2.73	2.73	0.00	0.00

Einw. QKN

A	113.04	-0.59	-0.59	0.00	0.00
B	0.00	0.59	0.59	0.00	0.00

"

Komb. 2

Aufl.	F _{x,d}	F _{z,d}	F _{y,d}	M _{y,d}	M _{z,d}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
A	907.21	-4.57	-4.57	0.00	0.00

	Aufl.	$F_{x,d}$	$F_{z,d}$	$F_{y,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$
		[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Komb. 4	B	0.00	4.57	4.57	0.00	0.00
	A	580.32	-2.91	-2.91	0.00	0.00
	B	0.00	2.91	2.91	0.00	0.00

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		
		[-]
O		OK
Biegung		OK
Brand		OK
Bewehrungswahl		OK

Pos. E0_ST_02

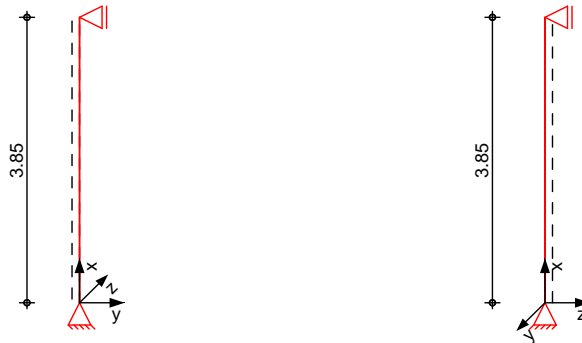
@ o 0

System

h o) 0 - V

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l [m]	Material	b _y /b _z [cm]
3.85	C 25/30	45/25

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

G_k

Eigenlasten

Q_{k,N}

Nutzlasten

M f_w

Belastungen

Belastungen auf das System

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.	a [m]	F _x [kN]	e _y [cm]	e _z [cm]
-------	----------	------------------------	------------------------	------------------------

Einw. G_k

Eigengew 3.85 10.83

Einw. Q_{k,N}

(a) 3.85 222.62 2.0 2.0

(b) 3.85 73.19 2.0 2.0

(a)

aus FE De_EG_V3 IW-1-5, Ft Summe,
Einwirkung, G_k, max

222.619 = 222.62 kN

(b)

aus FE De_EG_V3 IW-1-5, Ft Summe,
Einwirkung, Q_{k,N}, max Mitte

73.192 = 73.19 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
2	1.35*G _k +1.50*Q _{k,N}
4	1.00*G _k +0.30*Q _{k,N}

Brand

" "
Tabelle Schnittgr en (je Kombination)

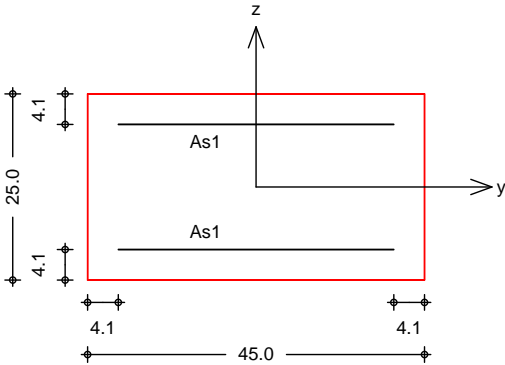
	x [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	M _{z,d} [kNm]	V _{y,d} [kN]
Komb. 2 (GK)	3.85	-424.94	-8.21 *	-2.13	8.21 *	-2.13
	0.00	-424.94 *	0.00 *	-2.13 *	0.00 *	-2.13 *
Komb. 4 (BK)	3.85	-255.40	-4.89 *	-1.27	4.89 *	-1.27
	0.00	-255.40 *	0.00 *	-1.27 *	0.00 *	-1.27 *

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

Querschnitt	Art	b _y [cm]	b _z [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]
	RE	45.0	25.0	1125	58594	189844
	RE: Rechteckquerschnitt					

Grafik Querschnittsgrafik
M 1:10



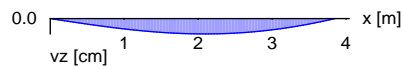
Bewehrungsanordnung	oben, unten gleich	d' _y /d' _z =	4.1/4.1	cm
	Minimaler Bewehrungsgrad	min =	0.00	%
	Maximaler Bewehrungsgrad	max =	9.00	%

Bemessung (GZT) 8 u) @ - V
- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

O Nachweis der Knicksicherheit
Abs. 5.8

Zusatzverformungen
 M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Ausmitteln

Achse	e_0 [cm]	e_i [cm]	e_2 [cm]	e_{tot} [cm]
z	1.57	0.96	0.14	2.67

U M
 Schlankheit je Achse $y/z = 53.35/29.64$

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Achse	x [m]	E_k	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	3.13	2	424.94	11.35	6.67

) M
 y-Richtung nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.3.1(1).
 $z = 29.64 < l_{lim} = 30.99$

Biegung
 Abs. 6.1

V	x	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	A _{s1}
E _k	[m]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[cm ²]
2	1.93	-424.94	-4.10	8.50 *	0.84 _M

8 o
 M: U
 *: U
 $A_s = 1.69$

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

- Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2
Bauwerks befindet.

M	$l_{o,fi}$	=	3.85	m
			6.00	m
o	l	=	3.85	m
			6.00	m
Bewehrungsgehalt		=	0.20	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x	f_i	a	b'	n
	[mm]	[-]	[mm]	[mm]	[-]
4	3.85	0.15	41	300	4

Ek	x	R_{fi}	R_a	R_l	R_b	R_n	R
							[min]
4	3.85	70.4	17.6	11.0	27.0	0	131.0

An der Stelle $x = 3.85$ m ist $h > 1.5b$. Zur Ermittlung von b' wurde $h = 1.5b$ angesetzt.
Die Mindestquerschnittsabmessungen und die Feuerwiderstandsklasse R120 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

Lage	Anz.	d_s	$A_{s,vorh}$
		[mm]	[cm ²]
unten, oben je	12	12	2.26

Querbewehrung

Lage	d_s	Abstand
	[mm]	[cm]
"	8	14

o	A_s	=	4.52
vorh. Bewehrungsgrad		=	0.40 %

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{x,k}$	$F_{z,k}$	$F_{y,k}$	$M_{y,k}$	$M_{z,k}$
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Einw. GK					
A	233.45	-1.16	-1.16	0.00	0.00
B	0.00	1.16	1.16	0.00	0.00
Einw. QKN					
A	73.19	-0.38	-0.38	0.00	0.00
B	0.00	0.38	0.38	0.00	0.00
"					
Komb. 2					
A	424.94	-2.13	-2.13	0.00	0.00

	Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
Komb. 4	B	0.00	2.13	2.13	0.00	0.00
	A	255.40	-1.27	-1.27	0.00	0.00
	B	0.00	1.27	1.27	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		
		[-]
O		OK
Biegung		OK
Brand		OK
Bewehrungswahl		OK

Pos. E0_ST_03

ou

System

h

o

) @ -V

System

M 1:100



Abmessungen	I	Material	D
Mat./Querschnitt	[m]		[cm]
	3.85	C 25/30	25

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Gk	Eigenlasten
Qk.N	Nutzlasten
M	
	fw

Belastungen

Belastungen auf das System

Punktlasten in x-Richtung	Einzellasten
	Komm.
	a
	[m]
	F _x
	[kN]
	e _y
	[cm]
	e _z
	[cm]
Einw. Gk	Eigengew
	3.85
	4.72
Einw. Qk.N	(a)
	3.85
	390.23
	2.0
	2.0
	(b)
	3.85
	41.95
	2.0
	2.0

(a)	aus FE De_EG_V3 ST-7, Ft , Einwirkung, Gk, max	390.234 =	390.23	kN
(b)	aus FE De_EG_V3 ST-7, Ft , Einwirkung, Qk.N, max	41.953 =	41.95	kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990

Darstellung der ma gebenden Kombinationen

	Ek	(* *EW)
	2	1.35*Gk +1.50*Qk.N
Brand	4	1.00*Gk +0.30*Qk.N

"

"

Tabelle

Schnittgrößen (je Kombination)

	x [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	M _{z,d} [kNm]	V _{y,d} [kN]
Komb. 2 (GK)	3.85	-596.12	-11.79 *	-3.06	11.79 *	-3.06
	0.00	-596.12 *	0.00 *	-3.06 *	0.00 *	-3.06 *
Komb. 4 (BK)	3.85	-407.54	-8.06 *	-2.09	8.06 *	-2.09
	0.00	-407.54 *	0.00 *	-2.09 *	0.00 *	-2.09 *

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

Querschnitt

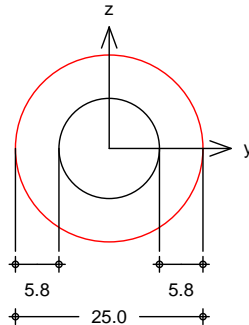
Art	D [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]
K	25.0	491	19175	19175

K: Kreisquerschnitt

Grafik

Querschnittsgrafik

M 1:10



Bewehrungsanordnung

Achsabstand	d' =	5.80	cm
Minimaler Bewehrungsgrad	min =	0.00	%
Maximaler Bewehrungsgrad	max =	9.00	%

Bemessung (GZT)

8 u) - V

- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

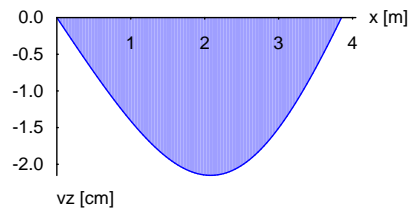
0

Nachweis der Knicksicherheit

Abs. 5.8

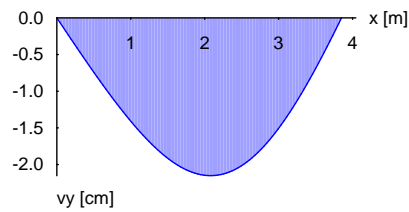
Zusatzverformungen
M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Zusatzverformungen
M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in y-Richtung



Ausmitten

Achse	e ₀ [cm]	e _i [cm]	e ₂ [cm]	e _{tot} [cm]
y	1.24	0.96	2.07	4.27
z	1.24	0.96	2.07	4.27

U M
Schlankheit je Achse $\lambda_y / \lambda_z = 61.60 / 61.60$

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Achse	x [m]	E _k	N _{xd} [kN]	M _{yd} [kNm]	M _{zd} [kNm]
y	2.41	2	596.12	25.44	25.44
z	2.41	2	596.12	25.44	25.44

Biegung
Abs. 6.1

V	x	N _{Ed}	M _{Edy}	M _{Edz}	A _{s1}
	[m]	[kN]	[kNm]	[kNm]	[cm ²]
2	2.41	-596.12	25.44	25.44	18.09
8	o				

$A_s = 18.09$

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2
 Bauwerks befindet.

M $l_{0,fi} = 3.85 \text{ m}$
 6.00 m
 o $l = 3.85 \text{ m}$
 5.00 m
 Bewehrungsgehalt $= 3.84 \%$
 $< 4.00 \%$

Branddauer

Ek	x	fi	a	b'	n
	[mm]	[-]	[mm]	[mm]	[-]
4	3.85	0.31	58	250	6

Ek	x	R _{fi}	R _a	R _l	R _b	R _n	R
							[min]
4	3.85	57.2	44.8	11.0	22.5	12	174.0

Die Mindestquerschnittsabmessungen und
 die Feuerwiderstandsklasse R120 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

O

Lage	Anz.	d _s	A _{s,vorh}
		[mm]	[cm ²]
O	1	20	18.85

Querbewehrung

Lage	d _s	Abstand
	[mm]	[cm]
"	8	24

vorh. Bewehrungsgrad $= 3.84 \%$

Char. Auflagerkr.

Einw. GK

Aufl.	F _{x,k}	F _{z,k}	F _{y,k}	M _{y,k}	M _{z,k}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
A	394.96	-2.03	-2.03	0.00	0.00
B	0.00	2.03	2.03	0.00	0.00

Aufl.	F _{x,k}	F _{z,k}	F _{y,k}	M _{y,k}	M _{z,k}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
A	41.95	-0.22	-0.22	0.00	0.00
B	0.00	0.22	0.22	0.00	0.00

Einw. Qk,N

"

Komb. 2

Aufl.	F _{x,d}	F _{z,d}	F _{y,d}	M _{y,d}	M _{z,d}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
A	596.12	-3.06	-3.06	0.00	0.00
B	0.00	3.06	3.06	0.00	0.00

Aufl.	F _{x,d}	F _{z,d}	F _{y,d}	M _{y,d}	M _{z,d}
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
A	407.54	-2.09	-2.09	0.00	0.00
B	0.00	2.09	2.09	0.00	0.00

Komb. 4

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		
		[-]
O		OK
Biegung		OK
Brand		OK
Bewehrungswahl		OK

Pos. E0_ST_04

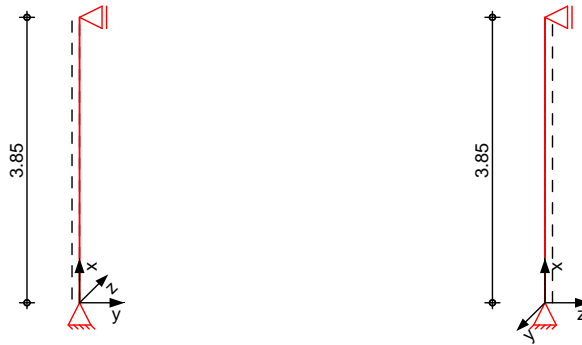
@ ou

System

h o) @ - V

System

M 1:100



Abmessungen
Mat./Querschnitt

l [m]	Material	b _y /b _z [cm]
3.85	C 25/30	25/25

System ist unverschieblich in z- und y-Richtung

Einwirkungen

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

G_k

Eigenlasten

Q_{k,N}

Nutzlasten

M f_w

Belastungen

Belastungen auf das System

Punktlasten
in x-Richtung

Einzellasten

Komm.	a [m]	F _x [kN]	e _y [cm]	e _z [cm]
-------	----------	------------------------	------------------------	------------------------

Einw. G_k

Eigengew 3.85 6.02

Einw. Q_{k,N}

(a) 3.85 660.86 2.0 2.0

(b) 3.85 131.37 2.0 2.0

(a)

aus FE De_EG_V3 ST-2, Ft ,
Einwirkung, G_k, max

660.855 = 660.86 kN

(b)

aus FE De_EG_V3 ST-2, Ft ,
Einwirkung, Q_{k,N}, max

131.374 = 131.37 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
2	1.35*G _k +1.50*Q _{k,N}
4	1.00*G _k +0.30*Q _{k,N}

Brand

"

Tabelle Schnittgr en (je Kombination)

	x [m]	N _d [kN]	M _{y,d} [kNm]	V _{z,d} [kN]	M _{z,d} [kNm]	V _{y,d} [kN]
Komb. 2 (GK)	3.85	-1097.3	-21.78 *	-5.66	21.78 *	-5.66
	0.00	-1097.3 *	0.00 *	-5.66 *	0.00 *	-5.66 *
Komb. 4 (BK)	3.85	-706.28	-14.01 *	-3.64	14.01 *	-3.64
	0.00	-706.28 *	0.00 *	-3.64 *	0.00 *	-3.64 *

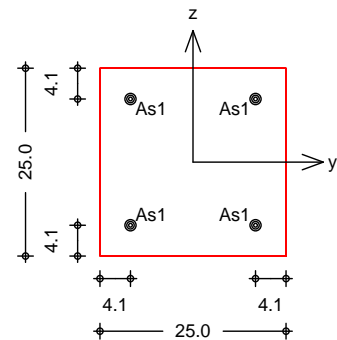
Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Material	f _{yk} [N/mm ²]	f _{ck} [N/mm ²]	E [N/mm ²]
C 25/30		25	31000
B 500SB	500		200000

Querschnitt	Art	b _y [cm]	b _z [cm]	A [cm ²]	I _y [cm ⁴]	I _z [cm ⁴]
	RE	25.0	25.0	625	32552	32552
	RE: Rechteckquerschnitt					

Grafik Querschnittsgrafik

M 1:10



Bewehrungsanordnung	in jeder Ecke gleich	d'y/d'z =	4.1/4.1	cm
	Minimaler Bewehrungsgrad	min =	0.00	%
	Maximaler Bewehrungsgrad	max =	9.00	%

Bemessung (GZT)

8 u) @ - V

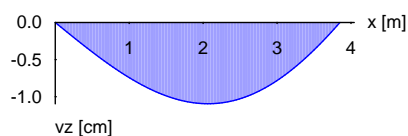
- Die Berechnung der Ausmitten erfolgt vereinfacht nach DIN EN 1992-1-1, 5.8.8.

O Nachweis der Knicksicherheit

Abs. 5.8

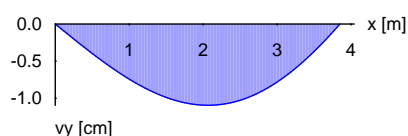
Zusatzverformungen
M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in z-Richtung



Zusatzverformungen
M 1:100

nach Theorie II. Ordnung in y-Richtung



Ausmitten

Achse	e_0 [cm]	e_i [cm]	e_2 [cm]	e_{tot} [cm]
y	1.24	0.96	1.05	3.26
z	1.24	0.96	1.05	3.26

U M
Schlankheit je Achse $y/z = 53.35/53.35$

Berechnungsverfahren numerisches Verfahren

Achse	x [m]	E_k	N_{xd} [kN]	M_{yd} [kNm]	M_{zd} [kNm]
y	2.41	2	1097.34	35.74	35.74
z	2.41	2	1097.34	35.74	35.74

Biegung
Abs. 6.1

E_k	x [m]	N_{Ed} [kN]	M_{Edy} [kNm]	M_{Edz} [kNm]	A_{s1} [cm ²]
2	2.41	-1097.34	35.74	35.74	5.32

8 o $A_s = 21.27$

Nachweise (Brand)

Brandschutznachweis nach DIN EN 1992-1-2, Gl. 5.7

- Brandschutznachweise nach DIN EN 1992-1-2, 5.3.2
Bauwerks befindet.

M	$l_{o,fi}$	=	3.85	m
			6.00	m
o	l	=	3.85	m
			6.00	m
Bewehrungsgehalt		=	3.86	%
		<	4.00	%

Branddauer

Ek	x	f_i	a	b'	n
	[mm]	[-]	[mm]	[mm]	[-]
4	3.85	0.42	41	250	12

Ek	x	R_{fi}	R_a	R_l	R_b	R_n	R
							[min]
4	3.85	48.3	17.6	11.0	22.5	12	105.0

Die Mindestquerschnittsabmessungen und
die Feuerwiderstandsklasse R90 eingestuft werden.

Bewehrungswahl

Lage	Anz.	d_s	$A_{s,vorh}$
		[mm]	[cm ²]
je Ecke	1	16	6.03

Querbewehrung

Lage	d_s	Abstand
	[mm]	[cm]
"	8	19

o	A_s	=	24.13
vorh. Bewehrungsgrad		=	3.86 %

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{x,k}$	$F_{z,k}$	$F_{y,k}$	$M_{y,k}$	$M_{z,k}$
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Einw. GK					
A	666.87	-3.43	-3.43	0.00	0.00
B	0.00	3.43	3.43	0.00	0.00
Einw. QK.V					
A	131.37	-0.68	-0.68	0.00	0.00
B	0.00	0.68	0.68	0.00	0.00

Aufl.	$F_{x,d}$	$F_{z,d}$	$F_{y,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$
	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]	[kNm]
Komb. 2					
A	1097.34	-5.66	-5.66	0.00	0.00
B	0.00	5.66	5.66	0.00	0.00
Komb. 4					
A	706.28	-3.64	-3.64	0.00	0.00

Aufl.	$F_{x,d}$ [kN]	$F_{z,d}$ [kN]	$F_{y,d}$ [kN]	$M_{y,d}$ [kNm]	$M_{z,d}$ [kNm]
B	0.00	3.64	3.64	0.00	0.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis		[-]
O	OK	
Biegung	OK	
Brand	OK	
Bewehrungswahl	OK	

Pos. E0_WT_01

†

u

† u

System

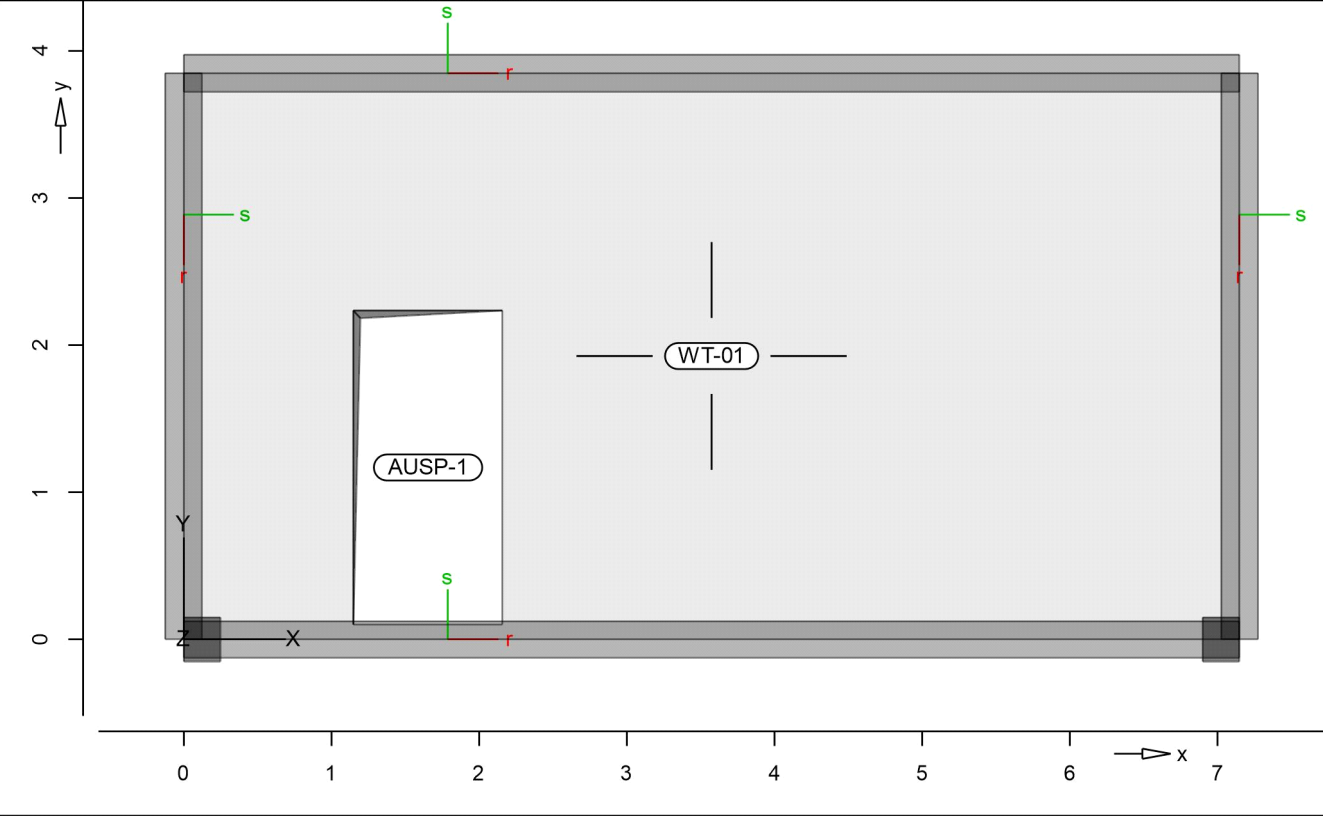
Positionsplan

Positionsplan

Bauteile

Bauteil-Positionen

Positionsgrafik



Scheiben

Stahlbeton

Scheiben-Positionen

Position	Winkel	Art	O	Material Quer	Dicke [cm]
WT-01	0.0	iso		C 25/30 Q B 500MA B 500SA	25.0
Winkel: Bewehrungsrichtung r iso: isotropes Material Q: 8 j					

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
WT-01	umlaufend	XC1	

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
WT-01	0.00	0.00
	7.15	0.00
	7.15	3.85
	0.00	3.85

Aussparungen

Position	x [m]	y [m]
AUSP-1	1.15	0.10
	2.16	0.10
	2.16	2.24
	1.15	2.24

y

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	O [m]	O	Betonstahl "	Beton
DE-E0, DE-E1	7.15	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
LIS-1, LIS-2	3.85	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q

Q: 8 j

Querschnitt

Position	b [cm]	h _b [cm]
DE-E0, DE-E1	100.0	25.0
LIS-1, LIS-2	50.0	25.0

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	umlaufend	XC1	

Koordinaten

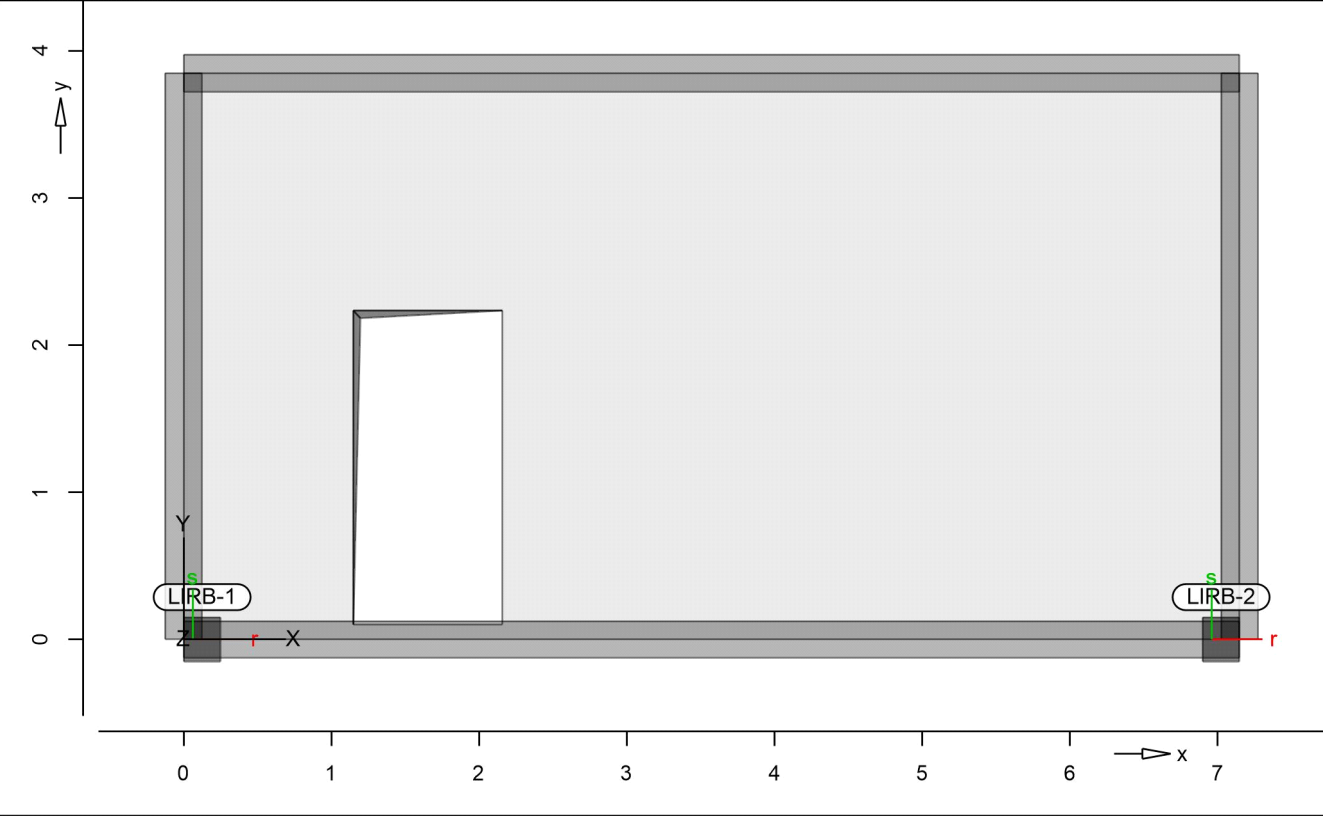
Position	x [m]	y [m]
DE-E0	0.00	0.00
	7.15	0.00
DE-E1	0.00	3.85
	7.15	3.85
LIS-1	7.15	3.85
	7.15	0.00
LIS-2	0.00	3.85
	0.00	0.00

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik

~ h



Linienlager

lokal

Linienlager-Positionen

		$K_{T,r}$		$K_{T,s}$	$K_{R,t}$
		[kN/m/m]		[kN/m/m]	[kNm/rad/m]
LIRB-1	+/-	3000000	+/-	3000000	frei
LIRB-2		frei	+/-	3000000	frei

Koordinaten

Position	x	y
	[m]	[m]
LIRB-1	0.00	0.00
	0.25	0.00
LIRB-2	6.90	0.00
	7.15	0.00

Material

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Materialkennwerte

Position	Material	Wichte	E_{cm}	f_{ck}
		V	G	f_{ctm}
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2, WT-01	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60
Q: 8	j			

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte	E_s	f_{yk}
		V	G	$f_{tk,cal}$
WT-01	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Position	Material	Wichte	E_s	f_{yk}
		V	G	$f_{tk,cal}$
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2, WT-01	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

7

7 " h

Stahlbeton

Position	Dicke	7	Volumen
	[cm]		
WT-01	25.0	25.37	6.34

Balken

Balken-Positionen

Stahlbeton

Position	$b_{(t)}$	$h_{(s)}$	Mantelfl.	Volumen
	[cm]	[cm]	[m ²]	[m ³]
DE-E0, DE-E1	25.00	100.0	17.88	1.79
LIS-1, LIS-2	25.00	50.00	5.78	0.48

Belastungen

Lastplan

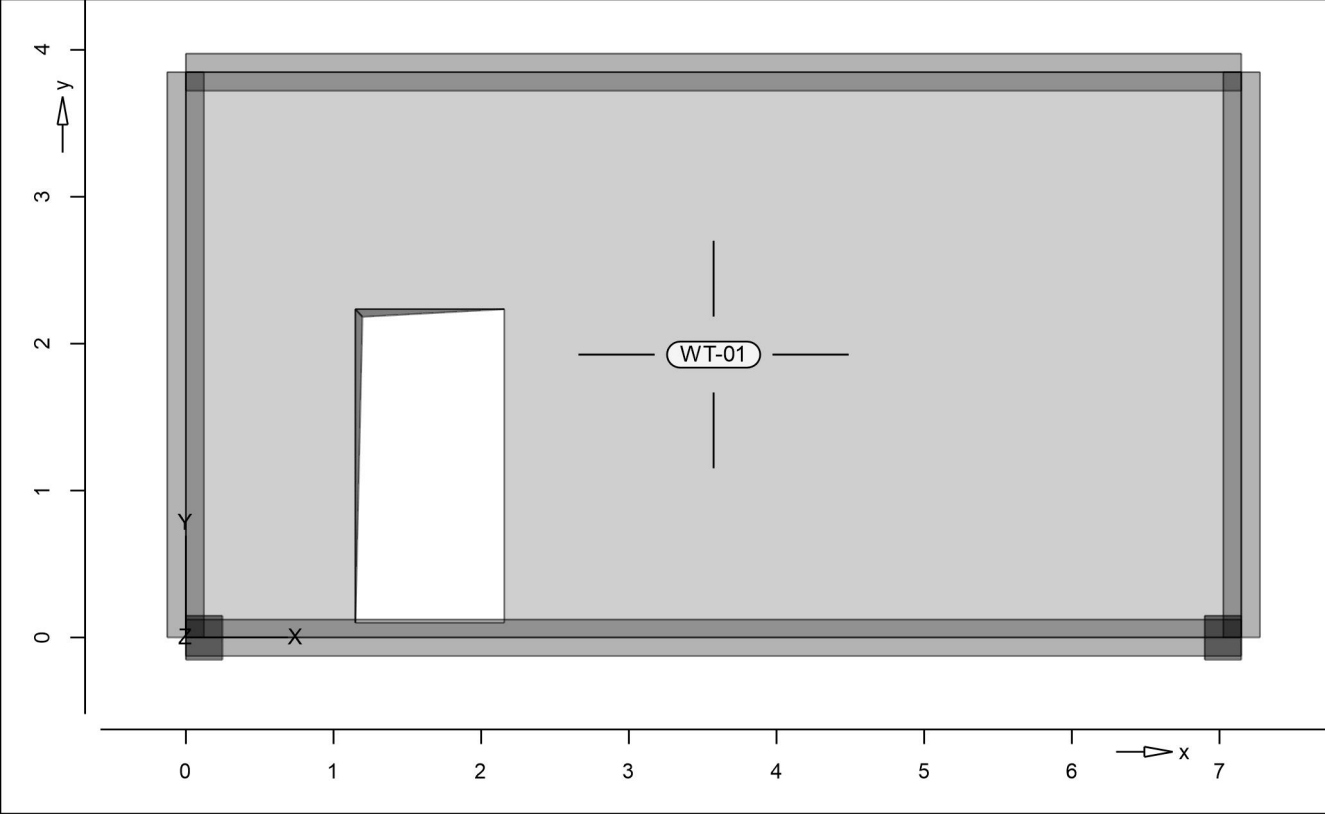
Lasten des FE-Modells

Bauteillasten

Bauteilbezogene Lasten

7 7 " h

Positionsgrafik ~ " h



Eigengewicht

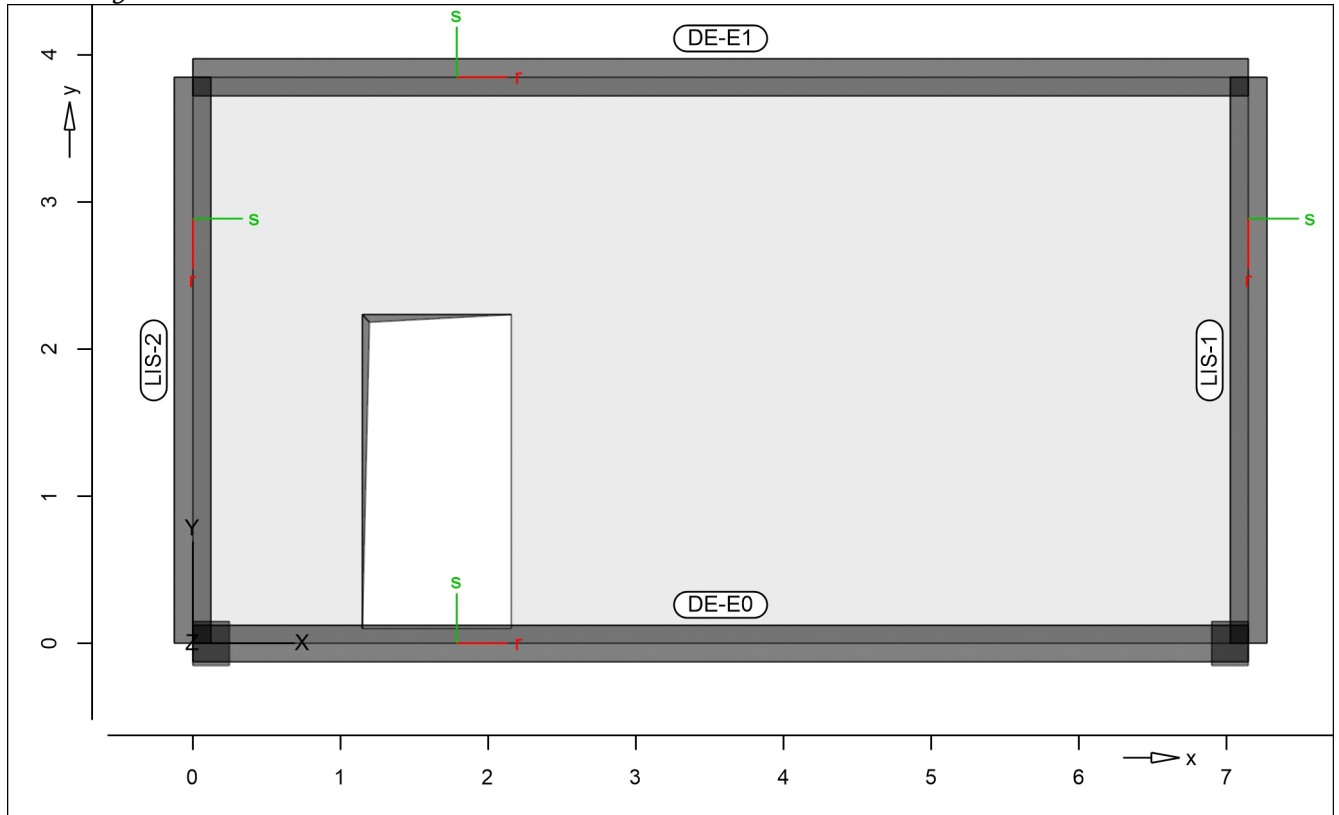
Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
WT-01	Gk	LF-1	PGr	6.25
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

o o

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
WT-01	Gk	LF-1	PGr	1.00
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Streckenpositionen

Positionsgrafik



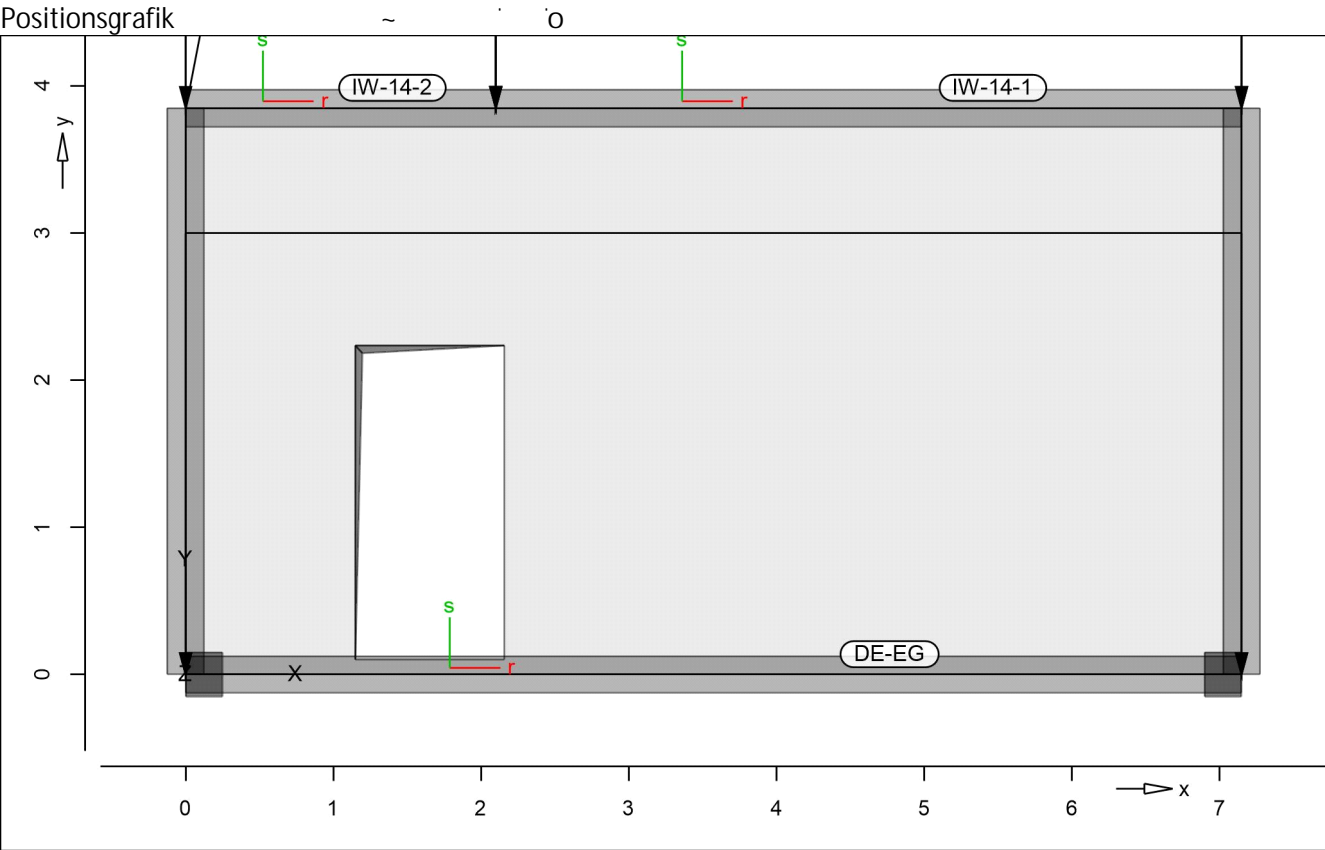
Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m]
DE-E0, DE-E1	Gk	LF-1	PGr	6.25
LIS-1, LIS-2	Gk	LF-1	PGr	3.13

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Standardlasten

Standardlasten im FE-Modell



Linienlasten

Position	EW	Lastfall	Art	$p_{A,MA}$ [kN/m], [kNm/m]	$p_{E,ME}$
(a) DE-EG	Gk	LF-1	pGr	31.50	31.50
(b)	Qk.N	LF-2	pGr	18.00	18.00
IW-14-1	Gk	LF-1	pGr	180.00	130.00
	Qk.N	LF-2	pGr	65.00	35.00
IW-14-2	Gk	LF-1	pGr	45.00	180.00
	Qk.N	LF-2	pGr	0.00	65.00

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

- (a)
- Eigenlasten Decke EG
- $(3.6 \cdot 0.25 \cdot 25) + (3.6 \cdot 2.5) = 31.50 \text{ kN/m}$
- (b)
- Verkehrslast Decke EG
- $(3.6 \cdot 5) = 18.00 \text{ kN/m}$

Einwirkungen

DIN EN 1990

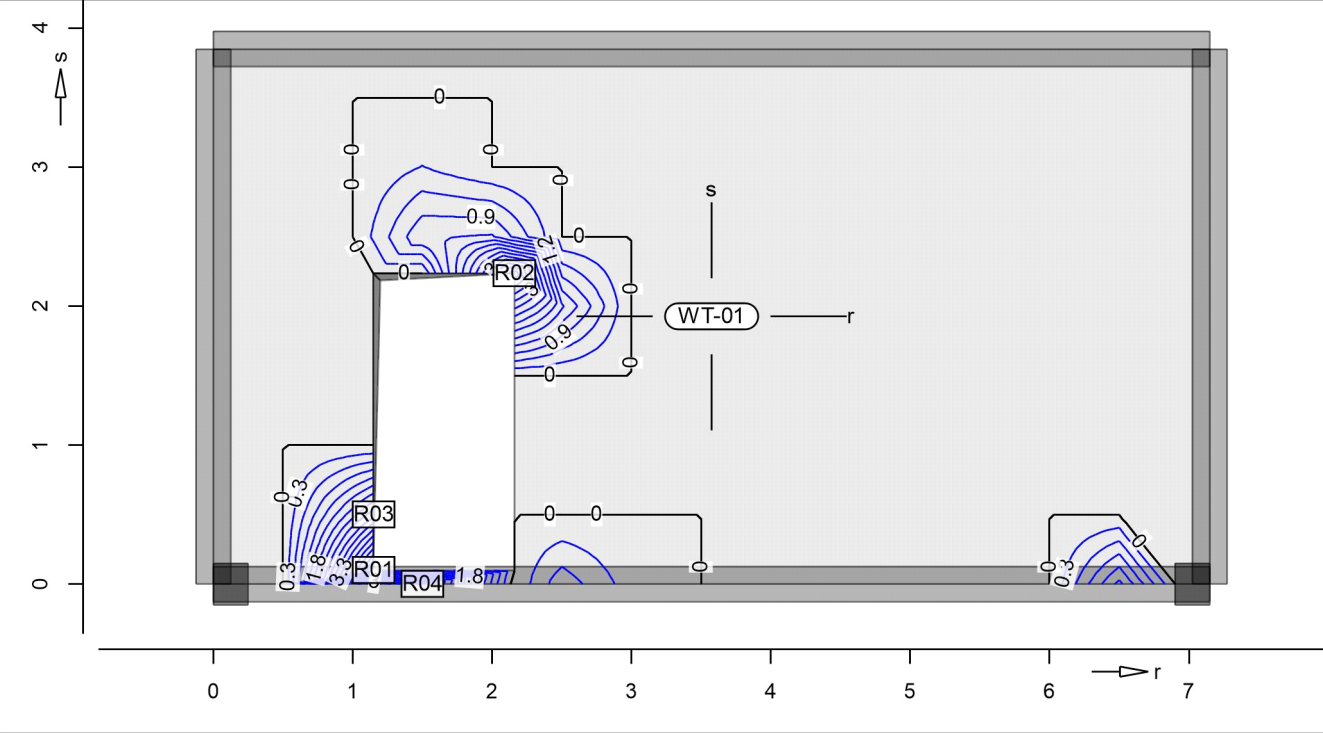
M	Beschreibung
Gk	Eigenlasten
Qk.N	Nutzlasten
M	

O	O														
Gk	LF-1														
Qk.N	LF-2														
Bemessung (GZT+GZG)															
Biegung S-As-erf-Iso	Scheibenbemessung nach DIN EN 1992-1-1														
WT-01	" o o u														
	Scheibenbemessung nach DIN EN 1992-1-1 (je Scheibenseite)														
Mat./Querschnitt	Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA 8 j Dicke konstant h = 25.00 cm														
Expositionsklasse) @ - V u														
	<table><tr><th>Position</th><th>Seite</th><th>KI</th><th>Kommentar</th></tr><tr><td>WT-01</td><td>umlaufend</td><td>XC1</td><td></td></tr></table>	Position	Seite	KI	Kommentar	WT-01	umlaufend	XC1							
Position	Seite	KI	Kommentar												
WT-01	umlaufend	XC1													
Bewehrung	Vorgaben zur Bewehrungsdefinition														
	"														
	<table><tr><td>Betondeckung</td><td>Cmin</td><td>def</td><td>=</td><td>10 /</td><td>15</td><td>mm</td></tr><tr><td></td><td>Cnom</td><td></td><td>=</td><td></td><td>25</td><td>mm</td></tr></table>	Betondeckung	Cmin	def	=	10 /	15	mm		Cnom		=		25	mm
Betondeckung	Cmin	def	=	10 /	15	mm									
	Cnom		=		25	mm									
Grundbewehrung	Bewehrung je Scheibenseite														
	<table><tr><td></td><td>U</td><td>o</td><td>asg,r</td><td>asg,s</td></tr><tr><td></td><td>e</td><td></td><td>5.24</td><td>5.24</td></tr></table>		U	o	asg,r	asg,s		e		5.24	5.24				
	U	o	asg,r	asg,s											
	e		5.24	5.24											
Nachweisparameter	nach DIN EN 1992-1-1														
	U														
Kombinationen	U M) @ - V														
	Ew Einwirkungsname														
	Lkn Lastkombinationsnummer														
	!														
) " O einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.														
Ew	Gk	Qk.N													
Lkn	Grundkombination														
1	1.35	1.50 !													

as,r

O k

Erf. Bewehrung



@

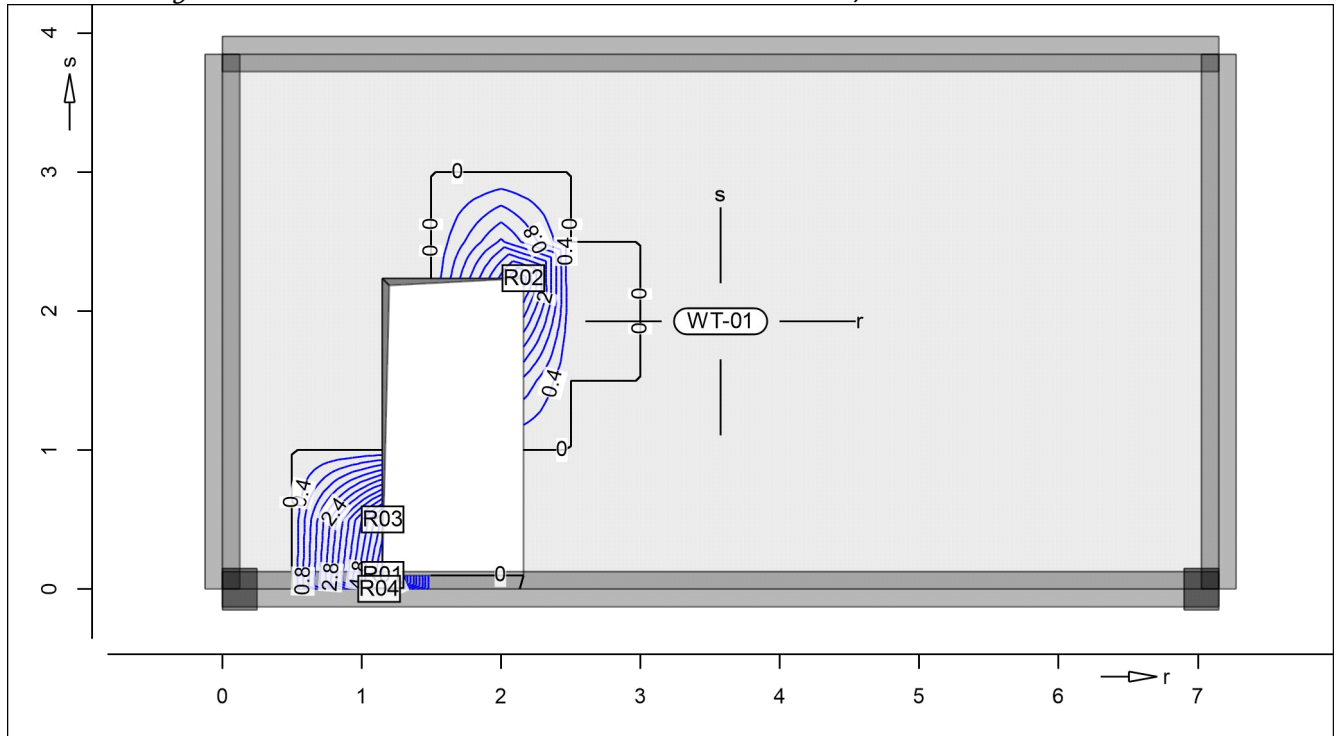
8

Punkt	x	y [m]	Sr,Ed	Ss,Ed	Srs,Ed V	nEd [kN/m]	as,r	Lkn
R01	1.15	0.10	2.69	3.16	-1.14	478.28	5.24	1
R02	2.16	2.24	2.40	2.31	-1.01	426.69	4.11	1
R03	1.15	0.50	1.24	2.38	-1.62	357.57	2.59	1
R04	1.50	0.00	1.82	0.37	-1.54	420.93	3.98	1

as,s

O k

Erf. Bewehrung



@

8

Punkt	x	y [m]	$S_{r,Ed}$	$S_{s,Ed}$	$S_{rs,Ed}$	n_{Ed} [kN/m]	$a_{s,s}$	Lkn
R01	1.15	0.10	2.69	3.16	-1.14	537.35	6.53	1
R02	2.16	2.24	2.40	2.31	-1.01	414.52	3.84	1
R03	1.15	0.50	1.24	2.38	-1.62	500.31	5.72	1
R04	1.13	0.00	1.45	2.17	-1.32	436.74	4.33	1

Balken-Bem-Graf " 8 u) @ - V
Balken Bemessung der Balken

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material	Position	O	Betonstahl	Beton
		[m]	"	
	DE-E0, DE-E1	7.15	B 500SA	C 25/30 Q
	LIS-1, LIS-2	3.85	B 500SA	C 25/30 Q
	Q: 8			

Querschnitt	Position	b	h _b
		[cm]	[cm]
	DE-E0, DE-E1	100.0	25.0
	LIS-1, LIS-2	50.0	25.0

Expositionsklasse	Position	Seite	KI	Kommentar
	DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	umlaufend	XC1	

Bewehrung Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung	Position	C _{min,u}	def,u	C _{nom,u}
		C _{min,o}	def,o	C _{nom,o}
		[mm]	[mm]	[mm]
	DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	10	10	20
		10	10	20

“	der erforderlichen (Differenz-)Bewehrung		
	Position	d'o	d'u
		[mm]	[mm]
	DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	50	50

Bemessungsparameter (GZT) " 8 u) @ - V

Biegung/Querkraft Abs. 6.1, 6.2	Position	min. Theta	Mindestbewehrung	
			O	Querkraft
	DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	optimiert	ja	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

DE-E0

0

u

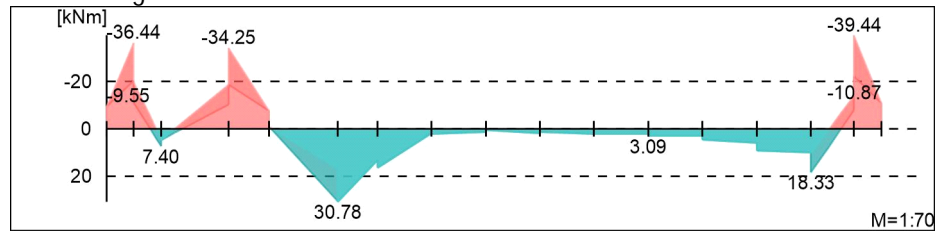
Bemessungsmomente

Balken

- 0

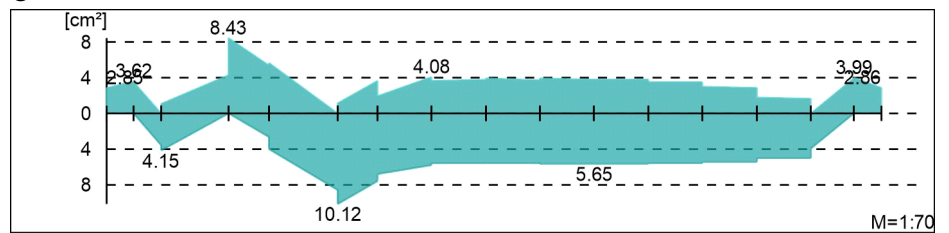
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Sei * • A E A D

0



Querkraftbewehrung

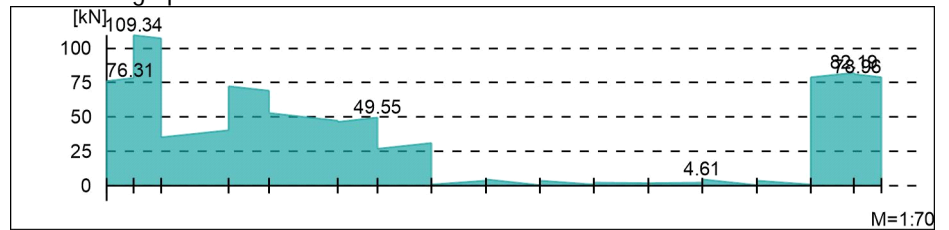
u

Bemessungsquerkraft

- j

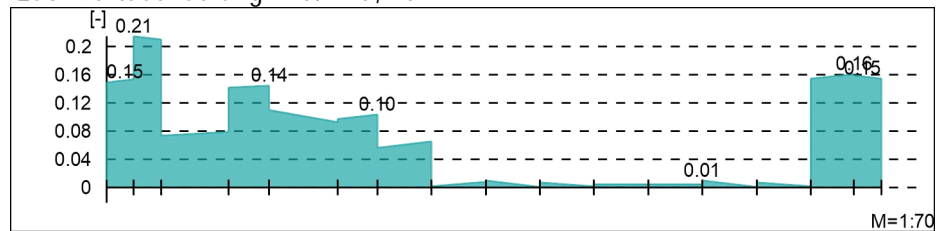
Querkraftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



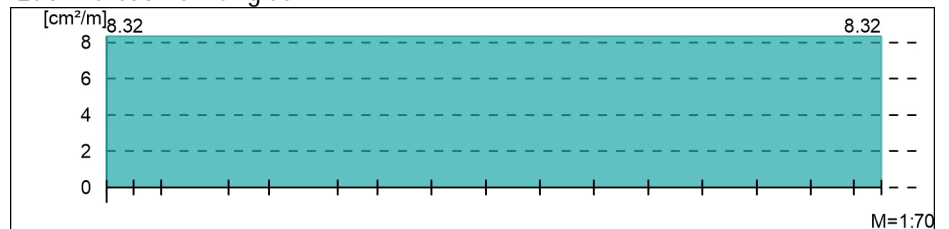
Querkraftausnutzung

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



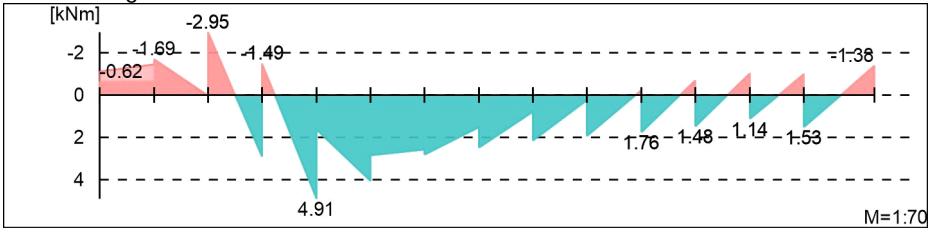
Querkraftbewehrung

Querkraftbewehrung asw

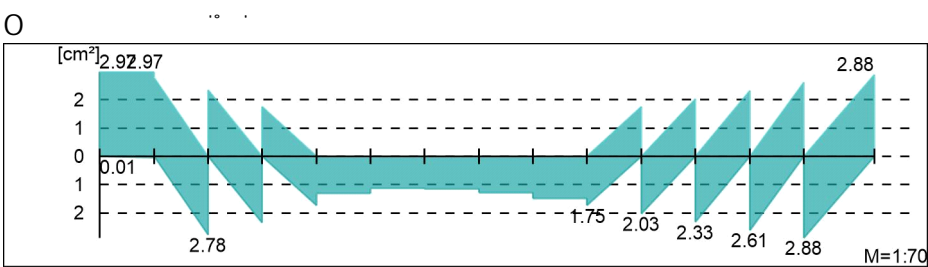


DE-E1
o
u
Bemessungsmomente

Balken
- O
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten

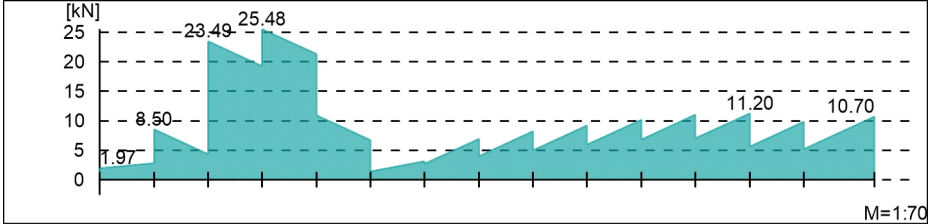


Še) * • ÁE Á Đ



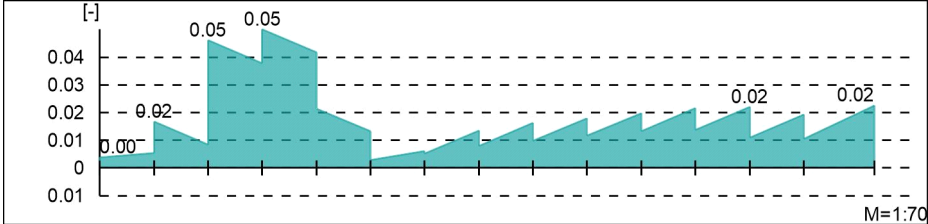
Querkraftbewehrung
u
Bemessungsquerkraft

- j
Querkraftbemessung, Abs. 6.2
Bemessungsquerkraft VEd



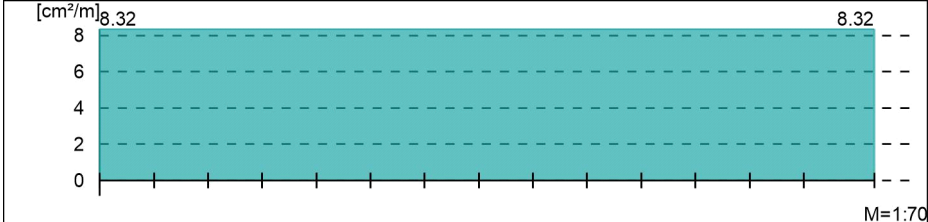
Querkraftausnutzung

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



Querkraftbewehrung

Querkraftbewehrung asw



LIS-1

O

u

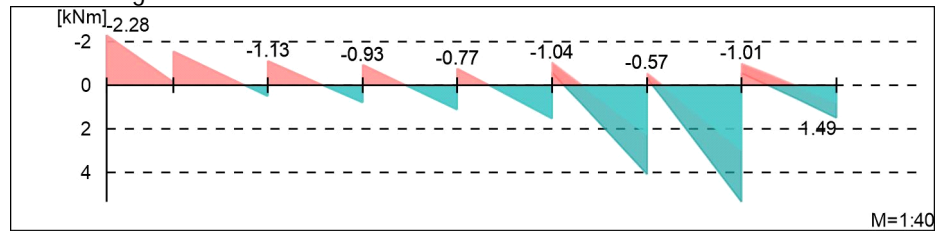
Bemessungsmomente

Balken

- O

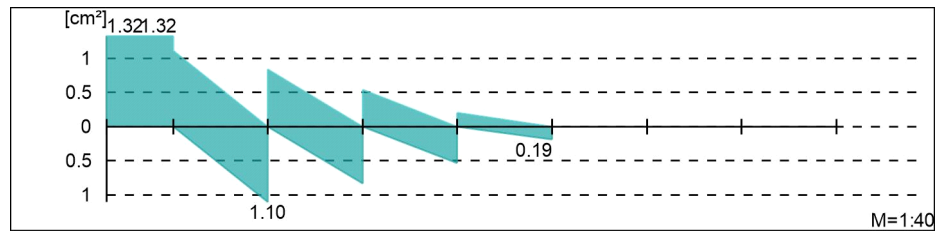
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Šel *•ACÁĐ

O



Querkräftbewehrung

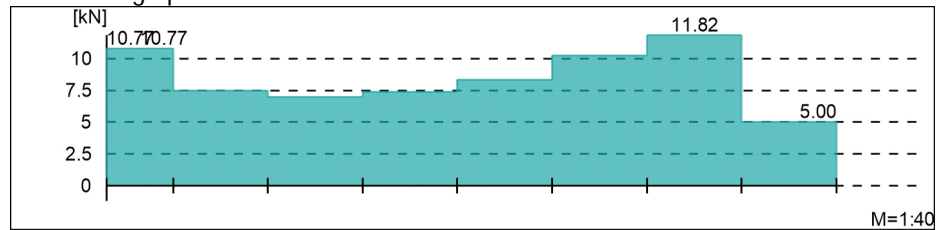
u

Bemessungsquerkraft

- j

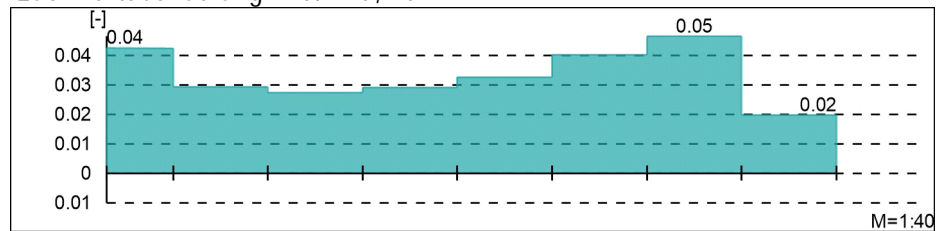
Querkräftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



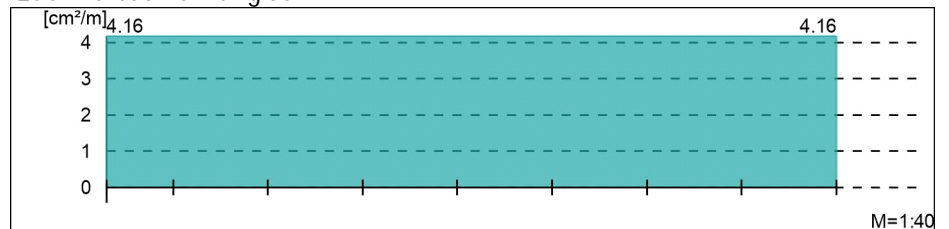
Querkräftausnutzung

Querkräftausnutzung VEd/VRd,max



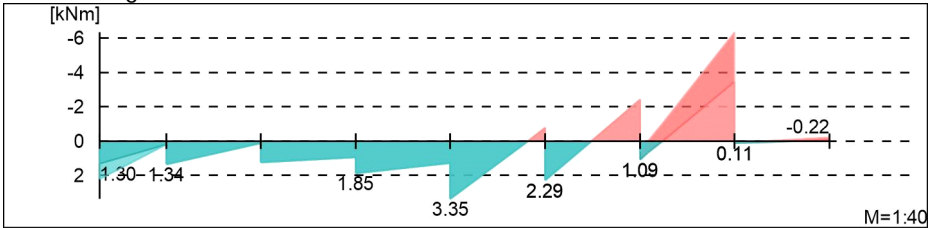
Querkräftbewehrung

Querkräftbewehrung asw

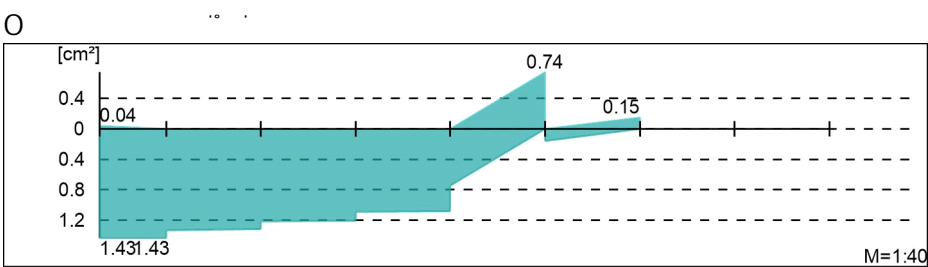


LIS-2
O
u
Bemessungsmomente

Balken
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten

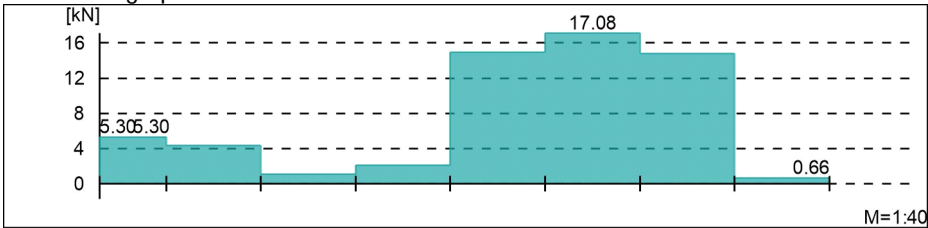


Še) *•ÁEÁĐ



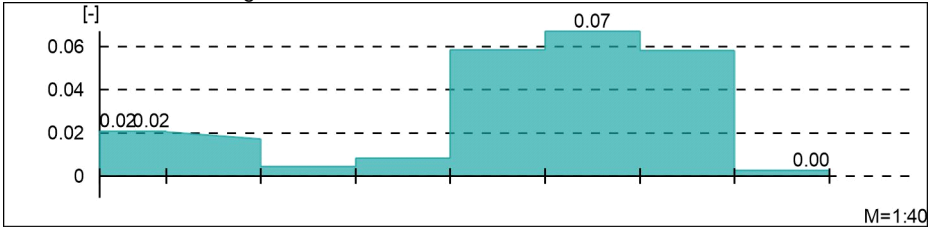
Querkräftbewehrung
u
Bemessungsquerkraft

Querkräftbemessung, Abs. 6.2
Bemessungsquerkraft VEd



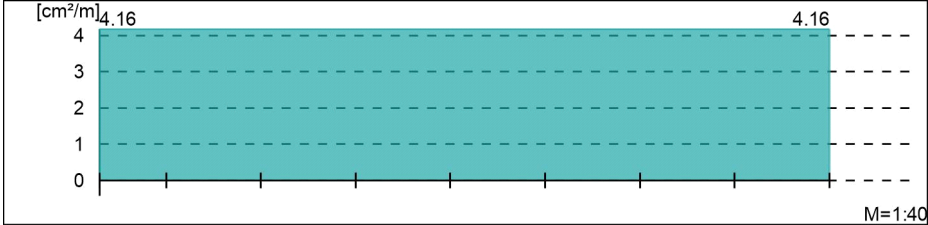
Querkräftausnutzung

Querkräftausnutzung VEd/VRd,max



Querkräftbewehrung

Querkräftbewehrung asw



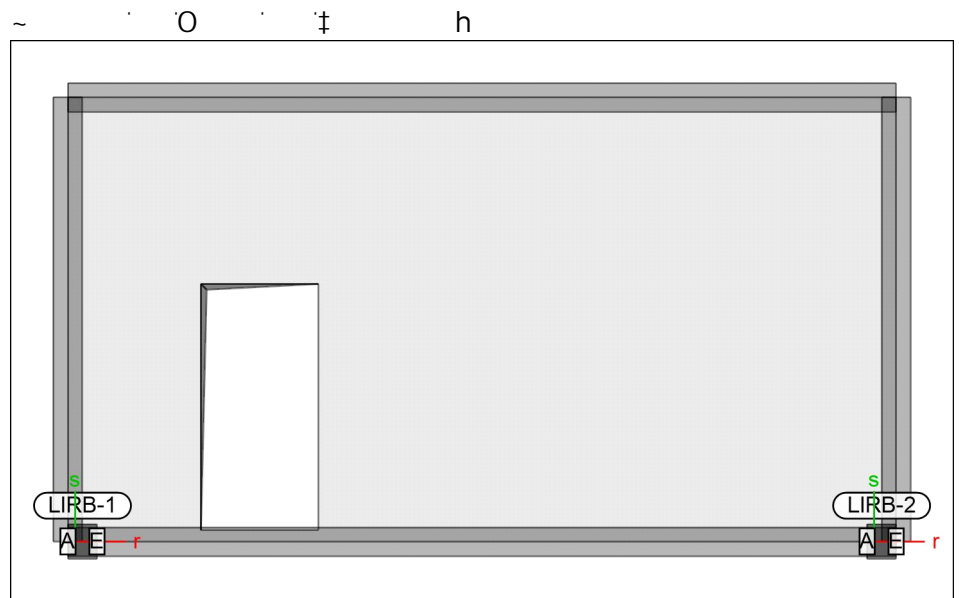
Linienlager-EW

O

O

U
 O
 - nur lokal definierte Auflager-Positionen

Positionsgrafik



Tabelle

lokal, F, r-Achse

u

EW	$F_{r,A,min}$ $F_{r,A,max}$ [kN/m]	$F_{r,M,min}$ $F_{r,M,max}$ [kN/m]	$F_{r,E,min}$ $F_{r,E,max}$ [kN/m]	$F_{r,min}$ $F_{r,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
LIRB-1	$(l = 0.25 m)$				
Gk	-0.36	0.00	0.36	0.00	0.00
Qk.N	-0.10	0.00	0.10	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

lokal, F, s-Achse

EW	$F_{s,A,min}$ $F_{s,A,max}$ [kN/m]	$F_{s,M,min}$ $F_{s,M,max}$ [kN/m]	$F_{s,E,min}$ $F_{s,E,max}$ [kN/m]	$F_{s,min}$ $F_{s,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
LIRB-1	$(l = 0.25 m)$				
Gk	2962.39	2967.80	2973.20	741.95	0.00
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	866.47	868.15	869.84	217.04	0.00
LIRB-2	$(l = 0.25 m)$				
Gk	3217.64	3198.62	3179.59	799.65	0.00
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	935.57	929.65	923.72	232.41	0.00

$$V_{Ed} = 1,35 \times 800 + 1,5 \times 235 = 1.435 \text{ kN}$$

Als Auflager sind Fassadenseitig 85cm Wandpfeiler und im Flur eine geschlossene Wand als Lisene vorhanden.

$$\sigma_{Ed} = 1.435.000 \text{ N} / (250\text{mm} \times 850\text{mm}) = 6,8 \text{ V} \quad \sigma_{Ed} \leq \sigma_{Rd}$$

M (e)

• k e -12.5 cm eingebaut.

Pos. E0_WT_02 ‡ u ‡ u

System

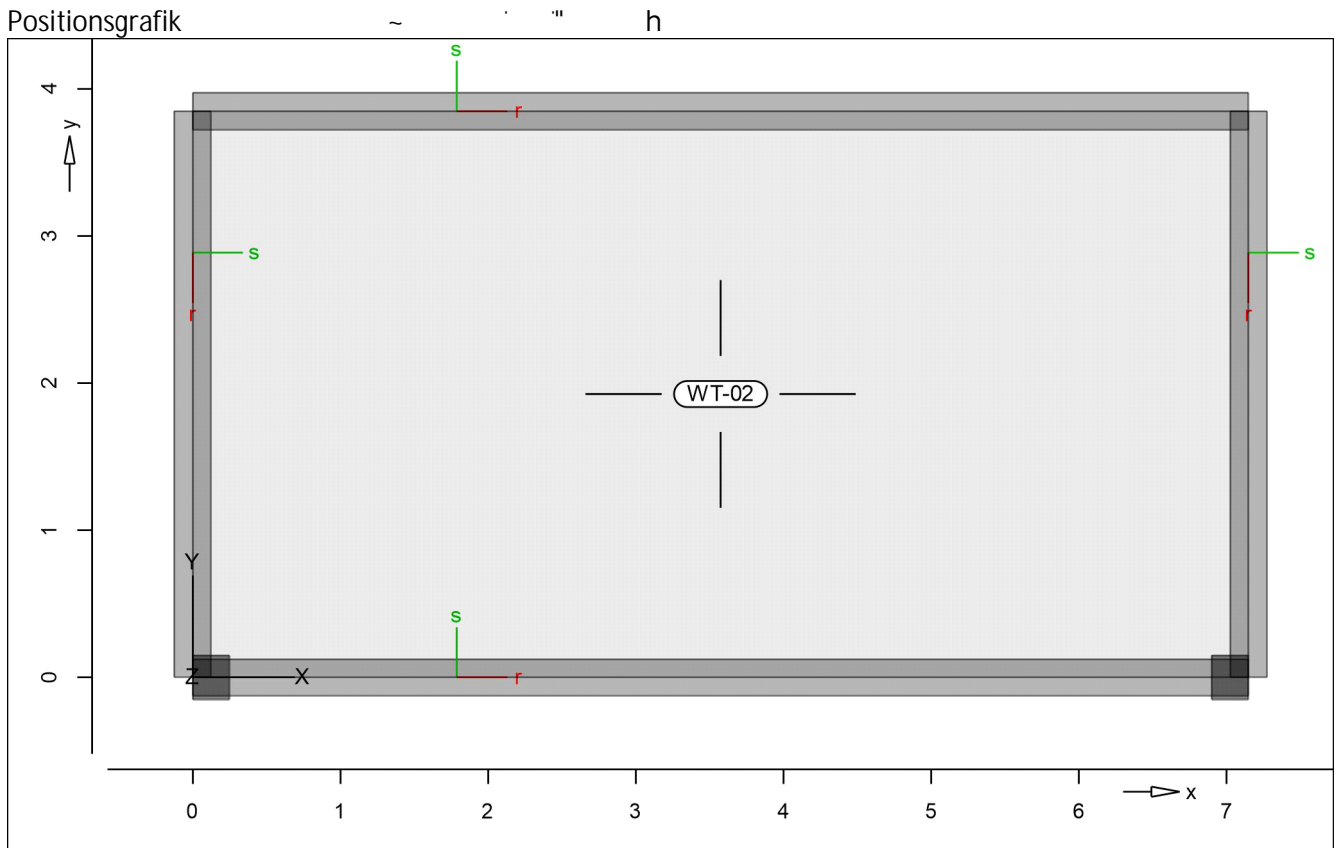
Positionsplan

Positionsplan

Bauteile

Bauteil-Positionen

Positionsgrafik



Scheiben

Scheiben-Positionen

Stahlbeton

Position	Winkel	Art	O	Material Quer	Dicke [cm]
WT-02	0.0	iso		C 25/30 Q B 500SA	25.0
Winkel: Bewehrungsrichtung r iso: isotropes Material Q: 8 j					

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
WT-02	umlaufend	XC1	

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
WT-02	0.00	0.00
	7.15	0.00
	7.15	3.85
	0.00	3.85

y Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	O	O	Betonstahl	Beton
	[m]		"	
DE-E0, DE-E1	7.15	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
LIS-1, LIS-2	3.85	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
Q: 8 j				

Querschnitt

Position	b	h _b
	[cm]	[cm]
DE-E0, DE-E1	100.0	25.0
LIS-1, LIS-2	50.0	25.0

Expositionsklasse

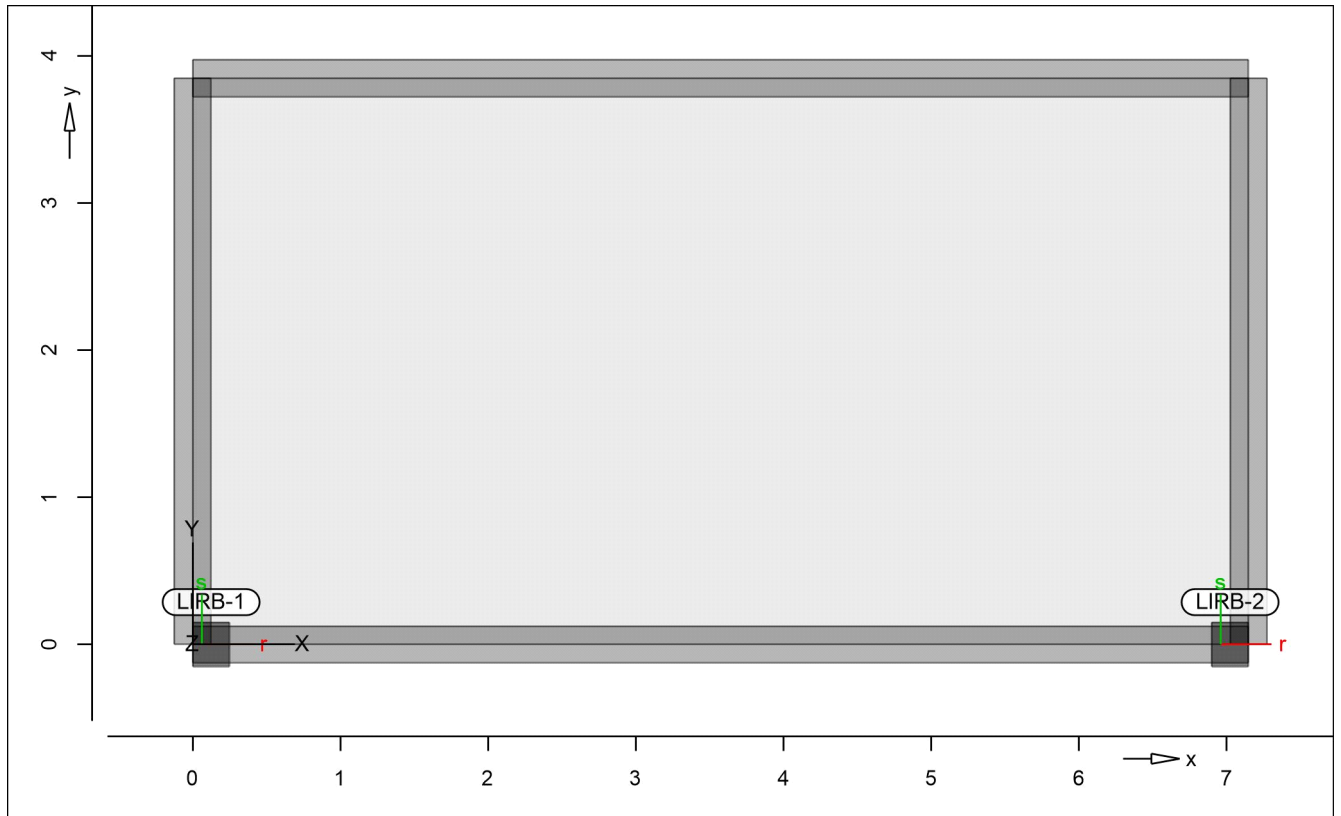
Position	Seite	KI	Kommentar
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	umlaufend	XC1	

Koordinaten

Position	x	y
	[m]	[m]
DE-E0	0.00	0.00
	7.15	0.00
DE-E1	0.00	3.85
	7.15	3.85
LIS-1	7.15	3.85
	7.15	0.00
LIS-2	0.00	3.85
	0.00	0.00

Auflager Auflager-Positionen

Positionsgrafik ~ h



Linienlager

Linienlager-Positionen

lokal

		$K_{T,r}$ [kN/m/m]		$K_{T,s}$ [kN/m/m]		$K_{R,t}$ [kNm/rad/m]
LIRB-1	+/-	3000000	+/-	3000000		frei
LIRB-2		frei	+/-	3000000		frei

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
LIRB-1	0.00	0.00
	0.25	0.00
LIRB-2	6.90	0.00
	7.15	0.00

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte		E_{cm} G	f_{ck} f_{ctm}
		V	V		V
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2, WT-02	C 25/30 Q	25.00		31000	25.00
				12900	2.60

Q: 8 j

Betonstahl DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte		E_s G	f_{yk} $f_{tk,cal}$
		V	V		V
WT-02	B 500MA	78.50		200000	500.00
				77000	525.00

Position	Material	Wichte		E _s G	f _{yk} f _{tk,cal}
		V	V		V
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2, WT-02	B 500SA	78.50	200000	77000	500.00
					525.00

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

7 " h

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	7	Volumen
WT-02	25.0	27.53	6.88

Balken

Balken-Positionen

Stahlbeton

Position	b _(t) [cm]	h _(s) [cm]	Mantelfl. [m ²]	Volumen [m ³]
DE-E0, DE-E1	25.00	100.0	17.88	1.79
LIS-1, LIS-2	25.00	50.00	5.78	0.48

Belastungen

Lastplan

Bauteillasten

7

Lasten des FE-Modells

Bauteilbezogene Lasten

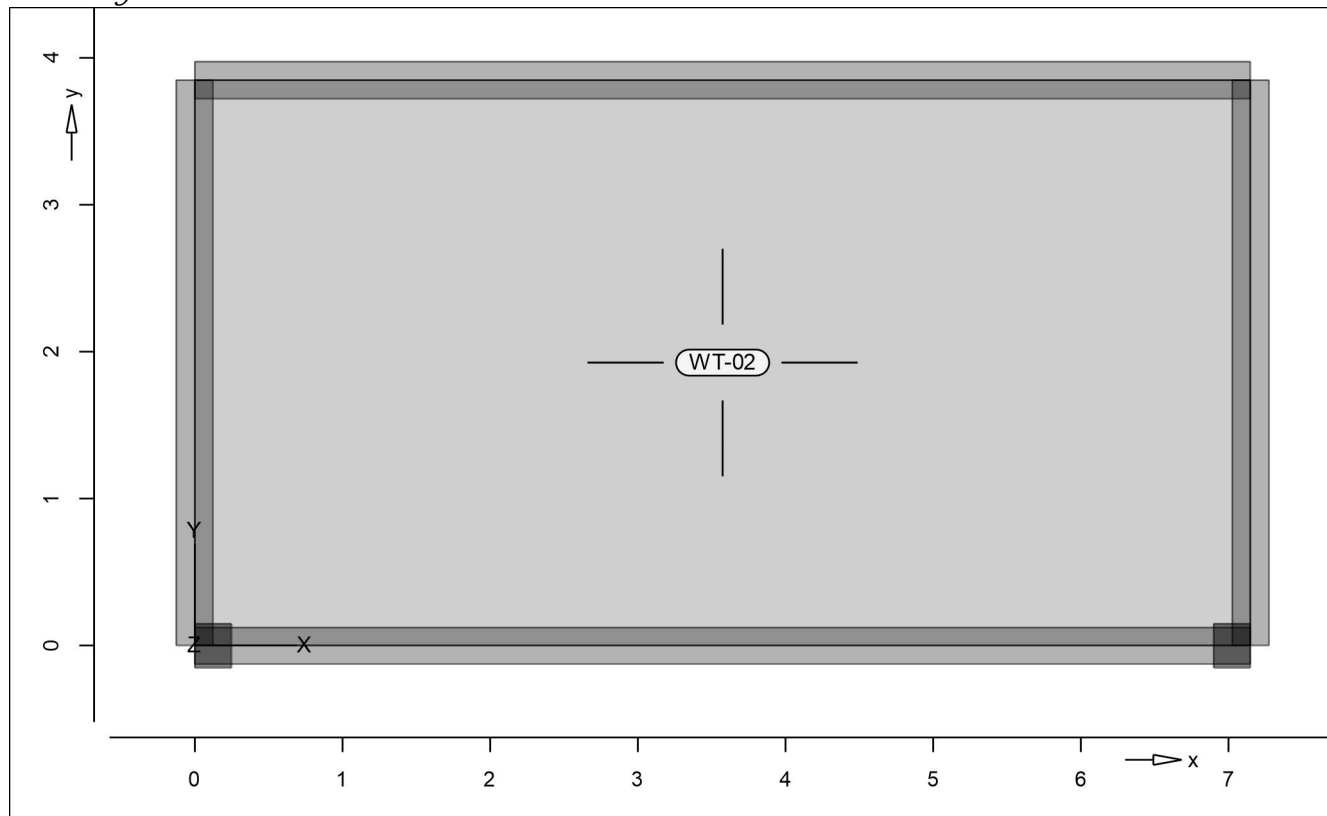
7

" h

Positionsgrafik

~

" h



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m ²]
----------	----	----------	-----	---------------------------

WT-02 Gk LF-1 PGr 6.25

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

o

o

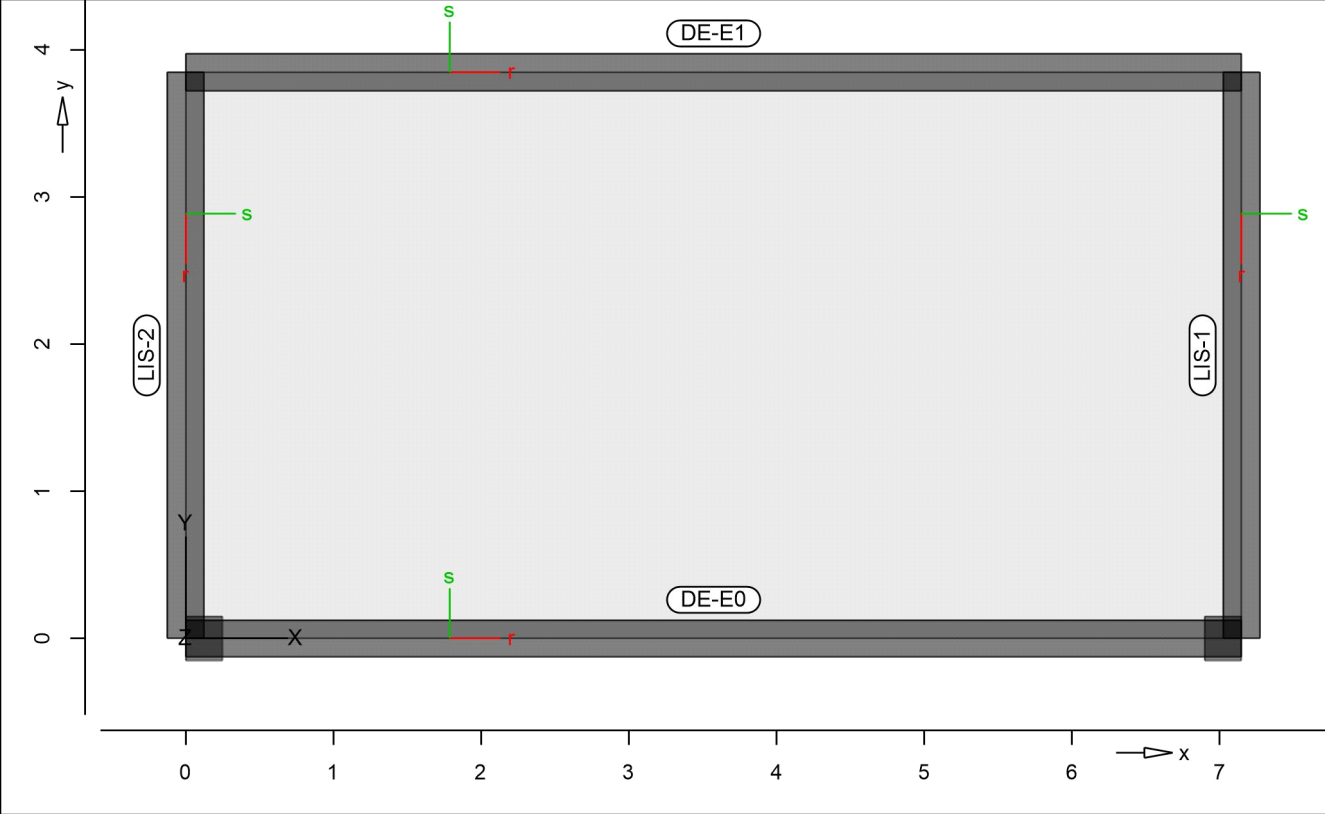
Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m ²]
----------	----	----------	-----	---------------------------

WT-02 Gk LF-1 PGr 1.00

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Streckenpositionen O " h

Positionsgrafik ~ " h



Eigengewicht

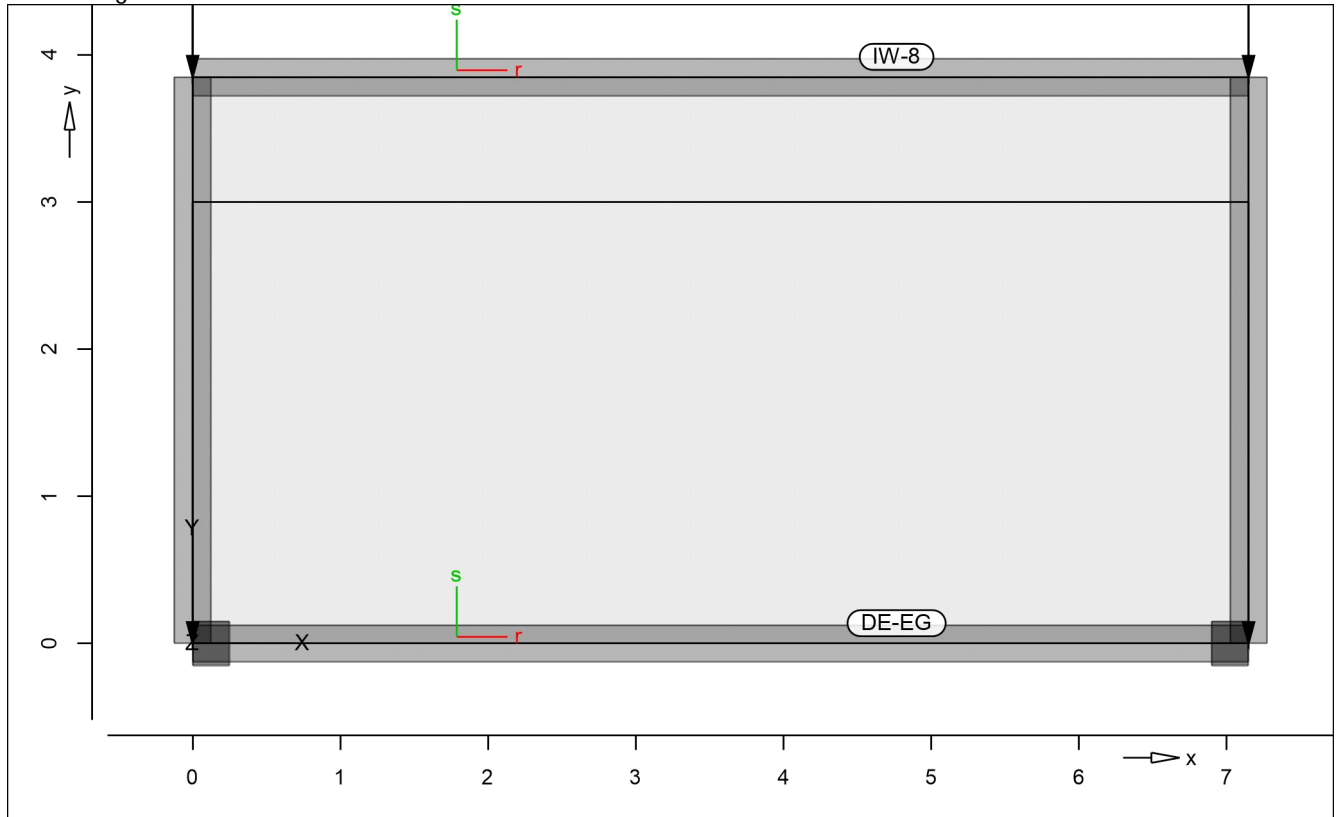
Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m]
DE-E0, DE-E1	Gk	LF-1	PGr	6.25
LIS-1, LIS-2	Gk	LF-1	PGr	3.13

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Standardlasten

Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik



Linienlasten

Position	EW	Lastfall	Art	$p_{A,MA}$ [kN/m], [kNm/m]	$p_{E,ME}$
(a) DE-EG	Gk	LF-1	pGr	31.50	31.50
(b)	Qk.N	LF-2	pGr	18.00	18.00
IW-8	Gk	LF-1	pGr	180.00	130.00
	Qk.N	LF-2	pGr	30.00	45.00

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

(a)	Eigenlasten Decke EG	$(3.6 \cdot 0.25 \cdot 25) + (3.6 \cdot 2.5) =$	31.50	kN/m
(b)	Verkehrslast Decke EG	$(3.6 \cdot 5) =$	18.00	kN/m

Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

M	Beschreibung
	Typisierung
Gk	Eigenlasten
Qk.N	Nutzlasten
M	

O

O

Gk	LF-1
Qk.N	LF-2

Bemessung (GZT+GZG)

Biegung S-As-erf-Iso	Scheibenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
WT-02	"
	Scheibenbemessung nach DIN EN 1992-1-1 (je Scheibenseite)
Mat./Querschnitt	Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA 8 Dicke konstant h = 25.00 cm

Expositionsklasse	) @'-V'	u		
Position	Seite	KI	Kommentar	
WT-02	umlaufend	XC1		

Bewehrung	Vorgaben zur Bewehrungsdefinition					
	"	"	"	"	"	"
Betondeckung	Cmin	def	=	10 /	15	mm
	Cnom	=			25	mm

Grundbewehrung	Bewehrung je Scheibenseite				
		U	o	a _{sg,r}	a _{sg,s}
		e		5.24	5.24

Nachweisparameter	nach DIN EN 1992-1-1
	U

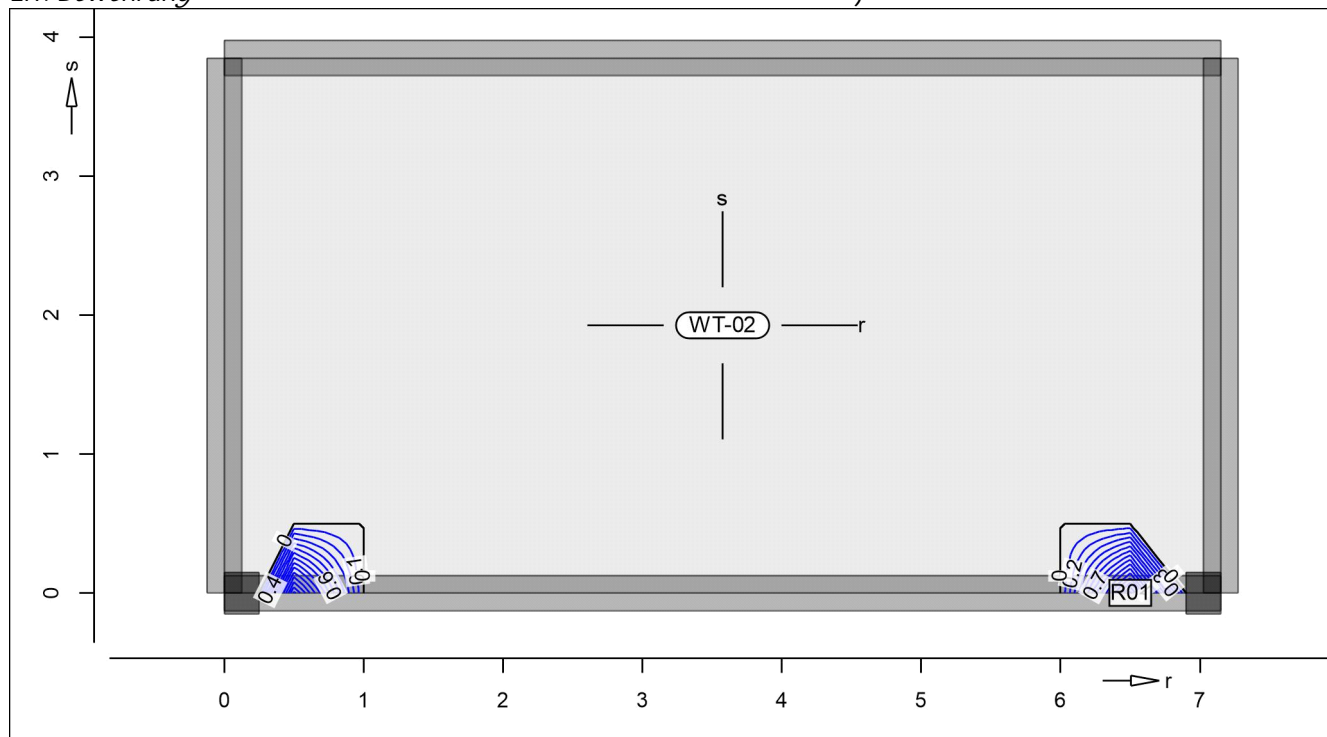
Kombinationen	U	M	) @'-V'
	Ew		Einwirkungsname
	Lkn		Lastkombinationsnummer
	!		!
	) "	O	! einer Einwirkung wird mit diesem Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.35	1.50 !

as,r

O k

Erf. Bewehrung



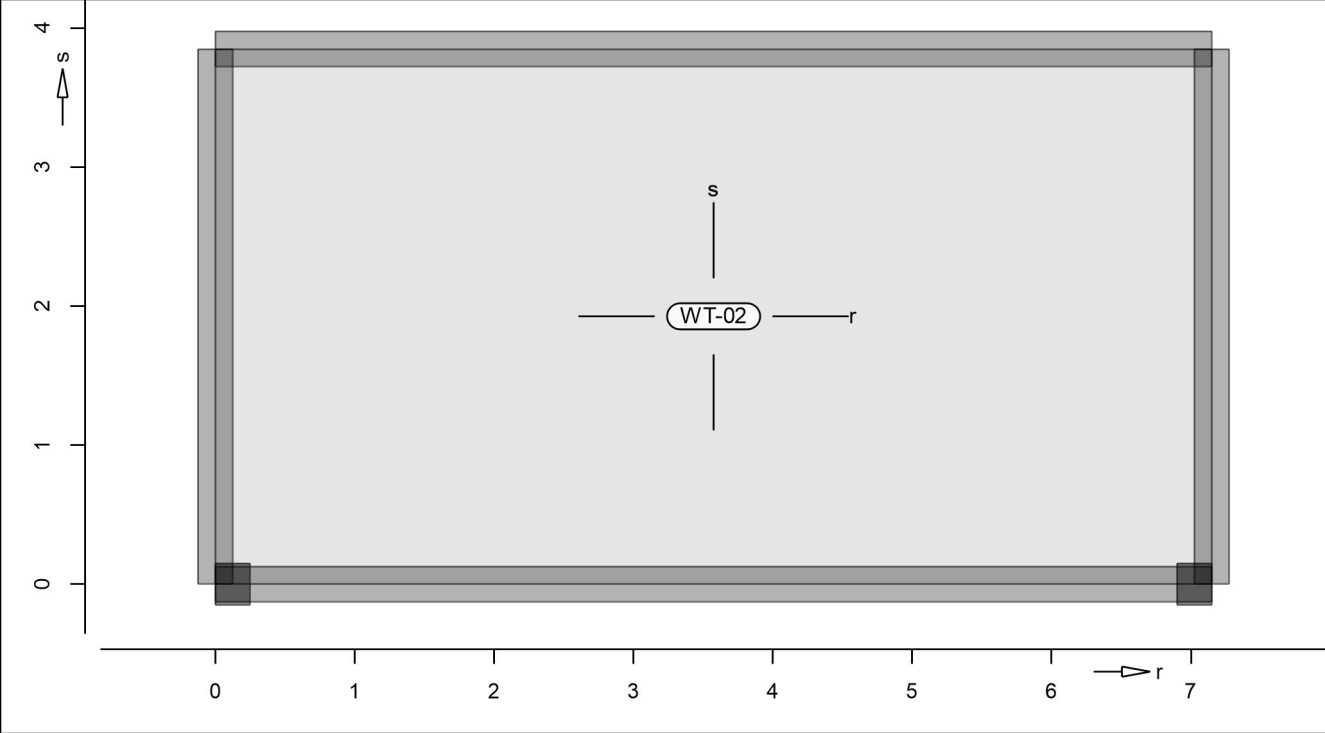
@

8

Punkt	x	y [m]	S _{r,Ed}	S _{s,Ed}	V	S _{rs,Ed}	n _{Ed} [kN/m]	a _{s,r}	Lkn
R01	6.50	0.00	0.61	-1.08		1.86	309.68	1.54	1

as,s O k

Erf. Bewehrung - " ()



@
8

Balken-Bem-Graf
 Balken

" 8 u) -V
 Bemessung der Balken

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Position	O [m]	O	Betonstahl	Beton
DE-E0, DE-E1	7.15	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
LIS-1, LIS-2	3.85	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
Q: 8 j				

Querschnitt

Position	b [cm]	h _b [cm]
DE-E0, DE-E1	100.0	25.0
LIS-1, LIS-2	50.0	25.0

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung

Position	C _{min,u} C _{min,o} [mm]	def,u def,o [mm]	C _{nom,u} C _{nom,o} [mm]
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	10	10	20
	10	10	20

"

der erforderlichen (Differenz-)Bewehrung

Position	d' _o [mm]	d' _u [mm]
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	50	50

Bemessungsparameter
 (GZT)

" 8 u) -V

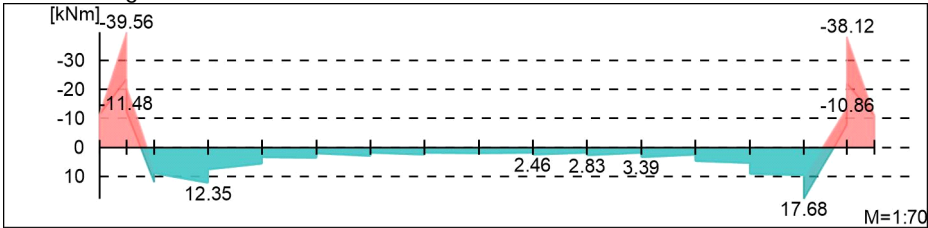
Biegung/Querkraft
 Abs. 6.1, 6.2

Position	min. Theta	Mindestbewehrung O	Mindestbewehrung Querkraft
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	optimiert	ja	ja

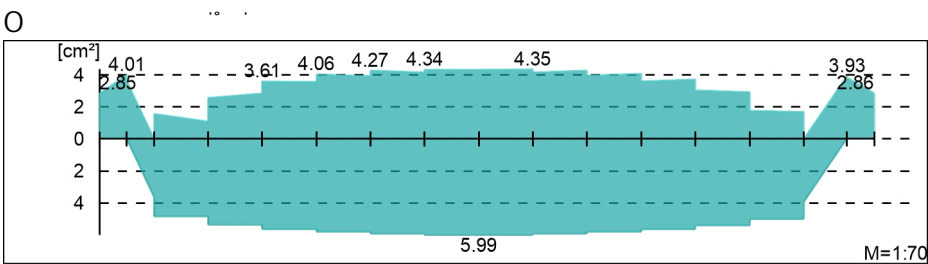
Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

DE-E0
u
Bemessungsmomente

Balken
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten

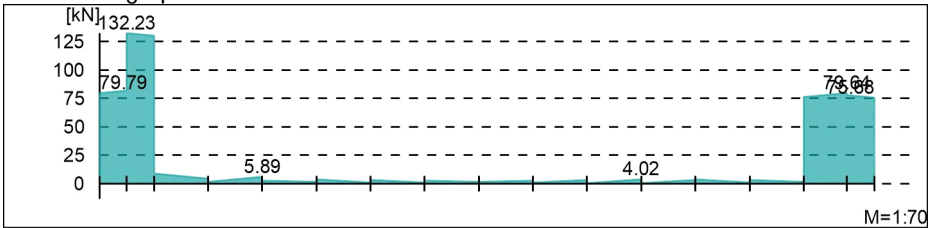


Še) *•ÁEÁĐ



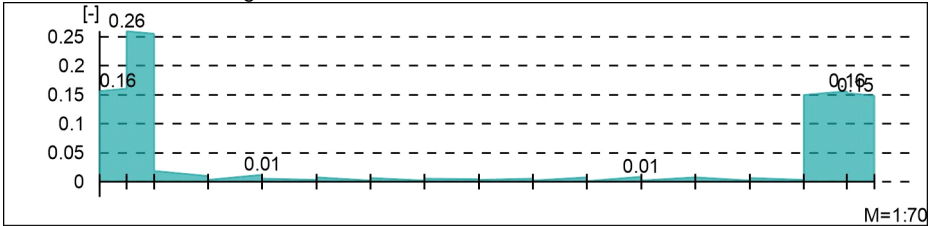
Querkraftbewehrung
u
Bemessungsquerkraft

Querkraftbemessung, Abs. 6.2
Bemessungsquerkraft VEd



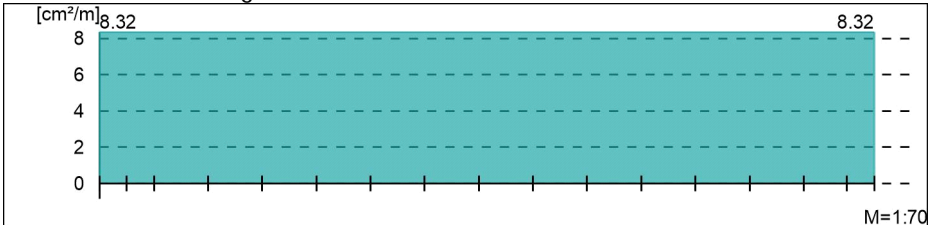
Querkraftausnutzung

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



Querkraftbewehrung

Querkraftbewehrung asw



DE-E1

O

u

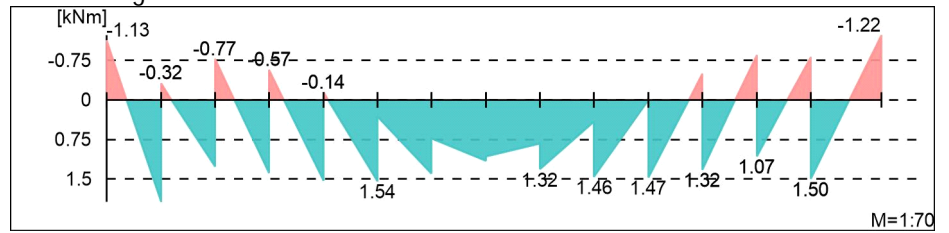
Bemessungsmomente

Balken

- O

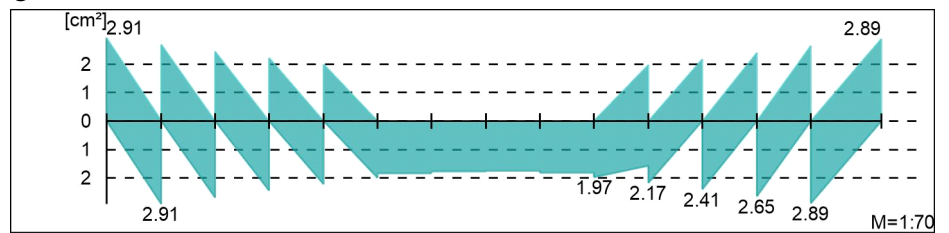
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Šel *•ACAD

O



Querkräftbewehrung

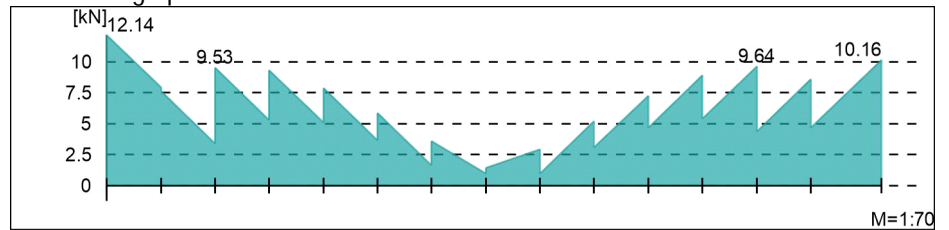
u

Bemessungsquerkraft

- j

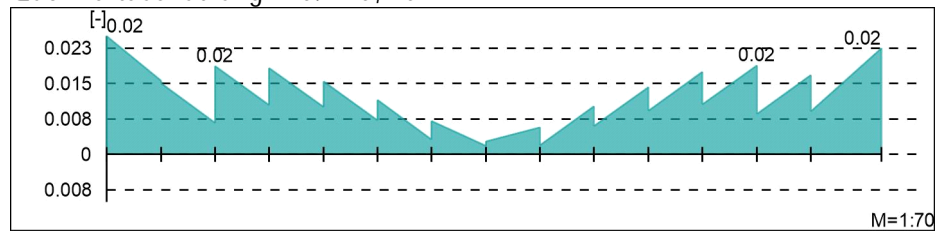
Querkräftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



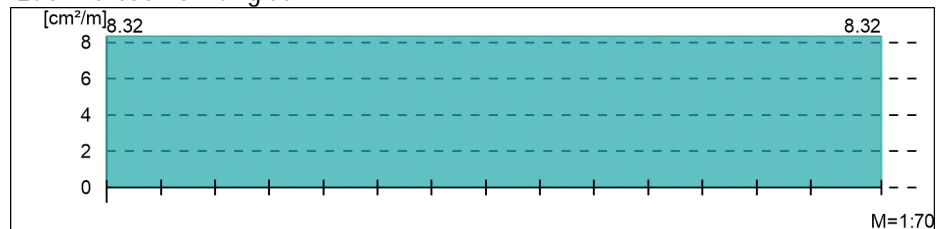
Querkräftausnutzung

Querkräftausnutzung VEd/VRd,max



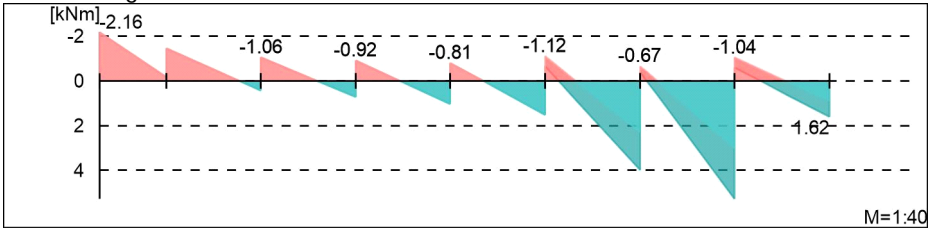
Querkräftbewehrung

Querkräftbewehrung asw

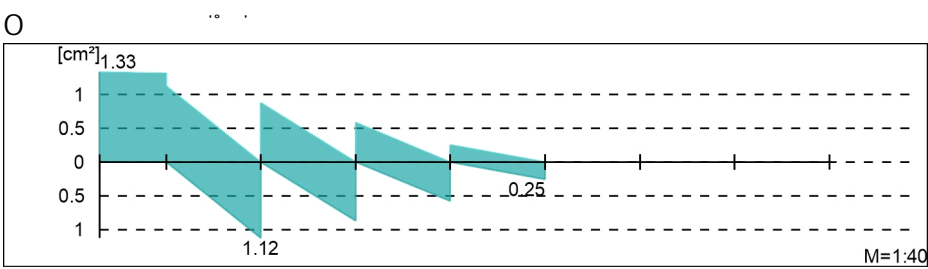


LIS-1
O
u
Bemessungsmomente

Balken
- O
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten

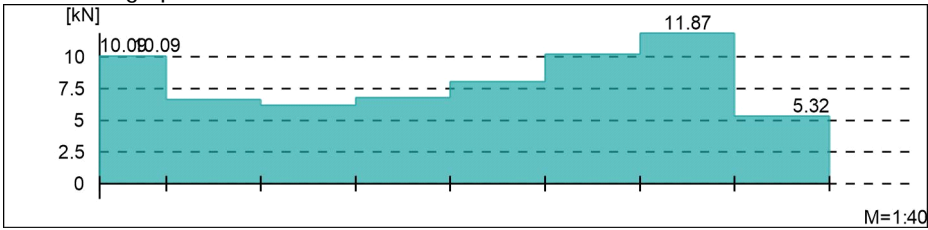


Še) *•ÁEÁĐ



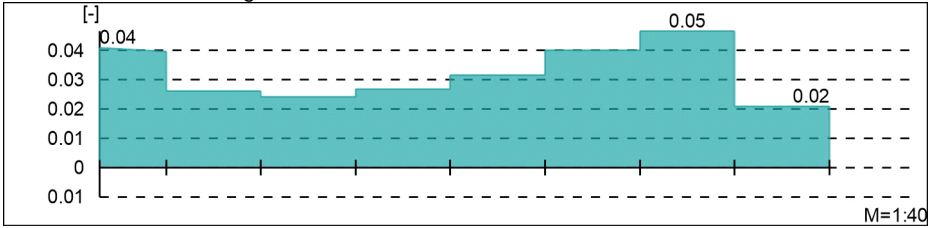
Querkraftbewehrung
u
Bemessungsquerkraft

- j
Querkraftbemessung, Abs. 6.2
Bemessungsquerkraft VEd



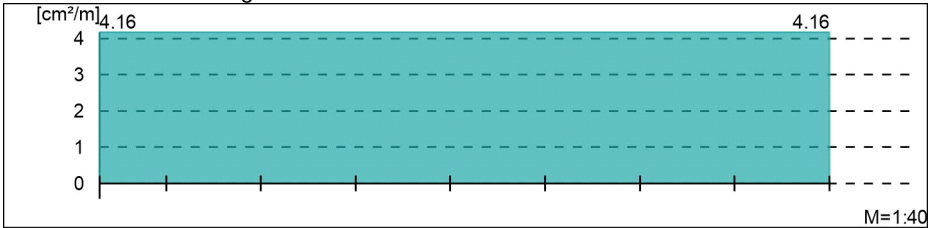
Querkraftausnutzung

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



Querkraftbewehrung

Querkraftbewehrung asw



LIS-2

O

u

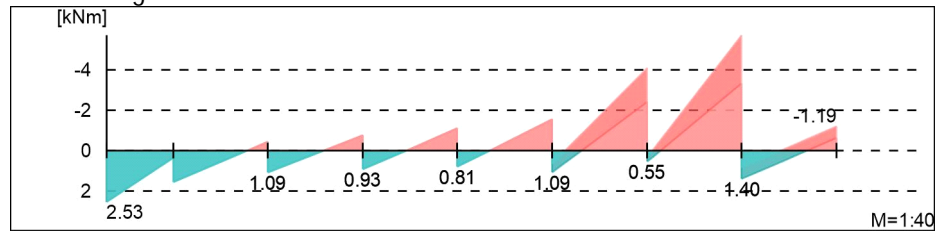
Bemessungsmomente

Balken

- O

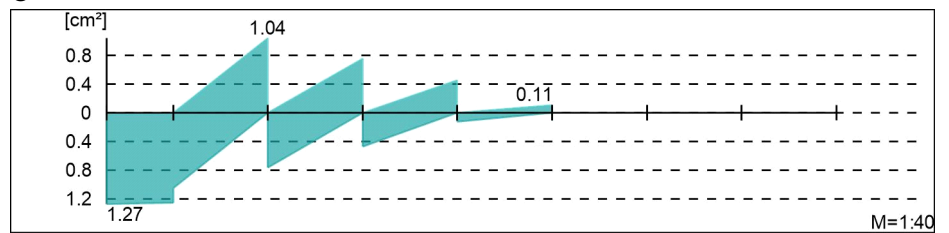
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Šel *•ACÁĐ

O



Querkräftbewehrung

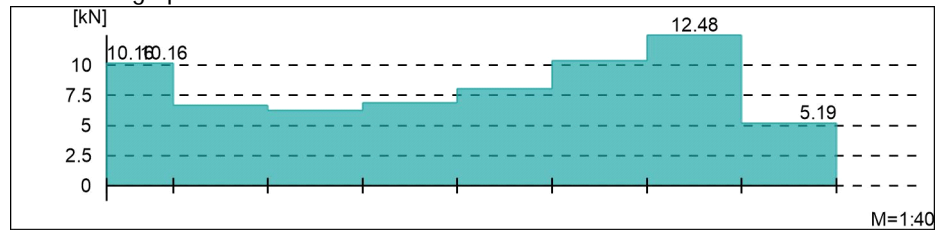
u

Bemessungsquerkraft

- j

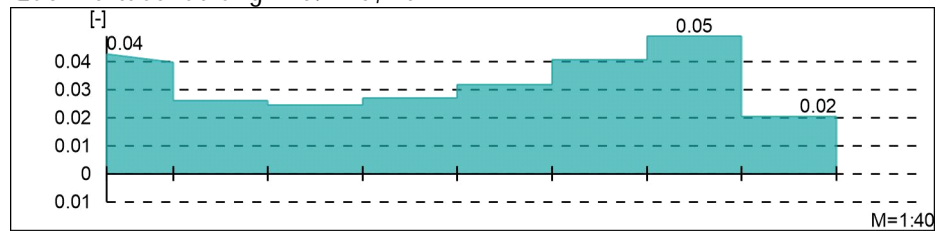
Querkräftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



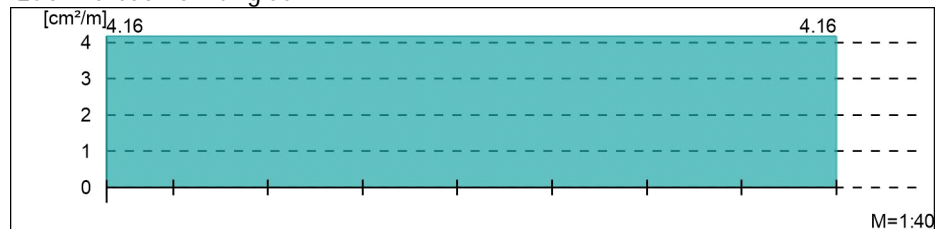
Querkräftausnutzung

Querkräftausnutzung VEd/VRd,max



Querkräftbewehrung

Querkräftbewehrung asw



Linienlager-EW

U
- nur lokal definierte Auflager-Positionen

Positionsgrafik



Tabelle

lokal, F, r-Achse

LIRB-1

EW	$F_{r,A,min}$	$F_{r,M,min}$	$F_{r,E,min}$	$F_{r,min}$	e_{min}
	$F_{r,A,max}$ [kN/m]	$F_{r,M,max}$ [kN/m]	$F_{r,E,max}$ [kN/m]	$F_{r,max}$ [kN]	e_{max} [m]
$(l = 0.25\text{ m})$					
Gk	-0.37	0.00	0.37	0.00	0.00
Qk.N	-0.08	0.00	0.08	0.00	0.00
	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

lokal, F, s-Achse

LIRB-1

LIRB-2

EW	$F_{s,A,min}$	$F_{s,M,min}$	$F_{s,E,min}$	$F_{s,min}$	e_{min}
	$F_{s,A,max}$ [kN/m]	$F_{s,M,max}$ [kN/m]	$F_{s,E,max}$ [kN/m]	$F_{s,max}$ [kN]	e_{max} [m]
$(l = 0.25\text{ m})$					
Gk	3401.60	3416.40	3431.20	854.10	0.00
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	751.91	756.62	761.32	189.15	0.00
$(l = 0.25\text{ m})$					
Gk	3188.16	3169.55	3150.93	792.39	0.00
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	834.56	830.68	826.81	207.67	0.00

$$V_{Ed} = 1,35 \times 860 + 1,5 \times 190 = 1.450 \text{ kN}$$

Als Auflager sind Fassadenseitig 85cm Wandpfeiler und im Flur eine geschlossene Wand als Lisene vorhanden.

$$\sigma_{Ed} = 1.450.000 \text{ N} / (250\text{mm} \times 850\text{mm}) = 6,8 \text{ N/mm}^2$$

M (kNm) (e = 0,125m)

• k (kN/m) (e = 12,5cm eingebaut.

Pos. E0_WT_03

†

u

† u

System

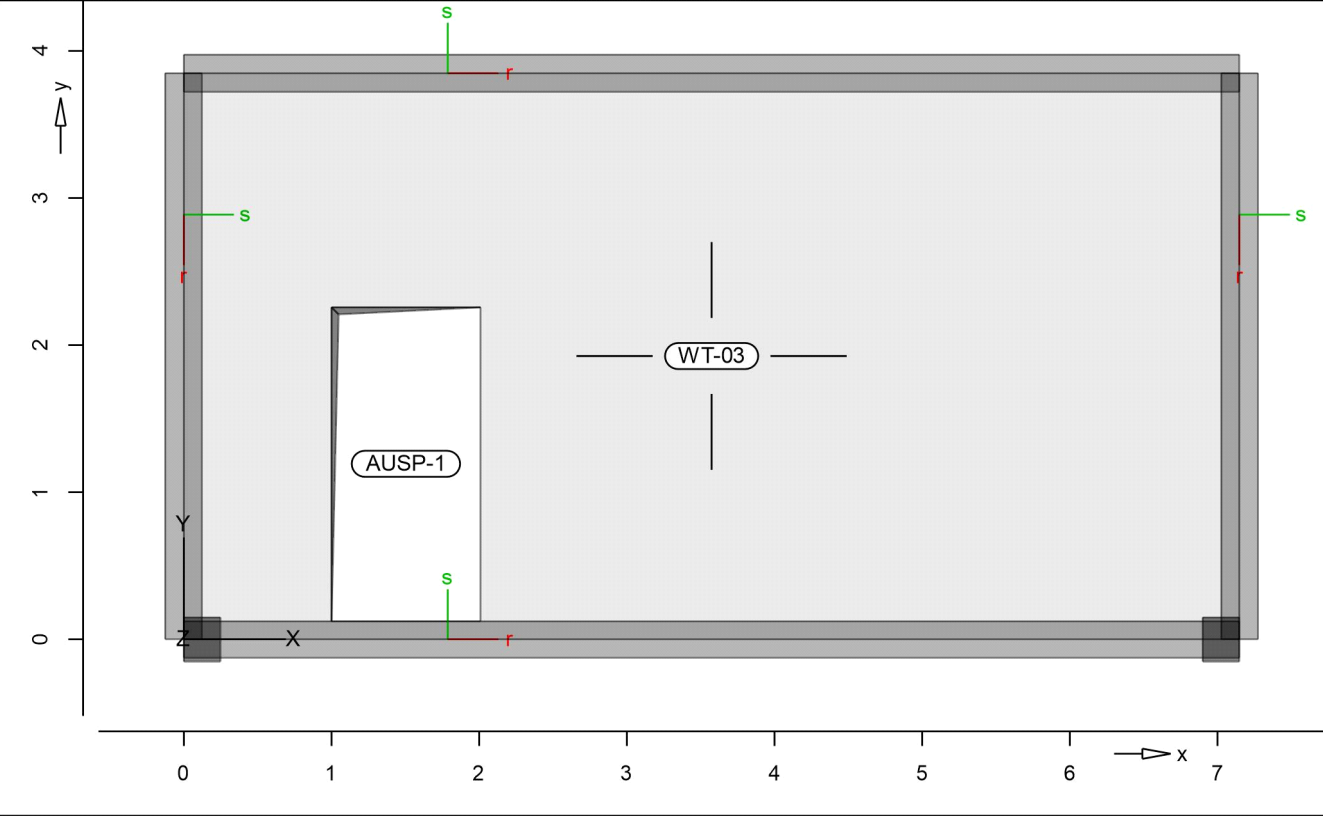
Positionsplan

Positionsplan

Bauteile

Bauteil-Positionen

Positionsgrafik



Scheiben

Stahlbeton

Scheiben-Positionen

Position	Winkel	Art	O	Material Quer	Dicke [cm]
WT-03	0.0	iso		C 25/30 Q B 500MA B 500SA	25.0

Winkel:

iso:

Q:

Bewehrungsrichtung r

isotropes Material

8 j

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
WT-03	umlaufend	XC1	

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
WT-03	0.00	0.00
	7.15	0.00
	7.15	3.85
	0.00	3.85

Aussparungen

Position	x [m]	y [m]
AUSP-1	1.00	0.13
	2.01	0.13
	2.01	2.26
	1.00	2.26

y

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	O [m]	O	Betonstahl "	Beton
DE-E0, DE-E1	7.15	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
LIS-1, LIS-2	3.85	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q

Q: 8 j

Querschnitt

Position	b [cm]	h _b [cm]
DE-E0, DE-E1	100.0	25.0
LIS-1, LIS-2	50.0	25.0

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	umlaufend	XC1	

Koordinaten

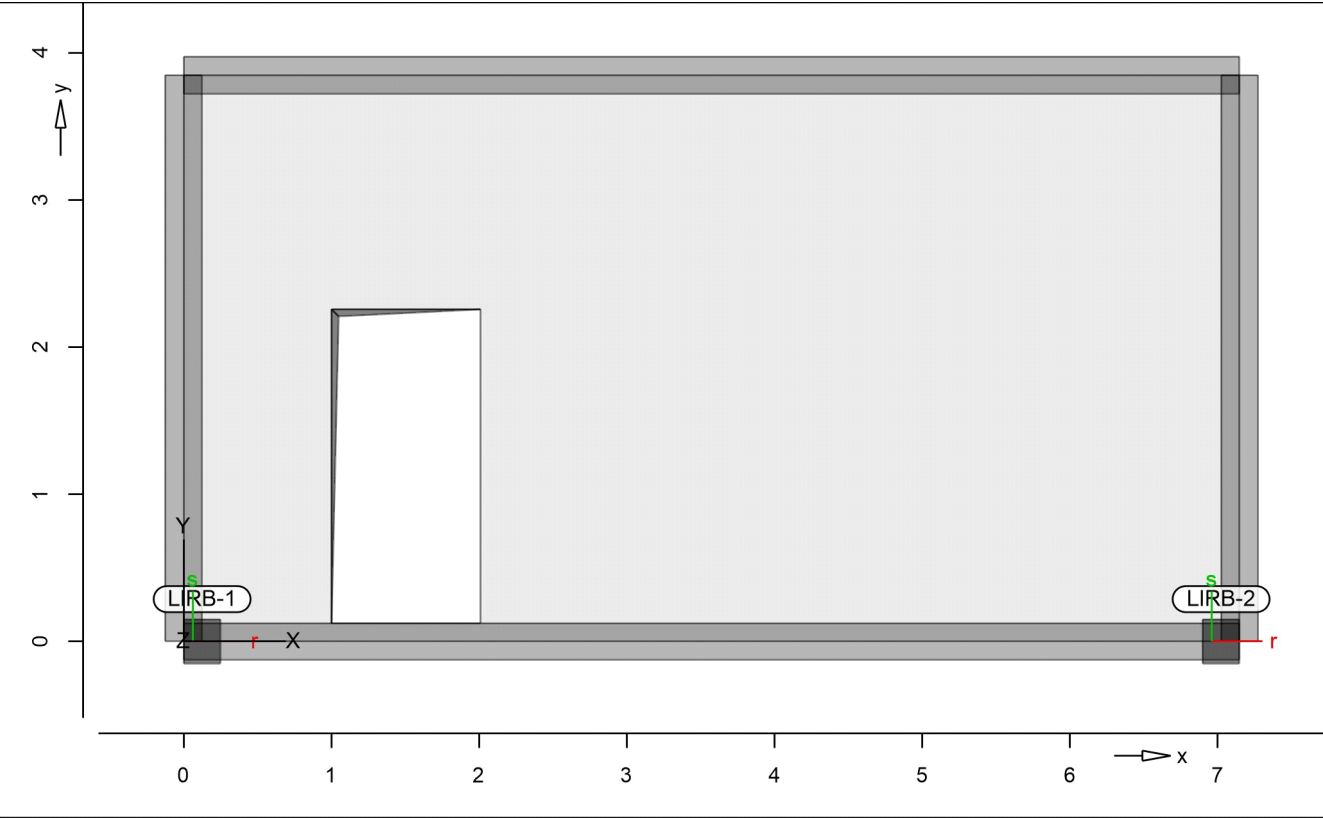
Position	x [m]	y [m]
DE-E0	0.00	0.00
	7.15	0.00
DE-E1	0.00	3.85
	7.15	3.85
LIS-1	7.15	3.85
	7.15	0.00
LIS-2	0.00	3.85
	0.00	0.00

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik

~ h



Linienlager

Linienlager-Positionen

lokal	$K_{T,r}$		$K_{T,s}$		$K_{R,t}$
	[kN/m/m]		[kN/m/m]		[kNm/rad/m]
LIRB-1	+/-	3000000	+/-	3000000	frei
LIRB-2		frei	+/-	3000000	frei

Koordinaten

Position	x	y
	[m]	[m]
LIRB-1	0.00	0.00
	0.25	0.00
LIRB-2	6.90	0.00
	7.15	0.00

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte	E_{cm}	f_{ck}
		V	G	f_{ctm}
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2, WT-03	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60
Q: 8	j			

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte	E_s	f_{yk}
		V	G	$f_{tk,cal}$
WT-03	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Position	Material	Wichte		E _s G	f _{yk} f _{tk,cal}
		V	V		V
DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2, WT-03	B 500SA	78.50	200000		500.00
			77000		525.00

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

7

7 " h

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	7	Volumen
WT-03	25.0	25.37	6.34

Balken

Balken-Positionen

Stahlbeton

Position	b _(t) [cm]	h _(s) [cm]	Mantelfl. [m ²]	Volumen [m ³]
DE-E0, DE-E1	25.00	100.0	17.88	1.79
LIS-1, LIS-2	25.00	50.00	5.78	0.48

Belastungen

Lastplan

Lasten des FE-Modells

Bauteillasten

Bauteilbezogene Lasten

7

7

"

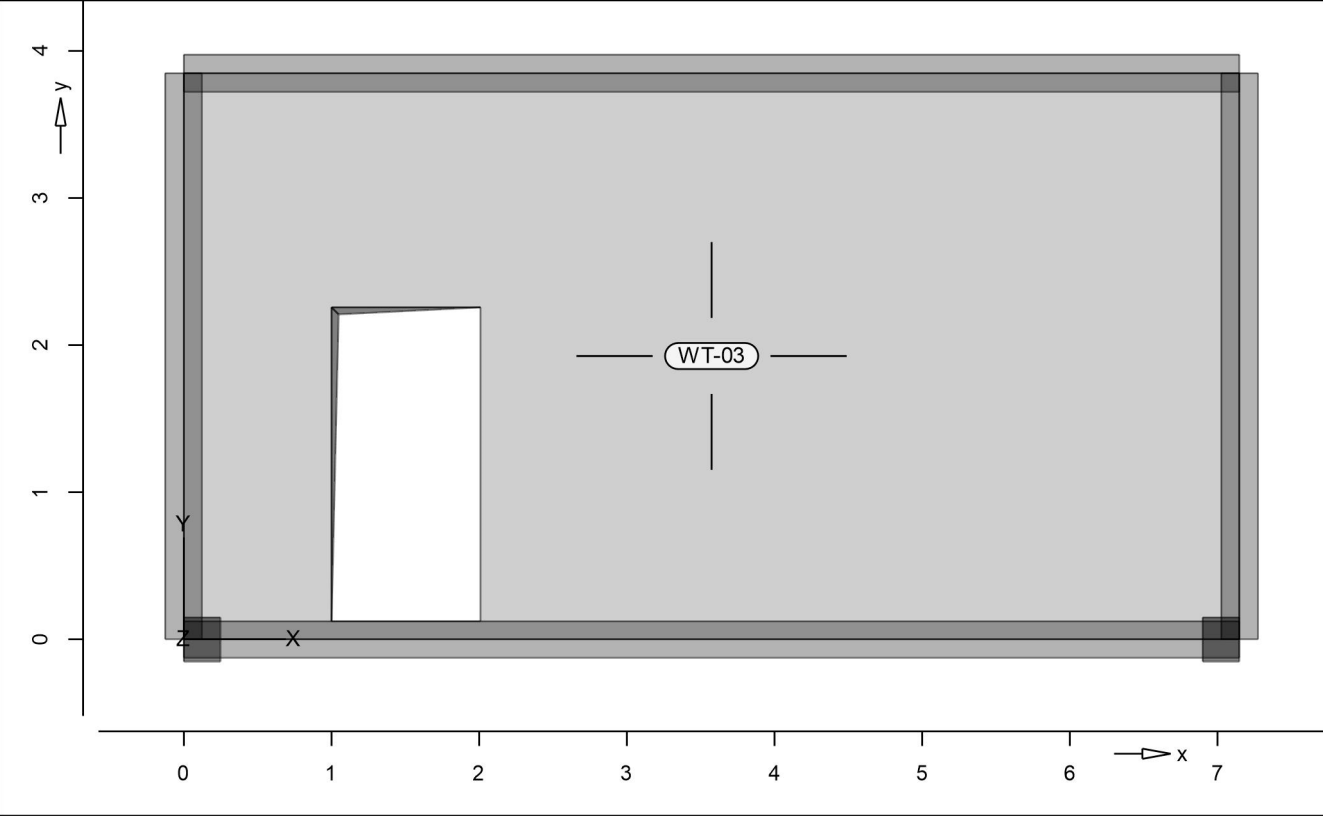
h

Positionsgrafik

~

"

h



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g
				[kN/m²]
WT-03	Gk	LF-1	PGr	6.25
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

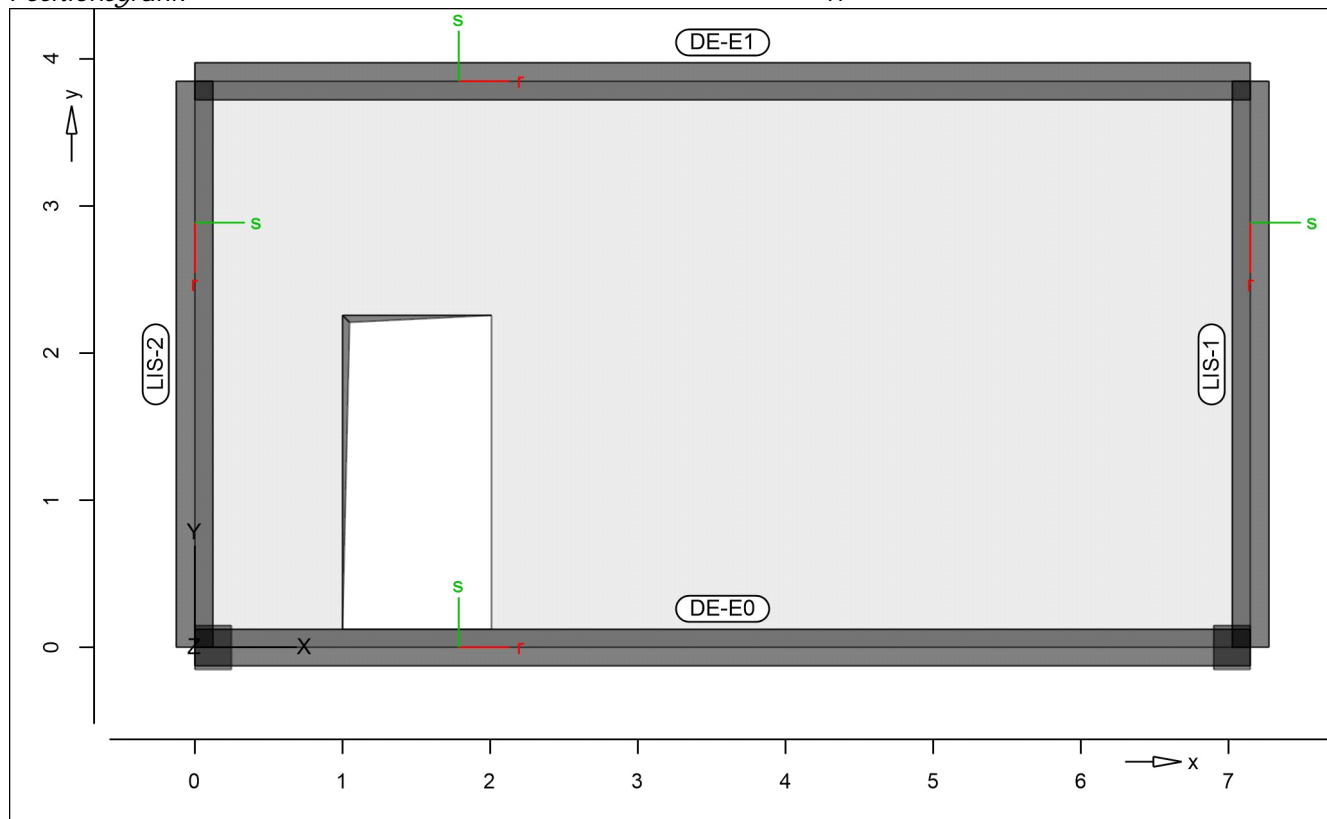
o

o

Position	EW	Lastfall	Art	g
				[kN/m²]
WT-03	Gk	LF-1	PGr	1.00
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Streckenpositionen

Positionsgrafik

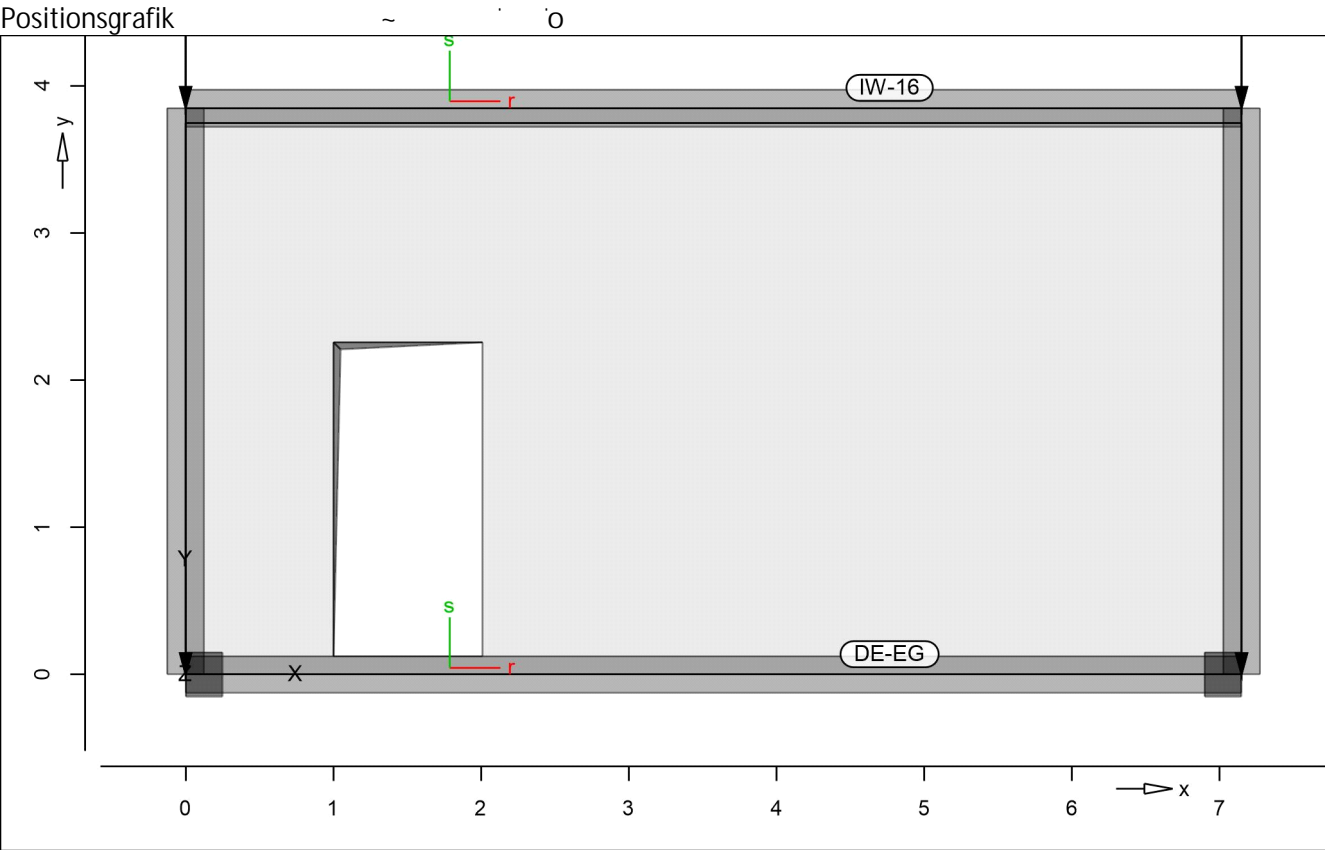


Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m]
DE-E0, DE-E1	Gk	LF-1	PGr	6.25
LIS-1, LIS-2	Gk	LF-1	PGr	3.13

PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Standardlasten Standardlasten im FE-Modell



Linienlasten

Position	EW	Lastfall	Art	$p_{A,mA}$ [kN/m], [kNm/m]	$p_{E,mE}$ [kN/m], [kNm/m]
(a) DE-EG	Gk	LF-1	pGr	39.38	39.38
(b)	Qk.N	LF-2	pGr	22.50	22.50
IW-16	Gk	LF-1	pGr	75.00	30.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	5.00

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

- (a) Eigenlasten Decke EG $(4.5 \cdot 0.25 \cdot 25) + (4.5 \cdot 2.5) = 39.38 \text{ kN/m}$
- (b) Verkehrslast Decke EG $(4.5 \cdot 5) = 22.50 \text{ kN/m}$

Einwirkungen

DIN EN 1990 Einwirkungen nach DIN EN 1990

M	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten
Qk.N	Nutzlasten
M	

Gk LF-1
 Qk.N LF-2

Bemessung (GZT+GZG)

Biegung S-As-erf-Iso Scheibenbemessung nach DIN EN 1992-1-1

WT-03 " o o t u

Scheibenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
 (je Scheibenseite)

Mat./Querschnitt

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA
 8 j
 Dicke konstant h = 25.00 cm

Expositionsklasse

) @ - V u

Position	Seite	KI	Kommentar
WT-03	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung C_{min} def = 10 / 15 mm
 C_{nom} = 25 mm

Grundbewehrung

Bewehrung je Scheibenseite

U	o	a _{sg,r}	a _{sg,s}
e		5.24	5.24

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1
 U

Kombinationen

U M) @ - V

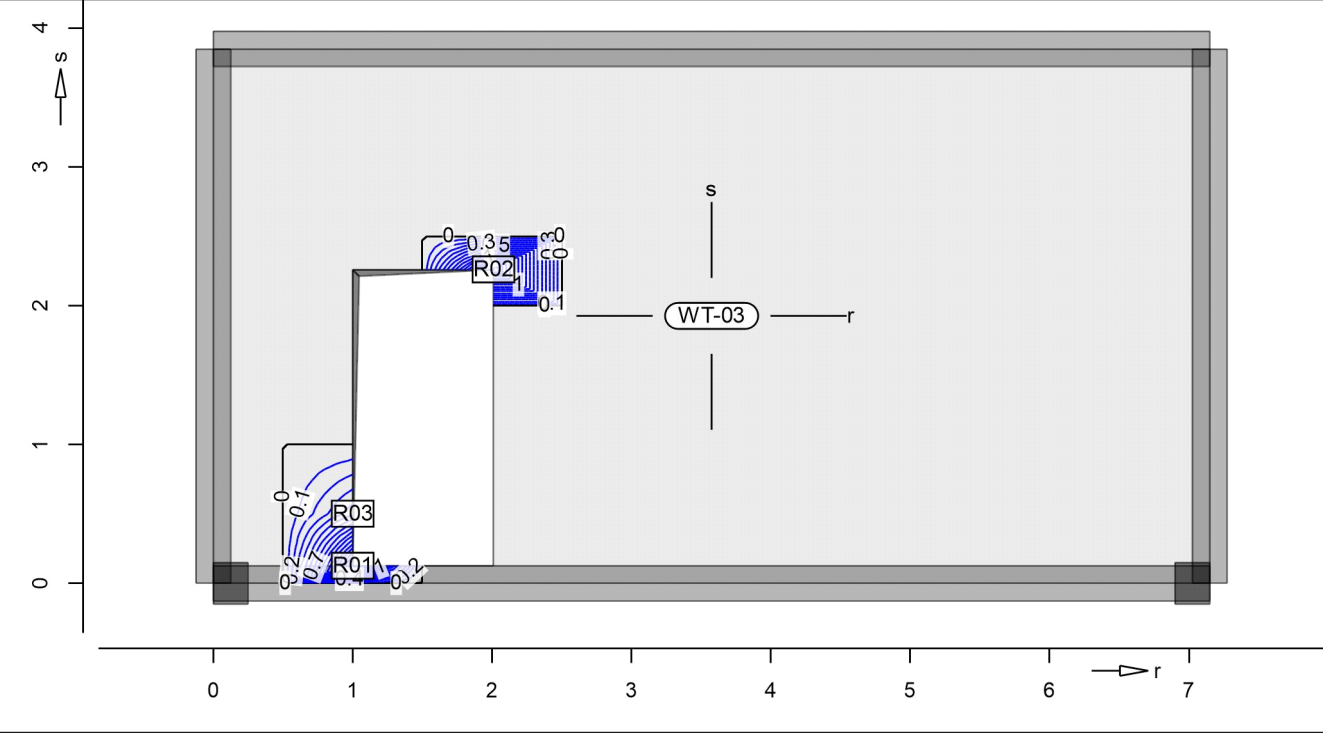
Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.35	1.50 !

as,r O k

Erf. Bewehrung - " ()



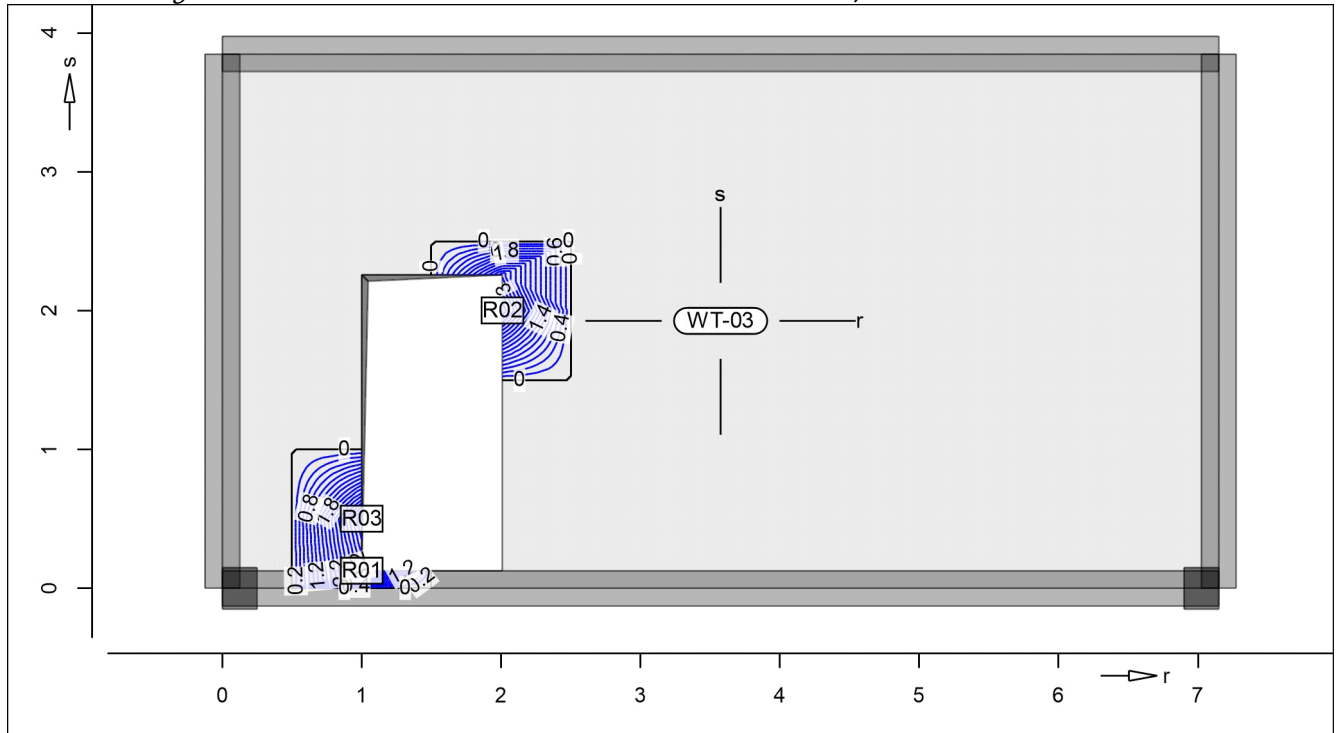
@
8

Punkt	x	y [m]	Sr,Ed	Ss,Ed	Srs,Ed V	nEd [kN/m]	as,r	Lkn
R01	1.00	0.13	1.63	2.15	-0.92	318.73	1.74	1
R02	2.01	2.26	1.90	2.27	-0.64	317.78	1.72	1
R03	1.00	0.50	0.94	2.19	-1.14	260.46	0.47	1

as,s

O k

Erf. Bewehrung



@

8

Punkt	x	y [m]	Sr,Ed	Ss,Ed	Srs,Ed V	nEd [kN/m]	as,s	Lkn
R01	1.00	0.13	1.63	2.15	-0.92	384.15	3.17	1
R02	2.01	2.00	0.98	2.70	-0.53	404.05	3.61	1
R03	1.00	0.50	0.94	2.19	-1.14	416.49	3.88	1

Balken-Bem-Graf " 8 u) @'-V'
Balken Bemessung der Balken

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material	Position	O [m]	O	Betonstahl "	Beton
	DE-E0, DE-E1	7.15	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
	LIS-1, LIS-2	3.85	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
	Q: 8 j				

Querschnitt	Position	b [cm]	h _b [cm]
	DE-E0, DE-E1	100.0	25.0
	LIS-1, LIS-2	50.0	25.0

Expositionsklasse	Position	Seite	KI	Kommentar
	DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	umlaufend	XC1	

Bewehrung Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung	Position	C _{min,u} C _{min,o} [mm]	def,u def,o [mm]	C _{nom,u} C _{nom,o} [mm]
	DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	10	10	20
		10	10	20

“	der erforderlichen (Differenz-)Bewehrung		
	Position	d'o	d'u
		[mm]	[mm]
	DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	50	50

Bemessungsparameter (GZT) " 8 u) @'-V'

Biegung/Querkraft	Position	min. Theta	Mindestbewehrung O	Mindestbewehrung Querkraft
Abs. 6.1, 6.2	DE-E0, DE-E1, LIS-1, LIS-2	optimiert	ja	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

DE-E0

O

u

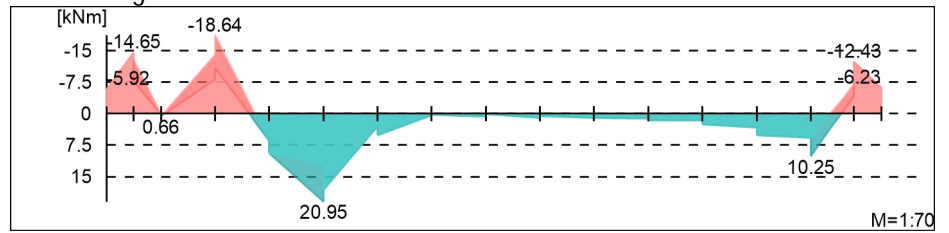
Bemessungsmomente

Balken

- O

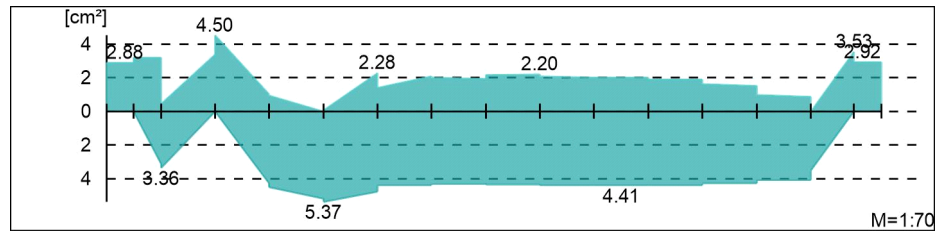
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Še} *•ACĀ Ā Ā

O



Querkräftbewehrung

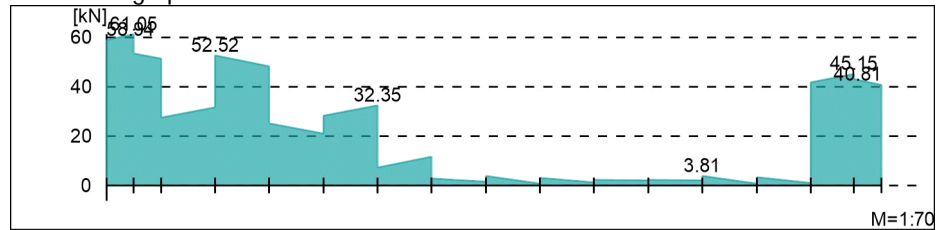
u

Bemessungsquerkraft

- j

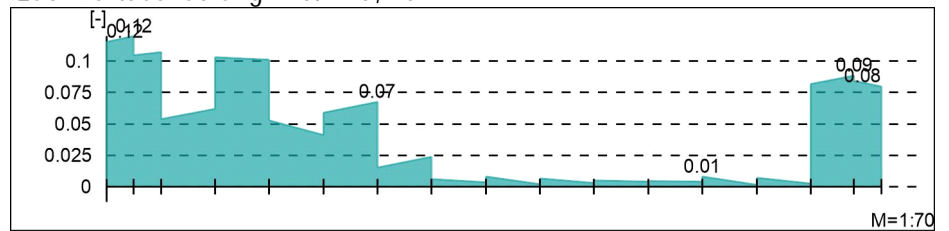
Querkräftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



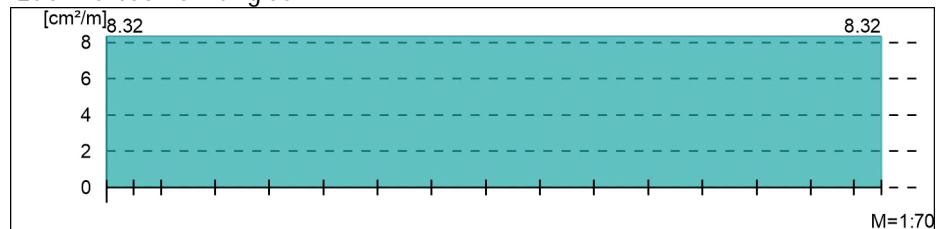
Querkräftausnutzung

Querkräftausnutzung VEd/VRd,max



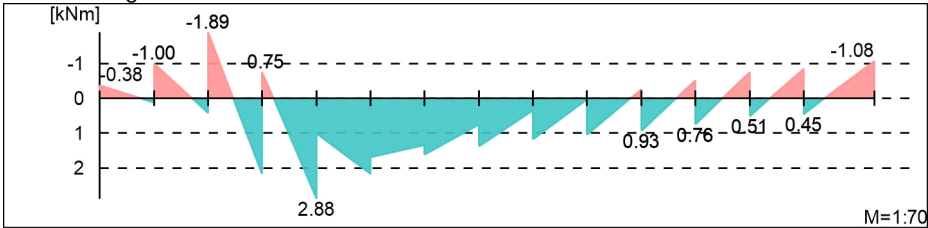
Querkräftbewehrung

Querkräftbewehrung asw

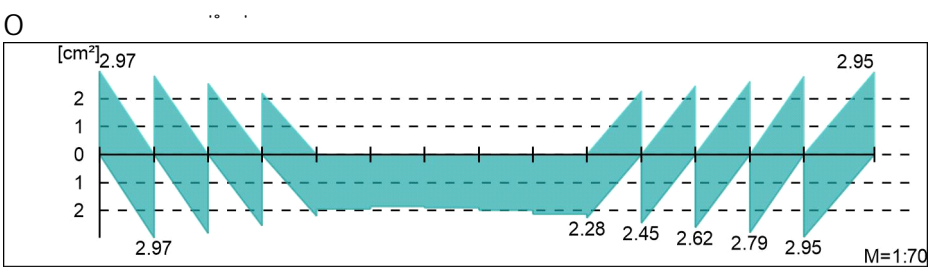


DE-E1
O
u
Bemessungsmomente

Balken
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten

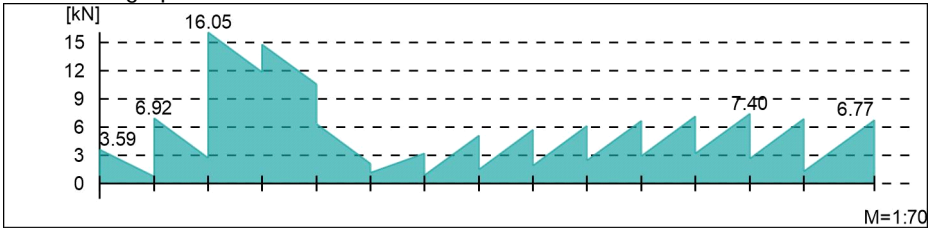


Še) * • ÁE Á Đ



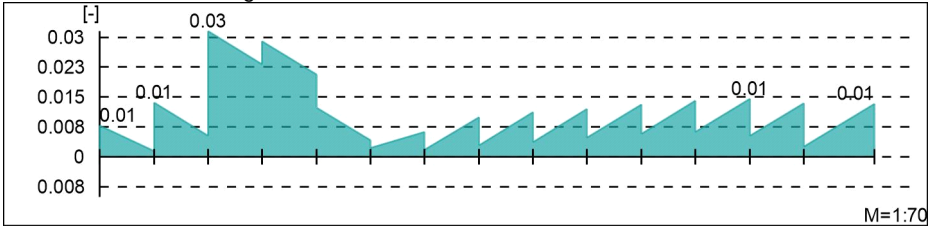
Querkraftbewehrung
u
Bemessungsquerkraft

Querkraftbemessung, Abs. 6.2
Bemessungsquerkraft VEd



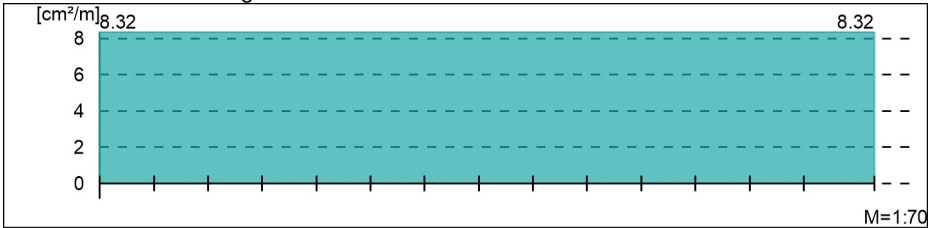
Querkraftausnutzung

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



Querkraftbewehrung

Querkraftbewehrung asw



LIS-1

O

u

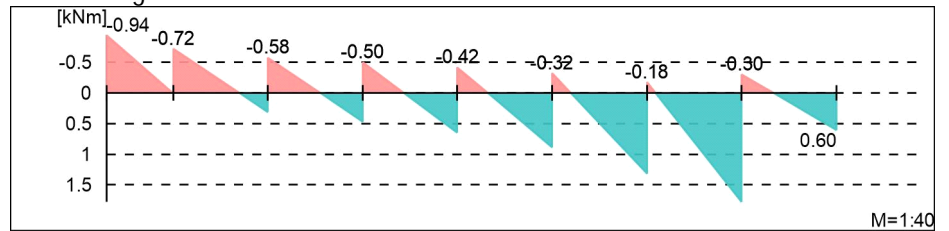
Bemessungsmomente

Balken

- O

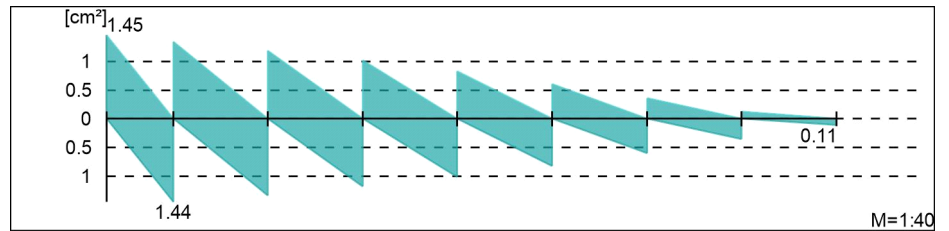
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Šej * • A E A D

O



Querkräftbewehrung

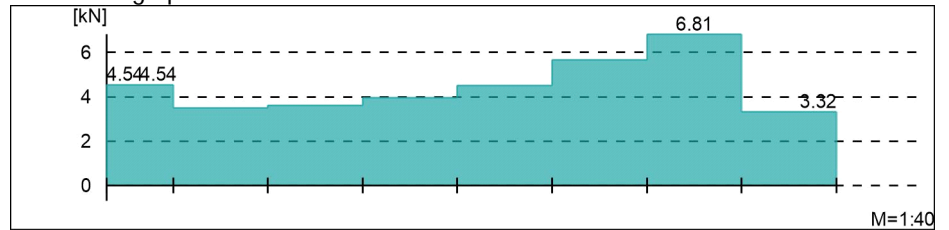
u

Bemessungsquerkraft

- j

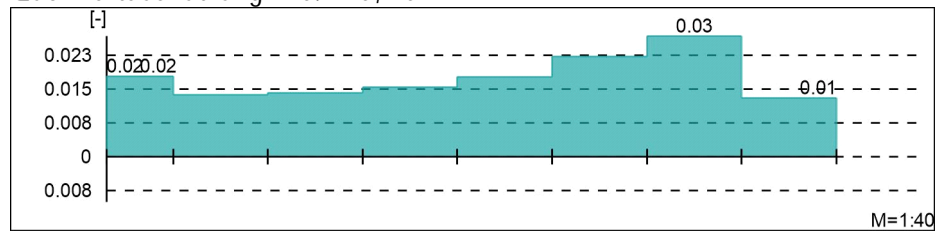
Querkräftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



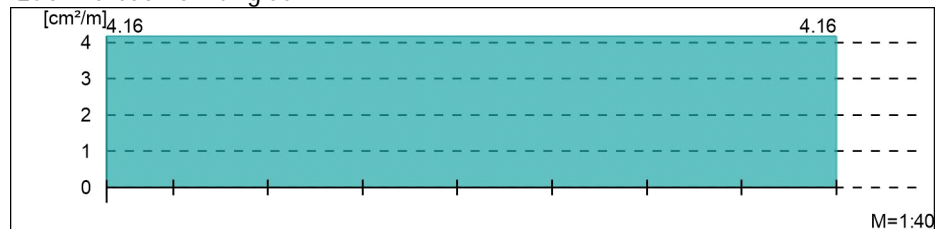
Querkräftausnutzung

Querkräftausnutzung VEd/VRd,max



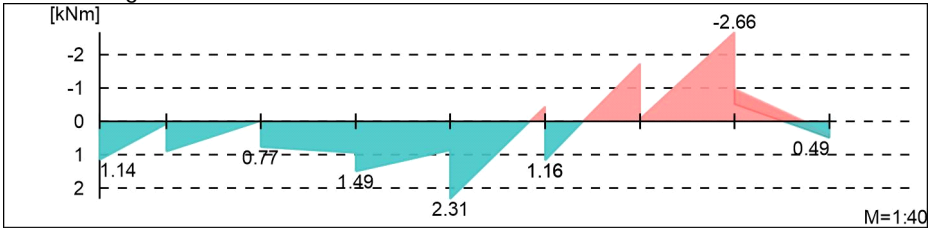
Querkräftbewehrung

Querkräftbewehrung asw

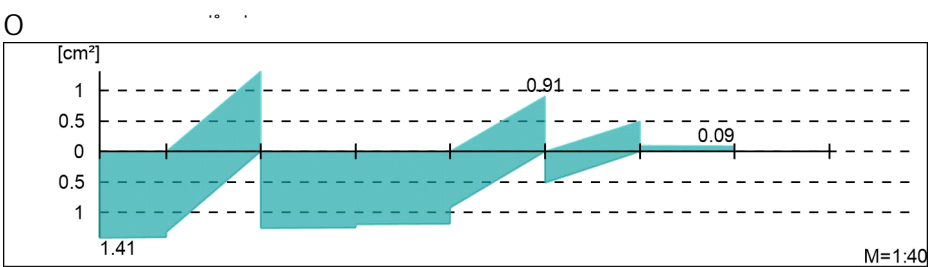


LIS-2
O
u
Bemessungsmomente

Balken
- O
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten

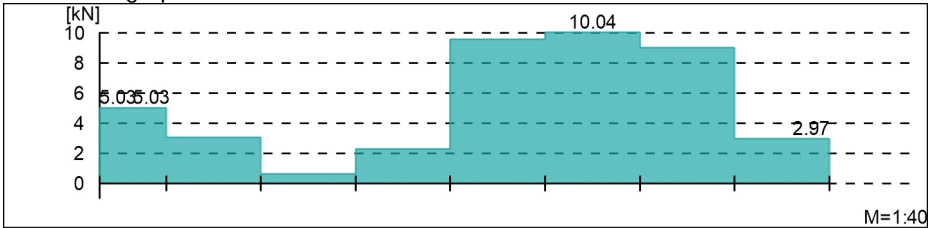


Še) * • ÁE Á Đ

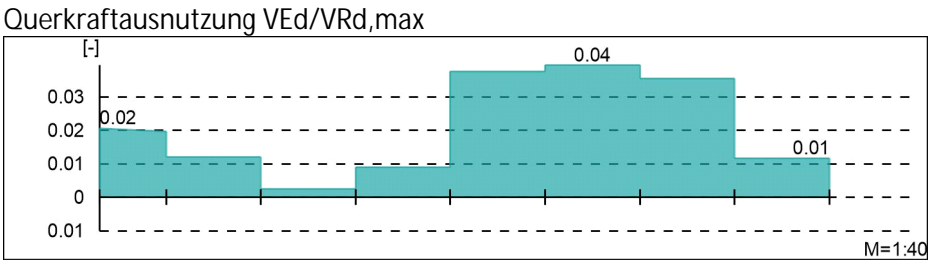


Querkraftbewehrung
u
Bemessungsquerkraft

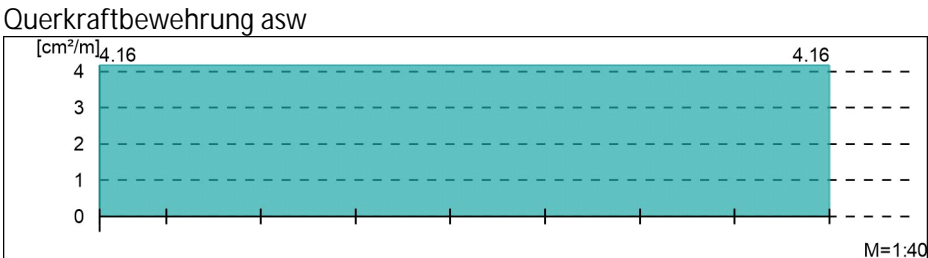
- j
Querkraftbemessung, Abs. 6.2
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung



Querkraftbewehrung



Linienlager-EW

O

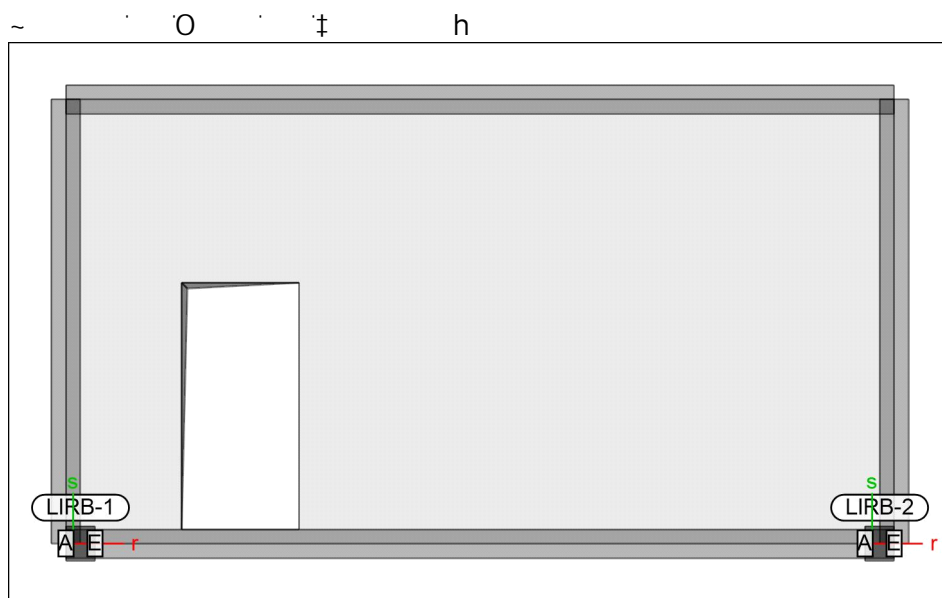
O

U

O

- nur lokal definierte Auflager-Positionen

Positionsgrafik



Tabelle

lokal, F, r-Achse

u

EW	$F_{r,A,min}$ $F_{r,A,max}$ [kN/m]	$F_{r,M,min}$ $F_{r,M,max}$ [kN/m]	$F_{r,E,min}$ $F_{r,E,max}$ [kN/m]	$F_{r,min}$ $F_{r,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
LIRB-1	$(l = 0.25 m)$				
Gk	-0.30	0.00	0.30	0.00	0.00
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	-0.07	0.00	0.07	0.00	0.00

lokal, F, s-Achse

EW	$F_{s,A,min}$ $F_{s,A,max}$ [kN/m]	$F_{s,M,min}$ $F_{s,M,max}$ [kN/m]	$F_{s,E,min}$ $F_{s,E,max}$ [kN/m]	$F_{s,min}$ $F_{s,max}$ [kN]	e_{min} e_{max} [m]
LIRB-1	$(l = 0.25 m)$				
Gk	1999.39	2000.74	2002.10	500.19	0.00
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	488.49	489.40	490.31	122.35	0.00
LIRB-2	$(l = 0.25 m)$				
Gk	1831.09	1816.39	1801.70	454.10	0.00
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	444.03	440.10	436.17	110.02	0.00

$$V_{Ed} = 1,35 \times 505 + 1,5 \times 125 = 870 \text{ kN}$$

$$\sigma_{Ed} = 870.000 \text{ N} / (250\text{mm} \times 250\text{mm}) = 13,9 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{Rd}$$

M (e)

• k e -12.5 cm eingebaut.

Pos. E0_WT_04

System

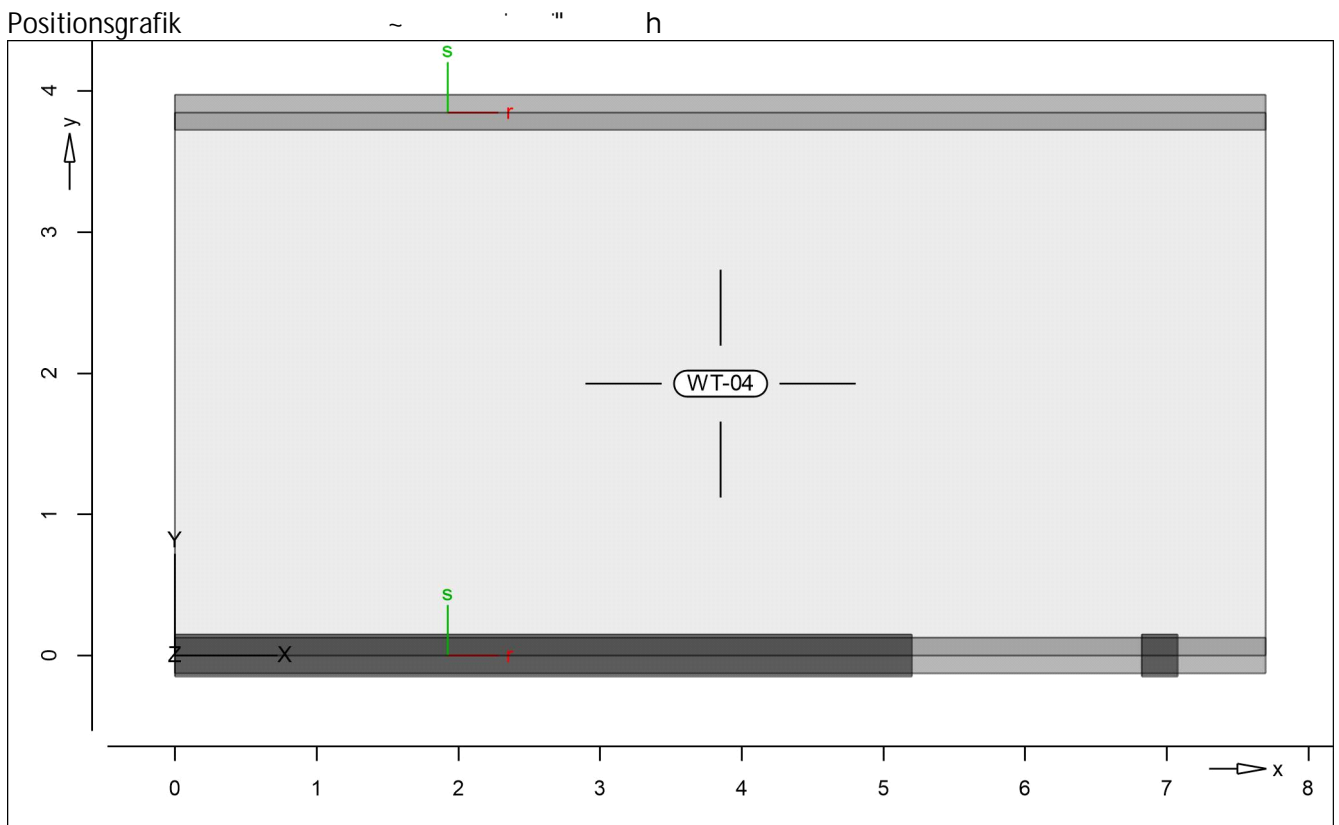
Positionsplan

Positionsplan

Bauteile

Bauteil-Positionen

Positionsgrafik



Scheiben

Scheiben-Positionen

Stahlbeton

Position	Winkel	Art	O	Material Quer	Dicke [cm]
WT-04	0.0	iso		C 25/30 Q B 500MA B 500SA	25.0
Winkel: Bewehrungsrichtung r iso: isotropes Material Q: 8 j					

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
WT-04	umlaufend	XC1	

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
WT-04	0.00	0.00
	7.70	0.00
	7.70	3.85
	0.00	3.85

y Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	O	O	Betonstahl	Beton
	[m]		"	
DE-E0, DE-E1	7.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
Q: 8 j				

Querschnitt

Position	b	h _b
	[cm]	[cm]
DE-E0, DE-E1	100.0	25.0

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-E0, DE-E1	umlaufend	XC1	

Koordinaten

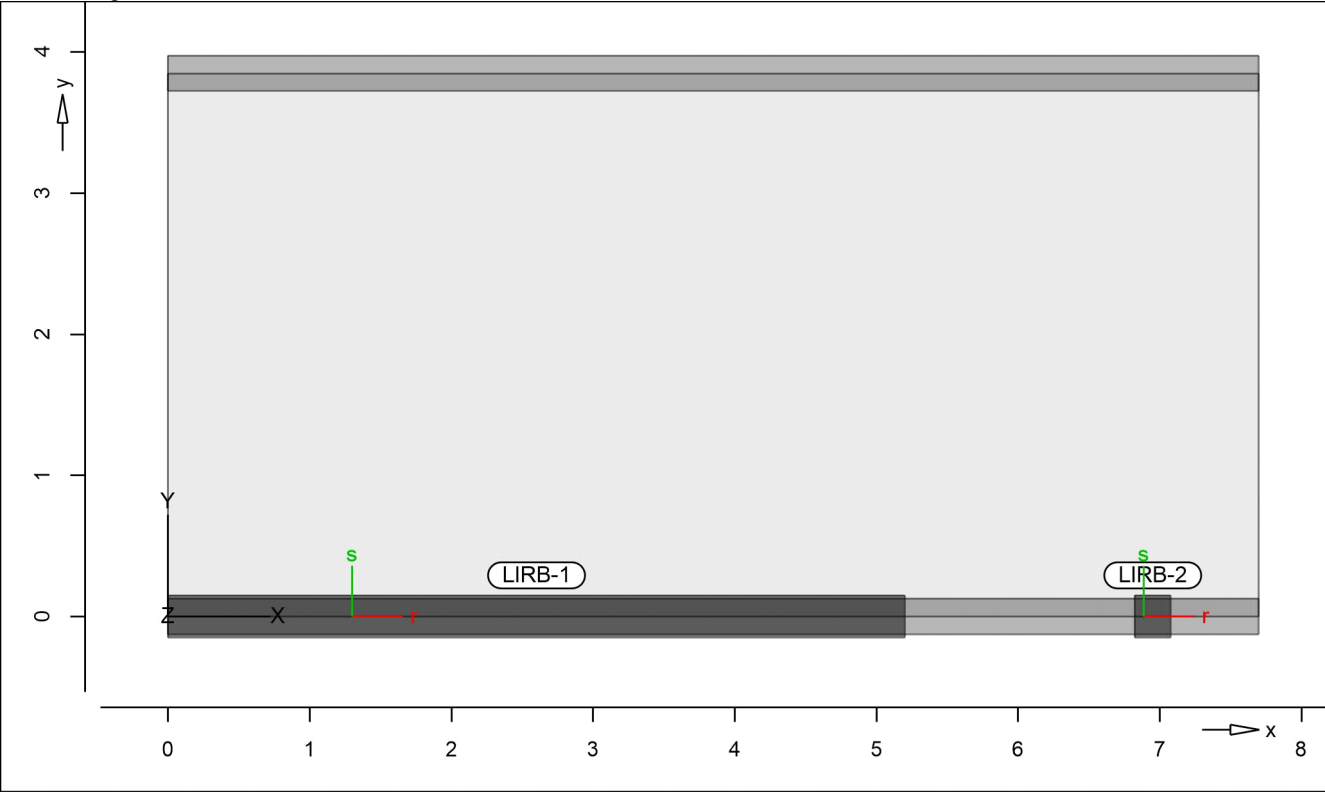
Position	x	y
	[m]	[m]
DE-E0	0.00	0.00
	7.70	0.00
DE-E1	0.00	3.85
	7.70	3.85

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik

~ h



Linienlager

Linienlager-Positionen

lokal

		K _{T,r}		K _{T,s}	K _{R,t}
		[kN/m/m]		[kN/m/m]	[kNm/rad/m]
LIRB-1	+/-	3000000	+/-	3000000	frei

Koordinaten

	$K_{T,r}$ [kN/m/m]		$K_{T,s}$ [kN/m/m]	$K_{R,t}$ [kNm/rad/m]
LIRB-2	frei	+/-	3000000	frei
Position			x [m]	y [m]
LIRB-1			0.00	0.00
			5.20	0.00
LIRB-2			6.83	0.00
			7.08	0.00

Material

Stahlbeton
 DIN EN 1992-1-1

Materialkennwerte

Position	Material	Wichte V	E_{cm} G	f_{ck} f_{ctm}
DE-E0, DE-E1, WT-04	C 25/30 Q	25.00	31000 12900	25.00 2.60
Q: 8	j			

Betonstahl
 DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte V	E_s G	f_{yk} $f_{tk,cal}$
WT-04	B 500MA	78.50	200000 77000	500.00 525.00
DE-E0, DE-E1, WT-04	B 500SA	78.50	200000 77000	500.00 525.00

Auswertung

7

Geometrische Auswertung der Positionen

7 " h

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	7	Volumen
WT-04	25.0	29.65	7.41

Balken

Balken-Positionen

Stahlbeton

Position	$b_{(t)}$ [cm]	$h_{(s)}$ [cm]	Mantelfl. [m ²]	Volumen [m ³]
DE-E0, DE-E1	25.00	100.0	19.25	1.93

Belastungen

Lastplan

Lasten des FE-Modells

Bauteillasten

Bauteilbezogene Lasten

7

7

"

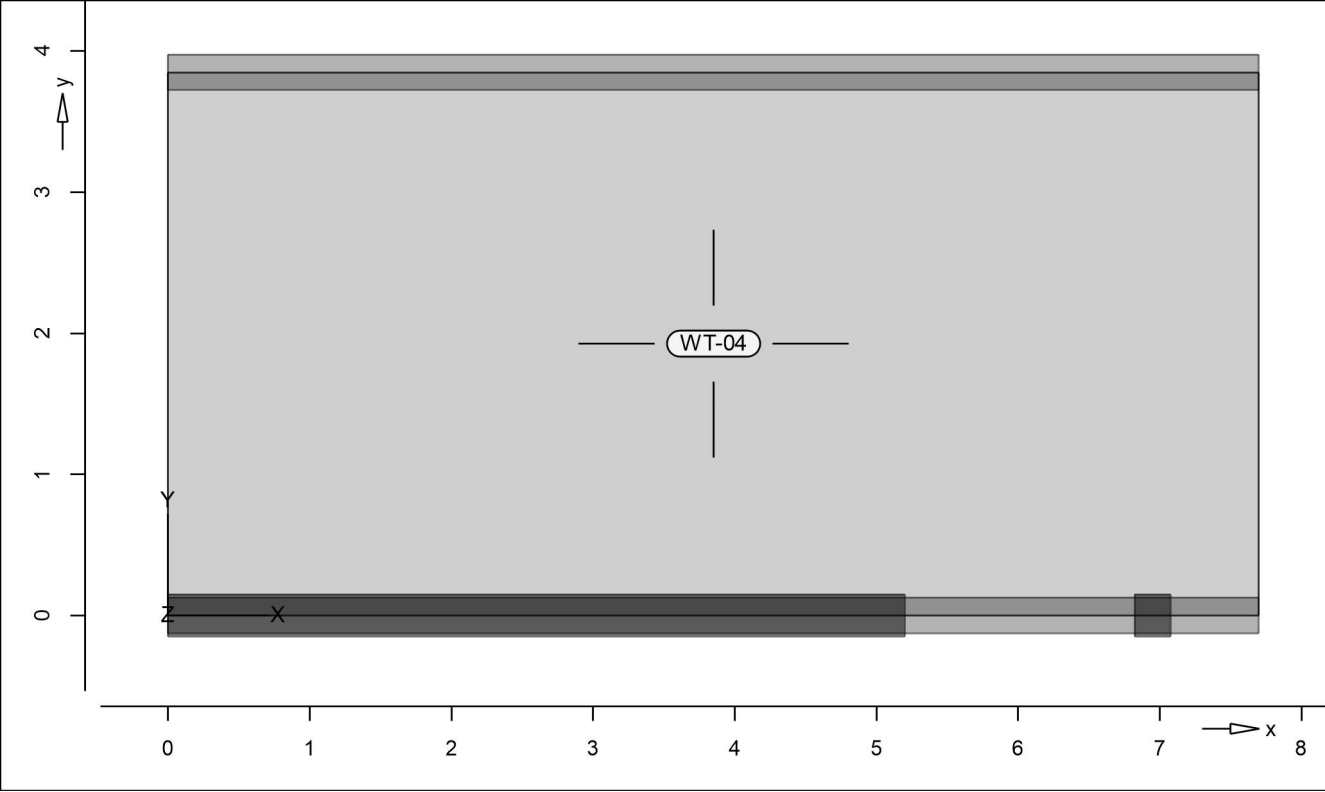
h

Positionsgrafik

~

"

h



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g
				[kN/m²]
WT-04	Gk	LF-1	PGr	6.25
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

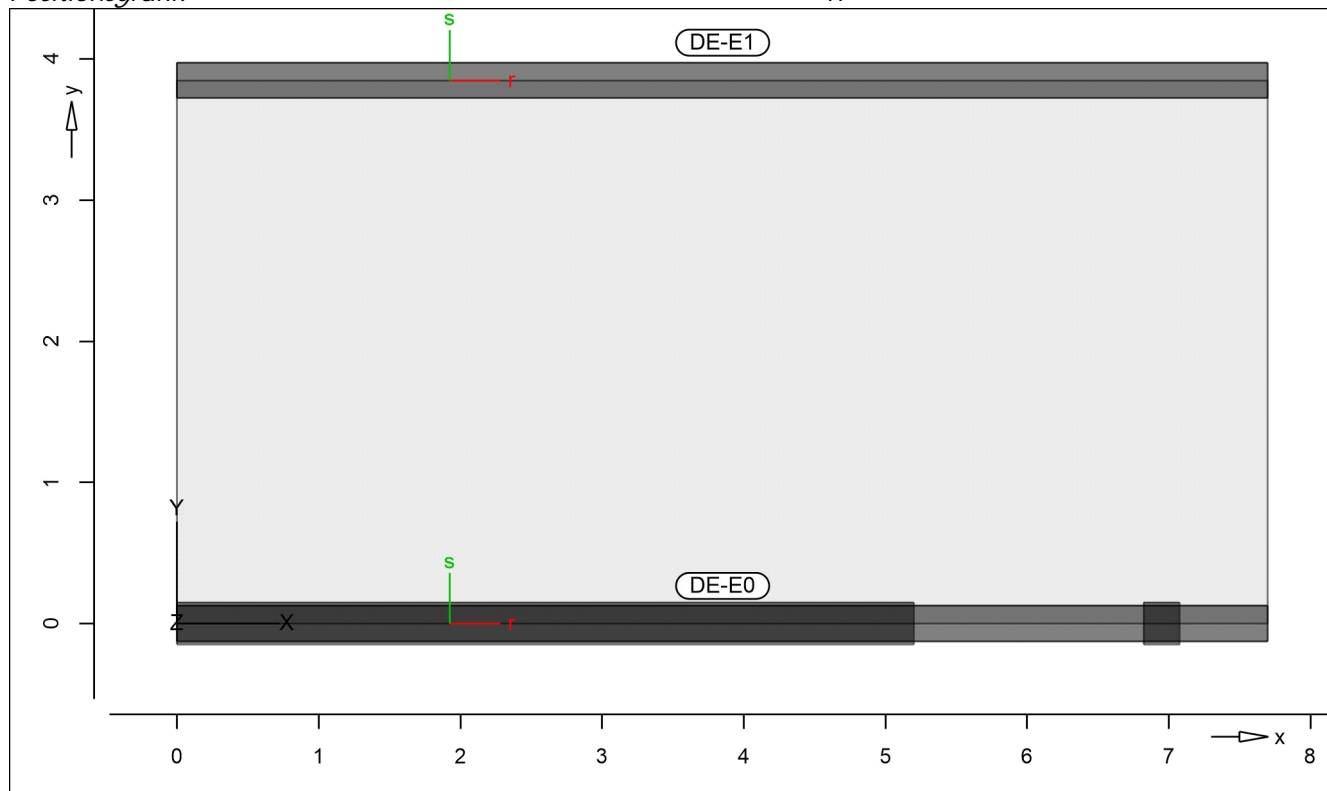
o

o

Position	EW	Lastfall	Art	g
				[kN/m²]
WT-04	Gk	LF-1	PGr	1.00
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Streckenpositionen

Positionsgrafik

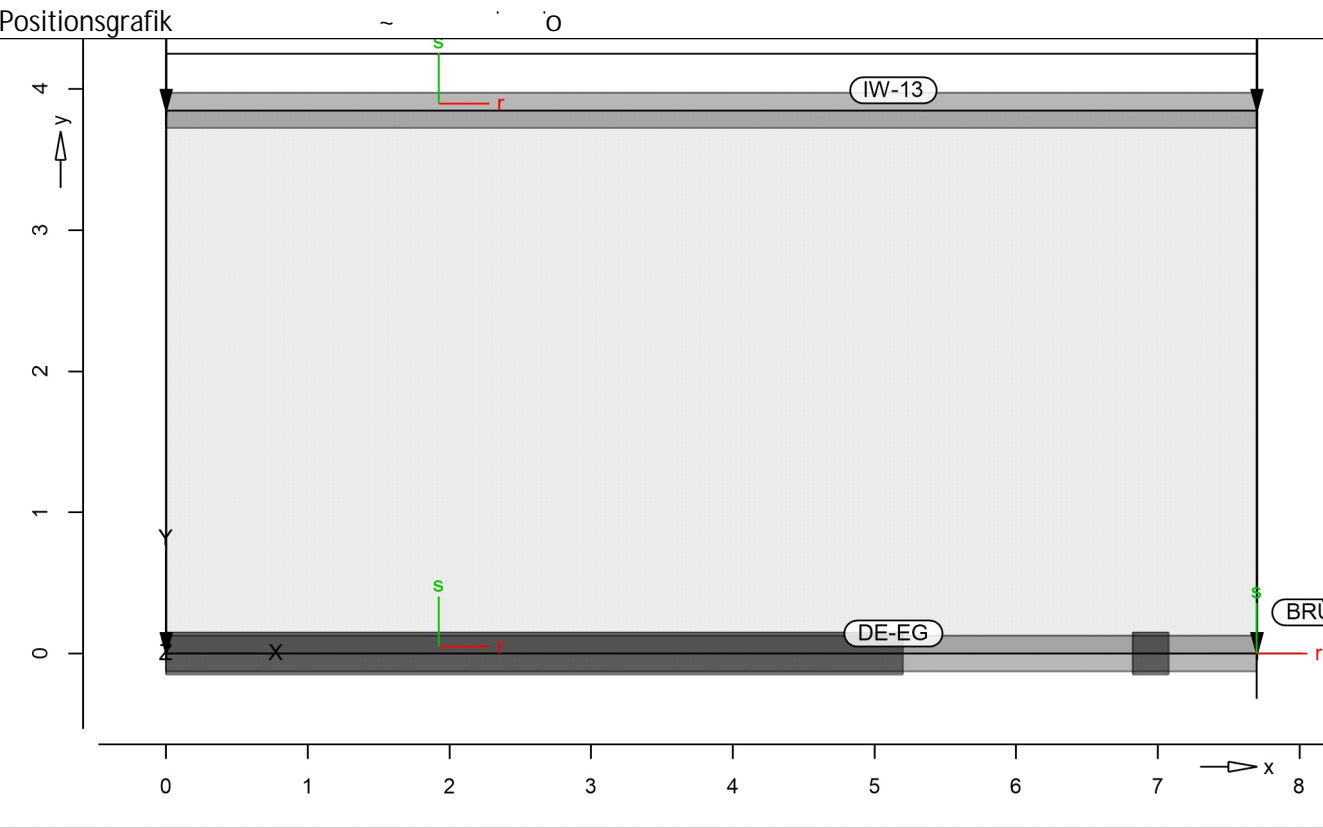


Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g
DE-E0, DE-E1	Gk	LF-1	PGr	6.25
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Standardlasten

Standardlasten im FE-Modell



Punktlasten	Position	EW	Lastfall	Art	P,M
					[kN],[kNm]
(a) " k~	Gk		LF-1	PGr	222.22
PGr:	Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

(a)

$$\frac{300}{1.35} = 222.22 \text{ kN}$$

Winkel		der gedrehten globalen Koordinatensysteme	
Position			
" k~		0.00	

Linienlasten	Position	EW	Lastfall	Art	p _{A,mA}	p _{E,mE}
					[kN/m],[kNm/m]	
(a)DE-EG		Gk	LF-1	pGr	44.63	44.63
(b)		Qk.N	LF-2	pGr	25.50	25.50
IW-13		Gk	LF-1	pGr	80.00	80.00
		Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten						

(a)

Eigenlasten Decke EG

$$(5.1 \cdot 0.25 \cdot 25) + (5.1 \cdot 2.5) = 44.62 \text{ kN/m}$$

(b)

Verkehrslast Decke EG

$$(5.1 \cdot 5) = 25.50 \text{ kN/m}$$

Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

M	Beschreibung
Gk	Typisierung
	Eigenlasten
	o
Qk.N	Nutzlasten
	M

O

O

Gk

LF-1

Qk.N

LF-2

Bemessung (GZT+GZG)

Biegung S-As-erf-Iso

Scheibenbemessung nach DIN EN 1992-1-1

WT-04

" o o ‡ u

Scheibenbemessung nach DIN EN 1992-1-1
 (je Scheibenseite)

Mat./Querschnitt

Beton C 25/30, Betonstahl B 500MA
 8 j
 Dicke konstant h = 25.00 cm

Expositionsklasse

) @ - V u

Position	Seite	KI	Kommentar
WT-04	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

"

Betondeckung	C _{min}	def	=	10 /	15	mm
	C _{nom}	=			25	mm

Grundbewehrung

Bewehrung je Scheibenseite

U	o	a _{sg,r}	a _{sg,s}
e			
		5.24	5.24

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

U

Kombinationen

U M) @ - V

Ew	Einwirkungsname
Lkn	Lastkombinationsnummer
!	

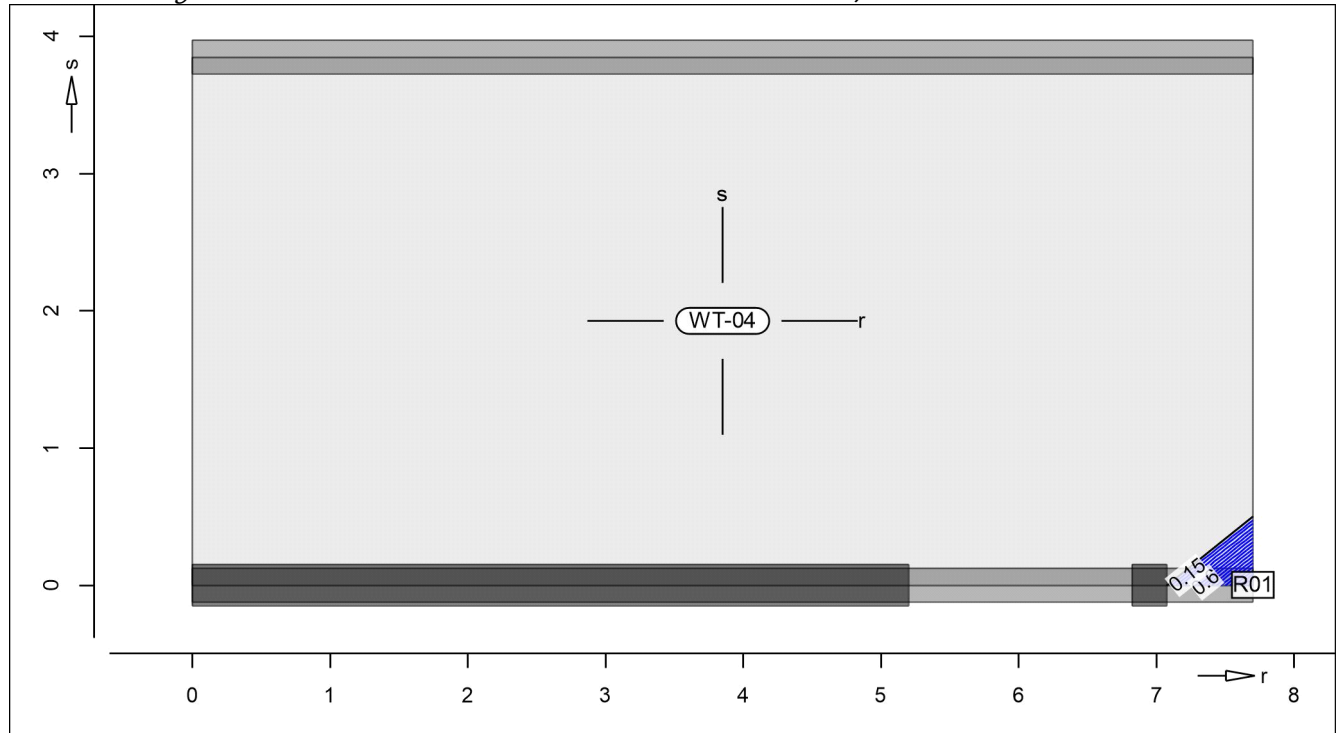
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1	1.35	1.50 !

as,r

O k

Erf. Bewehrung



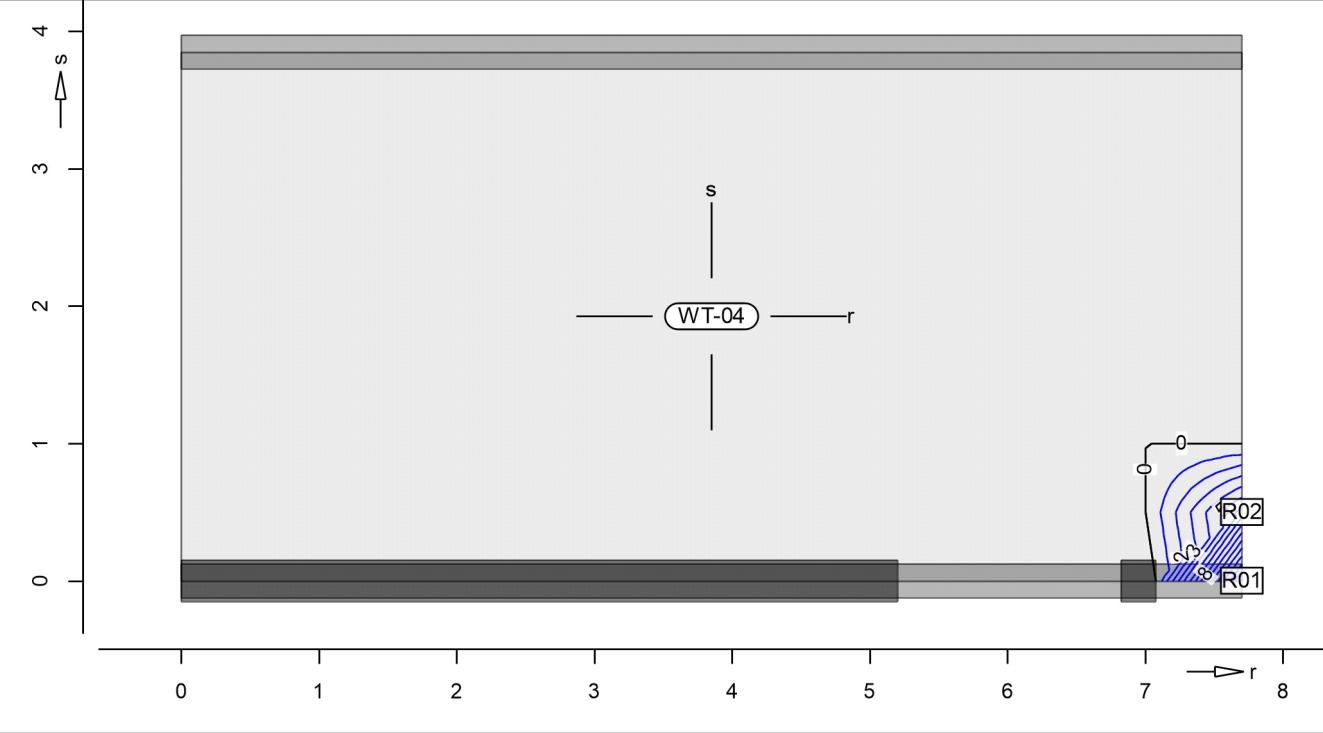
@

8

Punkt	x	y [m]	Sr,Ed	Ss,Ed	Srs,Ed	nEd [kN/m]	as,r	Lkn
R01	7.70	0.00	0.51	5.54	-1.92	304.65	1.43	1

as,s O k

Erf. Bewehrung - " ()



@
8

Punkt	x	y [m]	Sr,Ed	Ss,Ed	Srs,Ed V	nEd [kN/m]	as,s	Lkn
R01	7.70	0.00	0.51	5.54	-1.92	932.82	15.19	1
R02	7.70	0.50	0.51	3.41	-0.84	531.19	6.40	1

Balken-Bem-Graf
 Balken

" 8 u) @ - V
 Bemessung der Balken

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Position	O	Betonstahl	Beton
	[m]	"	
DE-E0, DE-E1	7.70	B 500SA	C 25/30
O: 8			Q

Querschnitt

Position	b	h _b
	[cm]	[cm]
DE-E0, DE-E1	100.0	25.0

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
DE-E0, DE-E1	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung

Position	C _{min,u}	def,u	C _{nom,u}
	C _{min,o}	def,o	C _{nom,o}
	[mm]	[mm]	[mm]
DE-E0, DE-E1	10	10	20
	10	10	20

"

der erforderlichen (Differenz-)Bewehrung

Position	d' _o	d' _u
	[mm]	[mm]
DE-E0, DE-E1	50	50

Bemessungsparameter
 (GZT)

8 u) @ - V

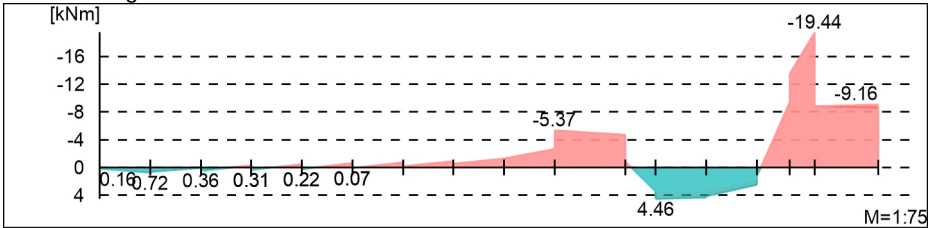
Biegung/Querkraft
 Abs. 6.1, 6.2

Position	min. Theta	Mindestbewehrung
		O
		Querkraft
DE-E0, DE-E1	optimiert	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

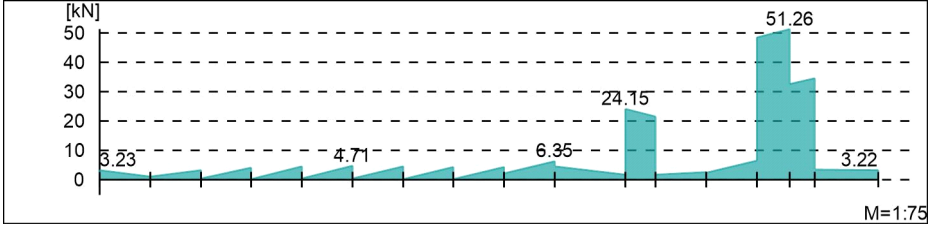
DE-E0
u
Bemessungsmomente

Balken
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten



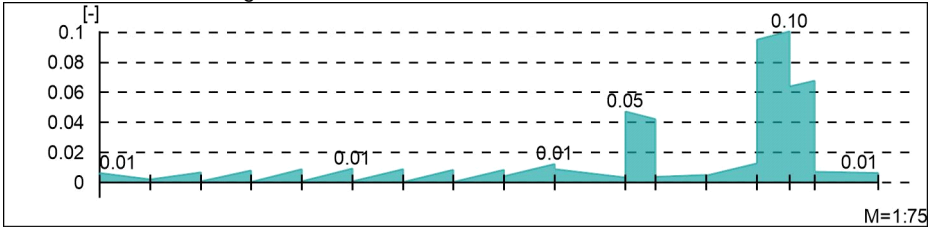
Querkraftbewehrung

Querkraftbemessung, Abs. 6.2
Bemessungsquerkraft VEd



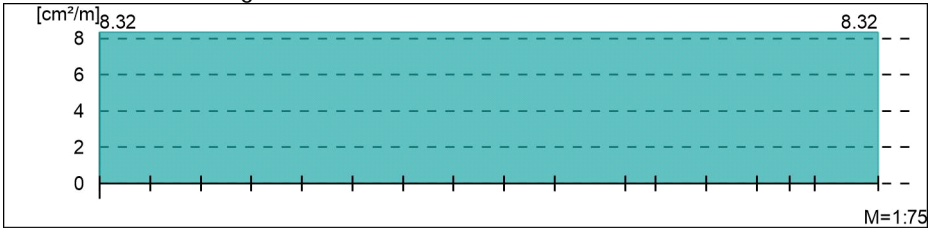
Querkraftausnutzung

Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



Querkraftbewehrung

Querkraftbewehrung asw



DE-E1

O

u

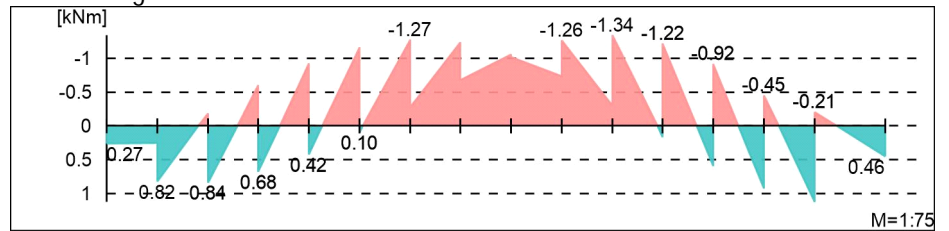
Bemessungsmomente

Balken

- O

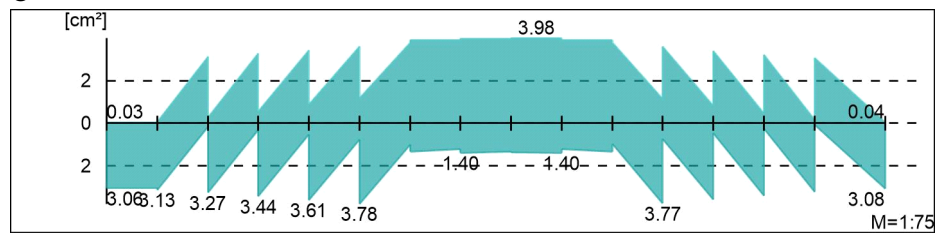
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Še) *•ACÁĐ

O



Querkräftbewehrung

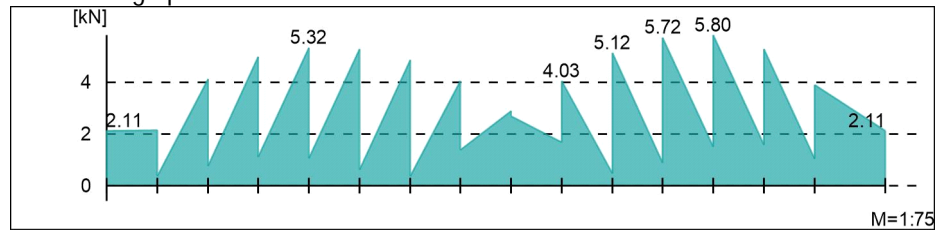
u

Bemessungsquerkraft

- j

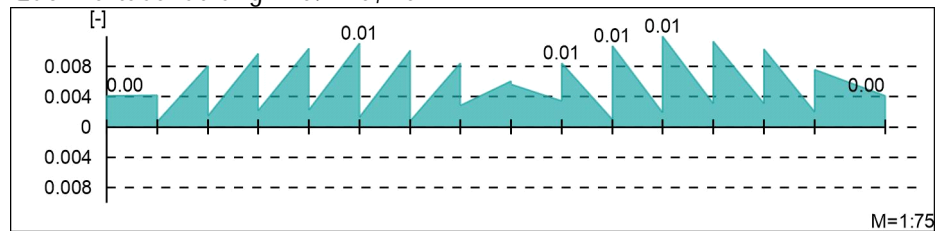
Querkräftbemessung, Abs. 6.2

Bemessungsquerkraft VEd



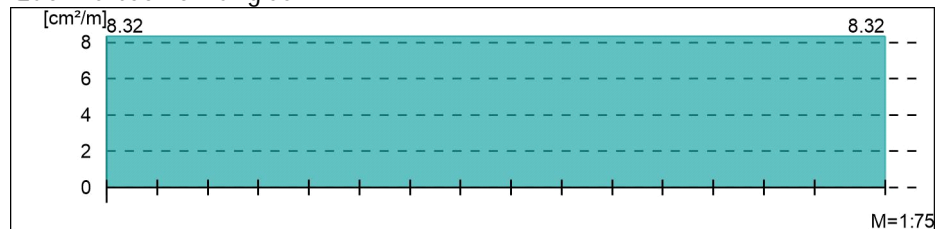
Querkräftausnutzung

Querkräftausnutzung VEd/VRd,max



Querkräftbewehrung

Querkräftbewehrung asw



Linienlager-EW

U
- nur lokal definierte Auflager-Positionen

Positionsgrafik



Tabelle

lokal, F, r-Achse

LIRB-1

EW	$F_{r,A,min}$	$F_{r,M,min}$	$F_{r,E,min}$	$F_{r,min}$	e_{min}
	$F_{r,A,max}$ [kN/m]	$F_{r,M,max}$ [kN/m]	$F_{r,E,max}$ [kN/m]	$F_{r,max}$ [kN]	e_{max} [m]
<i>(l = 5.20 m)</i>					
Gk	-39.23	0.00	39.23	0.00	0.00
Qk.N	-4.52	0.00	4.52	0.00	0.00
	-4.52	0.00	4.52	0.00	0.00

lokal, F, s-Achse

LIRB-1

LIRB-2

EW	$F_{s,A,min}$	$F_{s,M,min}$	$F_{s,E,min}$	$F_{s,min}$	e_{min}
	$F_{s,A,max}$ [kN/m]	$F_{s,M,max}$ [kN/m]	$F_{s,E,max}$ [kN/m]	$F_{s,max}$ [kN]	e_{max} [m]
<i>(l = 5.20 m)</i>					
Gk	-72.43	227.01	526.45	1180.44	1.14
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	9.59	51.08	92.57	265.63	0.70
<i>(l = 0.25 m)</i>					
Gk	1229.40	1250.28	1271.17	312.57	0.00
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	183.22	184.87	186.52	46.22	0.00

$$V_{Ed} = 1,35 \times 315 + 1,5 \times 50 = 500 \text{ kN}$$

$$E_d = 500.000 \text{ N} / (250\text{mm} * 200\text{mm}) = 10 \text{ V} \quad \text{V} \quad \text{Rd}$$

M (e)
 k e -12.5 cm eingebaut.

Pos. GRD_Allg 8

8

Eigenlast: programmintern
 Aufbaulast: V
 Verkehrslast: V #

" C25/30
 Expositionsklasse: XC2, WF
 Dicke: 50 cm

rechnerische Rissweite: $w_{cal} = 0,3 \text{ mm}$
 Mindestbewehrung Hydratation:
 " e -15 oben
 e -15 unten

Steifemodul E_s lt. BG-Gutachten: UV --> 0-4,5 m
 UV --> 4,5-12m

8 eine Verbesserung von ca. 2,5-3 des aktuellen Steifemoduls erwartet werden.
)

Ansatz Steifemodul E_s : UV --> 0-4,5 m
 UV --> 4,5-12m

) " h o 8
 " 8 o

) o
 Werkplanung AN Spezialtiefbau.

) h 7 k
 fungiert.

Im Bereich der Unterfahrt wird die Bodenplatte durchlaufend angesetzt, sodass die Unterfahrt biegesteif an die Platte angeschlossen wird.

Die Unterfahrt wird als WU-Bauweise konstruiert.

Die Abdichtung der Bodenplatte erfolgt gem. Objektplaner als Schwarzabdichtung. Eine WU-Bauweise wird nicht angesetzt.

Pos. GRD_RW50 Rissbreitennachweis Bopl d=50 cm

IGS Ingenieure GmbH Co. KG
 Beratende Ingenieure VBI
 www.igs-ib.de

Mindestbewehrung zur Rissbreitenbeschränkung (DIN EN 1992/NAD:2011-01, Absatz 7.3.2 - 7.3.3)

Bauteil: Bodenplatte 50 cm C25/30
 zentrischer Zwang aus Hydratation
 Bauzustand

Zur Aufnahme von Zwangseinwirkungen und Eigenspannungen ist eine Mindestbewehrung anzuordnen.

Erforderliche Mindestbewehrung: $A_{s,min} = k_c \times k \times f_{ct,eff} \times A_{ct} / \sigma_s$ in der Zugzone EC2, 7.3.2, (7.1):

Rechenwert der Rissbreite $w_k = 0,30 \text{ mm}$

Eingabeparameter:

Querschnittsbreite $b = 1,00 \text{ m}$
 Querschnittshöhe $h = 0,50 \text{ m}$
 Höhe der Zugzone im Querschnitt bzw. Teilquerschnitt vor Beginn der Erstrissbildung $h_{cr} = 0,50 \text{ m}$
 Statische Nutzhöhe $d = 0,40 \text{ m}$

charakteristische Zylinderdruckfestigkeit des Betons $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$

Beiwert zur Berücksichtigung des Einflusses der Spannungsverteilung:

$k_c = 0,4 \times [1 - \sigma_c / (k_1 \times f_{ct,eff} \times h / h^*)] \leq 1$ $k_c = 1,00$

Nur für rechteckige Querschnitte und Stege von Plattenbalken und Hohlkästen! Für Zuggurte von Pla.ba. und Hohlk.: s. Gl. (7.3)

Bei reiner Biegung (z.B. Biegezwang) ist die Betonspannung in Höhe der Schwerlinie im ungerissenen Zustand $= 0 \rightarrow k_c = 0,4$!

Bei reinem Zug (z.B. zentrischem Zwang) ergibt sich max $k_c = 1,0$.

Kombination zwischen Biegezwang und zentrischem Zwang $k_c = 0,72$ (Regelfall bei längsdehnungsbehinderten Decken, Wänden und Bodenplatten)

Zwischenausgabe:

Der Beiwert zur Berücksichtigung von nichtlinearer Betonzugspannung:

$k = 0,80$

$0,5 \leq k \leq 0,8$ für im Bauteil selbst hervorgerufenen Zwang (Abhängigkeit von der Bauteilhöhe), (z.B. Eigenspannungen infolge Abfließen der Hydratationswärme);

$k = 1,0$ für Zugspannungen infolge außerhalb des Bauteils hervorgerufenen Zwangs (z.B. Stützensenkung, K+S unter Eigengewicht, Temperatur...);

Mittelwert der Betonzugfestigkeit

$f_{ctm} = 2,56 \text{ N/mm}^2$

p: Wieviel von f_{ctm} ist zum betrachteten Zeitpunkt erreicht?

$0,70$

$p = 0,70$ - wenn Rissbildung in den ersten 3 bis 5 Tage (z.B. zentr. Zwang aus Hydratation);

$p = 1,00$ - wenn Rissbildung nicht innerhalb der ersten 28 Tage (z.B. zentr. Zwang aus Temp., Biegezwang aus K+S oder Stützensenkung);

Mindestbetonzugfestigkeit nach EC2, 7.3.2 (2)

$f_{ct,eff,28,min} = 3,0 \text{ N/mm}^2$ (nur für späten Zwang ($p = 1,0$))

=> wirksame Betonzugfestigkeit zum Risszeitpunkt:

$f_{ct,eff} = 1,80 \text{ N/mm}^2$ (falls $p < 1,0$: $f_{ct,eff} = p \times f_{ctm} \geq 1,5 \text{ N/mm}^2$;
sonst: $f_{ct,eff} = \max(f_{ct,eff,28,min}; f_{ctm})$)

Fläche der Betonzugzone:

$A_{ct} = 0,50 \text{ m}^2$

Biegezwang -> Annahme: $A_{ct} = b \times h_{cr}$

Zentrischer Zwang -> Annahme: $A_{ct} = b \times h$, d.h. gesamter Querschnitt unter Zug!

Wahl des Stabdurchmessers d_s

gewählter Stabdurchmesser der Bewehrung

$d_s = 20 \text{ mm}$

$d_s^* = d_s \times 8 \times (h-d) / (k_c \times k \times h_{cr}) \times (2,9 / f_{ct,eff}) =$

64,6 mm $< d_s \times 2,9 / f_{ct,eff} = 32,3 \text{ mm}$

=> Grenzdurchmesser der Bewehrung (Gl. (7.7DE))

$d_s^* = 32,3 \text{ mm}$

=> Stahlspannung nach EC2, Tab. 7.2DE, Fußnote a)

$\sigma_s = (3,48E6 \times w_k / d_s^*)^{0,5} = 180 \text{ N/mm}^2$

Abminderung für langsam erhärtende Betone:

gewählter Abminderungsfaktor:

$1,00$

Abminderungsfaktor = 0,85 falls $r = f_{cm2} / f_{cm28} \leq 0,3$; ansonsten Faktor = 1,0!

Erforderliche Mindestbewehrung nach Gl. (7.1) mit (7.7DE):

$a_{s,min} = 39,9 \text{ cm}^2/\text{m}$

=> pro Seite: $20,0 \text{ cm}^2/\text{m}$

Mindestbewehrung für dickere Bauteile unter zentrischem Zwang (EC2, Abs. 7.3.2 (NA.5)):

Bewehrungsabstand $d_1 = h - d =$

0,100 m

Effektive Dicke nach Bild 7.1DE

0,250 m

=> $A_{c,eff} = 0,25 \text{ m}^2$

Grenzdurchmesser nach Gl. (NA.7.5.2): $d_s^* = d_s \times 2,9 / f_{ct,eff} =$

32,3 mm

=> Stahlspannung nach EC2, Tab. 7.2DE, Fußnote a)

$\sigma_s = (3,48E6 \times w_k / d_s^*)^{0,5} = 180 \text{ N/mm}^2$

Mindestbewehrung nach Gl. (NA7.5.1a) inkl. Abminderung für langsam erhärtende Betone

49,9 cm^2/m (Summe beide Seiten)

Mindestbewehrung nach Gl. (NA7.5.1b) inkl. Abminderung für langsam erhärtende Betone

14,4 cm^2/m (Summe beide Seiten)

=> $a_{s,min} = 49,9 \text{ cm}^2/\text{m}$ => pro Seite: $25,0 \text{ cm}^2/\text{m}$

Hinweis: Gemäß Abs. 7.3.2 (NA.5) braucht nicht mehr Bew. eingelegt werden, als sich nach Gl. (7.1) ergibt!

Erforderliche Mindestbewehrung

$a_{s,min} = 39,9 \text{ cm}^2/\text{m}$

=> pro Seite: $20,0 \text{ cm}^2/\text{m}$

Gewählte Bewehrung

$\emptyset 20 \text{ mm}$

$e = 15,0 \text{ cm}$

ob. + unt.

=> vorhandene Bewehrung

=> pro Seite: $20,94 \text{ cm}^2/\text{m}$

Pos. GRD_EFU_01

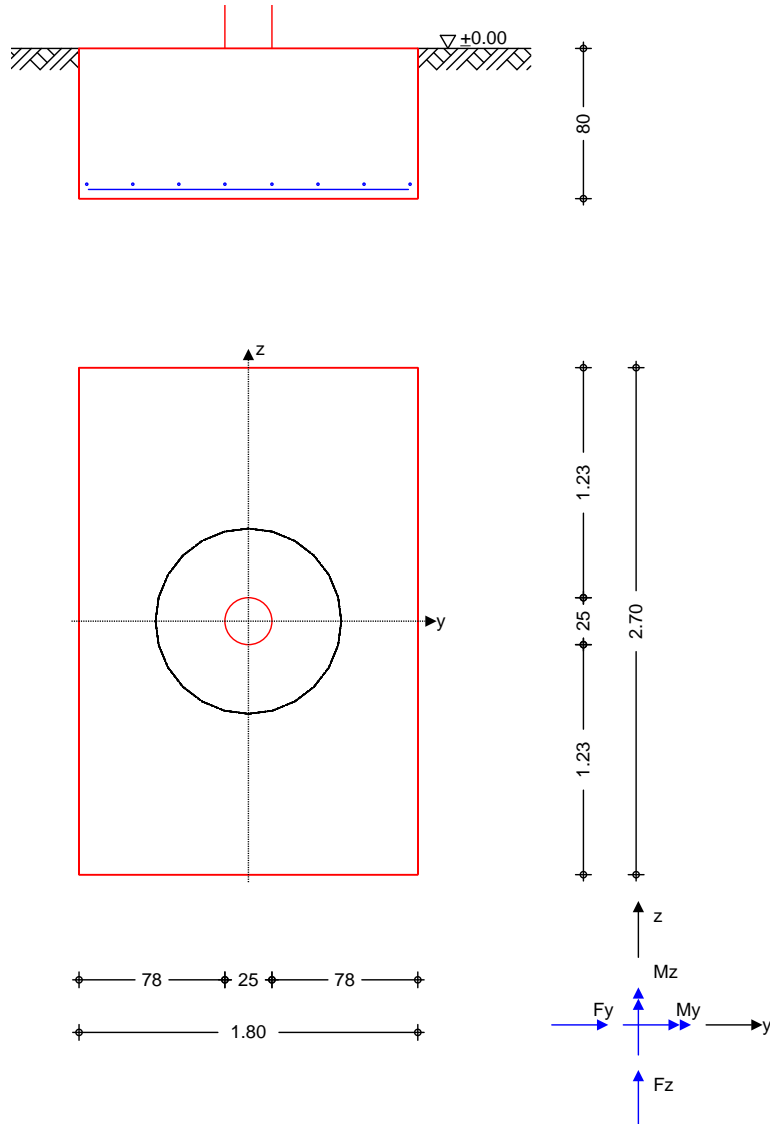
O

-

System

Einzelfundament

M 1:40



Abmessungen
Mat./Querschnitt

h	zF	Material	by/bz
[m]	[m]	[-]	[m]
0.80	0.80	C 25/30	1.80/2.70

o d = 25.0 cm

Baugrund

Schicht	h			k	c _k
	[m]	[kN/m ³]	[kN/m ³]		[kN/m ²]
Boden	999.00	18.0	10.0	25.0	0.0

Belastungen

Eigengewicht	EW	Kommentar	V	G [kN]
	Gk.Fund	Eigengewicht Fundament	25.00	97.20
	Gk.Fund2	Eigengewicht Fundament*	24.00	93.31
	*: - M - - - - - ‡ - - - - -			

Auflagerlasten	EW	F _x [kN]	M _y [kNm]	M _z [kNm]	F _y [kN]	F _z [kN]
(a) Gk		390.23	0.00	0.00	0.00	0.00
(a) Qk.N		41.95	0.00	0.00	0.00	0.00

(a) aus Pos. 'E0_De_01', Lager 'ST-7' (Seite 486)

Kombinationen
Kombinationsbildung nach DIN EN 1997-1
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

	Ek	Typ	- ‡
GZ GEO-2	8	BS-P	1.35*Gk + 1.35*Gk.Fund + 1.50*Qk.N
GZ STR: Fundament	14	BS-P	1.35*Gk + 1.35*Gk.Fund + 1.50*Qk.N
GZ STR: Durchstanzen	18	BS-P	1.35*Gk + 1.50*Qk.N

Bemessung (GZT)
Biegebemessung
Keine Ausmittigkeit - Nachweis entf llt
Stahlbetonnachweise gem. DIN EN 1992-1-1:2011-01
der Platte am St tzenanschnitt

M _{y,d,min} [kNm]	Ek	M _{y,d,max} [kNm]	Ek	M _{z,d,min} [kNm]	Ek	M _{z,d,max} [kNm]	Ek
0.00	-	163.89	14	0.00	-	98.39	14

erf. Bewehrung
" " U Sicherstellung eines duktilen Bauteilverhaltens

	A _{sy}	A _{sz}
unten	2.89	5.02
oben	-	-

Mindestbewehrung			DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5			
aufzunehmende Querkraft			$V_{Ed} = 582.16 \text{ kN}$			
	y [-]	$a_{sy,min}$	b_{effz} [m]	z [-]	$a_{sz,min}$	b_{effy} [m]
unten	0.125	2.14	0.99	0.125	2.23	0.99
oben	-	-	-	-	-	-

Bewehrungswahl
mit Betonstabstahl
Verteilung der Bewehrung nach Heft 631, Bild 3.10

Ri.	Streifen [m]	erf A _s	n ds [mm]	vorh A _s
y	0.00 - 1.35	1.97 ^v	• K	6.79
	1.35 - 2.70	1.97 ^v	• K	6.79
z	0.00 - 0.90	2.51	• K	4.52

Ri.	Streifen [m]	erf A_s	n ds[mm]	vorh A_s
	0.90 - 1.80	2.51	K	4.52

V: Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA, NCI Zu 6.4.5
 K: Konstruktive Bewehrung nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1(3)

Durchstanzbemessung

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

V	d =	73.70	cm
eff. Plattenbreite	$b_{ef,y}/b_{ef,z} =$	1.80 / 2.70	m
eff. Bewehrung	$A_{s,ef,z}/A_{s,ef,y} =$	9.05 / 13.57	
O	$l_z/l_y =$	0.07 / 0.07	%
O	$l =$	0.07	%
Abstand krit. Rundschnitt	$a_{crit} =$	0.50	d

Rund- schnitt	Ek [-]		u [m]	V_{Ed} [kN]	σ_d [kN/m ²]	A [cm ²]	$V_{Ed,red}$ [kN]
U _{crit}	18	1.10	3.10	589.7	121.3	7651.1	496.9

u

Rund- schnitt	a [cm]	u [m]	V_{Ed} [N/mm ²]	$V_{Rd,c}$ [N/mm ²]	$V_{Rd,max}$ [N/mm ²]	[-]
U _{crit}	36.9	3.10	0.239	1.056	1.478	0.23

Ek 18

Keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	[-]
Kippen	OK 0.00
Sohldruck	OK 0.74
Gleiten	OK 0.00

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

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

) " " " " 7-U " "

Pos. GRD_Bopl_01 Bodenplatte - FEM-Bemessung

System

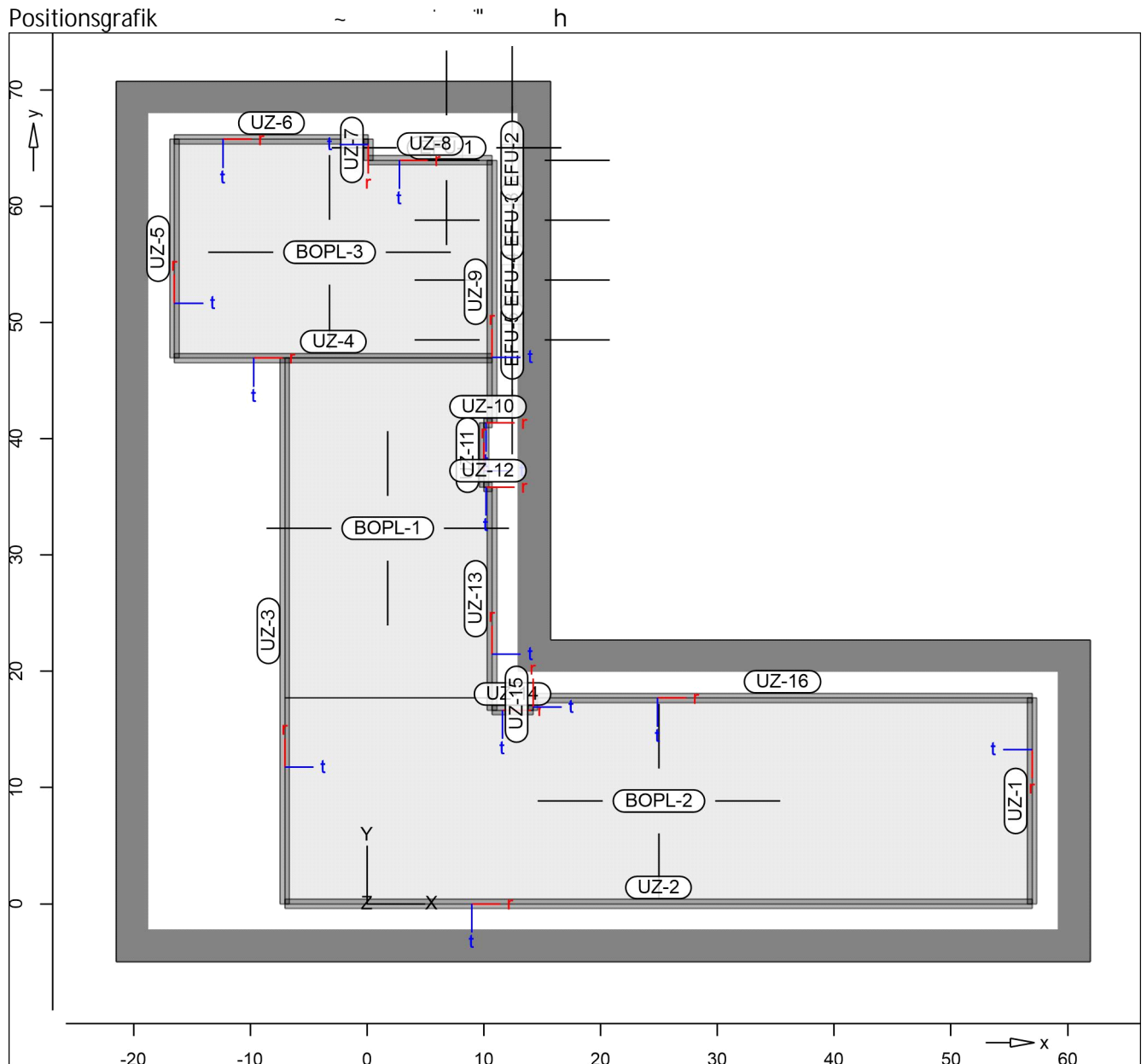
Positionsplan

Positionsplan

Bauteile

Bauteil-Positionen

Positionsgrafik



Platten

Stahlbeton

Platten-Positionen

Position	Winkel	Art	O	Material Quer	Dicke [cm]
BOPL-1..BOPL-3	0.0	iso		C 25/30 Q	50.0
			B 500MA	B 500SA	
EFU-1	0.0	iso		C 25/30 Q	80.0
			B 500MA	B 500SA	

Position	Winkel	Art	O	Material Quer	Dicke [cm]
EFU-2..EFU-5	90.0	iso	B 500MA	C 25/30 Q B 500SA	80.0
Winkel: Bewehrungsrichtung r iso: isotropes Material Q: 8 j					

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
BOPL-1	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton
BOPL-2	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton
BOPL-3	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton
EFU-1	umlaufend	XC1	
EFU-2	umlaufend	XC1	
EFU-3	umlaufend	XC1	
EFU-4	umlaufend	XC1	
EFU-5	umlaufend	XC1	

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
BOPL-1	-7.05	46.95
	10.70	46.95
	10.70	41.35
	10.00	41.35
	10.00	35.85
	10.70	35.85
	10.70	17.70
	-7.05	17.70
BOPL-2	-7.05	17.70
	10.70	17.70
	10.70	16.65
	14.20	16.65
	14.20	17.70
	56.95	17.70
	56.95	0.00
	-7.05	0.00
BOPL-3	-16.50	65.75
	0.10	65.75
	0.10	63.95
	10.70	63.95
	10.70	46.95
	-16.50	46.95
EFU-1	5.45	64.10
	8.15	64.10
	8.15	65.90
	5.45	65.90
EFU-2	13.35	62.60
	13.35	65.30
	11.55	65.30

Position	x [m]	y [m]
	11.55	62.60
EFU-3	13.35	57.45
	13.35	60.15
	11.55	60.15
	11.55	57.45
EFU-4	13.35	52.30
	13.35	55.00
	11.55	55.00
	11.55	52.30
EFU-5	13.35	47.15
	13.35	49.85
	11.55	49.85
	11.55	47.15

y

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	O [m]	O	Betonstahl "	Beton
UZ-1	17.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-2	64.00	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-3	46.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-4	27.20	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-5	18.80	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-6	16.60	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-7	1.80	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-8	10.60	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-9	22.60	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-10	0.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-11	5.50	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-12	0.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-13	19.20	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-14	3.50	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-15	1.05	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-16	42.75	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
Q: 8				

Abminderung

Position	F _D	F _{S,s}	F _{S,t}	F _T	F _{B,s}	F _{B,t}
UZ-1..UZ-16	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00
F _D :						
F _{S,s} :						
F _{S,t} :						
F _T :						
F _{B,s} :						
F _{B,t} :						

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
UZ-1..UZ-16	UZ	50.0	50.0	80.0	80.0
UZ:	Unterzug				

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
UZ-1..UZ-16	umlaufend	XC1	

Koordinaten

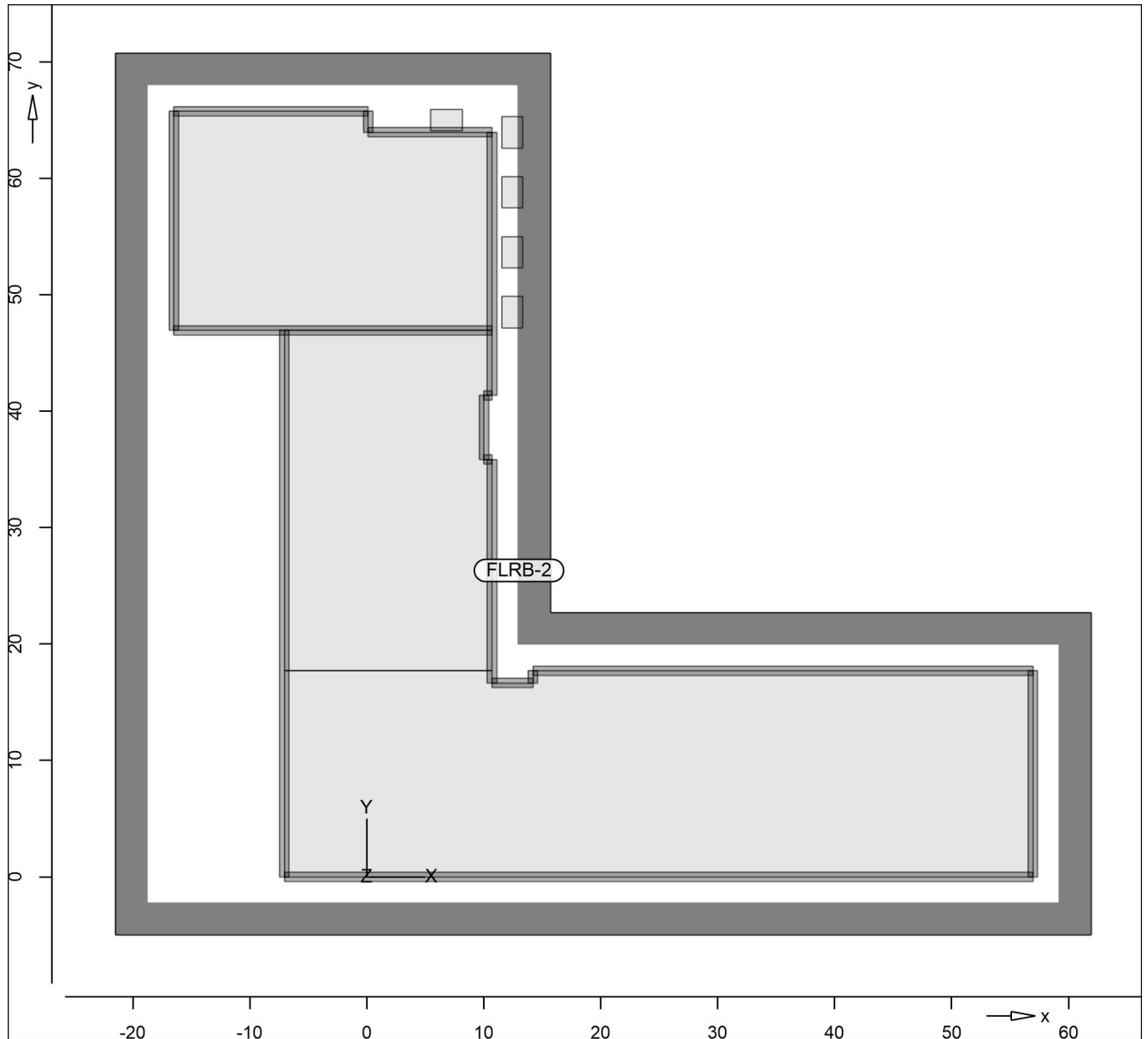
Position	x [m]	y [m]
UZ-1	56.95	17.70
	56.95	0.00
UZ-2	-7.05	0.00
	56.95	0.00
UZ-3	-7.05	0.00
	-7.05	46.95
UZ-4	-16.50	46.95
	10.70	46.95
UZ-5	-16.50	46.95
	-16.50	65.75
UZ-6	-16.50	65.75
	0.10	65.75
UZ-7	0.10	65.75
	0.10	63.95
UZ-8	0.10	63.95
	10.70	63.95
UZ-9	10.70	41.35
	10.70	63.95
UZ-10	10.00	41.35
	10.70	41.35
UZ-11	10.00	35.85
	10.00	41.35
UZ-12	10.00	35.85
	10.70	35.85
UZ-13	10.70	16.65
	10.70	35.85
UZ-14	10.70	16.65
	14.20	16.65
UZ-15	14.20	16.65
	14.20	17.70
UZ-16	14.20	17.70
	56.95	17.70

Auflager

Auflager-Positionen

Positionsgrafik

~ h



7

7

h

Volumenbettung

Position		Schicht-Nr.		n_z	E_s [kN/m ²]	E [kN/m ²]
FLRB-2	+/-	1	0.20	5	10000	9000
		2	0.20	5	30000	27000

n_z : Anzahl FE-Elemente in z-Richtung

Schichtdicken

Definition der unteren Schichtgrenze

Position		Punkt 1 [m]	Punkt 2 [m]	Punkt 3 [m]
FLRB-2	x	-21.50	61.95	15.70
	y	-5.00	22.70	70.75
	z-1	-4.50	-4.50	-4.50
	z-2	-12.00	-12.00	-12.00

Koordinaten

Position	x [m]	y [m]
FLRB-2	-21.50	70.75
	15.70	70.75
	15.70	22.70
	61.95	22.70
	61.95	-5.00
	-21.50	-5.00

Material

Materialkennwerte

Stahlbeton
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte V	E_{cm} G	f_{ck} f_{ctm}
BOPL-1..BOPL-3, EFU-1..EFU-5, UZ-1..UZ-16	C 25/30 Q	25.00	31000	25.00
			12900	2.60
Q: 8	j			

Betonstahl
DIN EN 1992-1-1

Position	Material	Wichte V	E_s G	f_{yk} $f_{tk,cal}$
BOPL-1..BOPL-3, EFU-1..EFU-5	B 500MA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00
BOPL-1..BOPL-3, EFU-1..EFU-5, UZ-1..UZ-16	B 500SA	78.50	200000	500.00
			77000	525.00

Auswertung

Geometrische Auswertung der Positionen

7

7 " h

Stahlbeton

Position	Dicke [cm]	7	Volumen
BOPL-1	50.0	515.34	257.67
BOPL-2	50.0	1129.13	564.56
BOPL-3	50.0	492.28	246.14
EFU-1..EFU-5	80.0	4.86	3.89

y

Unterzug-Positionen

Stahlbeton

Position	$b_{(t)}$ [cm]	$h_{(s)}$ [cm]	Mantelfl. [m ²]	Volumen [m ³]
UZ-1	80.00	30.00	38.94	4.25
UZ-2	80.00	30.00	140.80	15.36
UZ-3	80.00	30.00	103.29	11.27
UZ-4	80.00	30.00	59.84	6.53
UZ-5	80.00	30.00	41.36	4.51
UZ-6	80.00	30.00	36.52	3.98
UZ-7	80.00	30.00	3.96	0.43
UZ-8	80.00	30.00	23.32	2.54
UZ-9	80.00	30.00	49.72	5.42
UZ-10	80.00	30.00	1.54	0.17

Position	b _(t) [cm]	h _(s) [cm]	Mantelfl. [m ²]	Volumen [m ³]
UZ-11	80.00	30.00	12.10	1.32
UZ-12	80.00	30.00	1.54	0.17
UZ-13	80.00	30.00	42.24	4.61
UZ-14	80.00	30.00	7.70	0.84
UZ-15	80.00	30.00	2.31	0.25
UZ-16	80.00	30.00	94.05	10.26

Belastungen

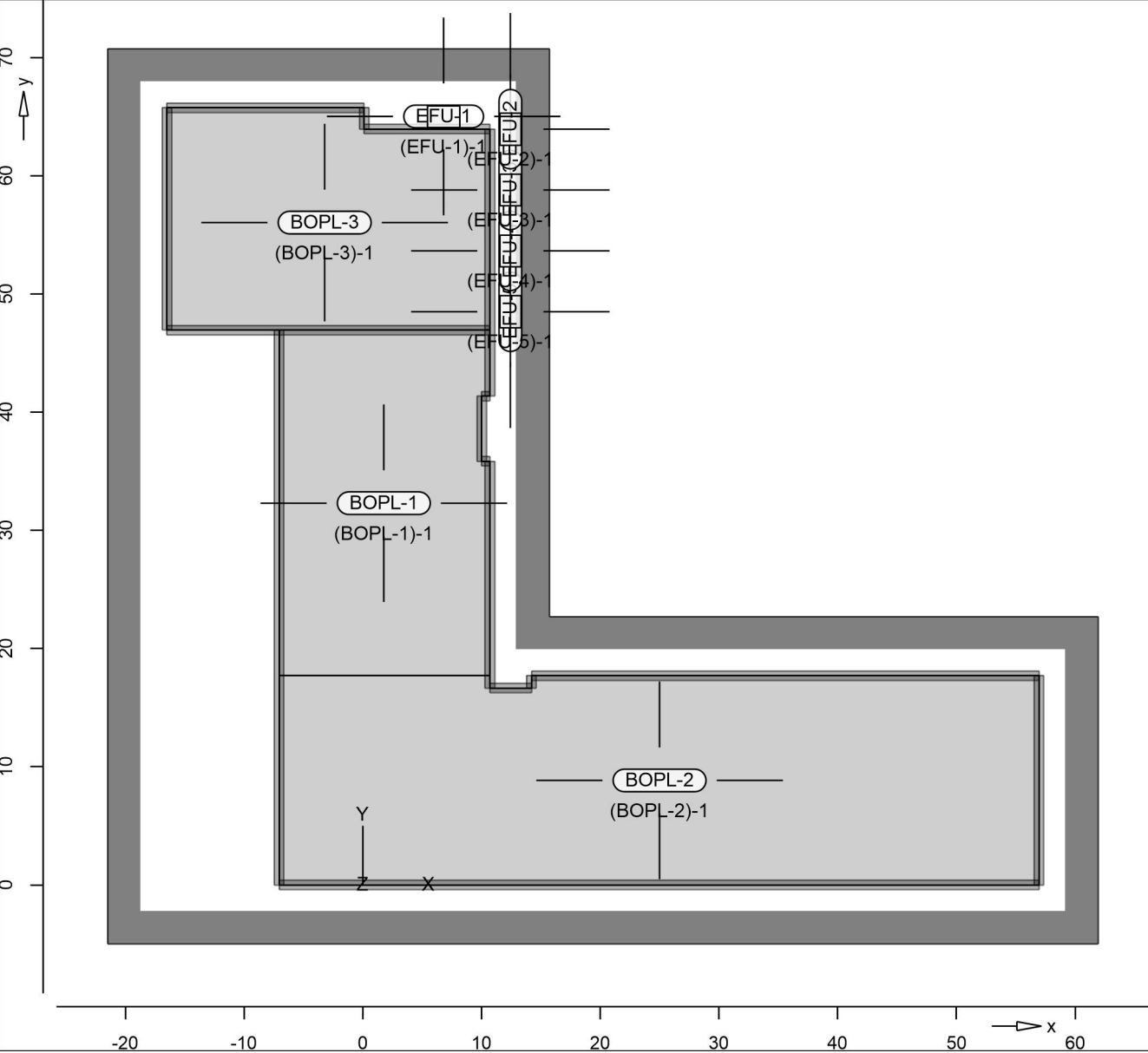
Lastplan

Lasten des FE-Modells

Bauteillasten

Bauteilbezogene Lasten

7 7 " h
Positionsgrafik ~ " h



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
BOPL-1..BOPL-3	Gk	LF-1	PGr	12.50
EFU-1..EFU-5	Gk	LF-1	PGr	20.00
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

o o

Position	EW	Lastfall	Art	g [kN/m²]
BOPL-1..BOPL-3	Gk	LF-1	PGr	2.50
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Nutzlast

Position	EW	Lastfall je Lastfeld Art		p [kN/m ²]
BOPL-1	Qk.N	(BOPL-1)-1	PGr	5.00
BOPL-2	Qk.N	(BOPL-2)-1	PGr	5.00
BOPL-3	Qk.N	(BOPL-3)-1	PGr	5.00
EFU-1	Qk.N	(EFU-1)-1	PGr	2.70
EFU-2	Qk.N	(EFU-2)-1	PGr	2.70
EFU-3	Qk.N	(EFU-3)-1	PGr	2.70
EFU-4	Qk.N	(EFU-4)-1	PGr	2.70
EFU-5	Qk.N	(EFU-5)-1	PGr	2.70

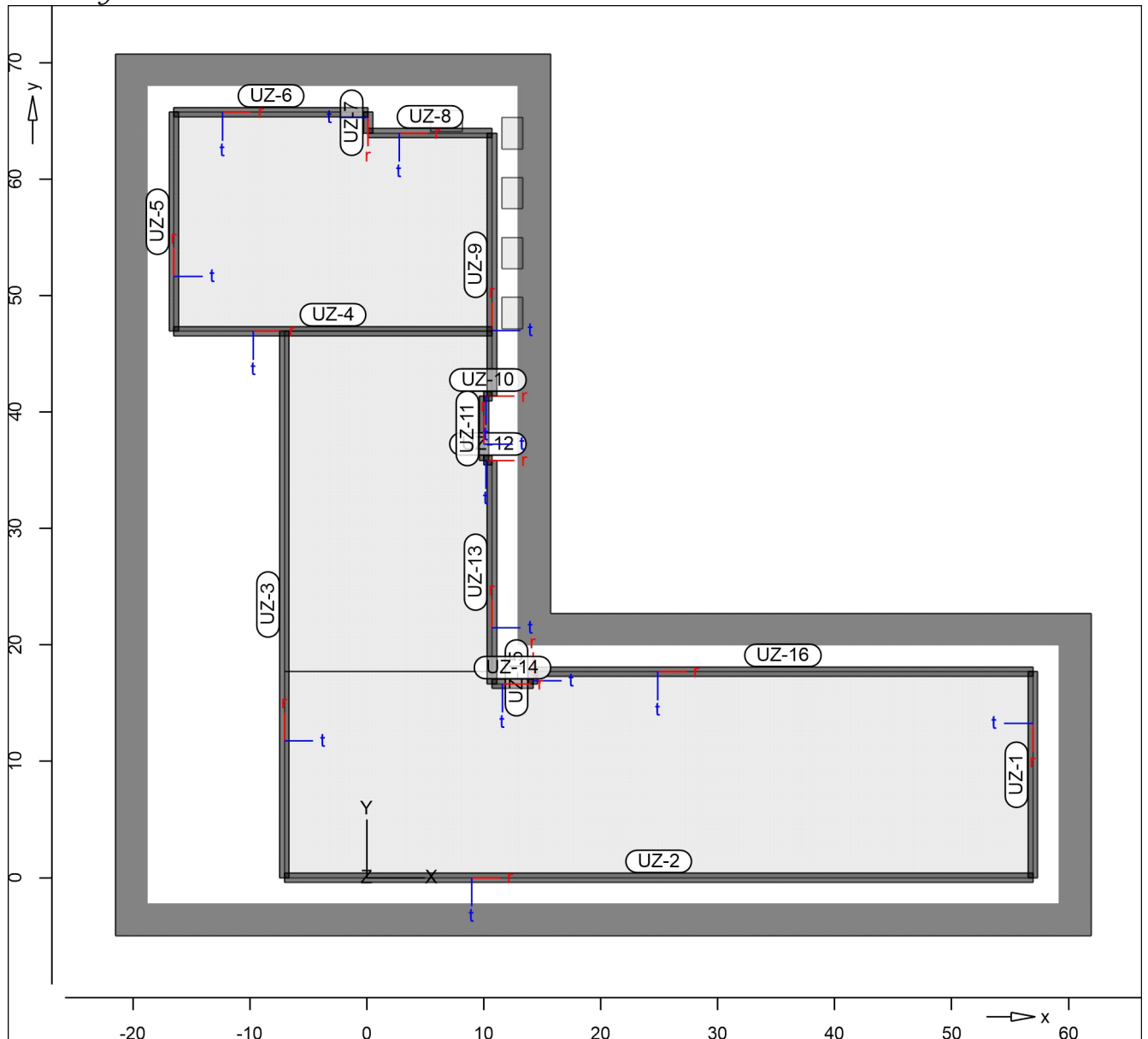
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

Streckenpositionen

O " h

Positionsgrafik

~ " h



Eigengewicht

Position	EW	Lastfall	Art	g
UZ-1..UZ-16	Gk	LF-1	PGr	6.00
PGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten				

Standardlasten

Standardlasten im FE-Modell

Positionsgrafik



Linienlasten

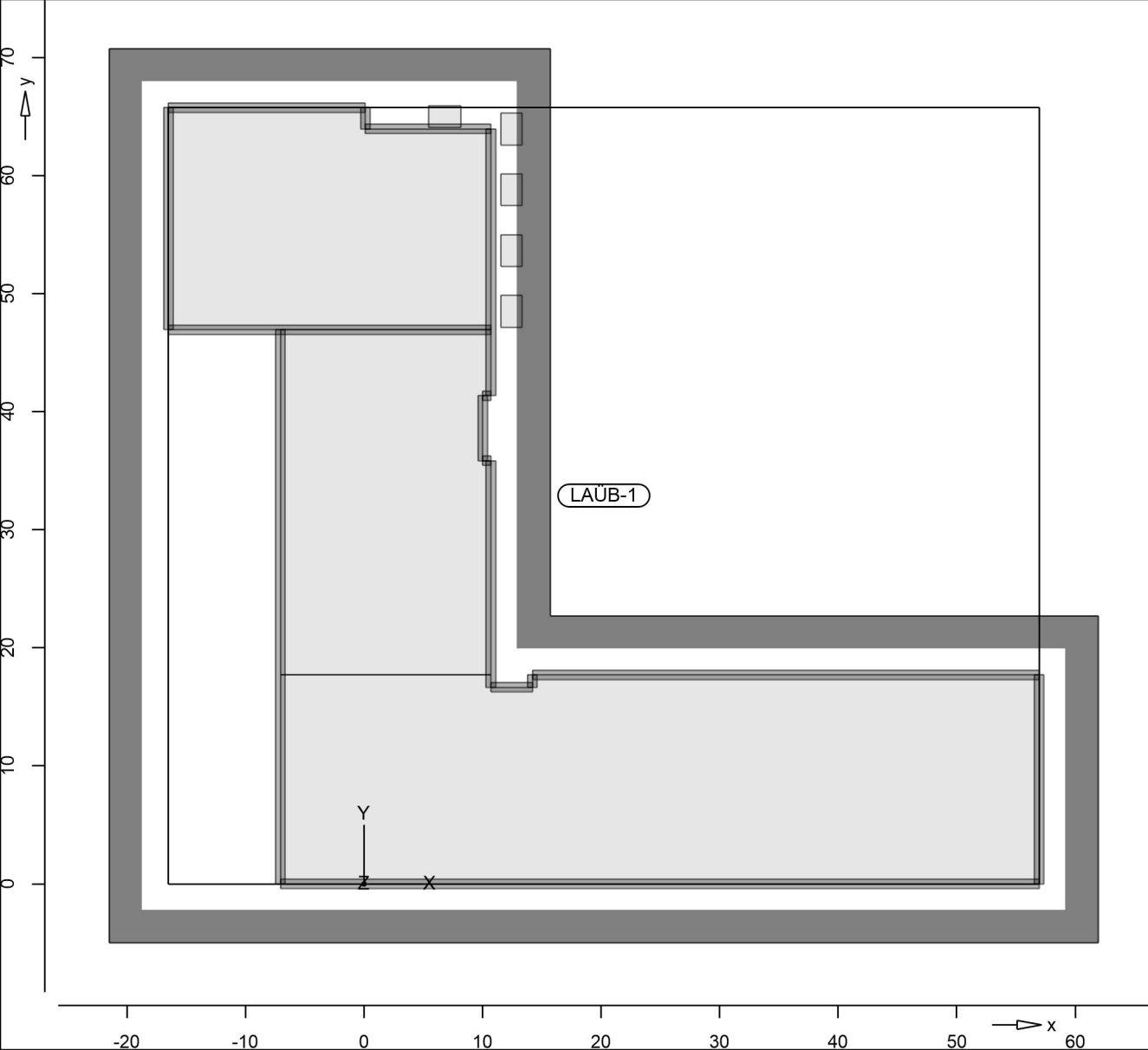
Position	EW	Lastfall	Art	p _{A,mA} [kN/m]	p _{E,mE} [kNm/m]
TL-1	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-2	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-3	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00

Position	EW	Lastfall	Art	$p_{A,MA}$ [kN/m], [kNm/m]	$p_{E,ME}$
TL-4	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-5	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-6	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-7	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-8	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-9	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-10	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-11	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-12	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-13	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-14	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-15	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00
TL-16	Gk	LF-1	pGr	25.00	25.00
	Qk.N	LF-2	pGr	15.00	15.00

pGr: Gravitationslast; positive Lasten wirken senkrecht nach unten

O O U 7 U

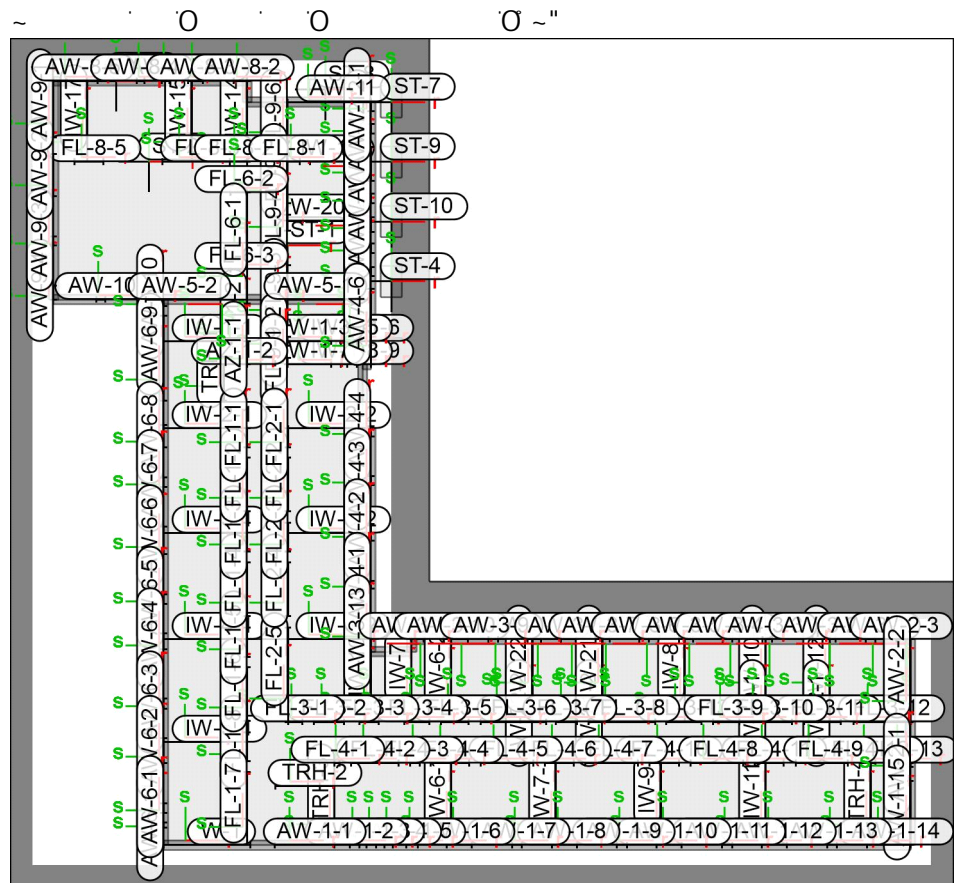
Positionsgrafik



O ~" O O U) -8 †

) O
) O und Wandlager werden

Positionsgrafik



Einwirkungen

DIN EN 1990

Einwirkungen nach DIN EN 1990

M	Beschreibung Typisierung
Gk	Eigenlasten
Qk.N	Nutzlasten
	M

O

O

Gk

Qk.N

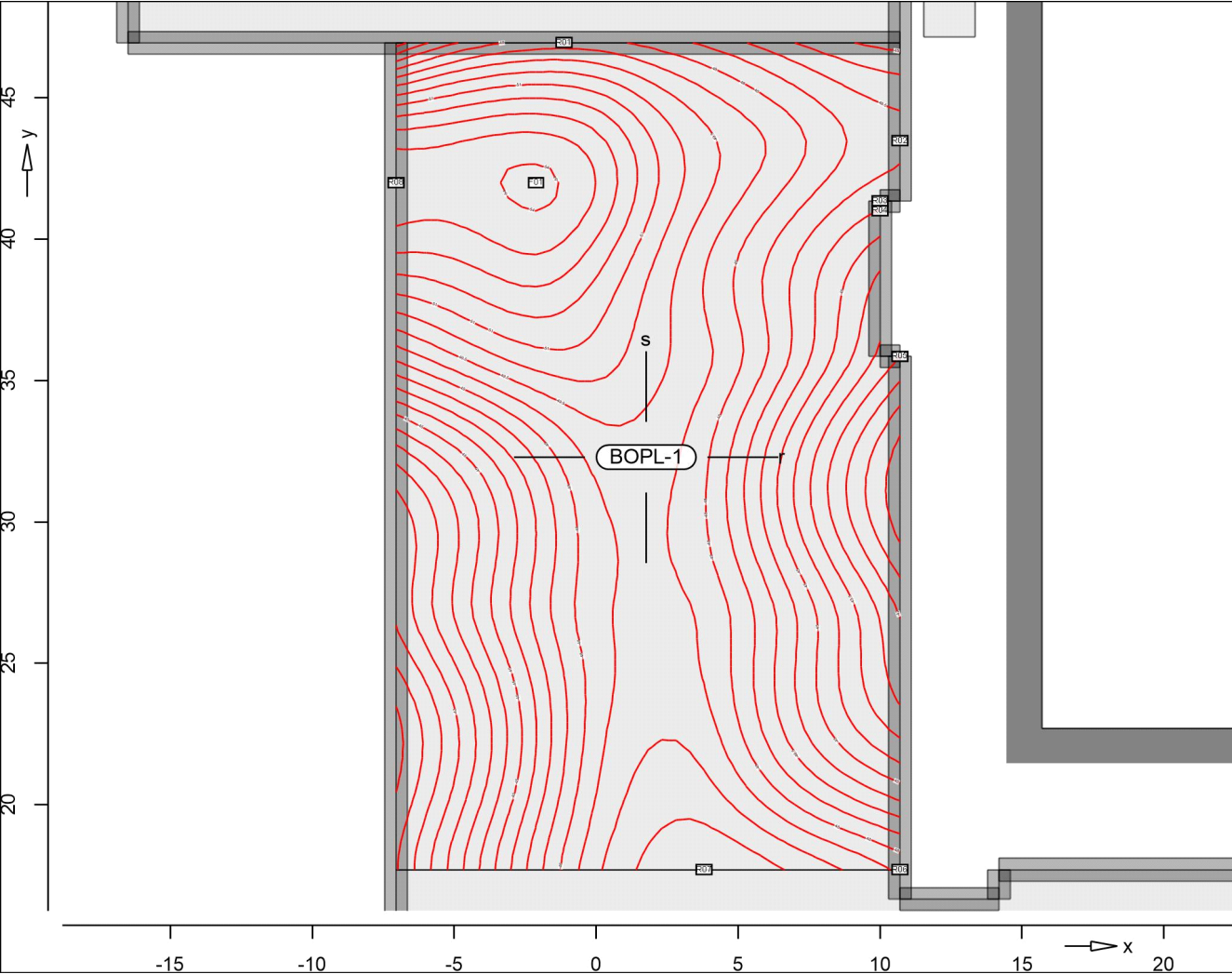
LF-1, #1 | LF-1, #2 | LF-1, #3 | LF-1

LF-2, (BOPL-1)-1, (BOPL-2)-1, (BOPL-3)-1, (EFU-1)-1, (EFU-2)-1, (EFU-3)-1, (EFU-4)-1, (EFU-5)-1, #1 | LF-2, #1 | (DE-EG-1)-1, #1 | (DE-EG-1)-2, #1 | (DE-EG-1)-3, #1 | (DE-EG-2)-2, #1 | (DE-EG-2)-3, #1 | (DE-EG-2)-4, #1 | (DE-EG-2)-6, #1 | (DE-EG-3)-1, #1 | (DE-EG-3)-2, #1 | (DE-EG-3)-3, #2 | LF-2, #2 | (DE-OG1-1)-3, #2 | (DE-OG1-1)-4, #2 | (DE-OG1-1)-5, #2 | (DE-OG1-1)-6, #2 | (DE-OG1-2)-1, #2 | (DE-OG1-2)-3, #2 | (DE-OG1-2)-4, #2 | (DE-OG1-2)-5, #2 | (DE-OG1-2)-6, #2 | (DE-OG1-3)-1, #3 | LF-2, #3 | (DE-OG2-1)-1, #3 | (DE-OG2-2)-1

Verformungen

Verformung-Platte
BOPL-1

Verformung Plattenbereiche
Plattenverformung
aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 0.75 mm

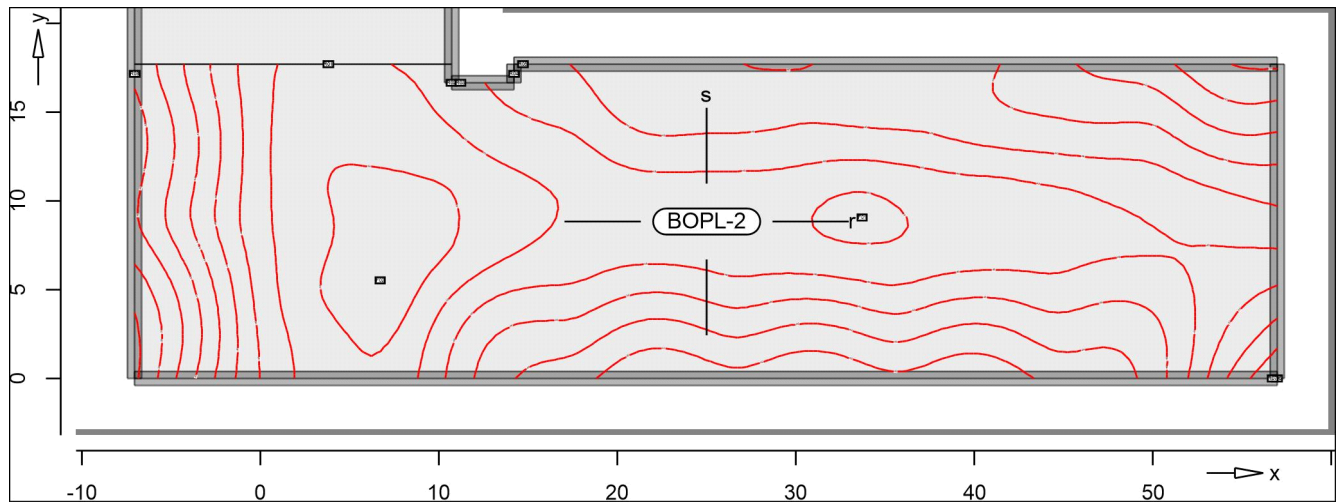
Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
F01	-2.12	41.99	-54.15
R01	-1.13	46.95	-48.37
R02	10.70	43.48	-46.66
R03	10.00	41.35	-45.99
R04	10.00	41.00	-45.71
R05	10.70	35.85	-42.78
R06	10.70	17.70	-48.59
R07	3.80	17.70	-50.98
R08	-7.05	41.99	-53.78

BOPL-2

Plattenverformung

aus Lastkombination LK-1

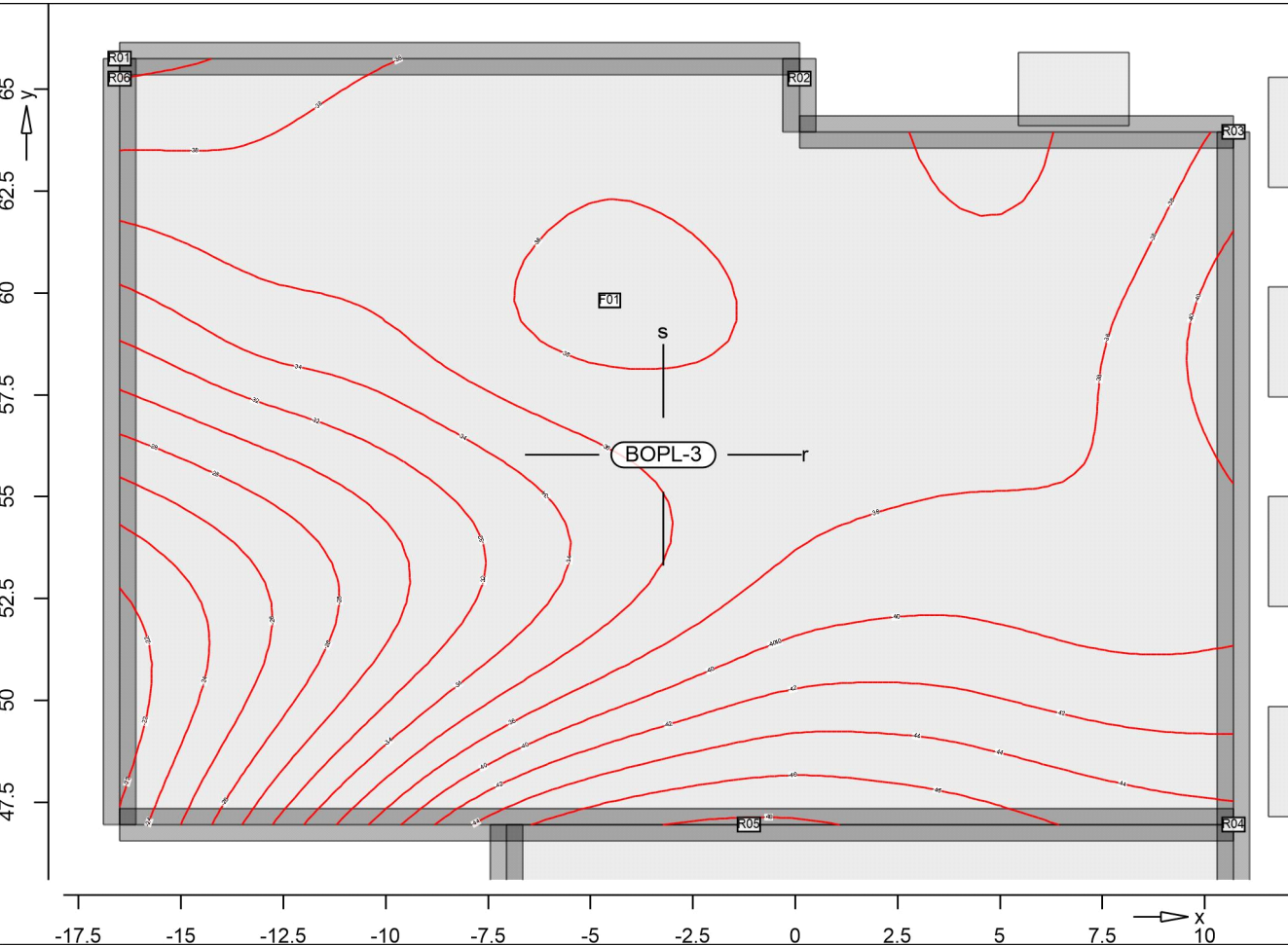


Isolinienstufen = 2.00 mm

Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
F01	33.70	9.06	-50.40
F02	6.70	5.52	-53.16
R01	3.80	17.70	-50.98
R02	10.70	16.65	-49.16
R03	11.20	16.65	-48.84
R04	14.20	17.16	-47.09
R05	14.70	17.70	-46.75
R06	56.95	0.00	-56.09
R07	56.70	0.00	-55.75
R08	-7.05	17.16	-40.33

BOPL-3
Plattenverformung
aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 2.00 mm

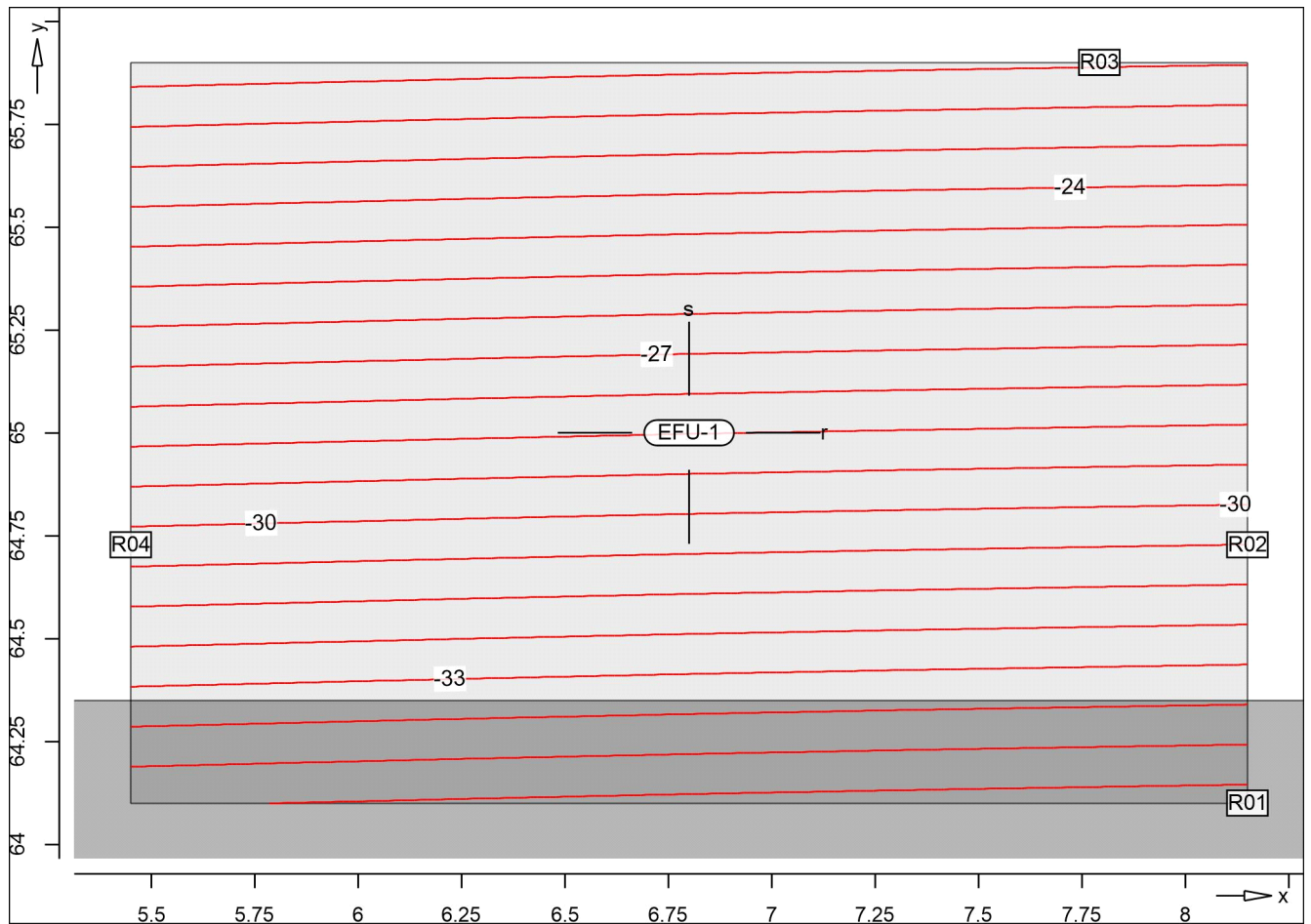
Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
F01	-4.53	59.81	-38.66
R01	-16.50	65.75	-40.56
R02	0.10	65.26	-37.54
R03	10.70	63.95	-38.38
R04	10.70	46.95	-44.68
R05	-1.13	46.95	-48.37
R06	-16.50	65.26	-39.99

EFU-1

Plattenverformung

aus Lastkombination LK-1

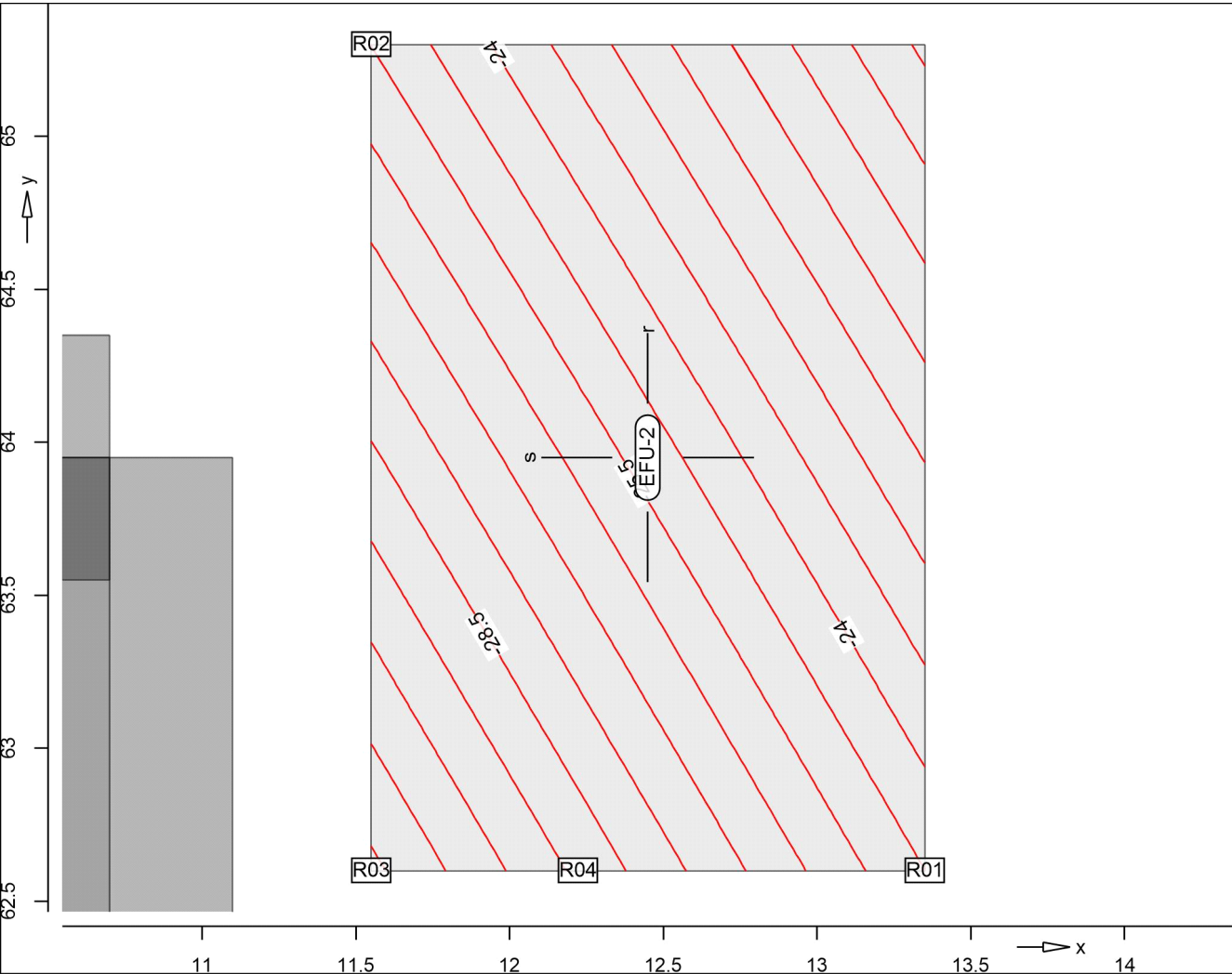


Isolinienstufen = 0.75 mm

Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
R01	8.15	64.10	-35.60
R02	8.15	64.73	-30.76
R03	7.79	65.90	-21.67
R04	5.45	64.73	-30.35

EFU-2
Plattenverformung
aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 0.75 mm

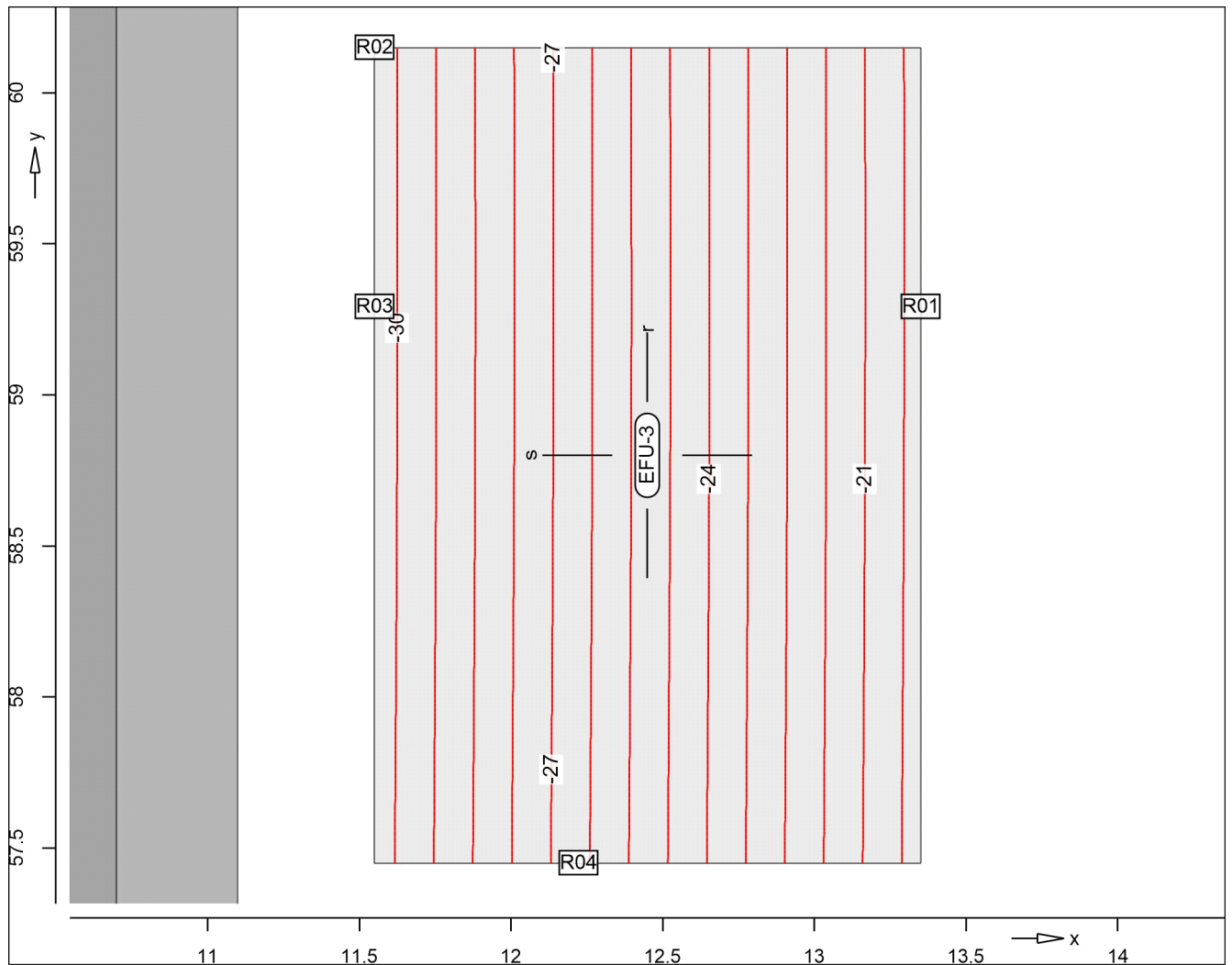
Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
R01	13.35	62.60	-24.76
R02	11.55	65.30	-25.49
R03	11.55	62.60	-31.68
R04	12.22	62.60	-29.10

EFU-3

Plattenverformung

aus Lastkombination LK-1

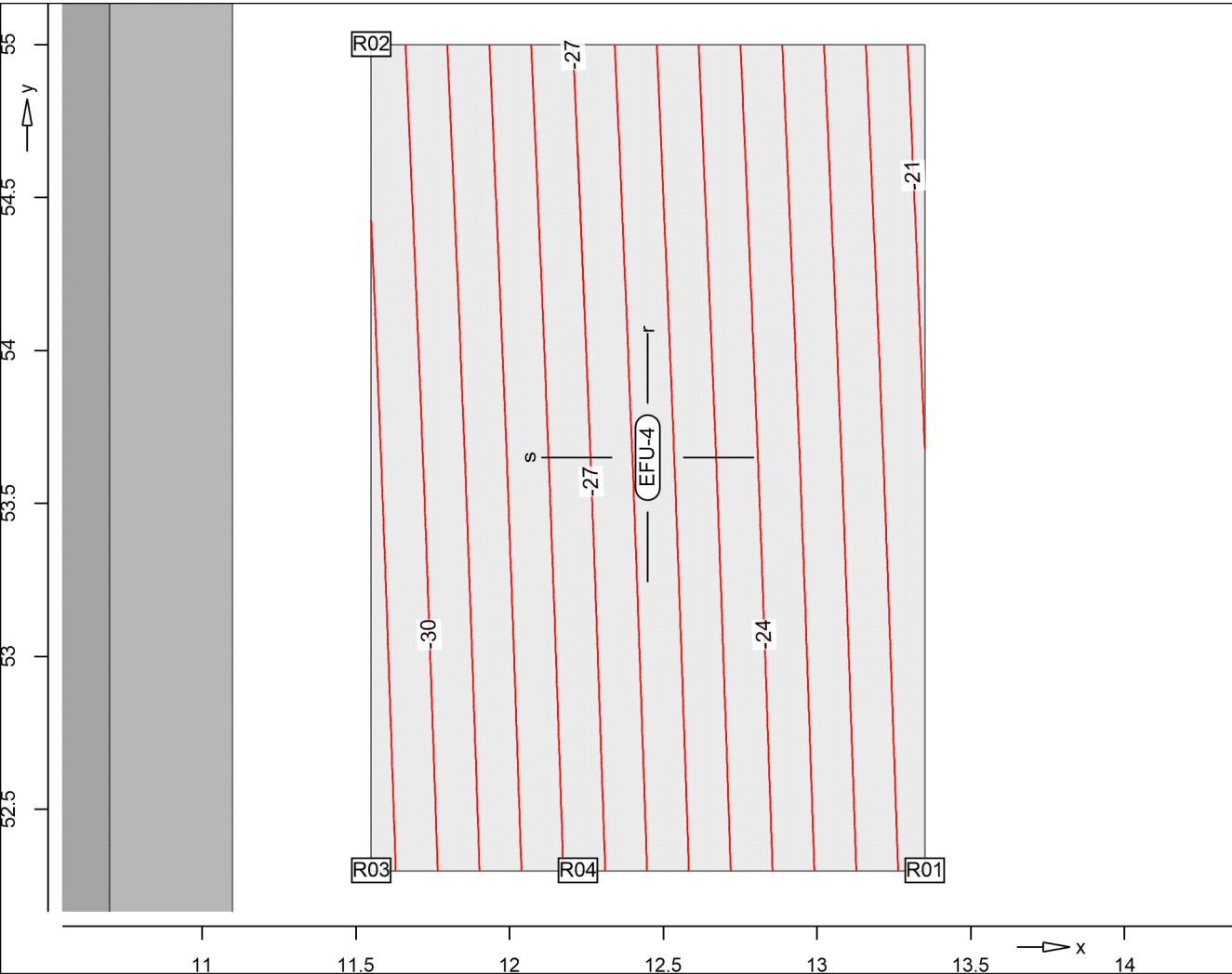


Isolinienstufen = 0.75 mm

Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
R01	13.35	59.29	-19.93
R02	11.55	60.15	-30.43
R03	11.55	59.29	-30.44
R04	12.22	57.45	-26.47

EFU-4
Plattenverformung
aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 0.75 mm

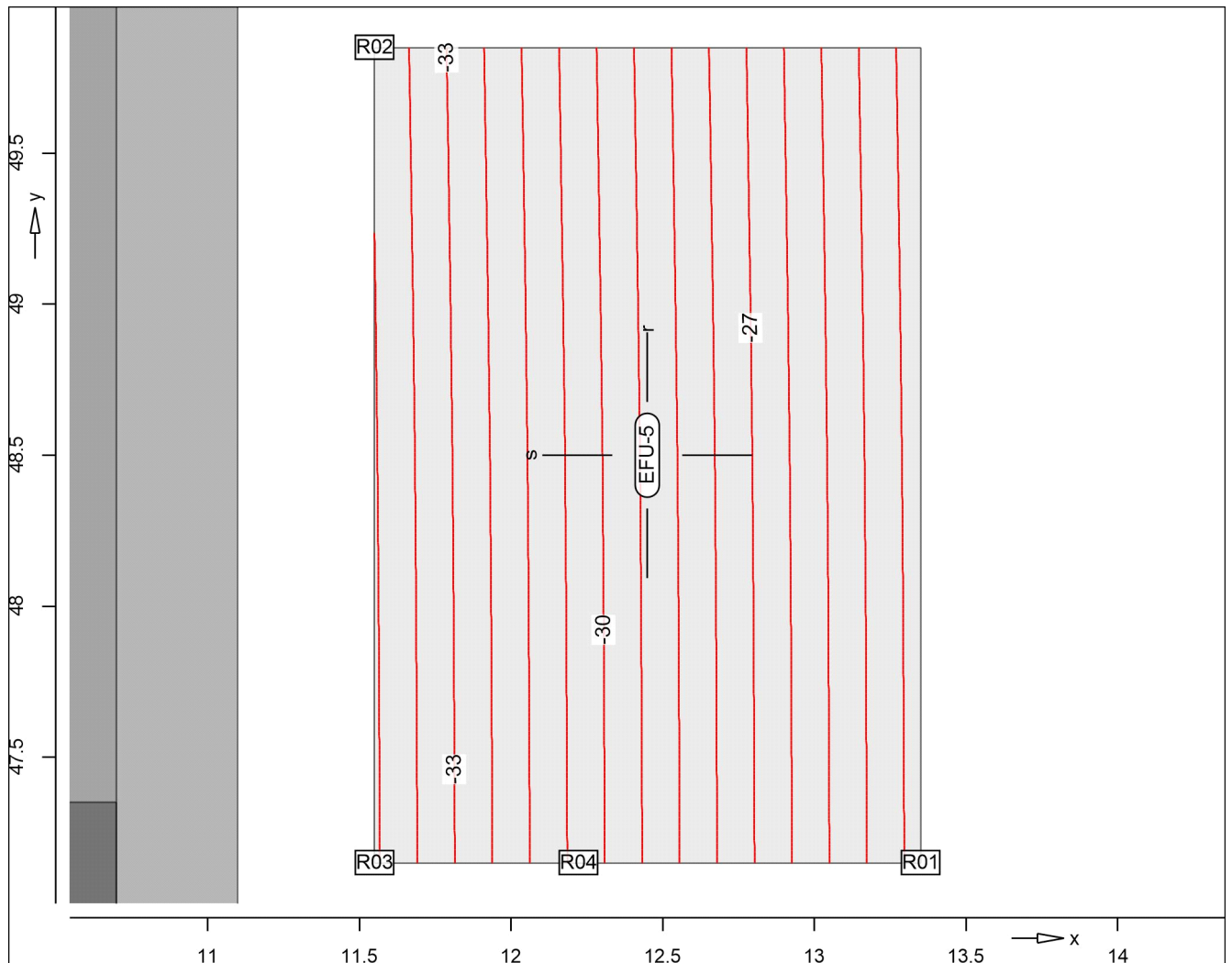
Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
R01	13.35	52.30	-21.27
R02	11.55	55.00	-30.61
R03	11.55	52.30	-31.19
R04	12.22	52.30	-27.49

EFU-5

Plattenverformung

aus Lastkombination LK-1



Isolinienstufen = 0.75 mm

Markierung der lokalen Extrema erst ab Verformungen > 0.20 mm

Punkt	x [m]	y [m]	max |uz| [mm]
R01	13.35	47.15	-23.67
R02	11.55	49.85	-34.44
R03	11.55	47.15	-34.61
R04	12.22	47.15	-30.53

Zustand II-Nw-Iso Verformungsnachweis im Zustand II

Parameter	h	†	) @ - V
	cs	Endkriechzahl Endschwinddehnung Lastdauereinflussbeiwert	
	M	M seltene Kombination)	V
	min	U † vgl. jeweils 7.4.3	
	cs	M	min
	[-]		[-]
BOPL-1	2.500	-0.500	Langzeit
BOPL-2	2.500	-0.500	Langzeit
BOPL-3	2.500	-0.500	Langzeit
EFU-1	2.500	-0.500	Langzeit
EFU-2	2.500	-0.500	Langzeit
EFU-3	2.500	-0.500	Langzeit
EFU-4	2.500	-0.500	Langzeit
EFU-5	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-1	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-2	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-3	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-4	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-5	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-6	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-7	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-8	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-9	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-10	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-11	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-12	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-13	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-14	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-15	2.500	-0.500	Langzeit
UZ-16	2.500	-0.500	Langzeit

keine Verformungsnachweisbereiche definiert

Kombinationen	U	M	) @ - V
	!		

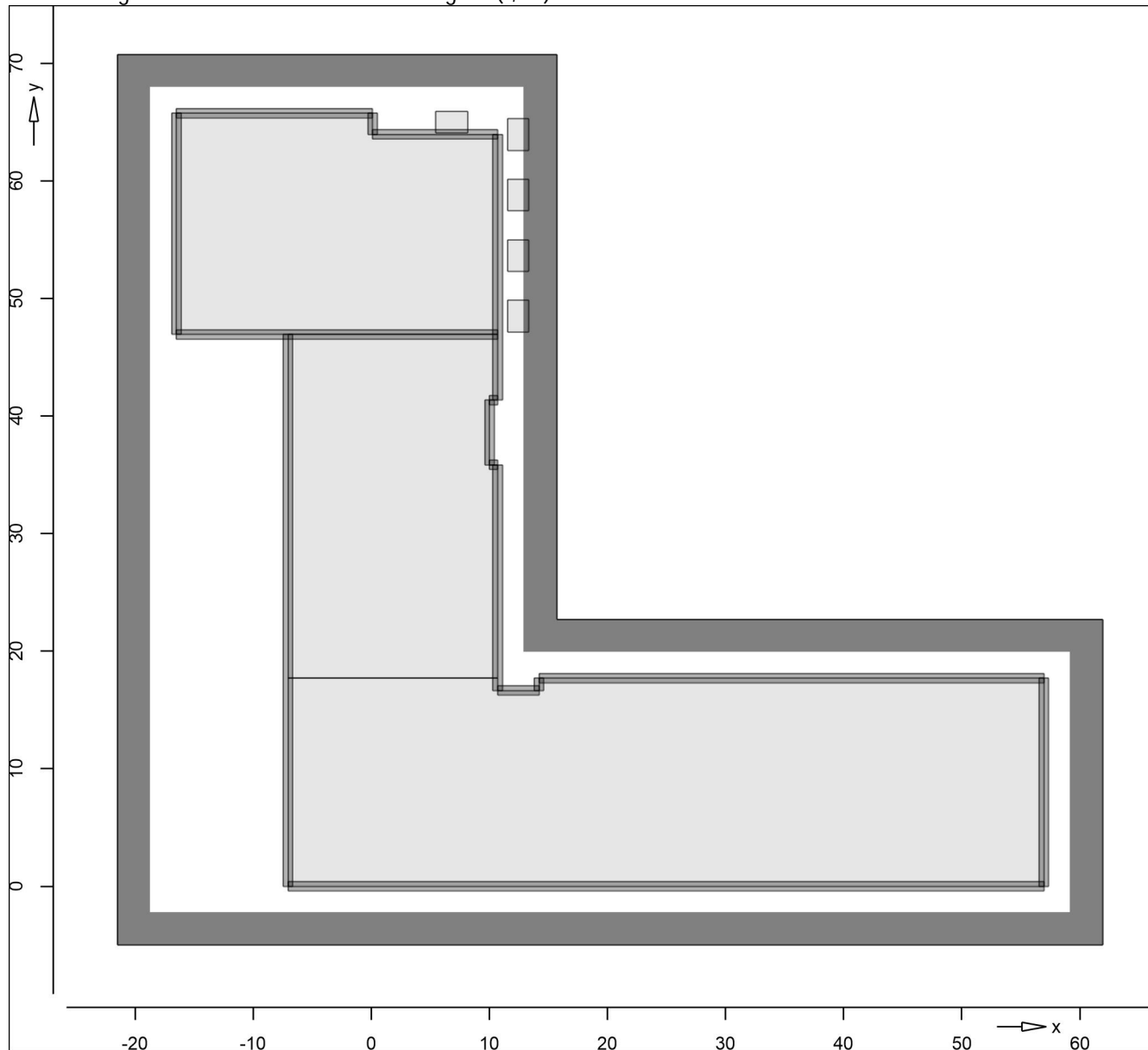
Ew	Gk	Qk.N
Lkn j		
1	1.00	0.30

Ausnutzung

Ausnutzung der Endverformung im Zustand II

Ausnutzung

Ausnutzung $\eta(f,oo)$

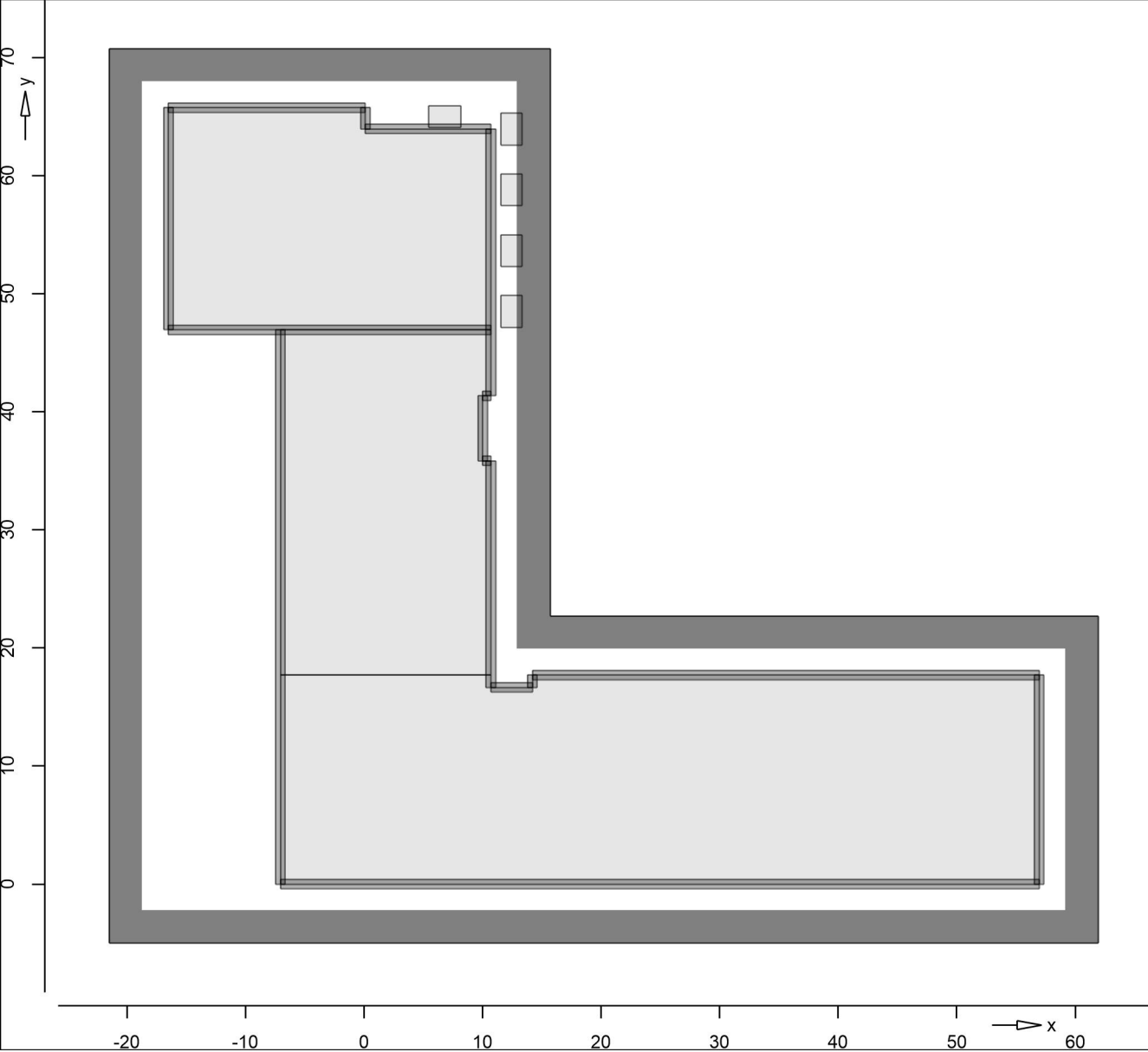


Isolinienstufen = 0.00 %

Elr,oo	Endsteifigkeit in r-Richtung
Els,oo	Endsteifigkeit in s-Richtung
f,oo	Endverformung
$\eta(f,oo)$	
Lkn	Lastkombinationsnummer

Ausnutzung Ausnutzung der Differenzverformung im Zustand II

Ausnutzung Ausnutzung $\eta(f_{,oo}-f_{,0})$



Isolinienstufen = 0.00 %

- | | |
|------------------------|------------------------------|
| Elr,oo | Endsteifigkeit in r-Richtung |
| Els,oo | Endsteifigkeit in s-Richtung |
| f,oo-f,0 | Differenzverformung |
| $\eta(f_{,oo}-f_{,0})$ | |
| Lkn | Lastkombinationsnummer |

Bemessung (GZT+GZG)

Biegung Pl-As-erf-Iso

Plattenbiegebemessung nach DIN EN 1992-1-1

BOPL-1

" h o " \ h o

Mat./Querschnitt

Beton C 25/30
 8 j
 Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 50.00 cm

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
BOPL-1	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung	$C_{min,u}/C_{min,o}$	=	20 /	20	mm
	def_u/def_o	=	15 /	15	mm
	$C_{nom,u}/C_{nom,o}$	=	35 /	35	mm
Bewehrungsabstand	$d'_{ru/su}$	=	45 /	65	mm
	$d'_{ro/so}$	=	65 /	45	mm
Bewehrungsrichtung	$W_{ru/su}$	=	0.0 /	90.0	
	$W_{ro/so}$	=	0.0 /	90.0	

Grundbewehrung

Seite	U o e	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$
Unten		45	20.90	65	20.90
Oben		65	20.90	45	20.90

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

U

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $w_{k,u/o}$ = 0.30/0.30 mm
- k Stab-Durchmesser:
 $d_{s,ru/su/ro/so}$ = 20.0/20.0/20.0/20.0 mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct,eff}$ = 2.60 N/mm (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct,eff}$ = 1.30 N/mm (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
 (innerer Biegezwang)

(Differenzbewehrung)

Kombinationen

U	M	) @ - V
Ew	Einwirkungsname	
Lkn	Lastkombinationsnummer	

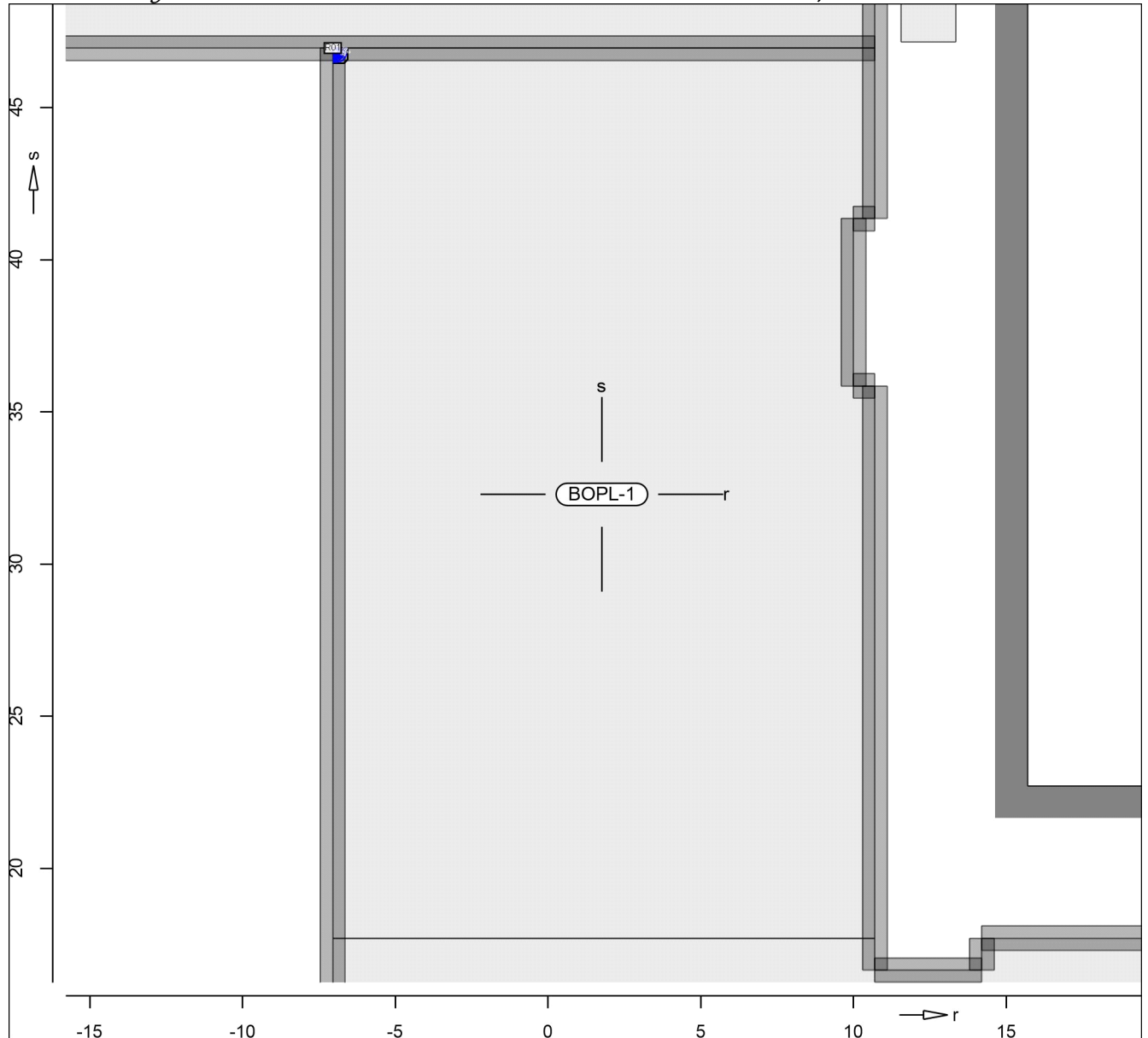
! -
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-4	1.35	1.50 !

as,r,unten

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 45 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 45 \text{ mm}$

8

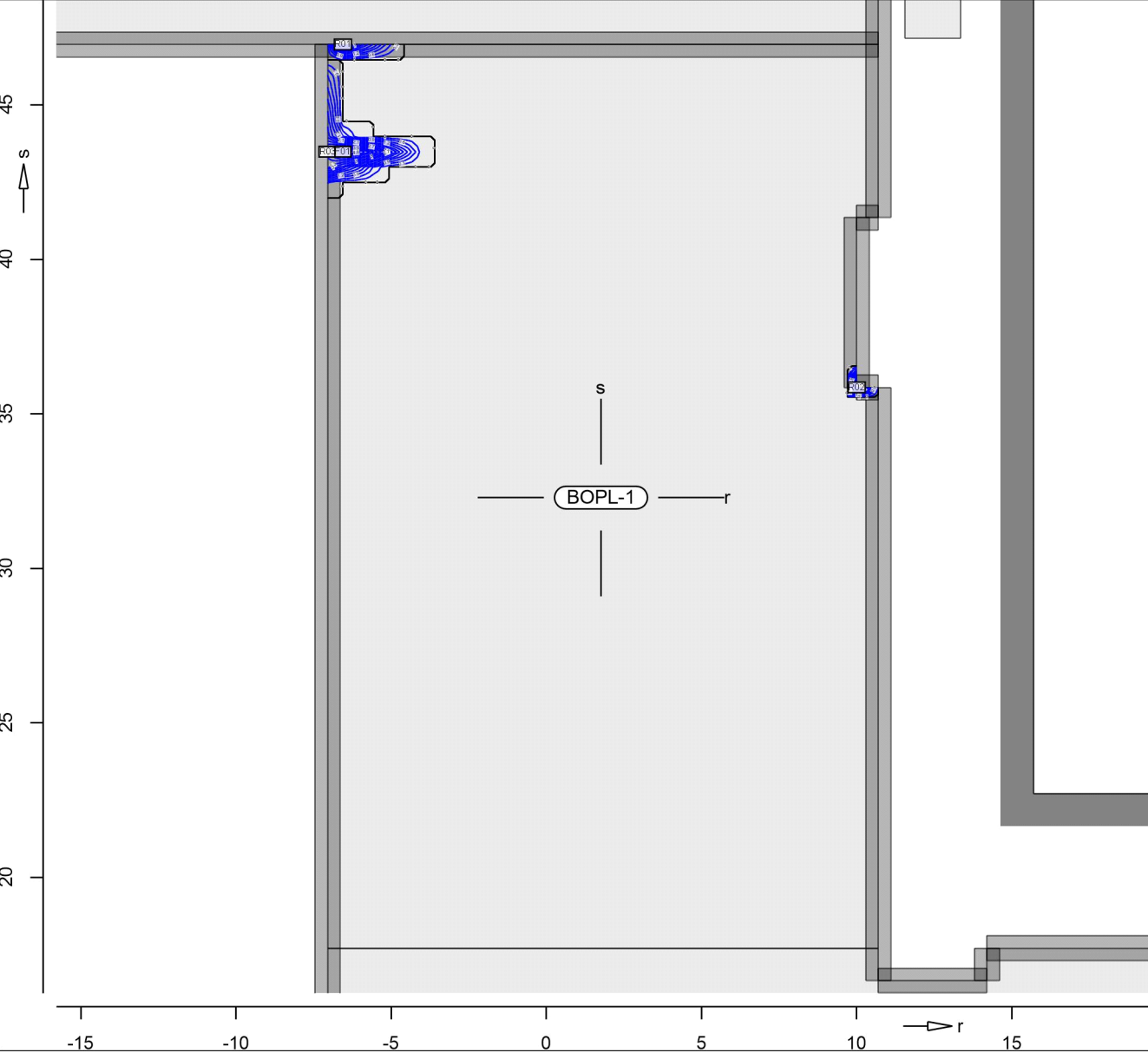
U V u

R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$	Lkn
R01	-7.05	46.95	252.42	172.19	-215.42	467.84	4.16	1

as,s,unten O k O

Erf. Bewehrung



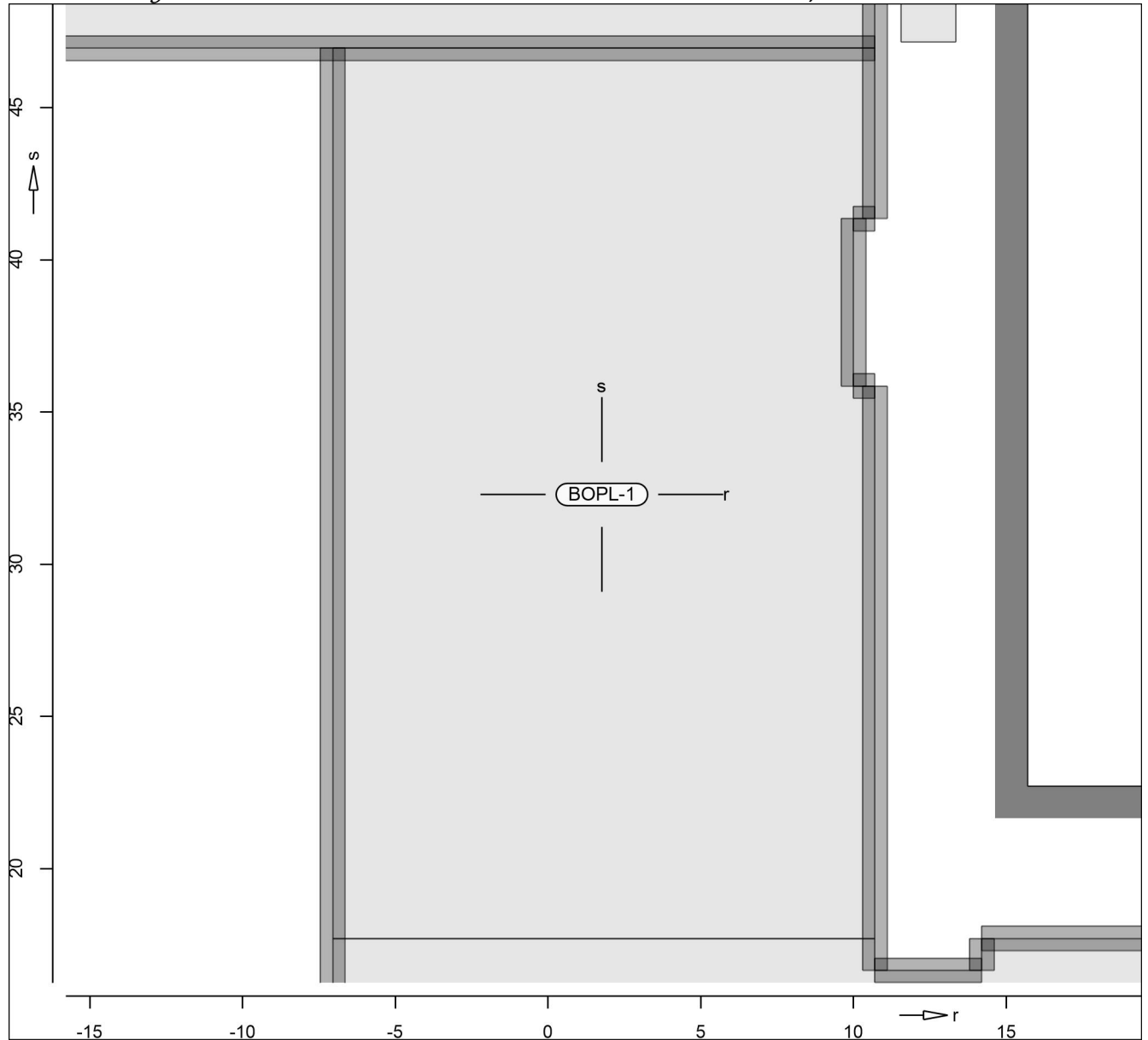
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 65 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 65 \text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$	Lkn
F01	-6.56	43.48	33.86	413.23	-60.40	473.64	5.21	4
R01	-6.56	46.95	254.14	392.75	-64.94	457.70	4.27	2
R02	10.00	35.85	-23.27	427.34	-48.46	475.80	5.34	3
R03	-7.05	43.48	18.92	388.04	-60.19	448.24	3.71	4

as,r,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{r0} = 65 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{r0} = 65 \text{ mm}$

8

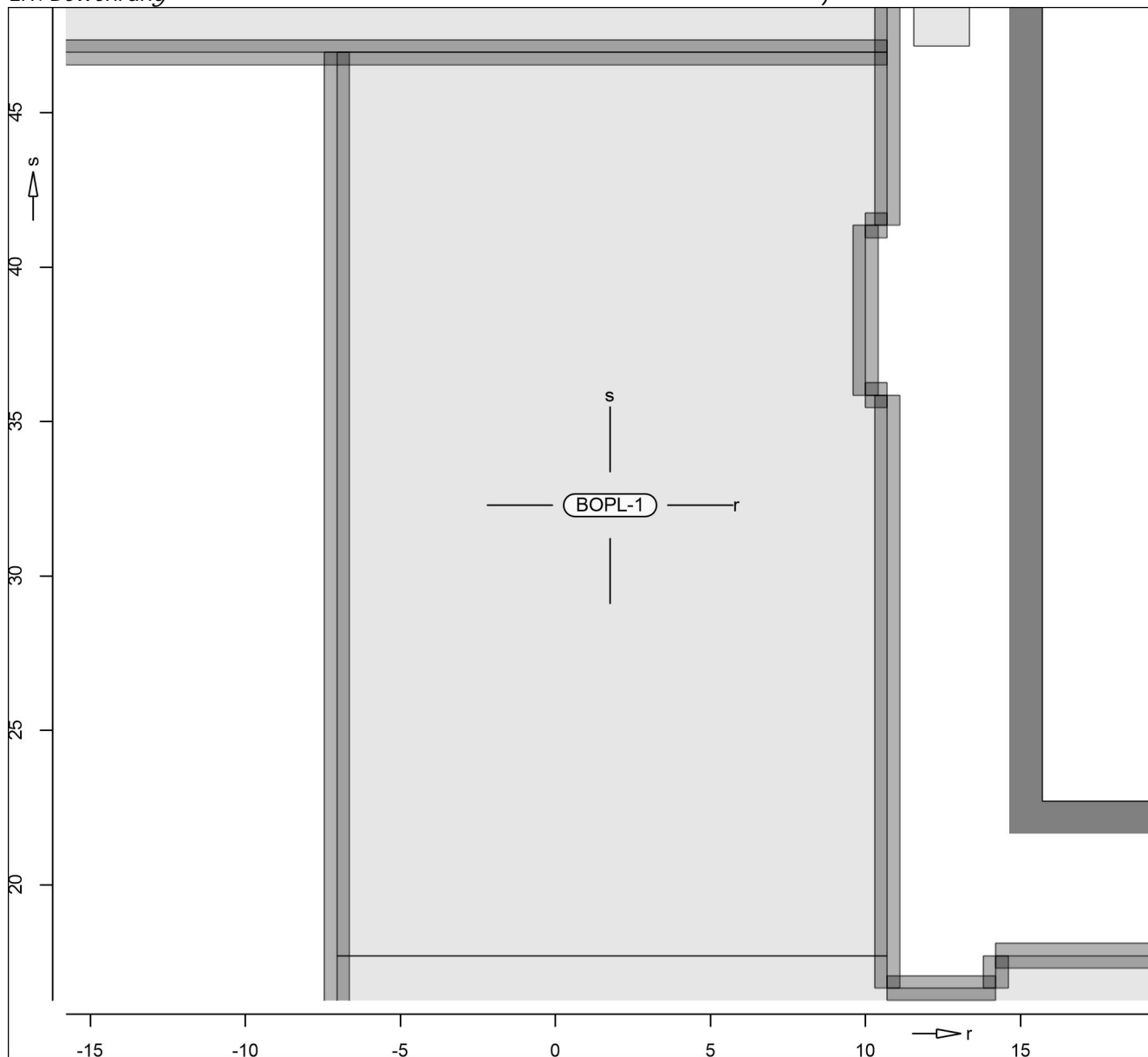
U V u

R = Rissbreitennachweis

as,s,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{s0} = 45 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{s0} = 45 \text{ mm}$

8

U V u

R = Rissbreitennachweis

BOPL-2

" h o " \ hO

Mat./Querschnitt

Beton C 25/30
 8 j
 Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 50.00 cm

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
BOPL-2	umlaufend	XC1	WO Weitgehend trockener Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung	$C_{min,u}/C_{min,o}$	=	20 / 20	mm
	def_u/def_o	=	15 / 15	mm
	$C_{nom,u}/C_{nom,o}$	=	35 / 35	mm
Bewehrungsabstand	$d'_{ru/su}$	=	45 / 65	mm
	$d'_{ro/so}$	=	65 / 45	mm
Bewehrungsrichtung	$W_{ru/su}$	=	0.0 / 90.0	
	$W_{ro/so}$	=	0.0 / 90.0	

Grundbewehrung

Seite	U o e	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$
Unten		45	20.90	65	20.90
Oben		65	20.90	45	20.90

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

U

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $w_{k,u/o} = 0.30/0.30$ mm
- k Stab-Durchmesser:
 $d_{s,ru/su/ro/so} = 20.0/20.0/20.0/20.0$ mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 2.60$ N/mm (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct,eff} = 1.30$ N/mm (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
 (innerer Biegezwang)

(Differenzbewehrung)

Kombinationen

U M) @ - V

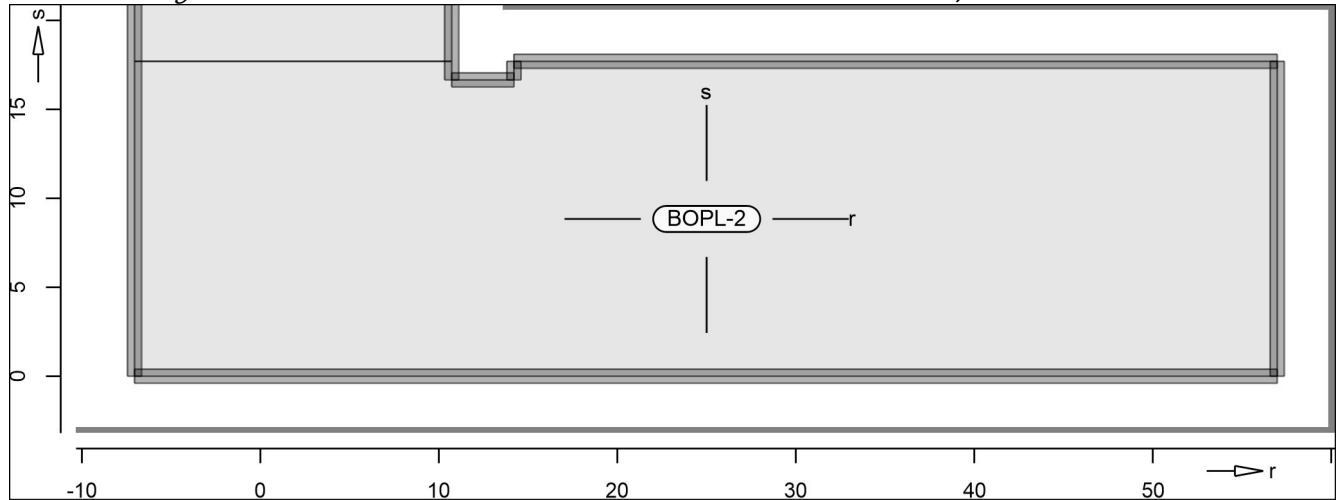
Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-2	1.35	1.50 !

as,r,unten

Erf. Bewehrung

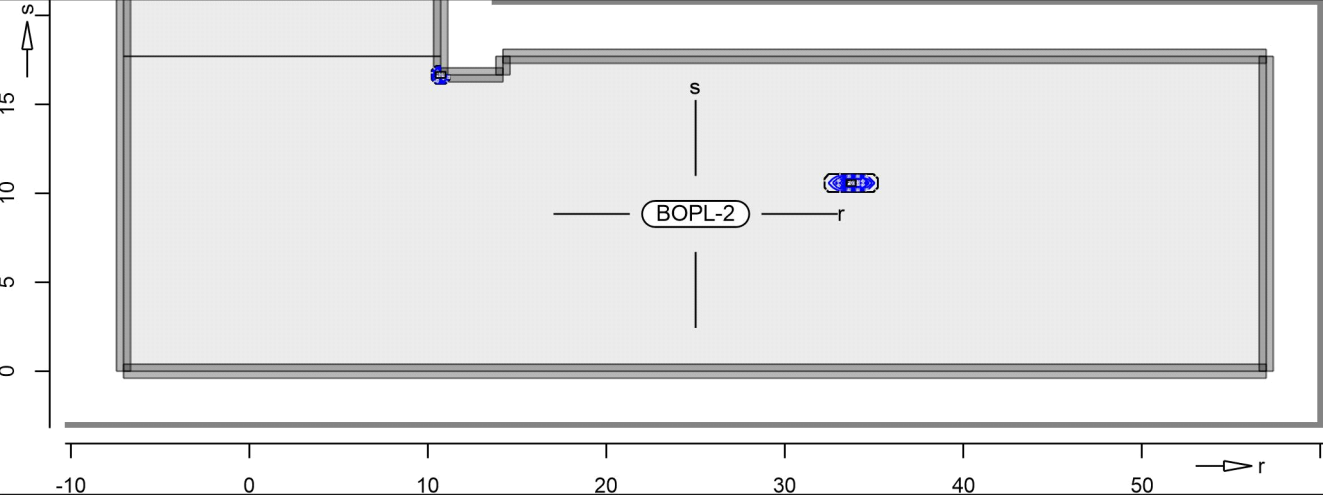


@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 45 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 45 \text{ mm}$
 8
 U V u
 R = Rissbreitennachweis

as,s,unten O k O

Erf. Bewehrung



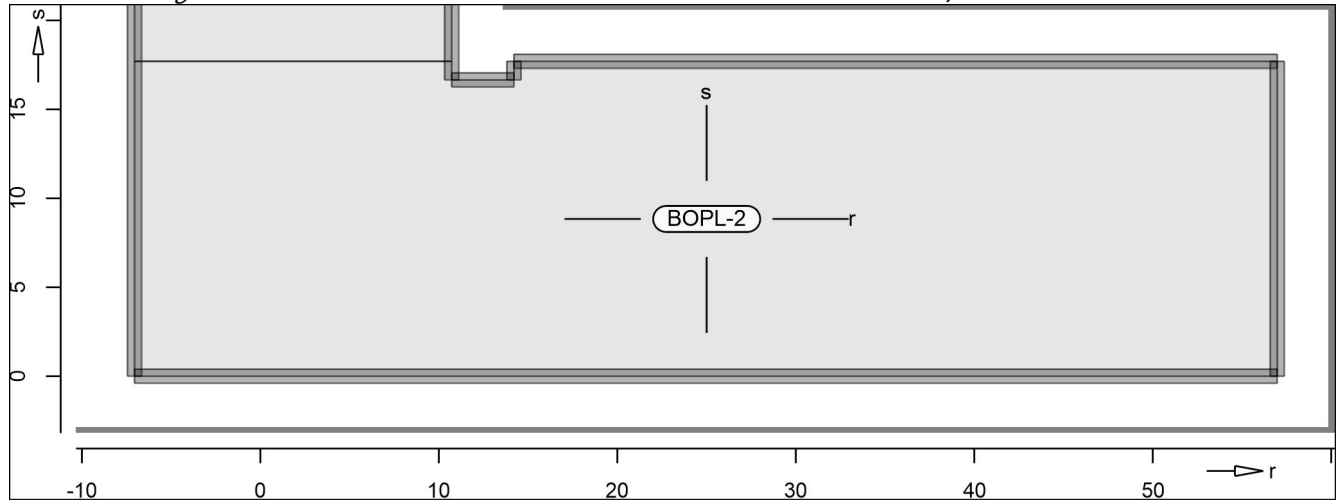
@
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 65 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 65 \text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$	Lkn
F01	33.70	10.58	177.63	425.82	2.78	428.60	2.56	2
R01	10.70	16.65	104.84	458.17	-18.97	477.15	5.42	1

as,r,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ro} = 65 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ro} = 65 \text{ mm}$

8

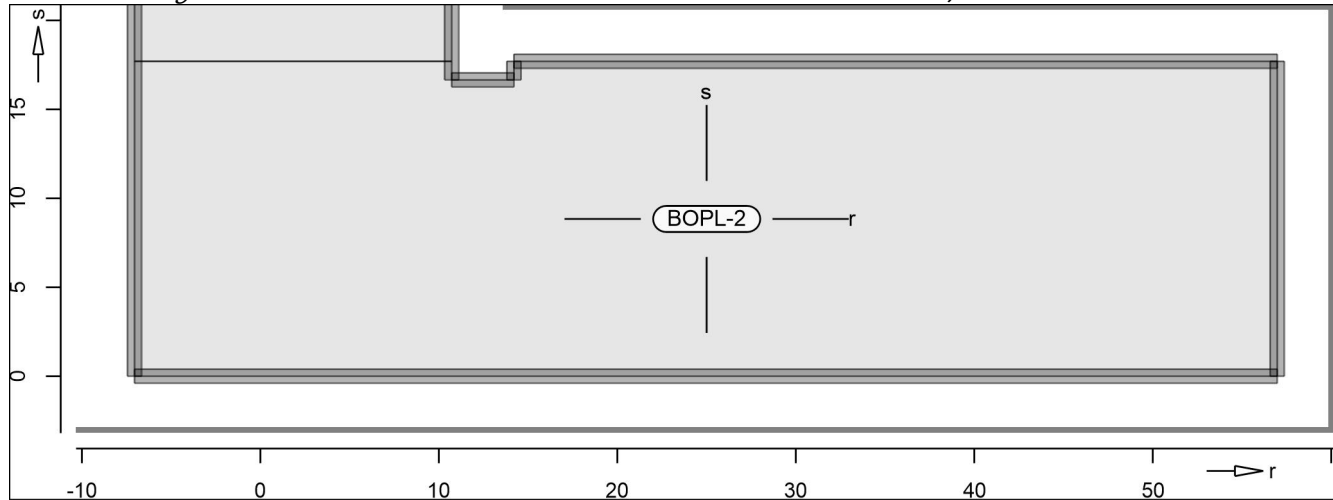
U V u

R = Rissbreitennachweis

as,s,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{so} = 45 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{so} = 45 \text{ mm}$
 8
 U V u
 R = Rissbreitennachweis

BOPL-3

" h o " \ hO

Mat./Querschnitt

Beton C 25/30
 8 j
 Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 50.00 cm

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
BOPL-3	umlaufend	XC1 WO	Weitgehend trockener Beton

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung	$C_{min,u}/C_{min,o}$	=	20 / 20	mm
	def_u/def_o	=	15 / 15	mm
	$C_{nom,u}/C_{nom,o}$	=	35 / 35	mm
Bewehrungsabstand	$d'_{ru/su}$	=	45 / 65	mm
	$d'_{ro/so}$	=	65 / 45	mm
Bewehrungsrichtung	$w_{ru/su}$	=	0.0 / 90.0	
	$w_{ro/so}$	=	0.0 / 90.0	

Grundbewehrung

Seite	U o e	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$
Unten		45	20.90	65	20.90
Oben		65	20.90	45	20.90

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

U

Rissbreitennachweis (7.3):

- Rissbreiten $w_{k,u/o}$ = 0.30/0.30 mm
- k Stab-Durchmesser:
 $d_{s,ru/su/ro/so}$ = 20.0/20.0/20.0/20.0 mm
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Lastbeanspr.:
 $f_{ct,eff}$ = 2.60 N/mm (= 100.0 % von f_{ctm})
- wirksame Betonzugfestigkeit bei Zwangbeanspr.:
 $f_{ct,eff}$ = 1.30 N/mm (= 50.0 % von f_{ctm})
- Mindestbewehrung (7.3.2(2)):
 (innerer Biegezwang)

(Differenzbewehrung)

Kombinationen

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

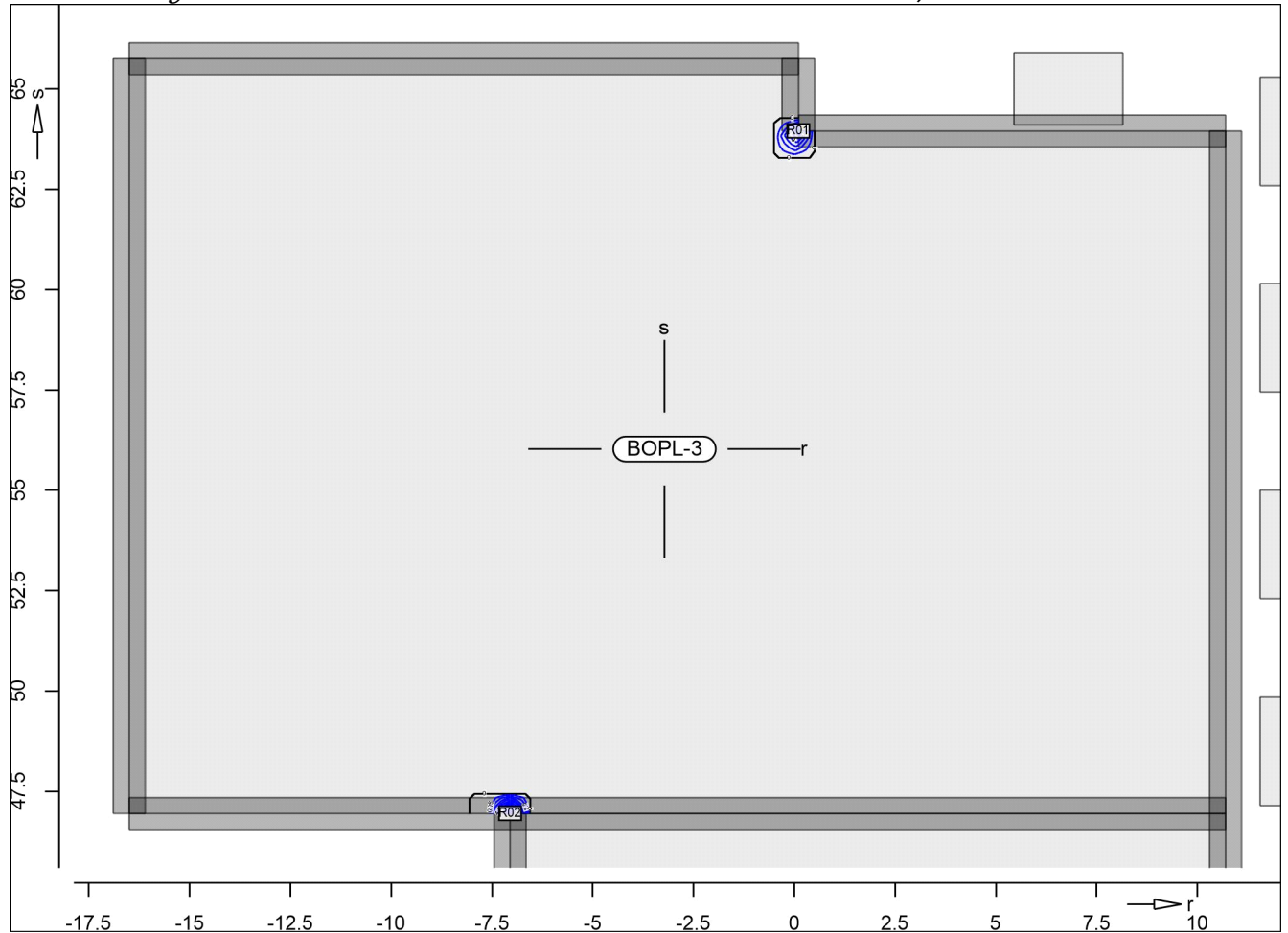
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-6	1.35	1.50 !

as,r,unten

O k O

Erf. Bewehrung

- ")



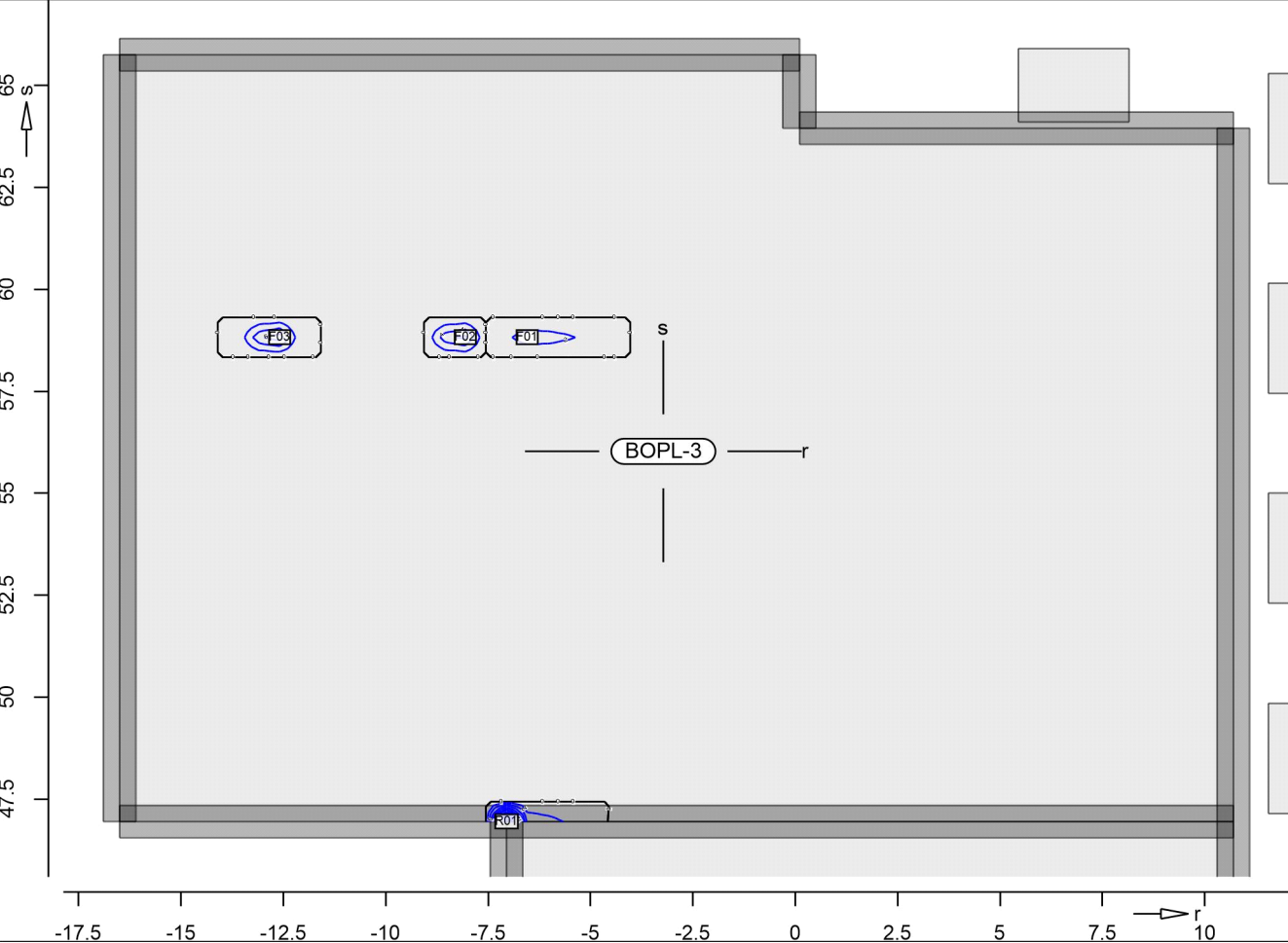
@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 45 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 45 \text{ mm}$
 8
 U V u
 R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,ru}$	Lkn
R01	0.10	63.95	477.59	-157.52	-38.91	487.20	5.29	1
R02	-7.05	46.95	406.18	630.17	-174.78	580.96	10.83	2

as,s,unten O k O

Erf. Bewehrung - ")



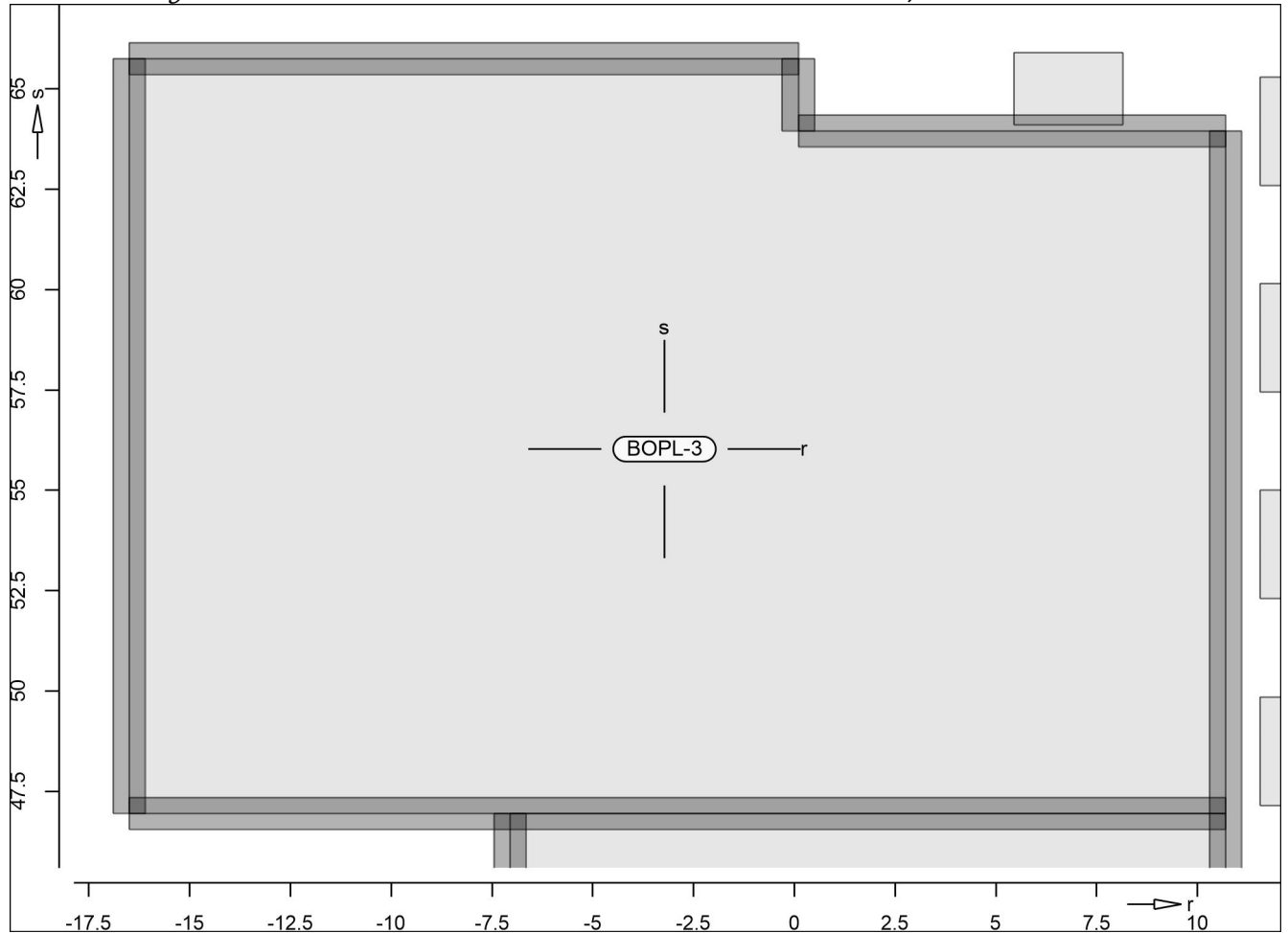
@
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 65 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 65 \text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

Punkt	x	y [m]	$m_{r,Ed}$	$m_{s,Ed}$	$m_{rs,Ed}$	m_{Ed} [kNm/m]	$a_{s,su}$	Lkn
F01	-6.55	58.82	176.17	424.13	13.54	437.67	3.09	4
F02	-8.06	58.82	212.76	479.61	17.45	497.06	6.60	5
F03	-12.59	58.82	276.99	472.79	34.86	507.64	7.23	6
R01	-7.05	46.95	396.00	678.79	-165.31	844.10	28.18	3

as,r,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{r0} = 65 \text{ mm}$

Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{r0} = 65 \text{ mm}$

8

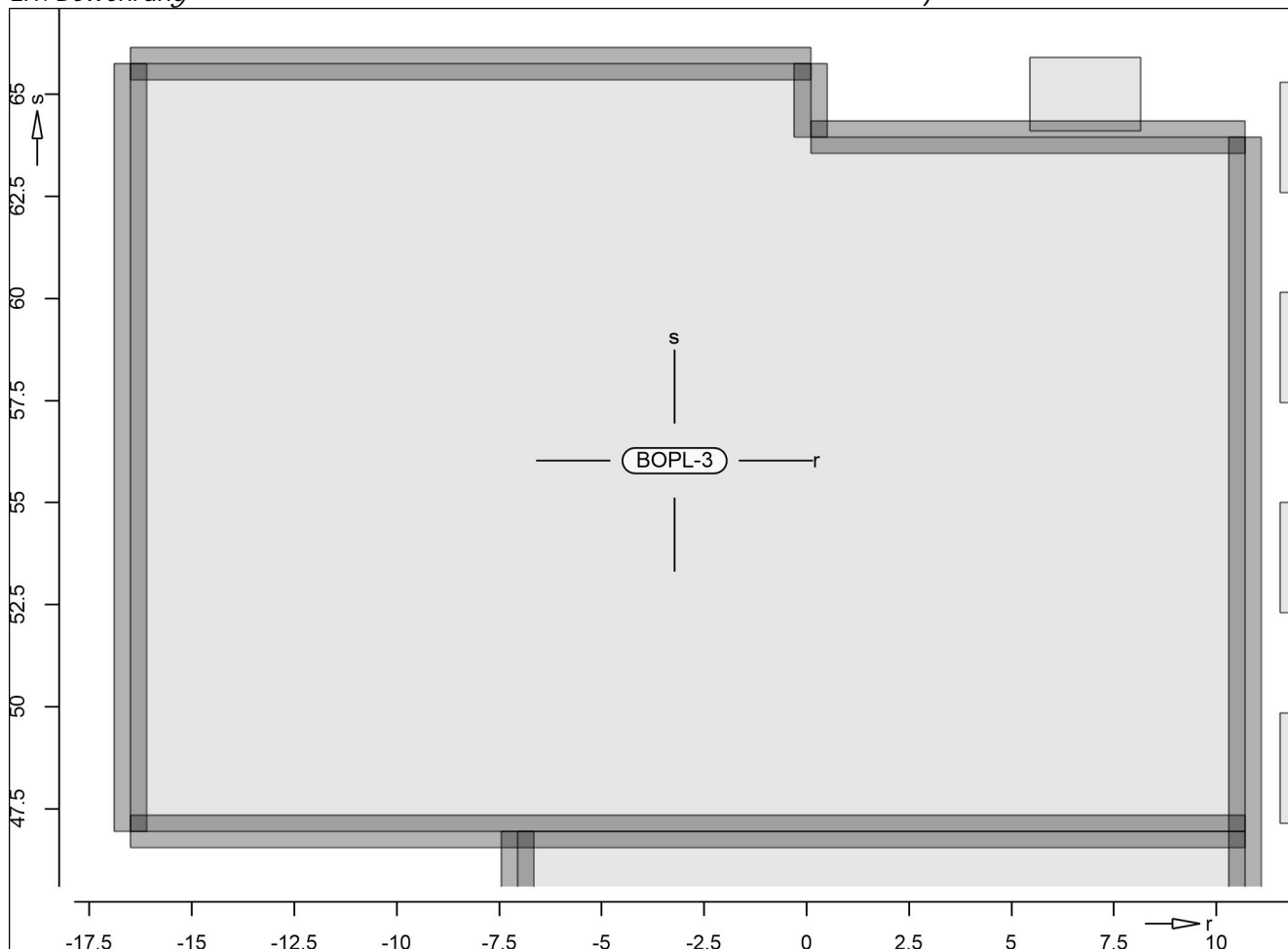
U V u

R = Rissbreitennachweis

as,s,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{s0} = 45 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{s0} = 45 \text{ mm}$
8
U V u
R = Rissbreitennachweis

EFU-1 " h o - 7y

Mat./Querschnitt Beton C 25/30
 8 j
 Betonstahl B 500MA
 Dicke konstant h = 80.00 cm

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
EFU-1	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition				
Betondeckung	$C_{min,u}/C_{min,o}$	=	20 /	20 mm
	def_u / def_o	=	15 /	15 mm
	$C_{nom,u}/C_{nom,o}$	=	35 /	35 mm
Bewehrungsabstand	$d'_{ru/su}$	=	41 /	53 mm
	$d'_{ro/so}$	=	53 /	41 mm
Bewehrungsrichtung	$w_{ru/su}$	=	0.0 /	90.0
	$w_{ro/so}$	=	0.0 /	90.0

Grundbewehrung

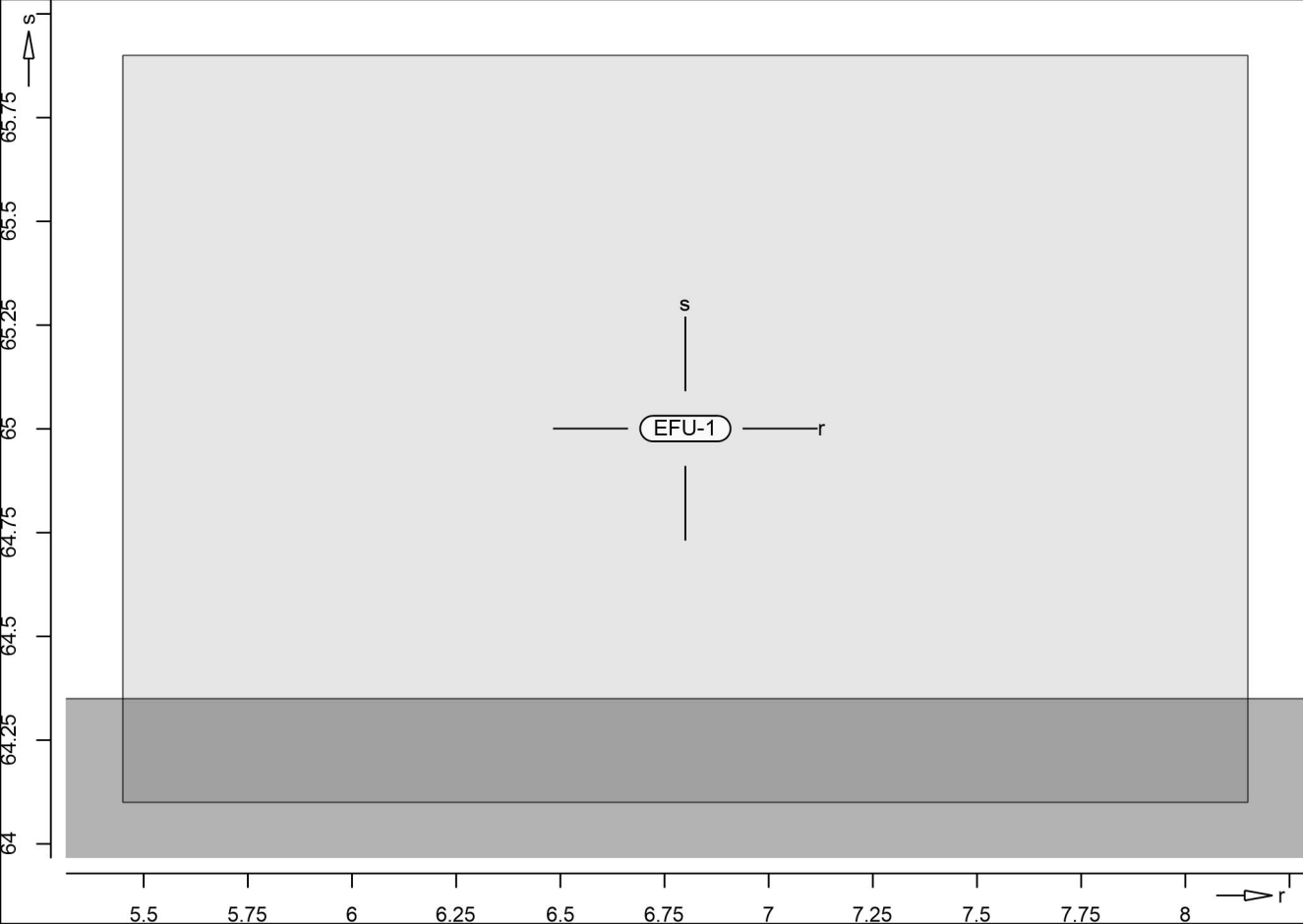
Seite	U o	d'_r	$a_{sg,r}$	d'_s	$a_{sg,s}$
	e	[mm]		[mm]	
Unten		41	9.00	53	9.00
Oben		53	9.00	41	9.00

Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1
 U

as,r,unten O k O

Erf. Bewehrung - ")



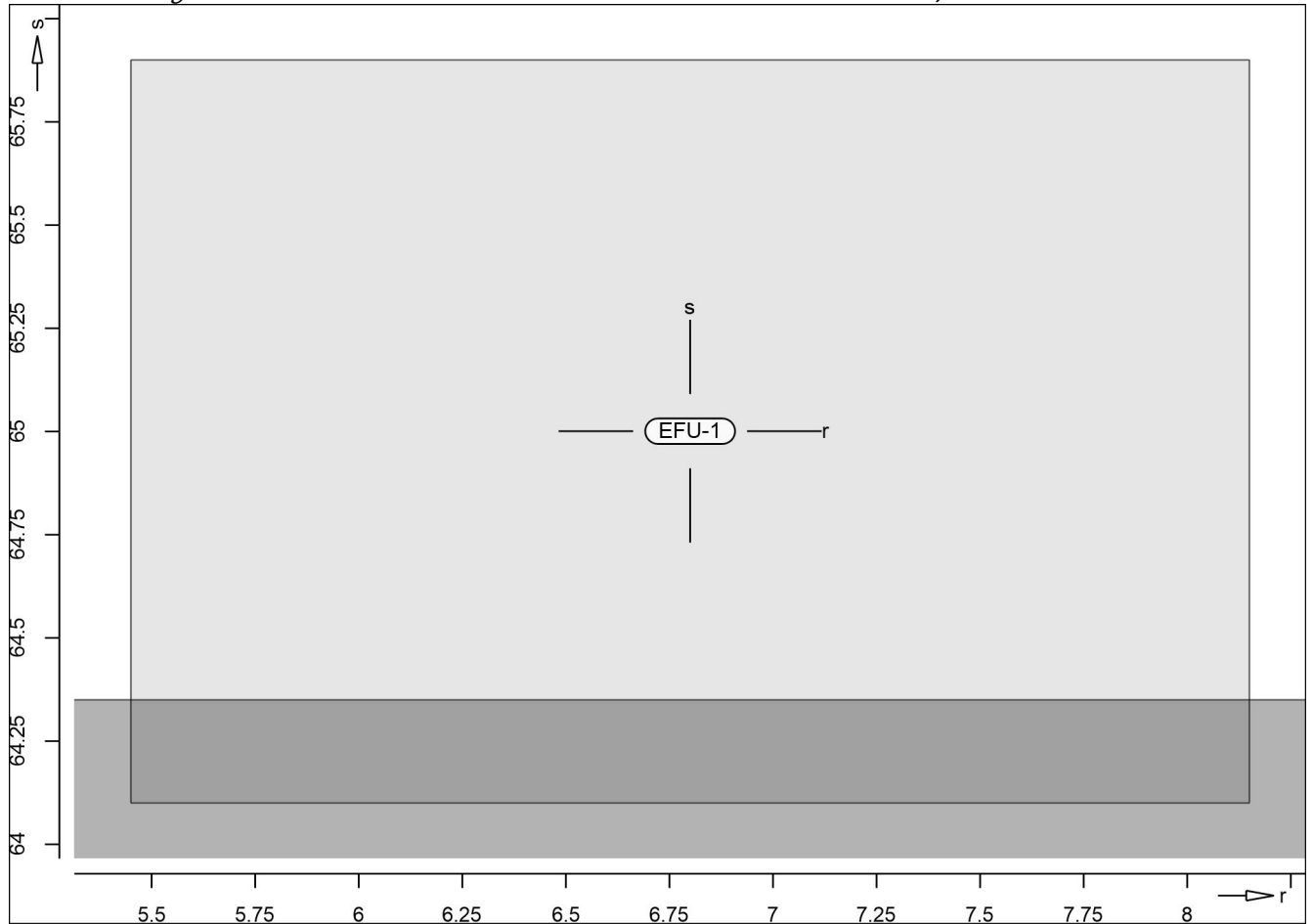
@
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 41 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 41 \text{ mm}$
8

as,s,unten

O k O

Erf. Bewehrung

- ")

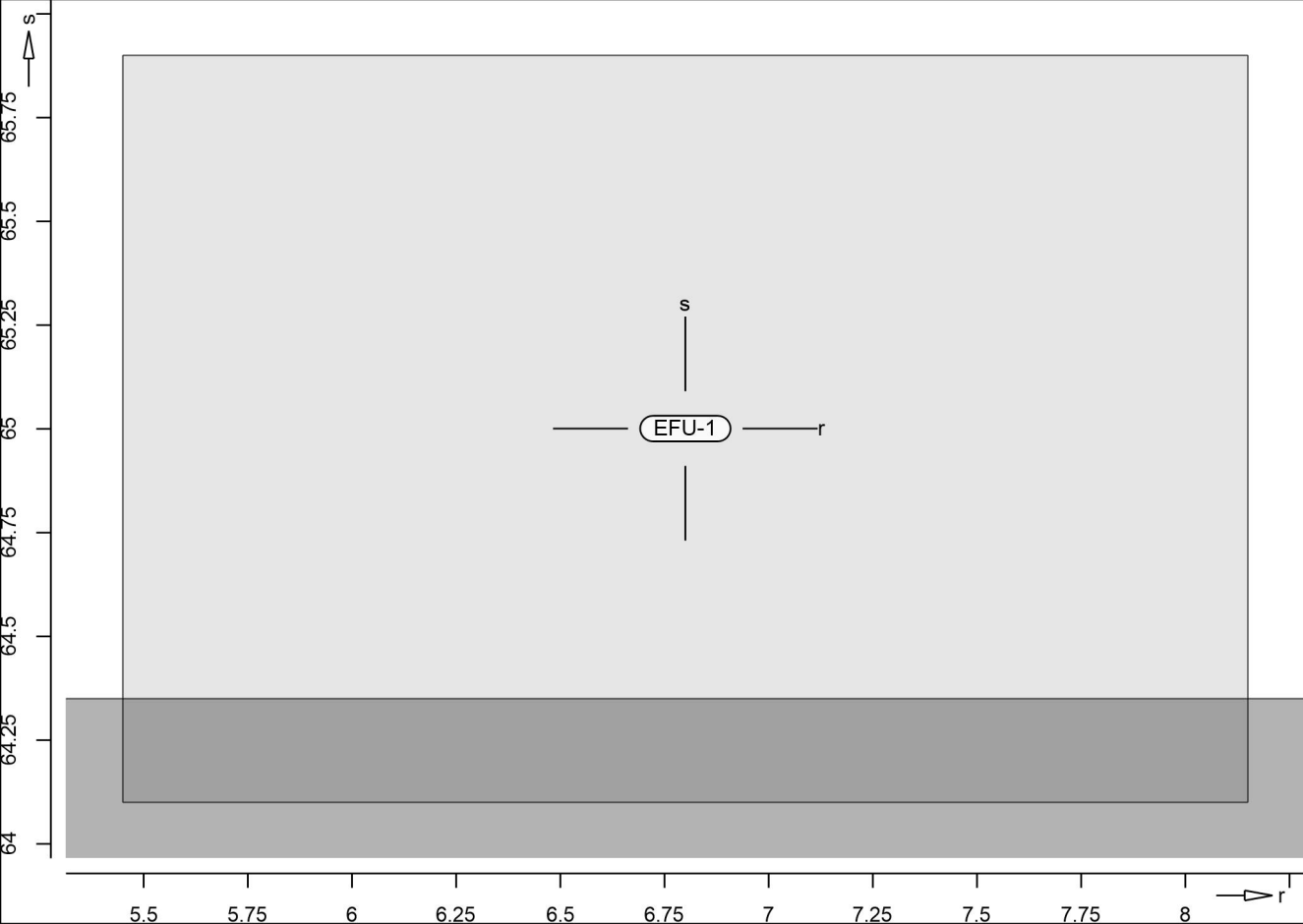


@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 53 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 53 \text{ mm}$
 8

as,r,oben O k O

Erf. Bewehrung - ")



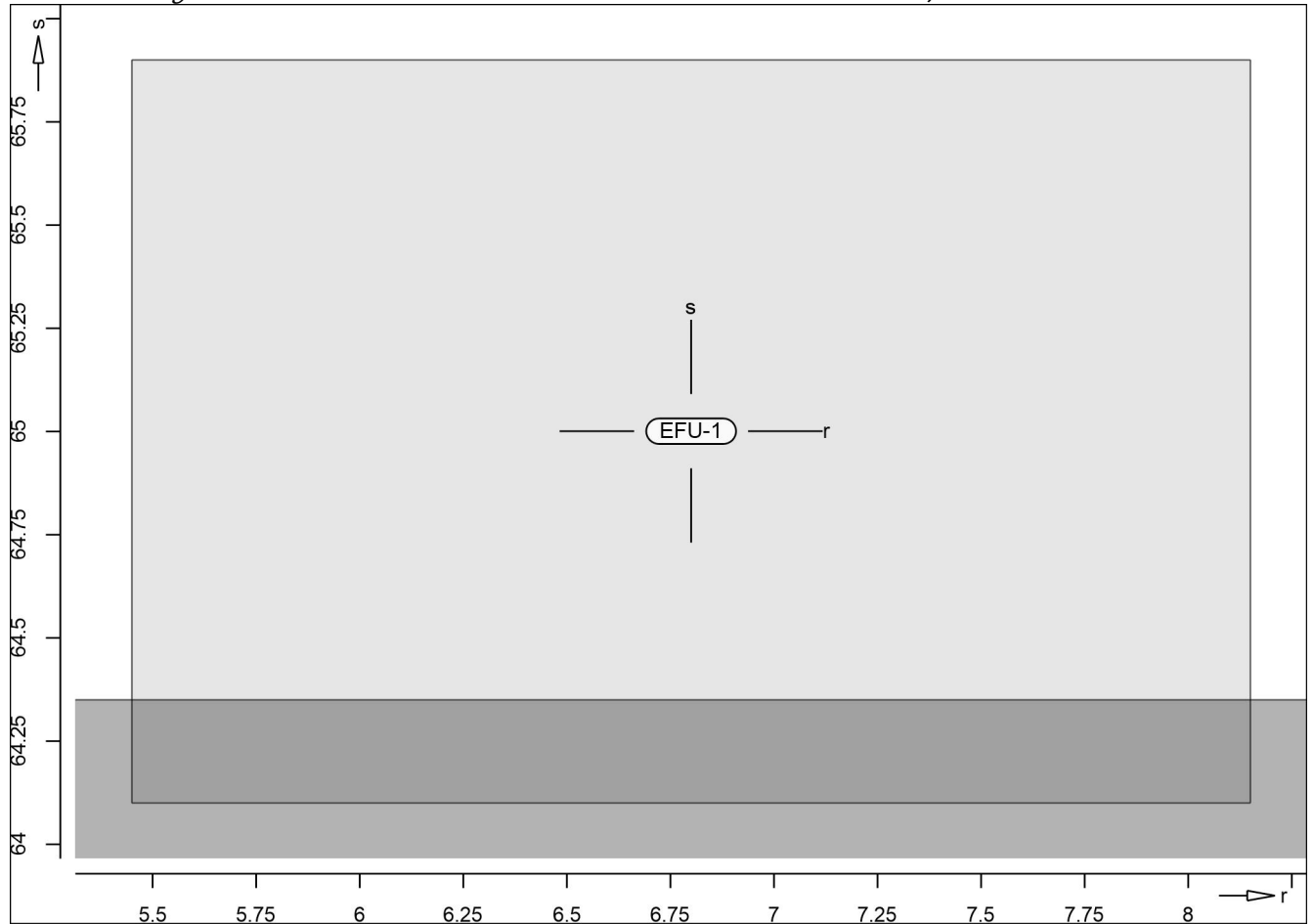
@
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{r0} = 53 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{r0} = 53 \text{ mm}$
8

as,s,oben

O k O

Erf. Bewehrung

- ")



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{s0} = 41 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{s0} = 41 \text{ mm}$
 8

EFU-2 " h o - 7y

Mat./Querschnitt Beton C 25/30
8 j
Betonstahl B 500MA
Dicke konstant h = 80.00 cm

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
EFU-2	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition				
Betondeckung	$C_{min,u}/C_{min,o}$	=	20 / 20	mm
	$def,u / def,o$	=	15 / 15	mm
	$C_{nom,u}/C_{nom,o}$	=	35 / 35	mm
Bewehrungsabstand	$d'_{ru/su}$	=	41 / 53	mm
	$d'_{ro/so}$	=	53 / 41	mm
Bewehrungsrichtung	$W_{ru/su}$	=	90.0 / 180.0	
	$W_{ro/so}$	=	90.0 / 180.0	

Grundbewehrung

Seite	U e	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$
Unten		41	9.00	53	9.00
Oben		53	9.00	41	9.00

Nachweisparameter

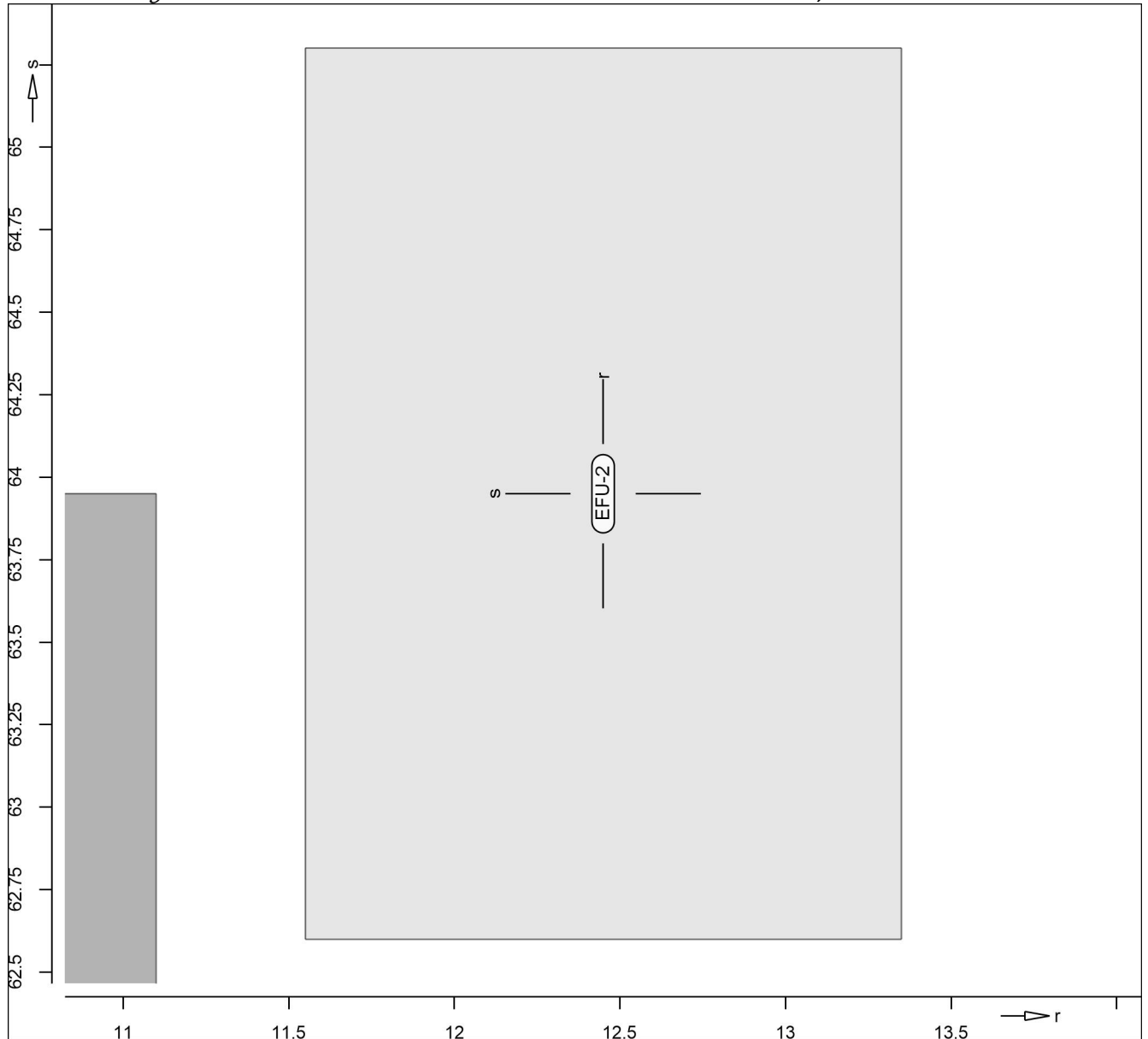
nach DIN EN 1992-1-1
U

as,r,unten

O k O

Erf. Bewehrung

- ")

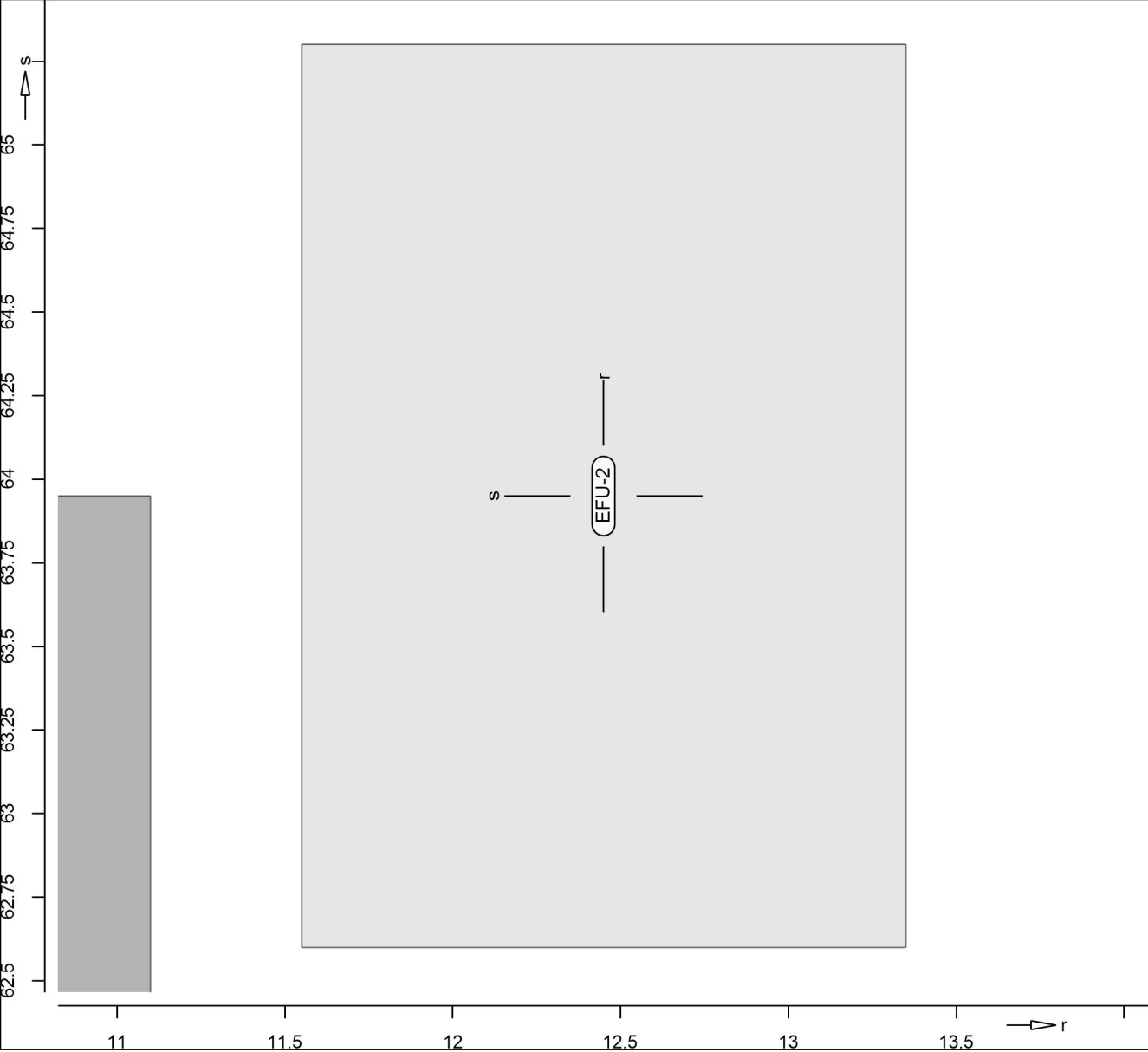


@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 41 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 41 \text{ mm}$
 8

as,s,unten O k O

Erf. Bewehrung - ")



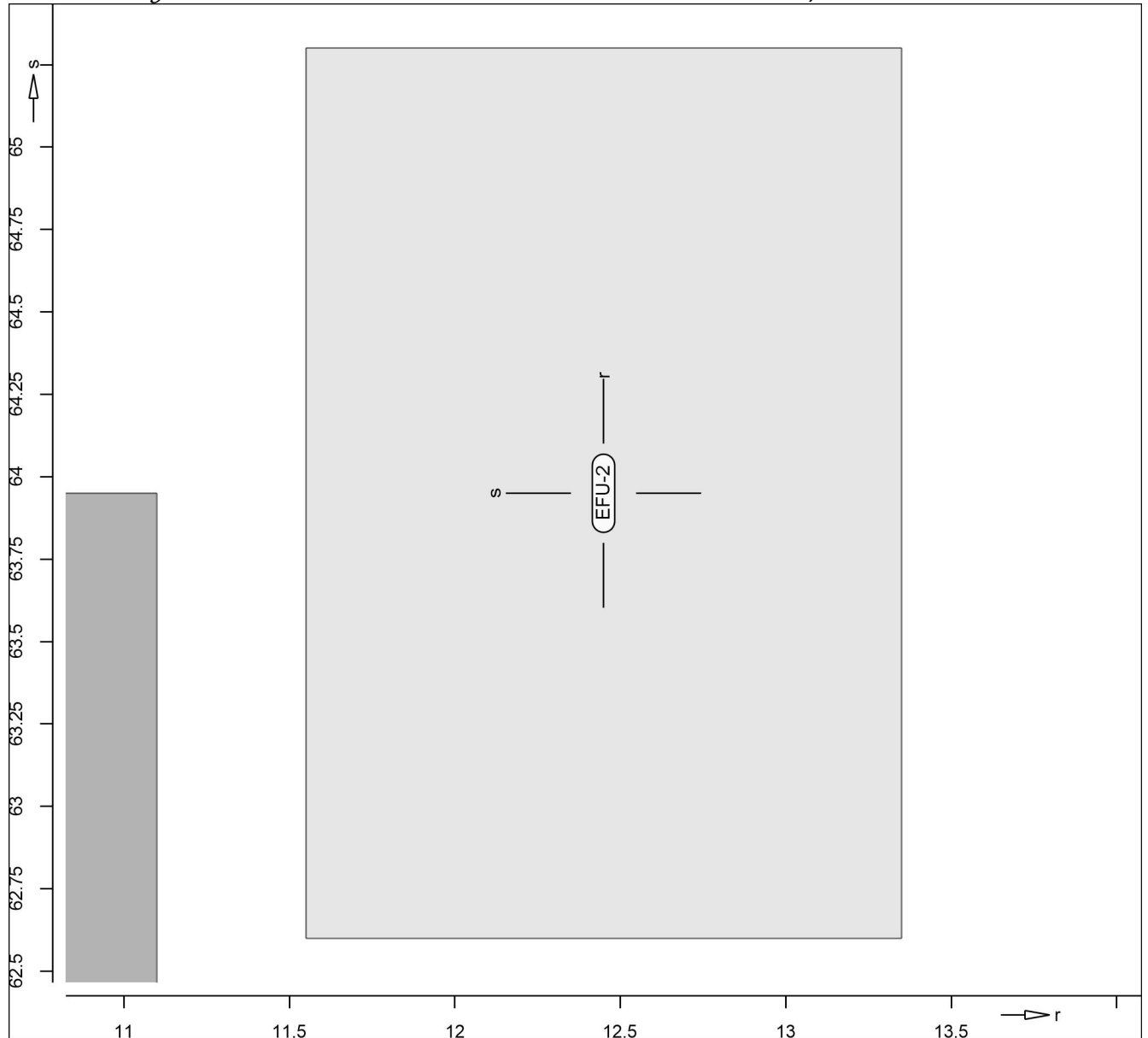
@
Achsabstand erf. Bewehrung: d'_{su} = 53 mm
Achsabstand vorh. Bewehrung: d'_{su} = 53 mm
8

as,r,oben

O k O

Erf. Bewehrung

- ")

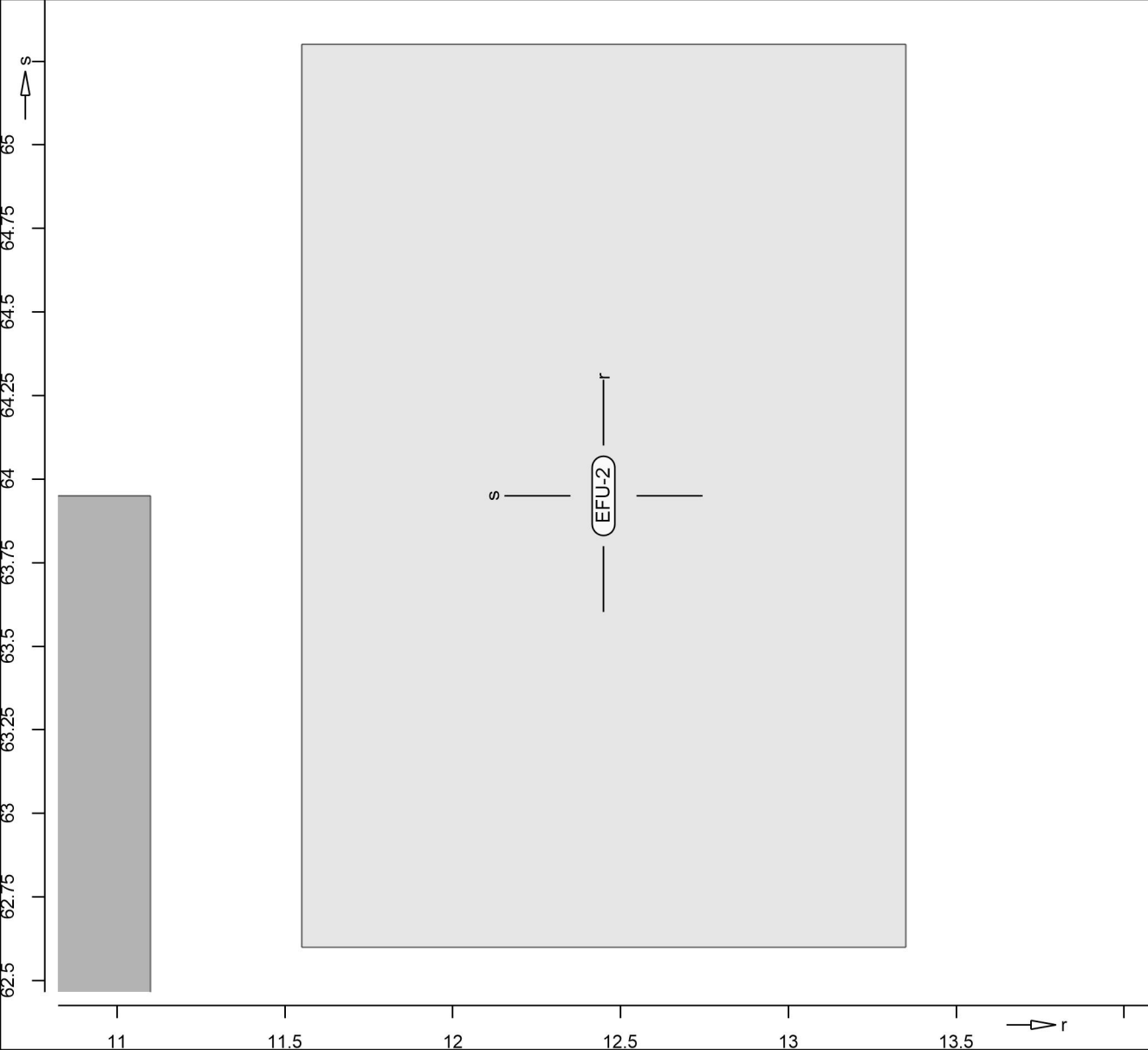


@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{r0} = 53 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{r0} = 53 \text{ mm}$
 8

as,s,oben O k O

Erf. Bewehrung - ")



@
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{s0} = 41 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{s0} = 41 \text{ mm}$
8

EFU-3 " h o - 7y

Mat./Querschnitt Beton C 25/30
 8 j
 Betonstahl B 500MA
 Dicke konstant h = 80.00 cm

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
EFU-3	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition				
Betondeckung	$C_{min,u}/C_{min,o}$	=	20 / 20	mm
	def_u / def_o	=	15 / 15	mm
	$C_{nom,u}/C_{nom,o}$	=	35 / 35	mm
Bewehrungsabstand	$d'_{ru/su}$	=	41 / 53	mm
	$d'_{ro/so}$	=	53 / 41	mm
Bewehrungsrichtung	$w_{ru/su}$	=	90.0 / 180.0	
	$w_{ro/so}$	=	90.0 / 180.0	

Grundbewehrung

Seite	U o	d'_r	$a_{sg,r}$	d'_s	$a_{sg,s}$
	e	[mm]		[mm]	
Unten		41	9.00	53	9.00
Oben		53	9.00	41	9.00

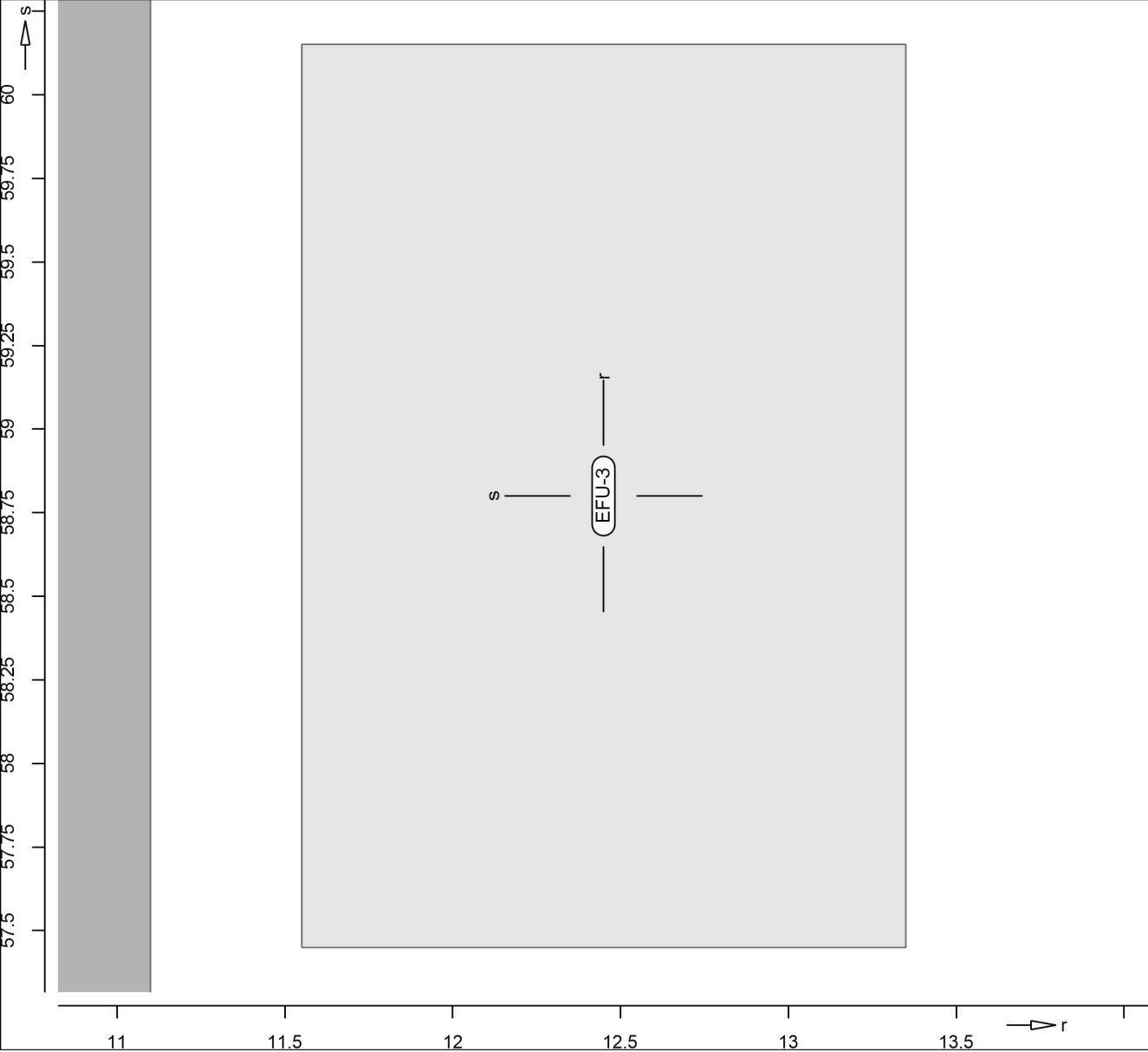
Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

U

as,r,unten O k O

Erf. Bewehrung - ")



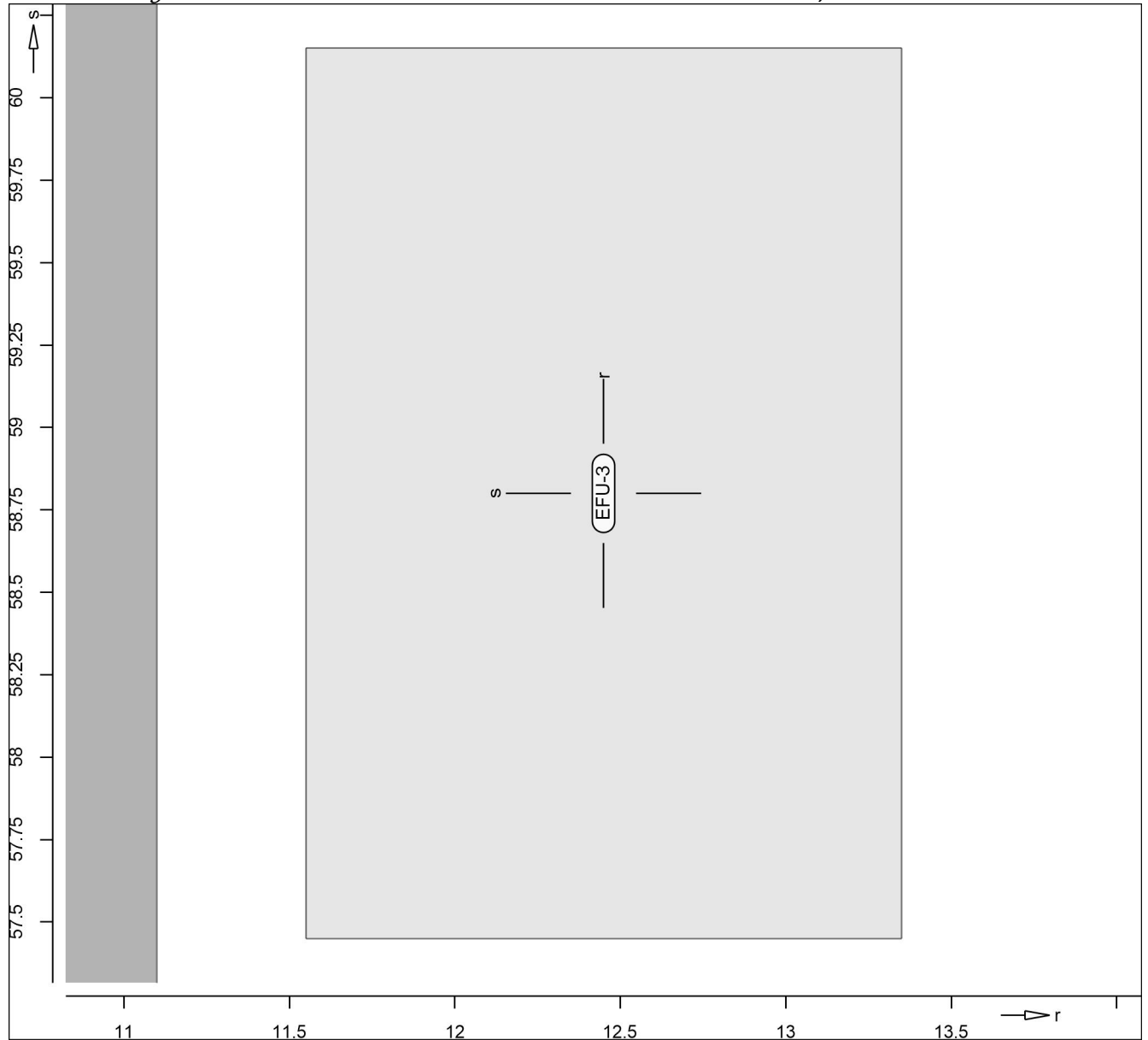
@
Achsabstand erf. Bewehrung: d'ru = 41 mm
Achsabstand vorh. Bewehrung: d'ru = 41 mm
8

as,s,unten

O k O

Erf. Bewehrung

- ")

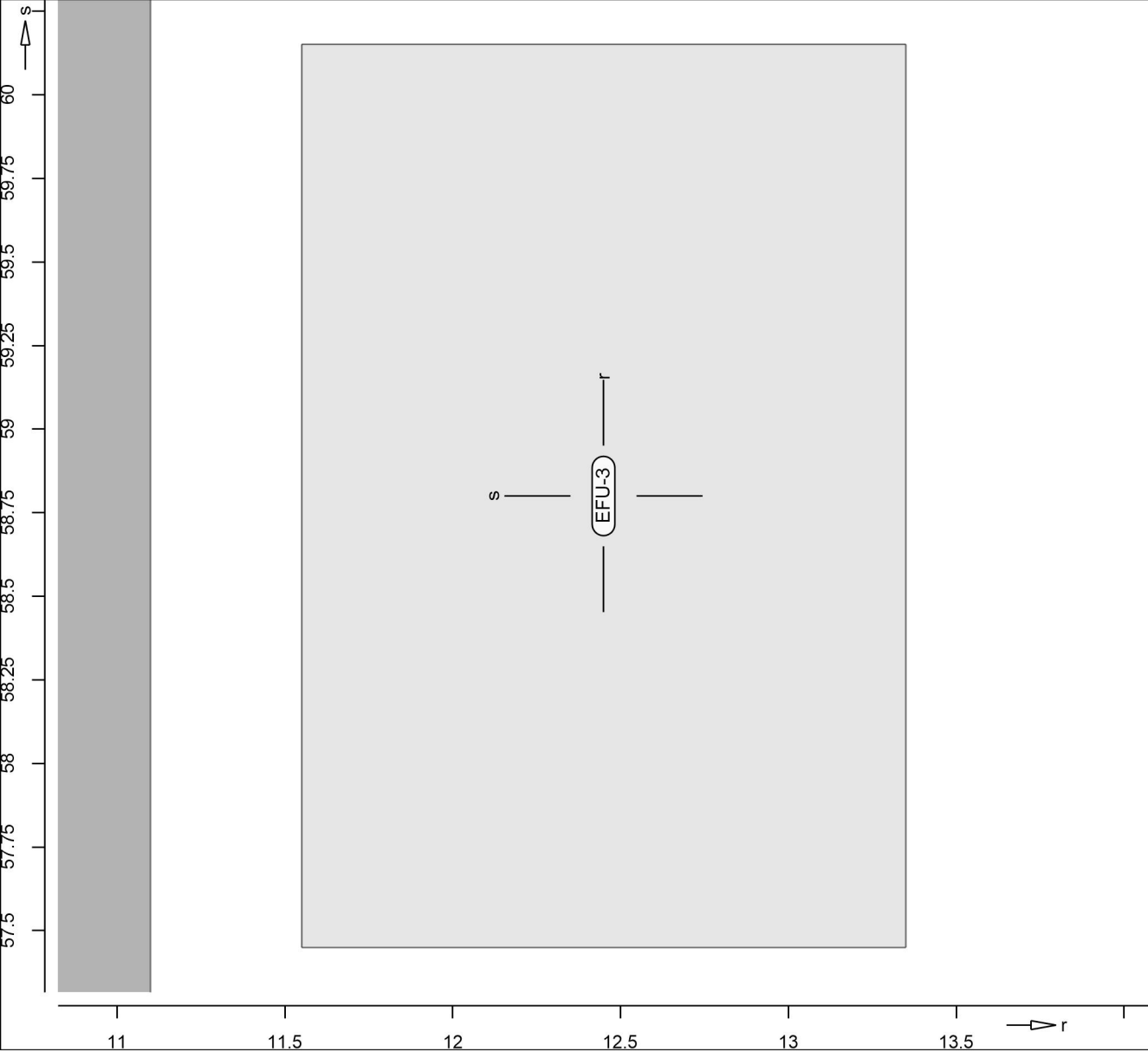


@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 53 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 53 \text{ mm}$
 8

as,r,oben O k O

Erf. Bewehrung - ")

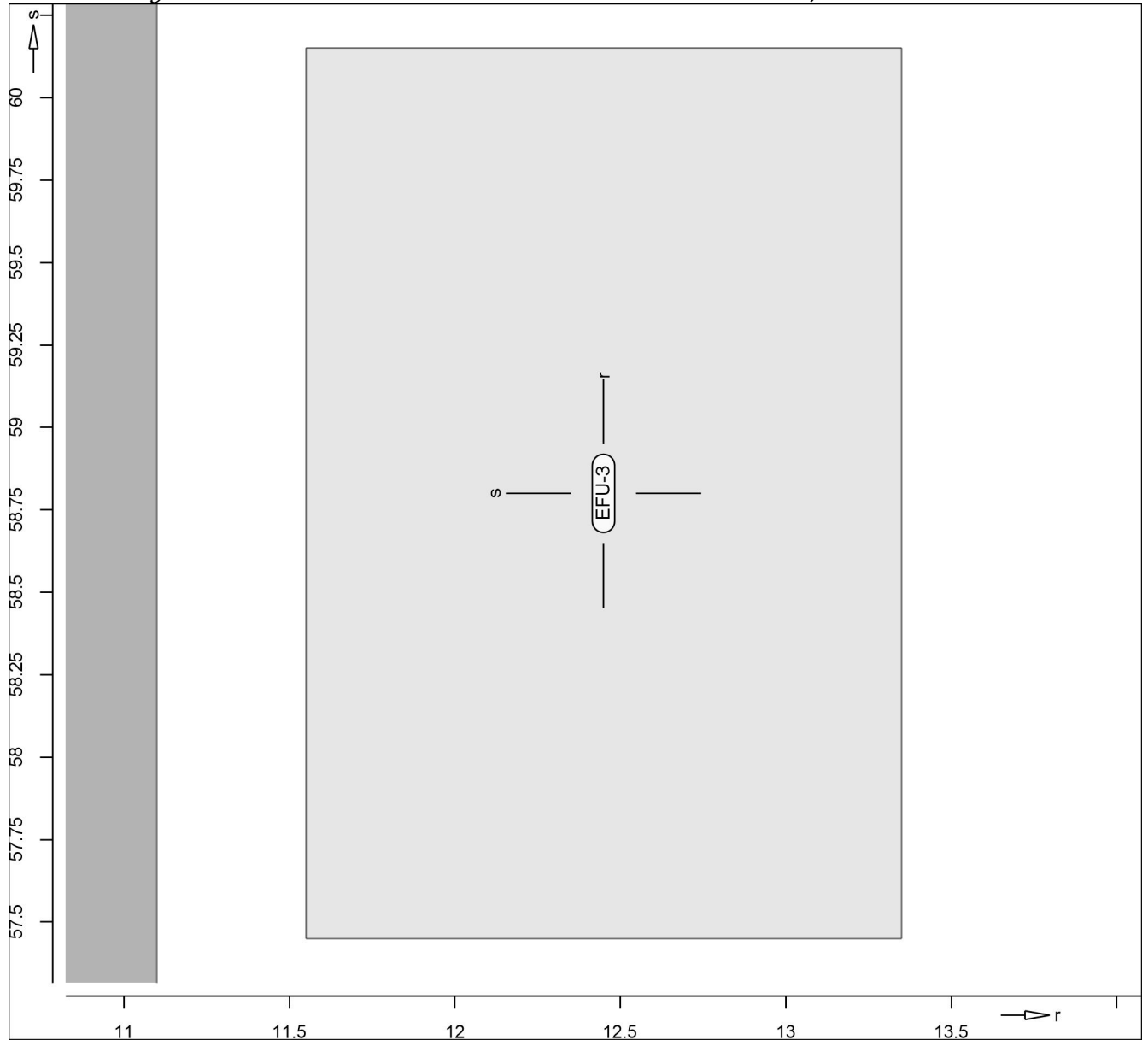


@
Achsabstand erf. Bewehrung: d'ro = 53 mm
Achsabstand vorh. Bewehrung: d'ro = 53 mm
8

as,s,oben

O k O

Erf. Bewehrung



@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{s0} = 41 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{s0} = 41 \text{ mm}$
 8

EFU-4 " h o -7y

Mat./Querschnitt Beton C 25/30
8 j
Betonstahl B 500MA
Dicke konstant h = 80.00 cm

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
EFU-4	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition				
Betondeckung	$C_{min,u}/C_{min,o}$	=	20 / 20	mm
	$def,u / def,o$	=	15 / 15	mm
	$C_{nom,u}/C_{nom,o}$	=	35 / 35	mm
Bewehrungsabstand	$d'_{ru/su}$	=	41 / 53	mm
	$d'_{ro/so}$	=	53 / 41	mm
Bewehrungsrichtung	$W_{ru/su}$	=	90.0 / 180.0	
	$W_{ro/so}$	=	90.0 / 180.0	

Grundbewehrung

Seite	U e	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$
Unten		41	9.00	53	9.00
Oben		53	9.00	41	9.00

Nachweisparameter

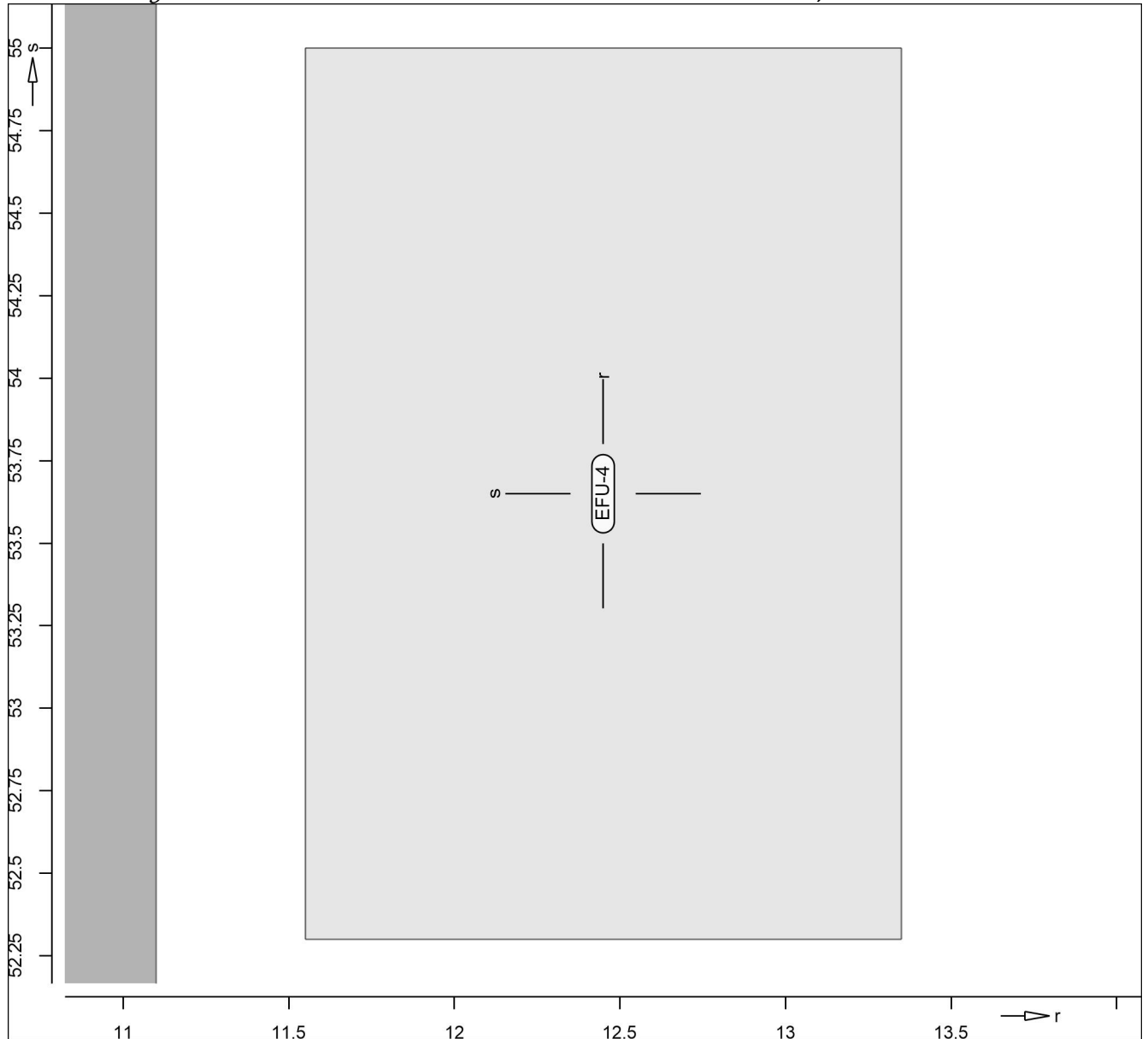
nach DIN EN 1992-1-1
U

as,r,unten

O k O

Erf. Bewehrung

- ")

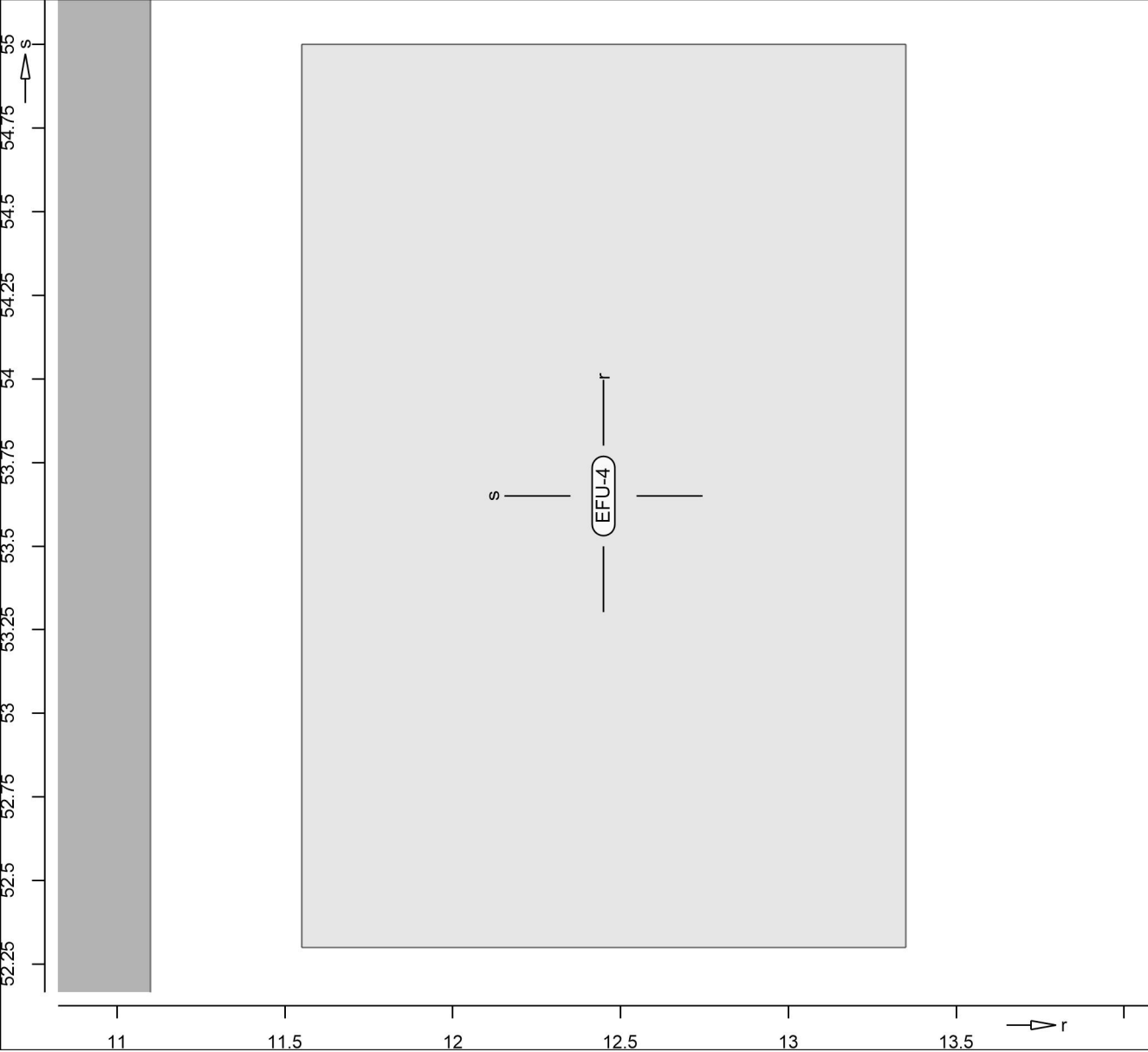


@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 41 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 41 \text{ mm}$
 8

as,s,unten O k O

Erf. Bewehrung - ")

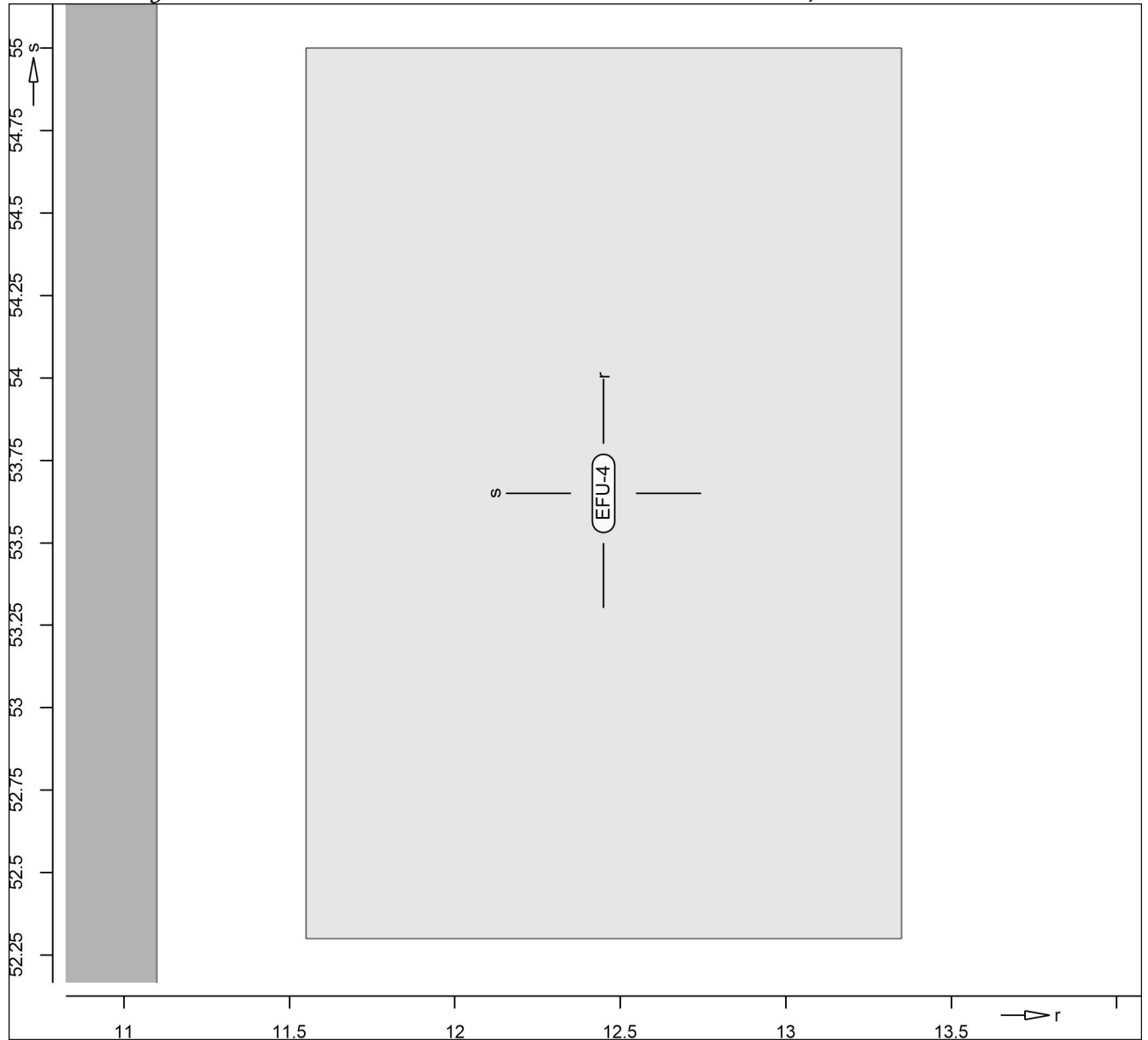


@
Achsabstand erf. Bewehrung: d'_{su} = 53 mm
Achsabstand vorh. Bewehrung: d'_{su} = 53 mm
8

as,r,oben

O k O

Erf. Bewehrung

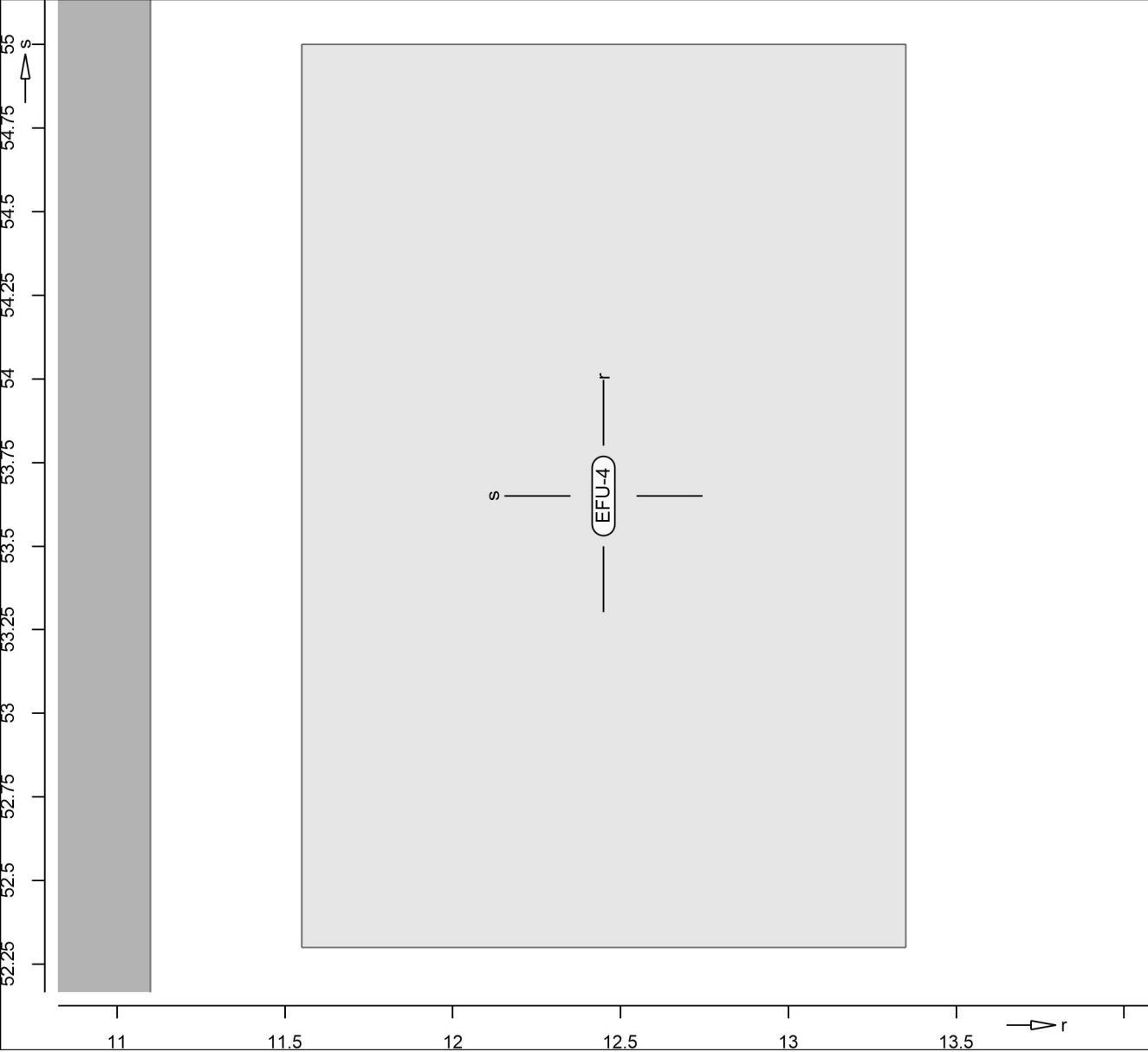


@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{r0} = 53 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{r0} = 53 \text{ mm}$
 8

as,s,oben O k O

Erf. Bewehrung - ")



@
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{s0} = 41 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{s0} = 41 \text{ mm}$
8

EFU-5

" h o - 7y

Mat./Querschnitt

Beton C 25/30
 8 j
 Betonstahl B 500MA

Dicke konstant h = 80.00 cm

Expositionsklasse

) @ - V

u

Position	Seite	KI	Kommentar
EFU-5	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung	$C_{min,u}/C_{min,o}$	=	20 /	20	mm
	def_u / def_o	=	15 /	15	mm
	$C_{nom,u}/C_{nom,o}$	=	35 /	35	mm
Bewehrungsabstand	$d'_{ru/su}$	=	41 /	53	mm
	$d'_{ro/so}$	=	53 /	41	mm
Bewehrungsrichtung	$W_{ru/su}$	=	90.0 /	180.0	
	$W_{ro/so}$	=	90.0 /	180.0	

Grundbewehrung

Seite	U e	d'_r [mm]	$a_{sg,r}$	d'_s [mm]	$a_{sg,s}$
Unten		41	9.00	53	9.00
Oben		53	9.00	41	9.00

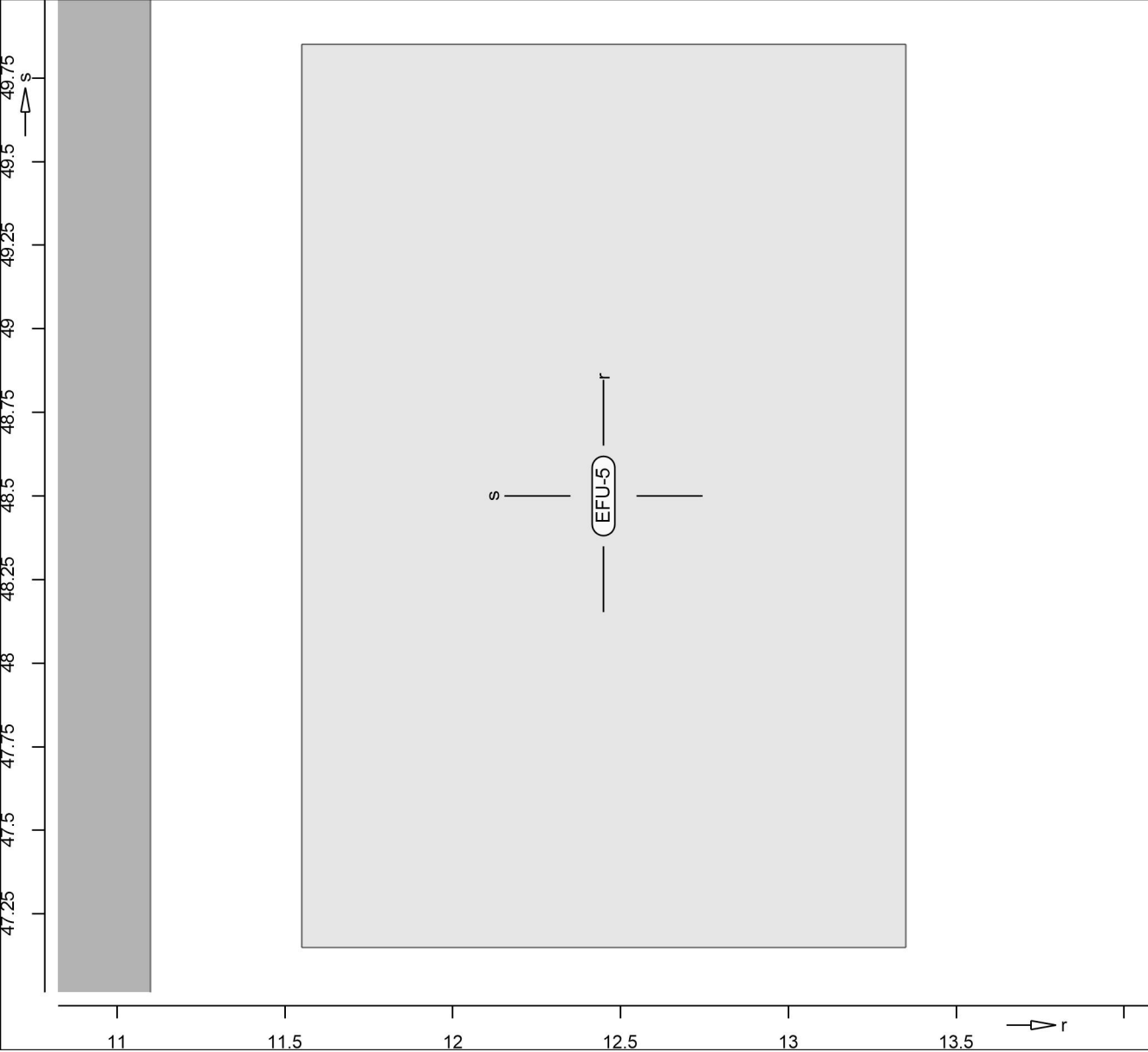
Nachweisparameter

nach DIN EN 1992-1-1

U

as,r,unten O k O

Erf. Bewehrung - ")

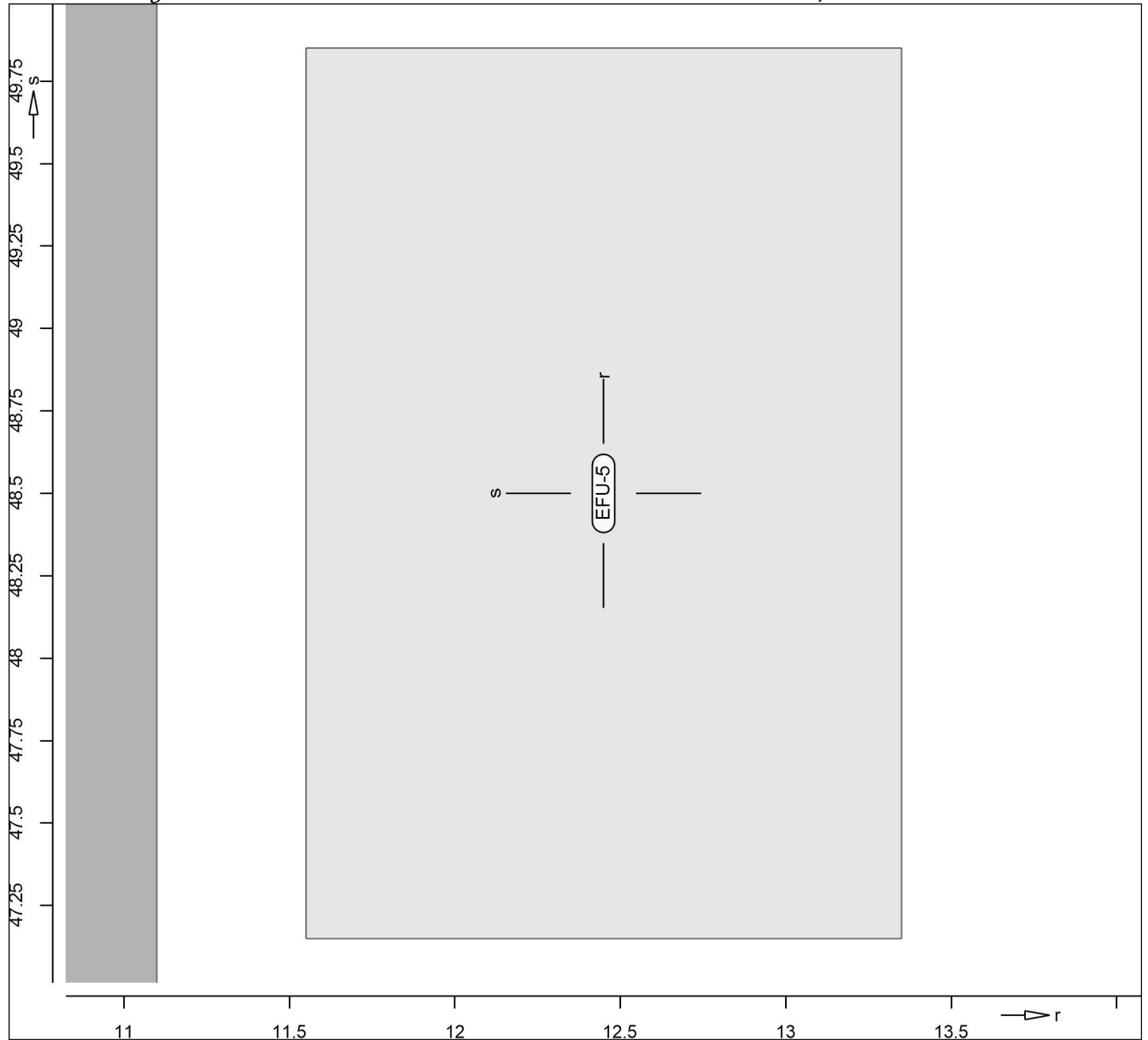


@
Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{ru} = 41 \text{ mm}$
Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{ru} = 41 \text{ mm}$
8

as,s,unten

O k O

Erf. Bewehrung

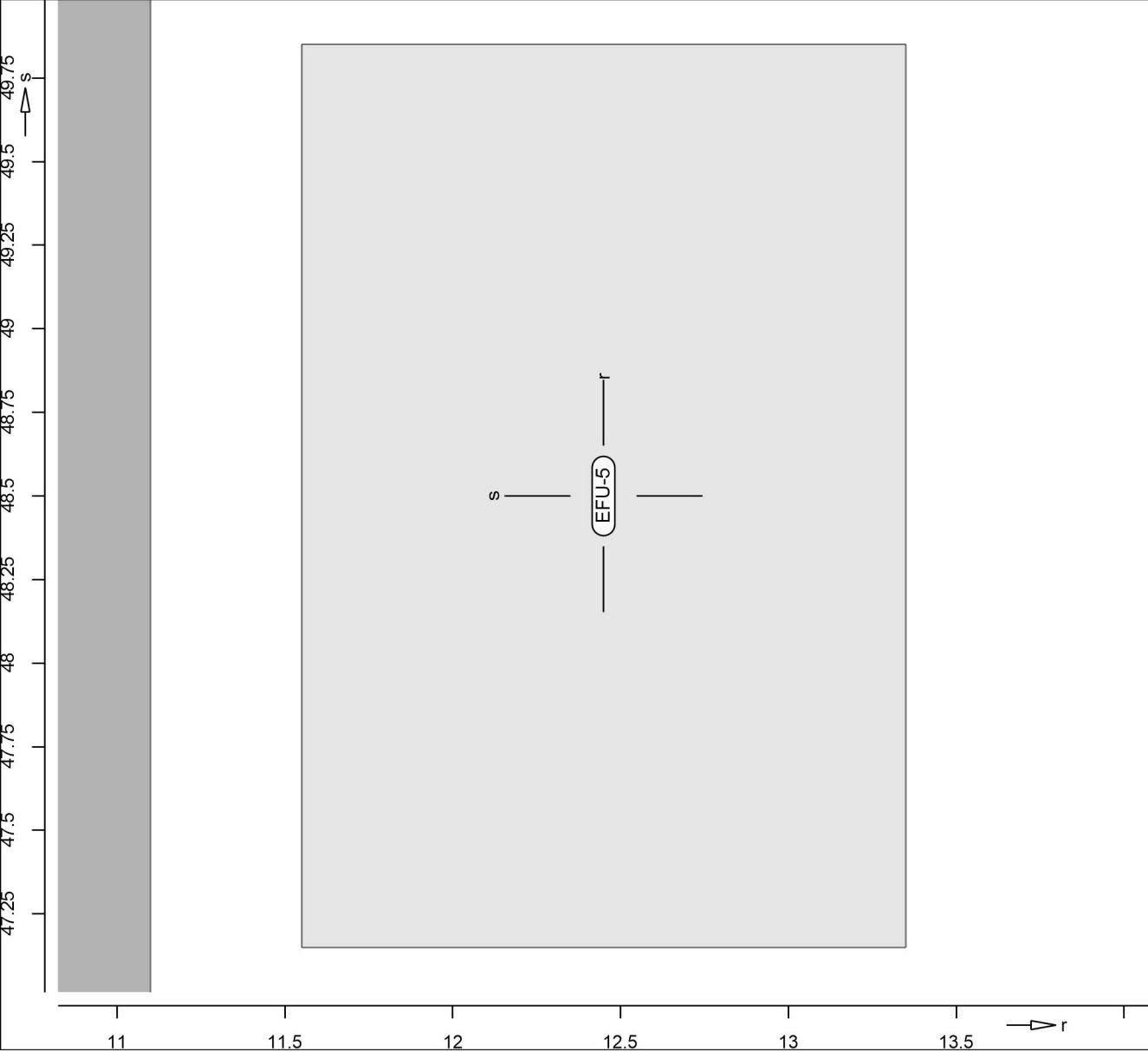


@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{su} = 53 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{su} = 53 \text{ mm}$
 8

as,r,oben O k O

Erf. Bewehrung - ")

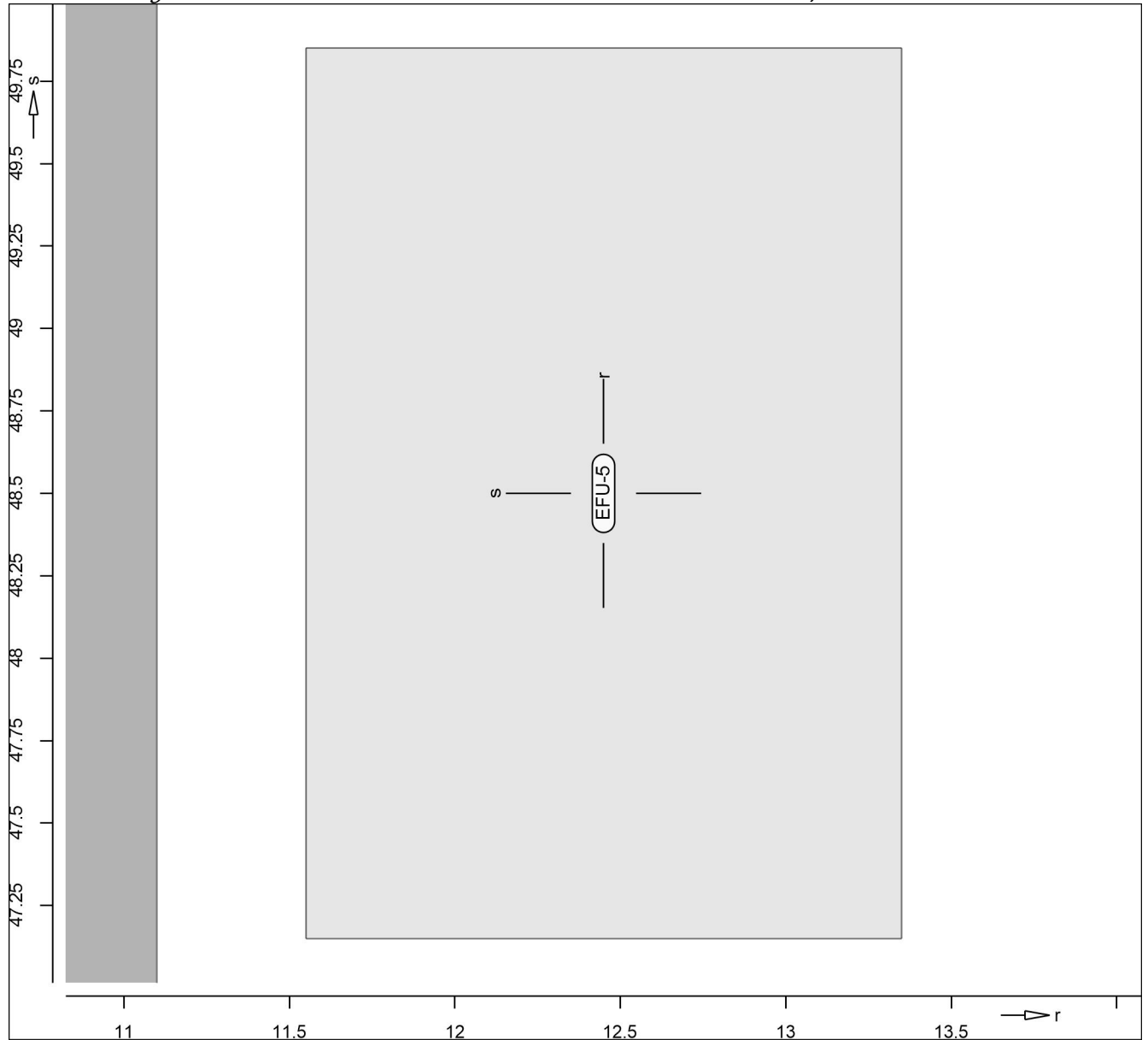


@
Achsabstand erf. Bewehrung: d'ro = 53 mm
Achsabstand vorh. Bewehrung: d'ro = 53 mm
8

as,s,oben

O k O

Erf. Bewehrung

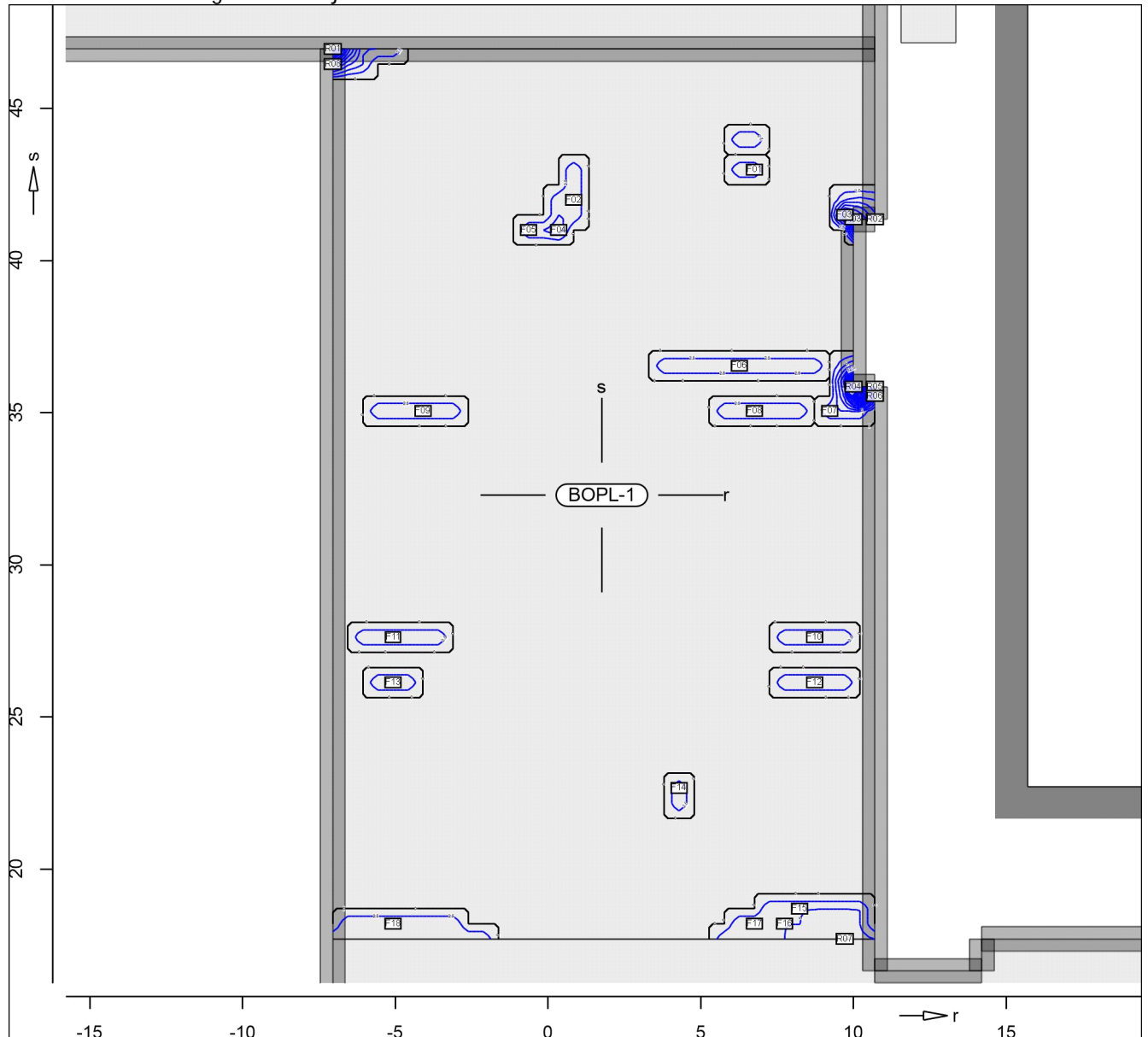


@

Achsabstand erf. Bewehrung: $d'_{s0} = 41 \text{ mm}$
 Achsabstand vorh. Bewehrung: $d'_{s0} = 41 \text{ mm}$
 8

Querkraft Pl-As-Iso	Querkraftbemessung Plattenbereiche		
BOPL-1	Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)		
	Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1		
	Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA		
	8 j		
	Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.		
	U		
	Dicke konstant h = 50.00 cm		
Kombinationen	U	M	) @ - V
	Ew	Einwirkungsname	
	Lkn	Lastkombinationsnummer	
	!		
	) "	O	einer Einwirkung wird mit diesem
	Ausgabeformat nicht dokumentiert.		
Ew	Gk	Qk.N	
Lkn	Grundkombination		
1-24	1.35	1.50 !	

Querkraftbewehrung



@

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
F01	6.76	42.98	r	-38.4	210.1	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	8
			s	206.6		167.2	1179.4	4.28		
F02	0.84	41.99	r	-203.9	208.2	170.8 m	1243.1	4.01	4.99	9
			s	42.2		167.2	1179.4	0.00		
F03	9.71	41.50	r	-321.5	595.6	167.2	1179.4	6.66	19.19	10
			s	501.4		167.2	1360.0	12.52		
F04	0.35	41.00	r	-181.0	251.8	170.8 m	1243.1	3.56	7.19	11
			s	175.1		167.2	1179.4	3.63		
F05	-0.64	41.00	r	5.6	182.4	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	12
			s	182.3		167.2	1179.4	3.78		
F06	6.26	36.54	r	-10.2	197.5	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	13

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
			s	-197.2		167.2	1179.4	4.09		
F07	9.22	35.05	r	4.4	189.5	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	14
			s	189.5		167.2	1179.4	3.93		
F08	6.76	35.05	r	-21.8	176.2	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	15
			s	174.8		167.2	1179.4	3.62		
F09	-4.09	35.05	r	27.9	169.9	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	16
			s	167.6		167.2	1179.4	3.47		
F10	8.73	27.62	r	0.6	179.3	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	17
			s	-179.3		167.2	1179.4	3.71		
F11	-5.08	27.62	r	5.8	185.8	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	18
			s	-185.7		167.2	1179.4	3.85		
F12	8.73	26.13	r	1.3	183.1	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	19
			s	183.1		167.2	1179.4	3.79		
F13	-5.08	26.13	r	3.7	168.8	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	20
			s	168.8		167.2	1179.4	3.50		
F14	4.29	22.66	r	-172.3	172.3	170.8 m	1243.1	3.39	4.99	21
			s	-1.2		167.2	1179.4	0.00		
F15	8.23	18.69	r	17.5	190.9	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	22
			s	-190.1		167.2	1179.4	3.94		
F16	7.74	18.20	r	21.1	221.2	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	22
			s	-220.2		167.2	1179.4	4.56		
F17	6.76	18.20	r	12.0	188.0	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	23
			s	-187.6		167.2	1179.4	3.89		
F18	-5.08	18.20	r	-9.2	201.0	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	24
			s	-200.8		167.2	1179.4	4.16		
R01	-7.05	46.95	r	533.6	895.1	181.4	1444.2	12.78	36.55	1
			s	718.7		167.6	1630.5	23.78		
R02	10.70	41.35	r	-192.8	308.1	167.2	1179.4	4.00	8.97	2
			s	240.3		167.2	1179.4	4.98		
R03	10.00	41.35	r	-469.1	588.5	167.2	1284.8	10.85	18.21	3
			s	-355.4		167.2	1179.4	7.36		
R04	10.00	35.85	r	-585.5	1061.6	167.2	1500.5	16.88	49.30	4
			s	885.6		180.3	1719.1	32.43		
R05	10.70	35.85	r	-389.4	445.1	167.2	1179.4	8.07	12.54	5
			s	-215.6		167.2	1179.4	4.47		
R06	10.70	35.55	r	-238.4	350.5	167.2	1179.4	4.94	10.26	5
			s	-256.9		167.2	1179.4	5.32		
R07	9.71	17.70	r	-15.8	298.5	170.8 m	1243.1	0.00	6.18	6
			s	-298.1		167.2	1179.4	6.18		
R08	-7.05	46.45	r	372.5	527.5	167.2	1179.4	7.72	15.46	7
			s	373.4		167.2	1179.4	7.74		

m: U) @ - V 8

BOPL-2

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

8
j
Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

U

Dicke konstant $h = 50.00$ cm

Kombinationen

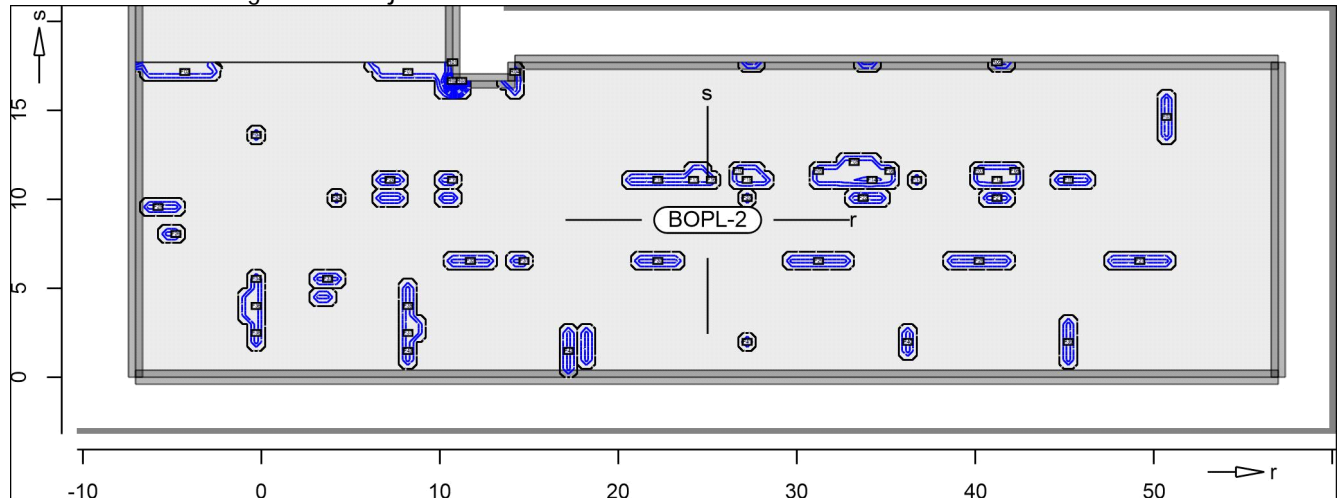
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-47	1.35	1.50 !

Querkraftbewehrung



Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
F01	8.20	17.16	r	33.0	176.5	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	5
			s	173.4		167.2	1179.4	3.59		
F02	-4.30	17.16	r	15.0	193.9	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	6
			s	193.4		167.2	1179.4	4.01		
F03	50.70	14.63	r	-179.5	180.3	170.8 m	1243.1	3.53	4.99	7
			s	-17.2		167.2	1179.4	0.00		
F04	-0.30	13.62	r	171.2	171.2	170.8 m	1243.1	3.36	4.99	8
			s	-3.4		167.2	1179.4	0.00		

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
F05	33.20	12.10	r	6.4	181.8	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	9
			s	-181.7		167.2	1179.4	3.77		
F06	42.20	11.59	r	-26.7	177.6	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	10
			s	-175.6		167.2	1179.4	3.64		
F07	40.20	11.59	r	44.6	177.7	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	11
			s	-172.0		167.2	1179.4	3.56		
F08	35.20	11.59	r	-49.0	190.5	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	12
			s	-184.1		167.2	1179.4	3.81		
F09	31.20	11.59	r	28.8	172.8	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	13
			s	-170.4		167.2	1179.4	3.53		
F10	26.70	11.59	r	8.9	170.0	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	14
			s	-169.8		167.2	1179.4	3.52		
F11	45.20	11.09	r	-11.0	178.9	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	15
			s	-178.6		167.2	1179.4	3.70		
F12	41.20	11.09	r	0.4	284.5	170.8 m	1243.1	0.00	5.90	16
			s	-284.5		167.2	1179.4	5.90		
F13	36.70	11.09	r	6.6	171.1	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	17
			s	-171.0		167.2	1179.4	3.54		
F14	34.20	11.09	r	-34.8	317.9	170.8 m	1243.1	0.00	6.55	18
			s	-316.0		167.2	1179.4	6.55		
F15	27.20	11.09	r	2.1	272.5	170.8 m	1243.1	0.00	5.65	19
			s	-272.5		167.2	1179.4	5.65		
F16	25.20	11.09	r	-48.5	184.9	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	20
			s	-178.4		167.2	1179.4	3.70		
F17	24.20	11.09	r	28.8	182.3	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	21
			s	-180.0		167.2	1179.4	3.73		
F18	22.20	11.09	r	15.6	174.7	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	22
			s	-174.0		167.2	1179.4	3.61		
F19	10.70	11.09	r	-60.7	195.4	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	23
			s	-185.7		167.2	1179.4	3.85		
F20	7.20	11.09	r	8.9	189.6	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	24
			s	-189.4		167.2	1179.4	3.92		
F21	41.20	10.08	r	-1.4	187.3	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	25
			s	187.3		167.2	1179.4	3.88		
F22	33.70	10.08	r	7.5	204.3	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	26
			s	204.1		167.2	1179.4	4.23		
F23	27.20	10.08	r	3.6	176.2	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	27
			s	176.1		167.2	1179.4	3.65		
F24	4.20	10.08	r	-10.3	190.8	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	28
			s	190.5		167.2	1179.4	3.95		
F25	-5.80	9.57	r	4.3	177.0	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	29
			s	-177.0		167.2	1179.4	3.67		
F26	-4.80	8.05	r	-4.1	167.3	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	30
			s	167.2		167.2	1179.4	3.47		
F27	49.20	6.54	r	-1.7	200.6	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	31
			s	200.6		167.2	1179.4	4.16		
F28	40.20	6.54	r	2.6	173.1	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	32
			s	173.1		167.2	1179.4	3.59		
F29	31.20	6.54	r	9.7	174.4	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	33
			s	174.2		167.2	1179.4	3.61		

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
F30	22.20	6.54	r	5.6	185.0	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	34
			s	184.9		167.2	1179.4	3.83		
F31	14.70	6.54	r	-20.4	187.7	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	35
			s	186.6		167.2	1179.4	3.87		
F32	11.70	6.54	r	-14.0	214.1	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	36
			s	213.6		167.2	1179.4	4.43		
F33	3.70	5.52	r	-1.6	181.0	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	37
			s	-181.0		167.2	1179.4	3.75		
F34	-0.30	5.52	r	177.5	178.3	170.8 m	1243.1	3.49	4.99	38
			s	-17.1		167.2	1179.4	0.00		
F35	8.20	4.01	r	-176.3	181.1	170.8 m	1243.1	3.46	4.99	39
			s	41.7		167.2	1179.4	0.00		
F36	-0.30	4.01	r	183.9	185.1	170.8 m	1243.1	3.61	4.99	40
			s	21.0		167.2	1179.4	0.00		
F37	8.20	2.49	r	-189.0	190.8	170.8 m	1243.1	3.72	4.99	41
			s	25.7		167.2	1179.4	0.00		
F38	-0.30	2.49	r	181.4	182.1	170.8 m	1243.1	3.57	4.99	42
			s	16.5		167.2	1179.4	0.00		
F39	45.20	1.98	r	-182.4	182.4	170.8 m	1243.1	3.58	4.99	43
			s	2.3		167.2	1179.4	0.00		
F40	36.20	1.98	r	-174.4	174.4	170.8 m	1243.1	3.43	4.99	44
			s	3.9		167.2	1179.4	0.00		
F41	27.20	1.98	r	-171.0	171.0	170.8 m	1243.1	3.36	4.99	45
			s	3.4		167.2	1179.4	0.00		
F42	17.20	1.48	r	183.7	183.7	170.8 m	1243.1	3.61	4.99	46
			s	-3.6		167.2	1179.4	0.00		
F43	8.20	1.48	r	-206.2	206.4	170.8 m	1243.1	4.05	4.99	47
			s	10.0		167.2	1179.4	0.00		
R01	10.70	17.70	r	-185.0	413.4	170.8 m	1243.1	3.64	11.30	1
			s	369.7		167.2	1179.4	7.66		
R02	10.70	16.65	r	-128.8	817.2	170.8 m	1243.1	0.00	28.35	2
			s	806.9		180.5	1684.0	28.35		
R03	11.20	16.65	r	-277.2	655.9	167.2	1179.4	5.74	21.51	2
			s	-594.5		170.8 m	1549.9	15.76		
R04	14.20	17.16	r	-233.3	253.7	170.8 m	1243.1	4.59	4.99	3
			s	99.6		167.2	1179.4	0.00		
R05	41.20	17.70	r	13.4	186.2	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	4
			s	185.7		167.2	1179.4	3.85		
m: U			) @ - V	8						

BOPL-3

Querkräftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkräftbemessung nach DIN EN 192-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

8j

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

U

Dicke konstant h = 50.00 cm

Kombinationen

U

M

) & V

Ew

Lkn

Einwirkungsname

Lastkombinationsnummer

!

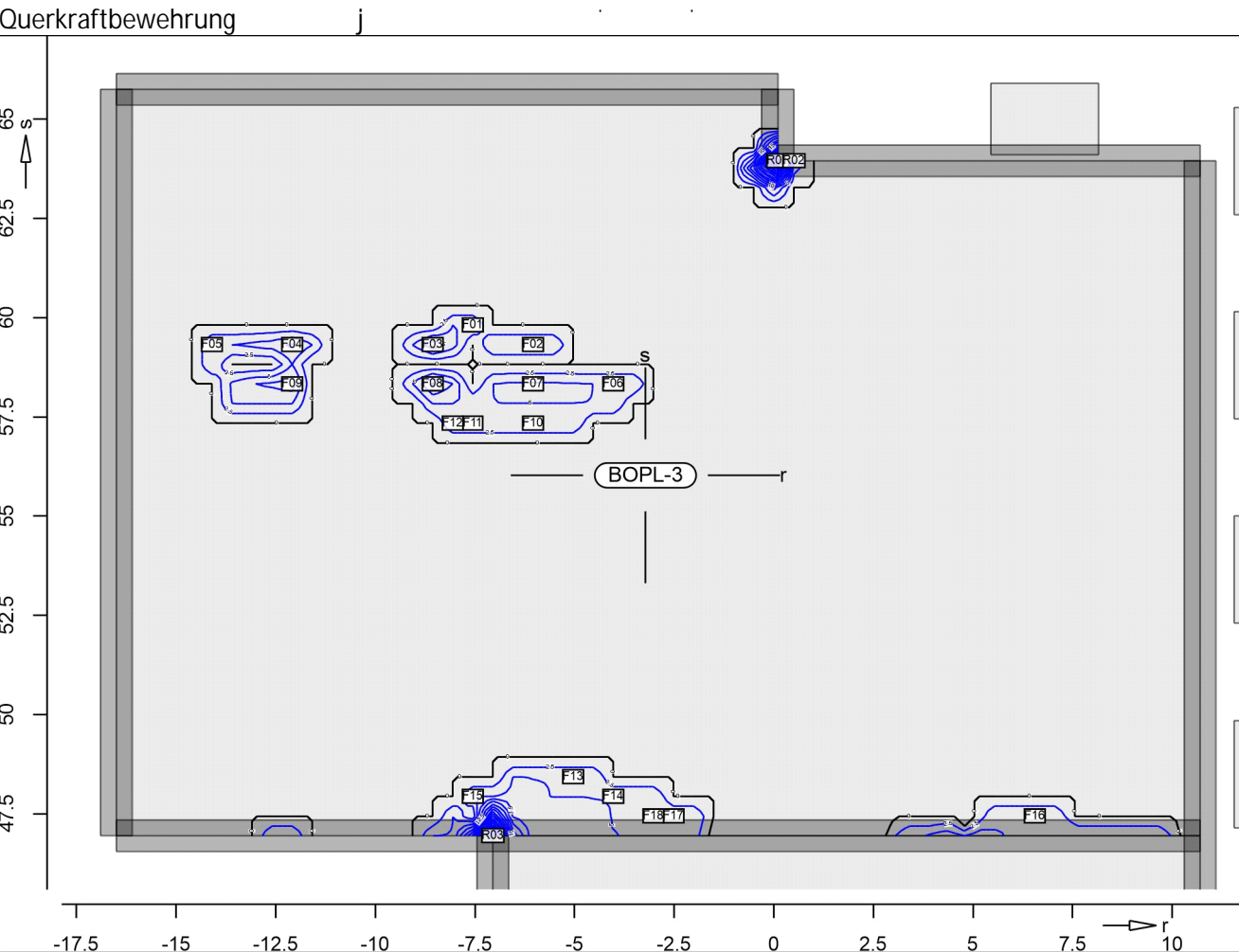
) "

O

einer Einwirkung wird mit diesem

Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-19	1.35	1.50 !



@

Punkt	x	y [m]		vEd	vEd,res	vRd,c	vRd,max [kN/m]	asw/sw	Summe	Lkn
F01	-7.55	59.81	r	31.9	188.9	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	4
			s	-186.2		167.2	1179.4	3.86		
F02	-6.04	59.32	r	25.4	203.5	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	5
			s	-201.9		167.2	1179.4	4.18		
F03	-8.56	59.32	r	175.4	335.7	170.8 m	1243.1	3.45	9.38	6
			s	-286.2		167.2	1179.4	5.93		
F04	-12.09	59.32	r	-215.5	281.3	170.8 m	1243.1	4.24	7.98	7
			s	-180.9		167.2	1179.4	3.75		
F05	-14.10	59.32	r	195.6	214.7	170.8 m	1243.1	3.84	4.99	8
			s	-88.6		167.2	1179.4	0.00		
F06	-4.03	58.33	r	-58.0	220.8	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	9
			s	213.0		167.2	1179.4	4.41		
F07	-6.04	58.33	r	11.3	263.1	170.8 m	1243.1	0.00	5.45	10
			s	262.9		167.2	1179.4	5.45		
F08	-8.56	58.33	r	180.2	380.9	170.8 m	1243.1	3.54	10.50	11
			s	335.6		167.2	1179.4	6.95		
F09	-12.09	58.33	r	-215.1	314.1	170.8 m	1243.1	4.23	8.97	12
			s	229.0		167.2	1179.4	4.74		
F10	-6.04	57.34	r	8.2	181.8	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	9
			s	181.6		167.2	1179.4	3.76		
F11	-7.55	57.34	r	21.9	179.4	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	13
			s	178.0		167.2	1179.4	3.69		
F12	-8.06	57.34	r	33.7	171.8	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	14
			s	168.4		167.2	1179.4	3.49		
F13	-5.04	48.43	r	-15.2	172.1	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	15
			s	-171.4		170.8 m	1243.1	3.37		
F14	-4.03	47.94	r	-10.4	181.8	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	16
			s	-181.5		167.2	1179.4	3.76		
F15	-7.55	47.94	r	103.2	220.2	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	17
			s	-194.5		170.8 m	1243.1	3.82		
F16	6.55	47.44	r	-9.2	169.6	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	18
			s	-169.3		167.2	1179.4	3.51		
F17	-2.52	47.44	r	-12.2	178.6	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	19
			s	-178.2		167.2	1179.4	3.69		
F18	-3.02	47.44	r	-15.8	192.8	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	19
			s	-192.2		167.2	1179.4	3.98		
R01	0.10	63.95	r	1019.1	1142.9	184.0	1841.5	36.63	48.61	1
			s	-517.4		170.8 m	1409.5	11.98		
R02	0.51	63.95	r	99.5	214.3	170.8 m	1243.1	0.00	4.99	2
			s	189.8		167.2	1179.4	3.93		
R03	-7.05	46.95	r	-115.1	1201.1	196.2	1243.1	0.00	48.48	3
			s	-1195.6		222.2	1799.0	48.48		
m: U			) 0'-V	8						

EFU-1

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

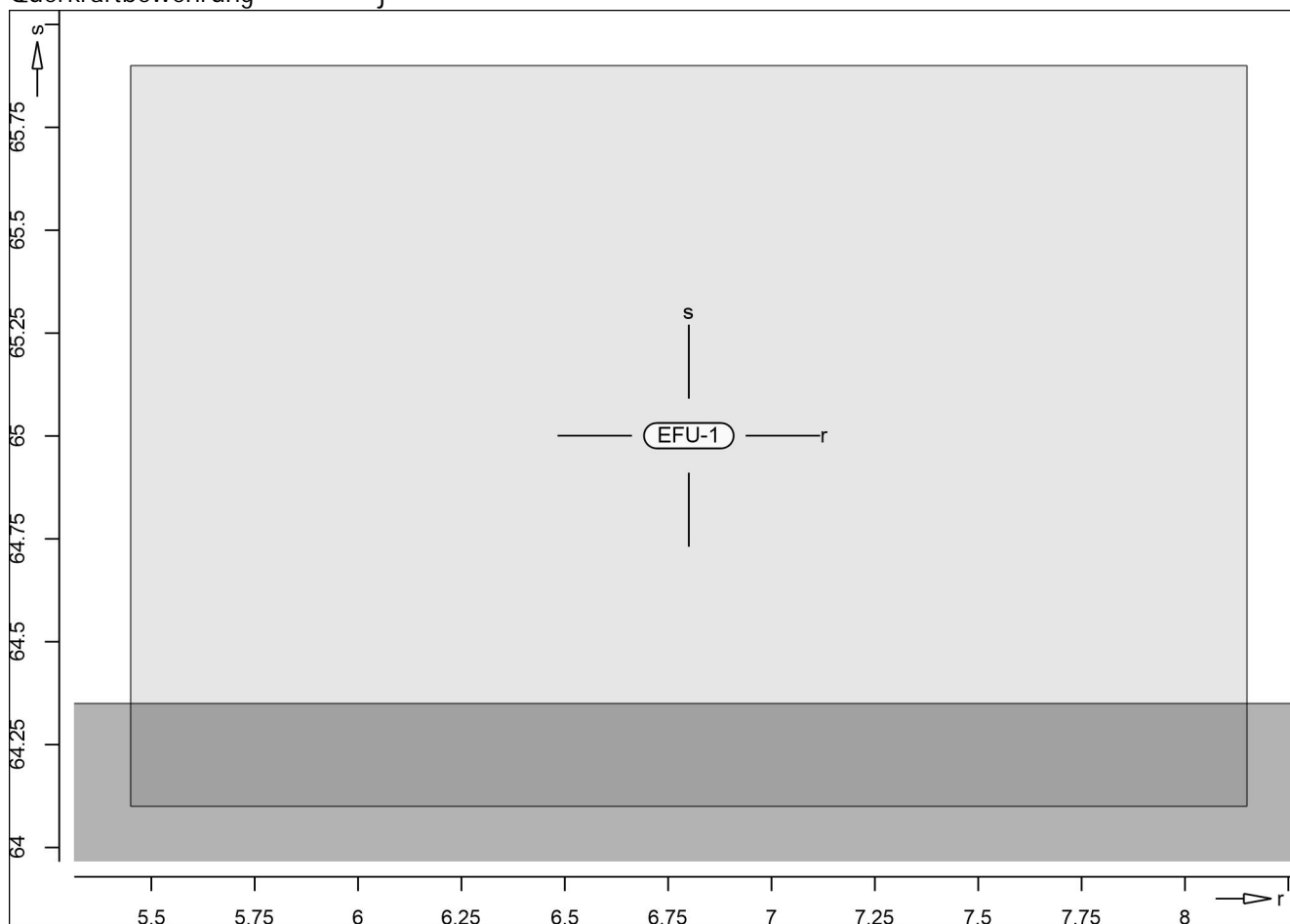
8 j

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

U

Dicke konstant $h = 80.00$ cm

Querkraftbewehrung j



@

EFU-2

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

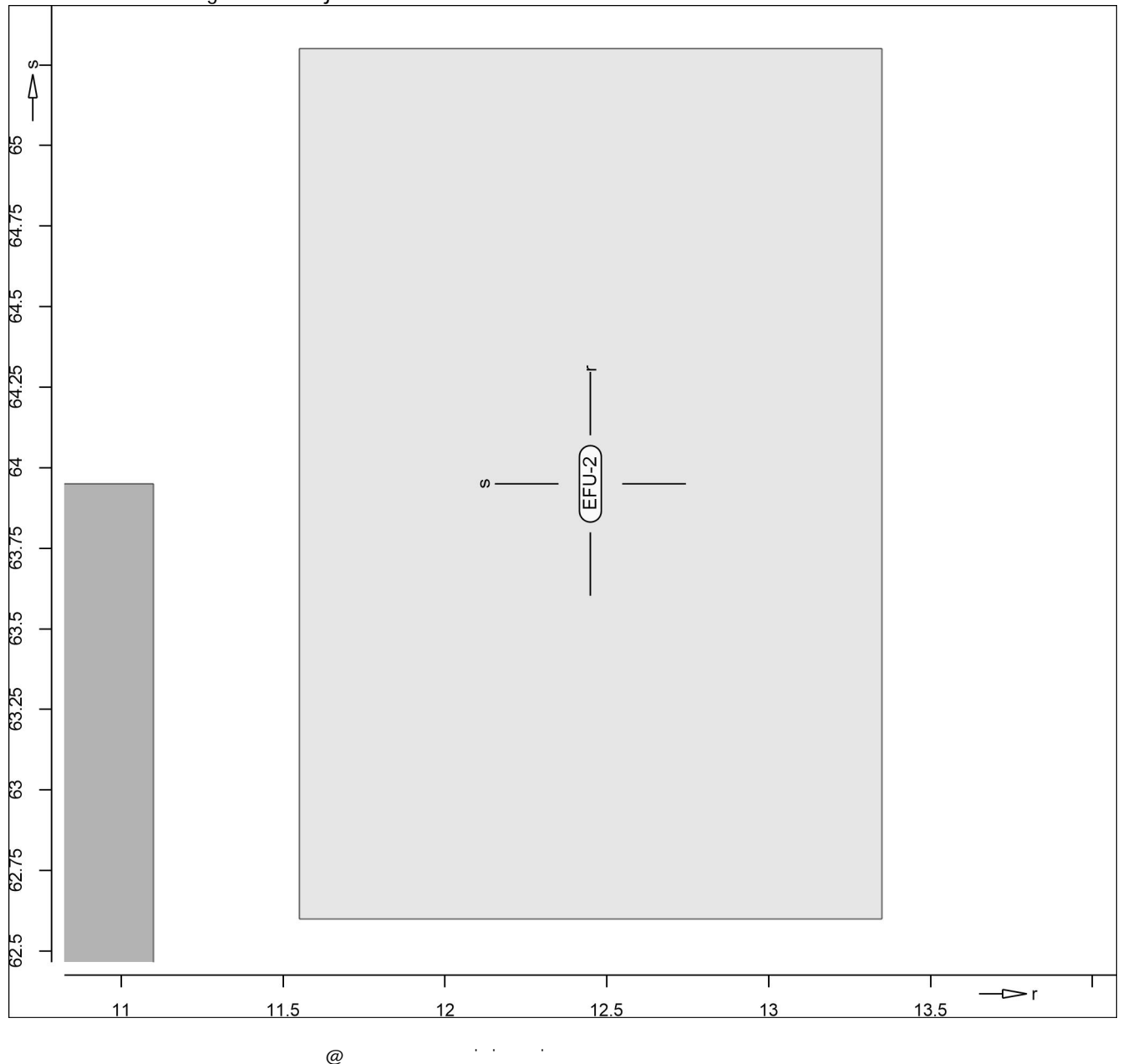
8 j

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

U

Dicke konstant $h = 80.00 \text{ cm}$

Querkraftbewehrung j



EFU-3

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

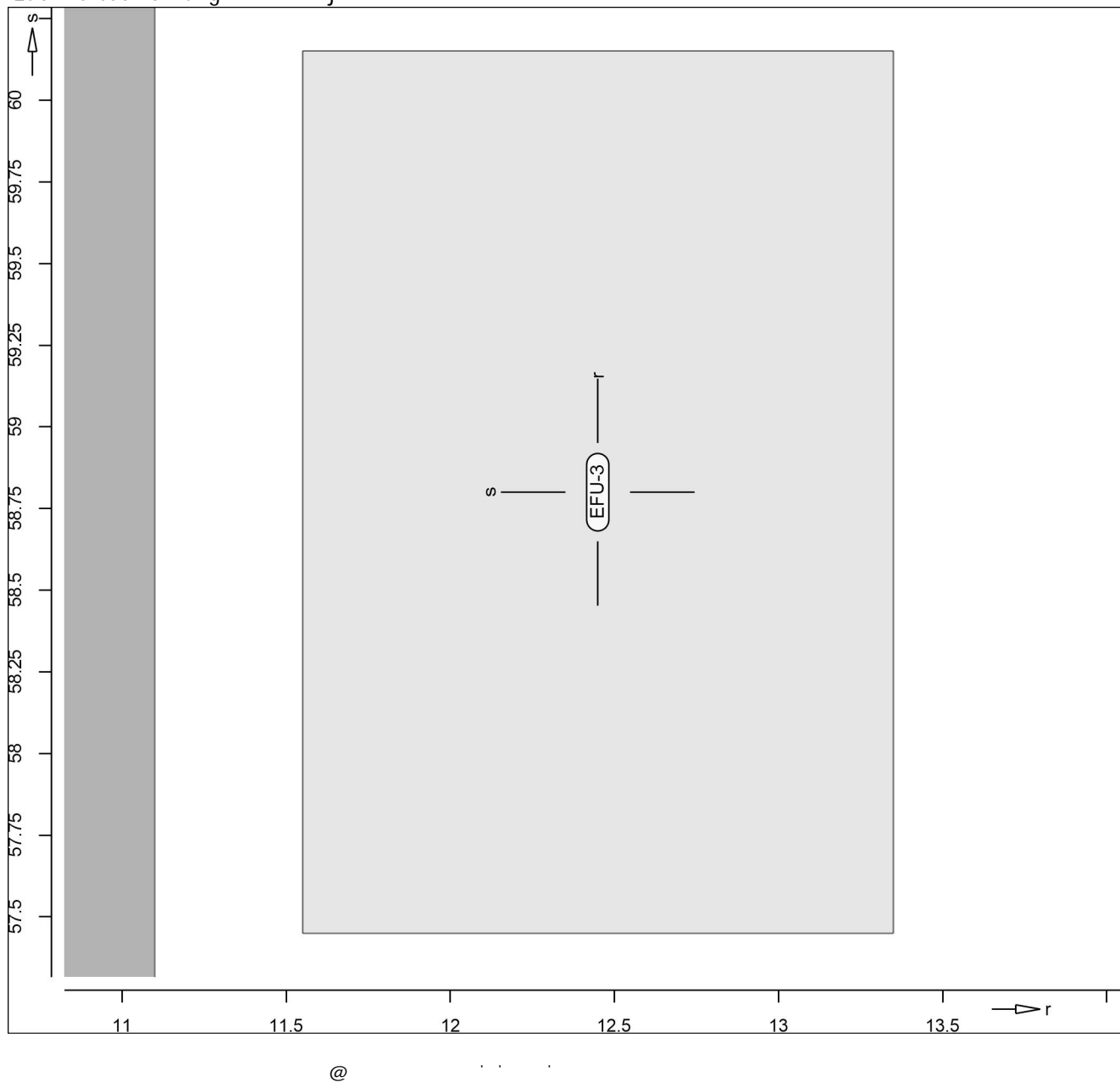
Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

8 j
Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

U

Dicke konstant $h = 80.00$ cm

Querkraftbewehrung j



EFU-4

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

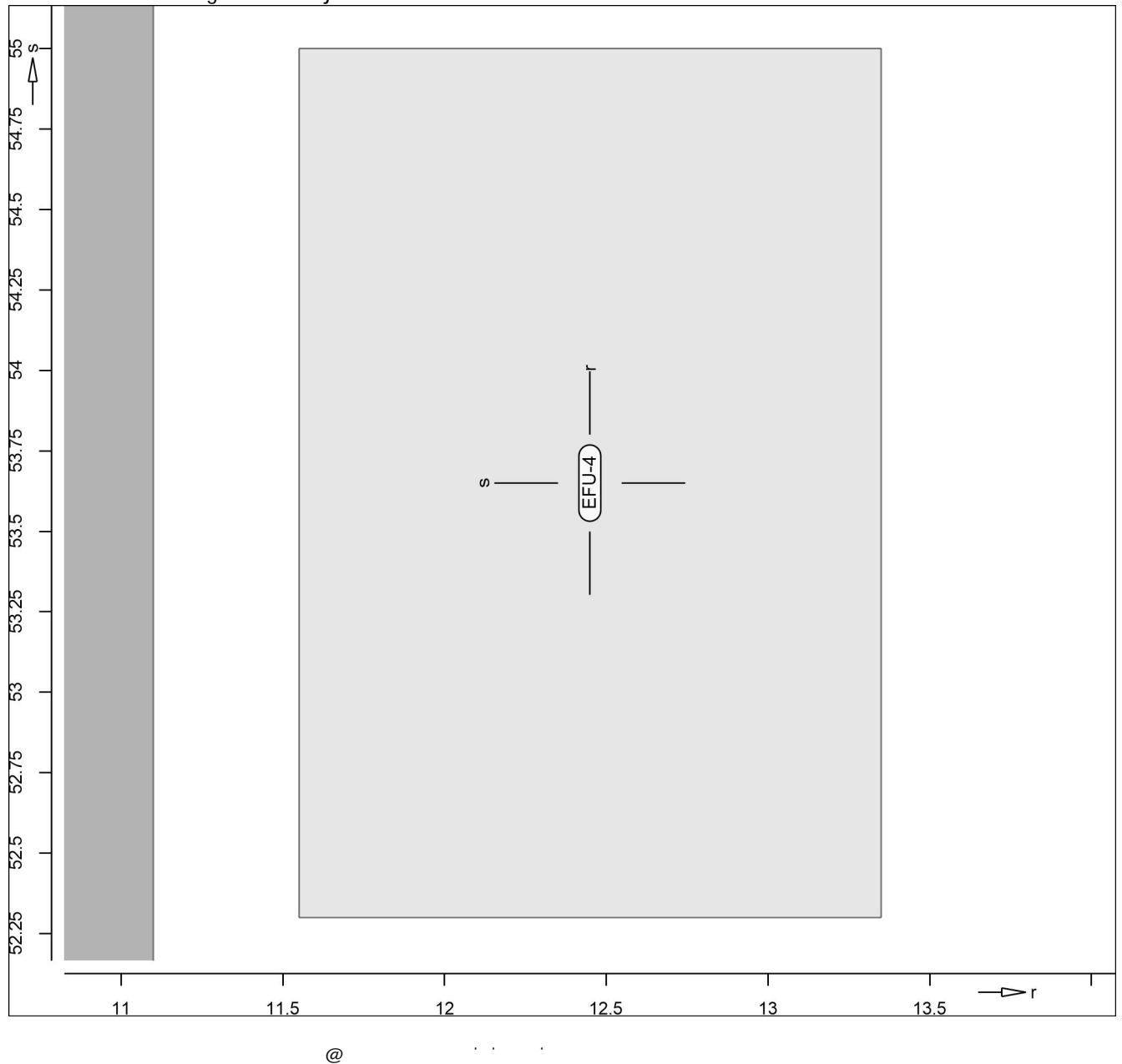
8 j

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

U

Dicke konstant $h = 80.00 \text{ cm}$

Querkraftbewehrung j



EFU-5

Querkraftbemessung der Platte (Isolinien)

Querkraftbemessung nach DIN EN 1992-1-1

Beton C 25/30, Betonstahl B 500SA

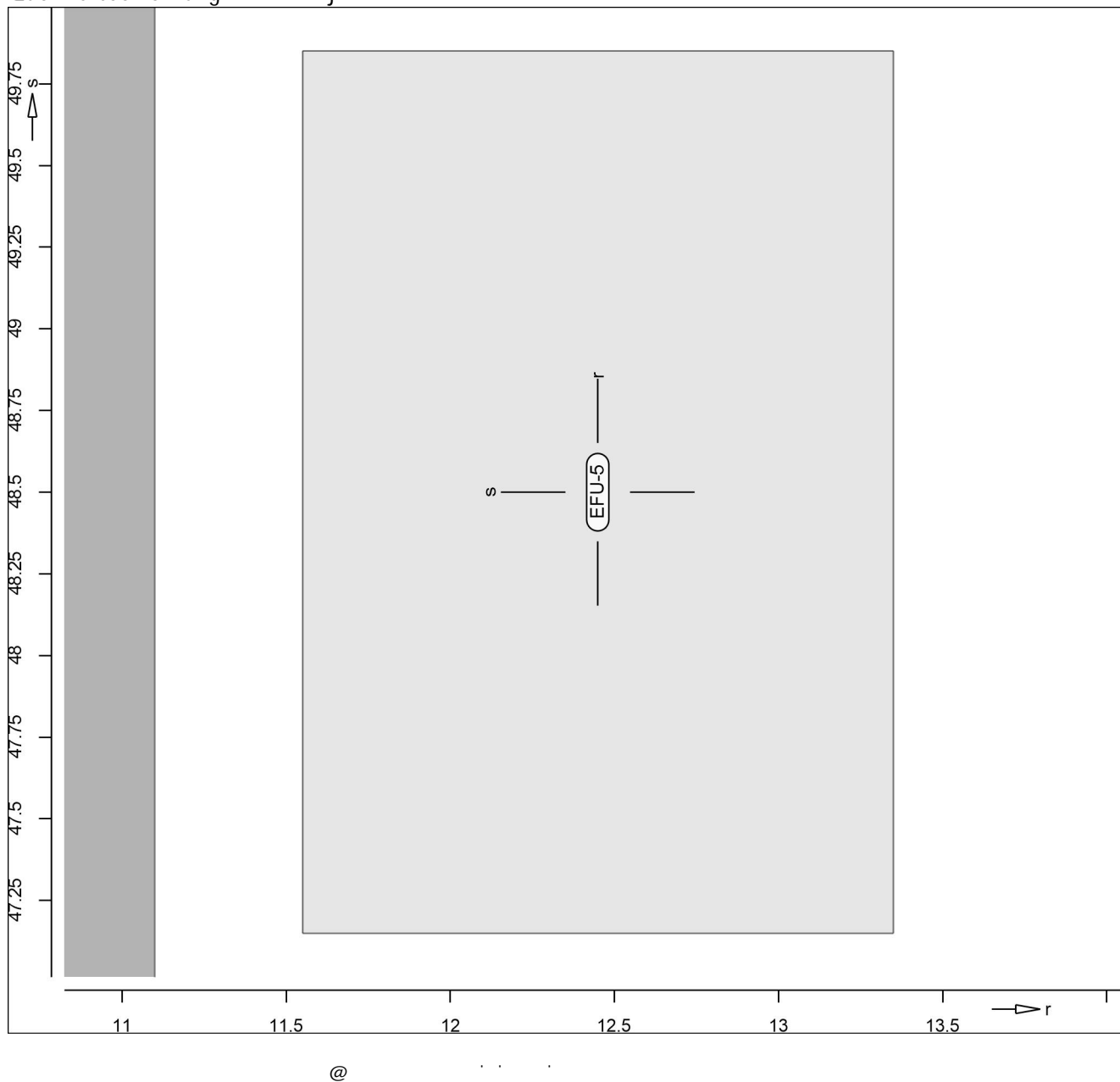
8 j

Druckstrebenneigung wurde vom Programm optimiert.

U

Dicke konstant $h = 80.00 \text{ cm}$

Querkraftbewehrung



~ y " 8 " 8 u) @ - V
 ~ y " ~ y

Mat./Querschnitt

Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1

Material

Position	O [m]	O	Betonstahl "	Beton
UZ-1	17.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-2	64.00	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-3	46.95	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-4	27.20	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-5	18.80	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-6	16.60	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-7	1.80	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-8	10.60	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-9	22.60	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-10	0.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-11	5.50	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-12	0.70	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-13	19.20	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-14	3.50	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-15	1.05	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
UZ-16	42.75	B 500SA	B 500SA	C 25/30 Q
Q: 8 j				

Querschnitt

Position	Exz. [cm]	b _{Pl} [cm]	h _f [cm]	b _w [cm]	h [cm]
UZ-1..UZ-16	UZ	50.0	50.0	80.0	80.0
UZ: Unterzug					

Expositionsklasse

Position	Seite	KI	Kommentar
UZ-1..UZ-16	umlaufend	XC1	

Bewehrung

Vorgaben zur Bewehrungsdefinition

Betondeckung

Position	C _{min,u} C _{min,o} [mm]	def,u def,o [mm]	C _{nom,u} C _{nom,o} [mm]
UZ-1..UZ-16	20	15	35
	20	15	35

"

der erforderlichen (Differenz-)Bewehrung

Position	d' _o [mm]	d' _u [mm]
UZ-1..UZ-16	50	50

Bemessungsparameter
 (GZT)

8 u) @ - V

Biegung/Querkraft
 Abs. 6.1, 6.2

Position	min. Theta	Mindestbewehrung O	Querkraft
UZ-1..UZ-16	optimiert	ja	ja

Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1 bzw. 9.2.2

Schubfuge
Abs. 6.2.5

Position	b _i [cm]	\	c			
UZ-1..UZ-16	80.0		rau	0.40	0.70	0.50

Bemessung

UZ-1

Kombinationen

Unterzug (Stahlbeton) Bemessung

Unterzug

U M) @ - V

Ew

Einwirkungsname

Lkn

Lastkombinationsnummer

!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-21	1.00	1.50 !
22-68	1.35	1.50 !

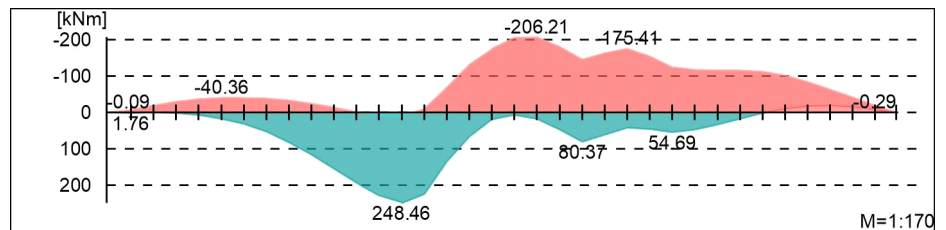
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

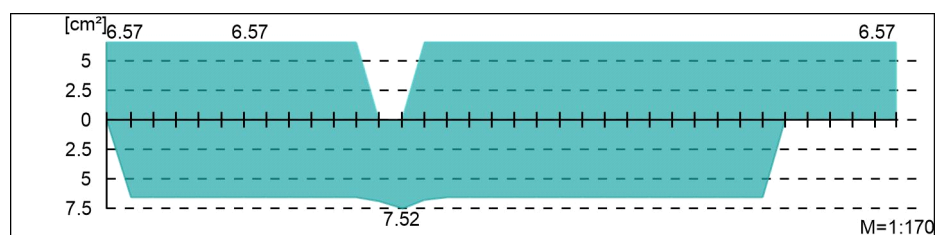
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



O



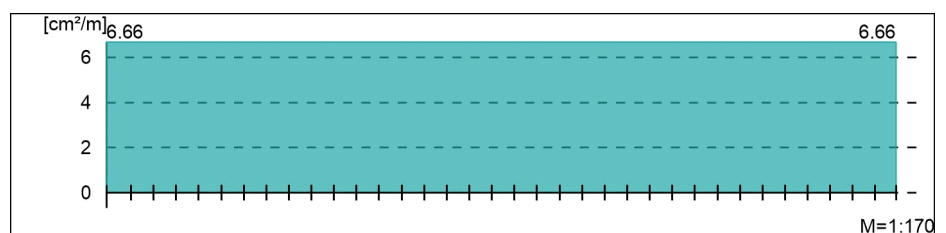
Querkraftbewehrung

- j

"

h

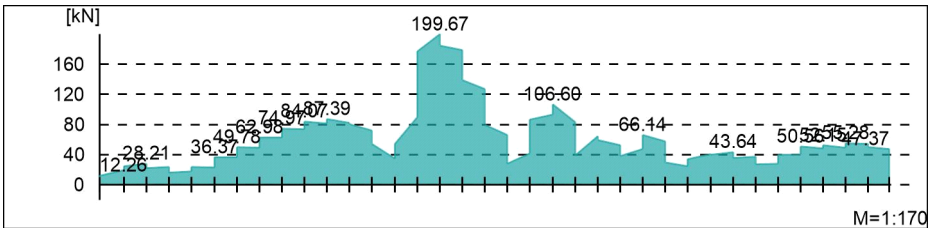
w.



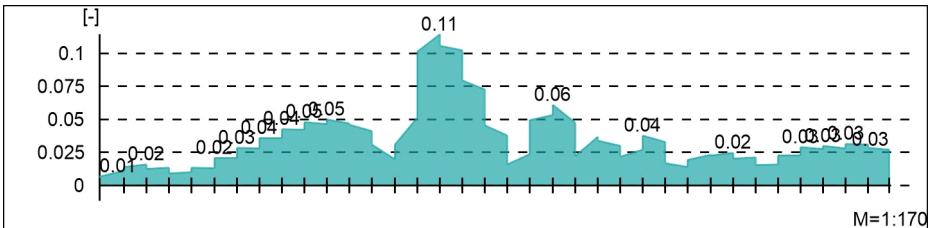
Vla-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

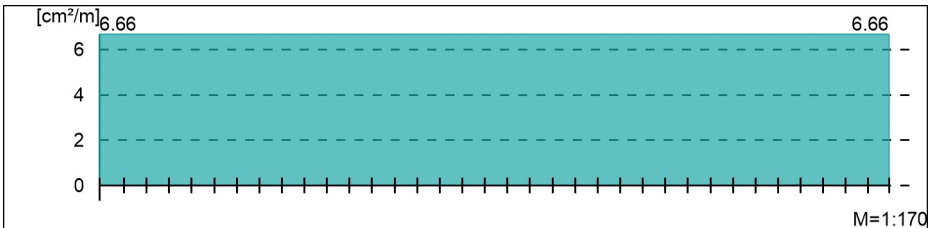
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



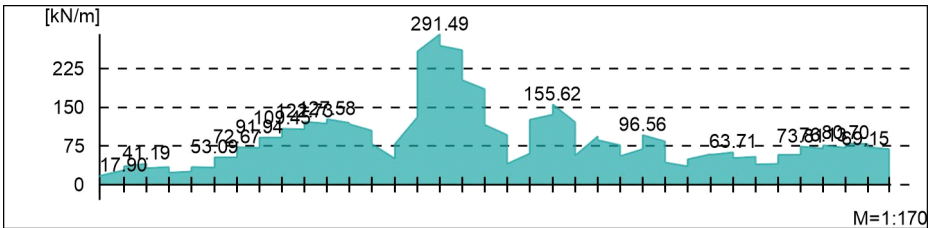
Querkraftbewehrung asw



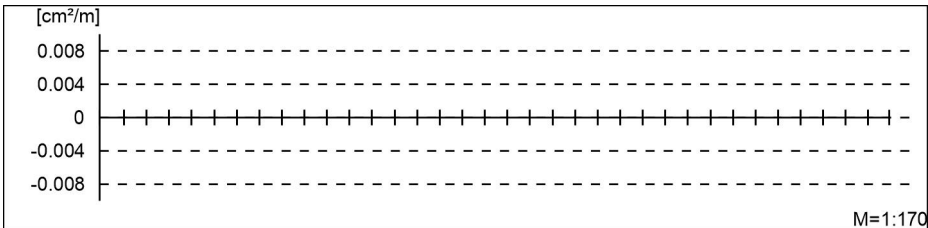
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

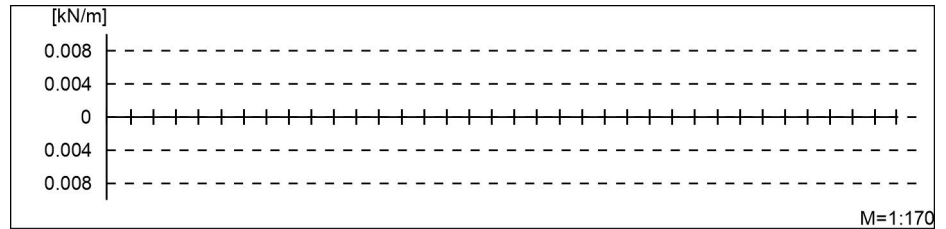


Gurtbewehrung

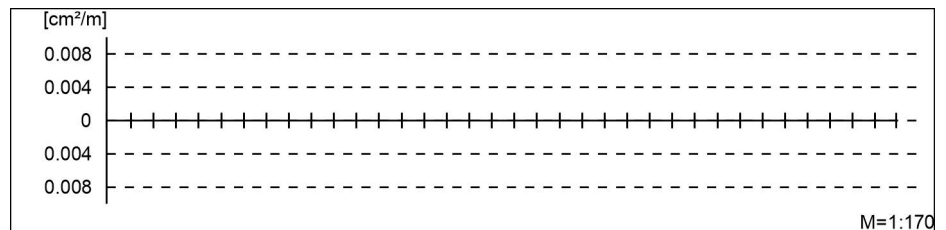
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-2
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-202	1.35	1.50 !
203-293	1.00	1.50 !

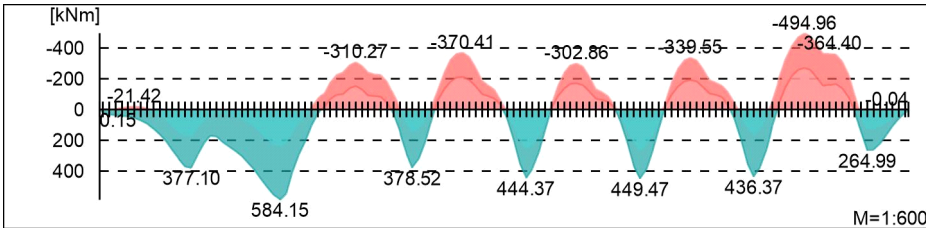
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

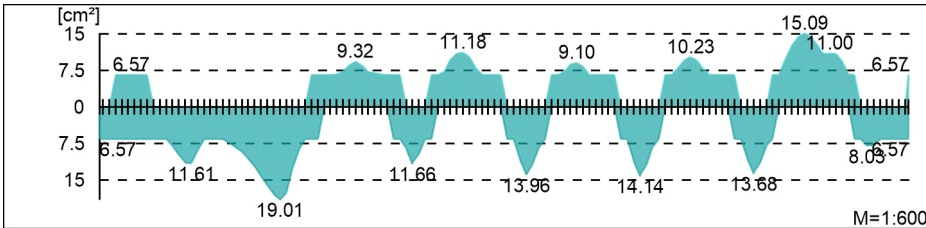
V:æ-ê@ \^æ

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

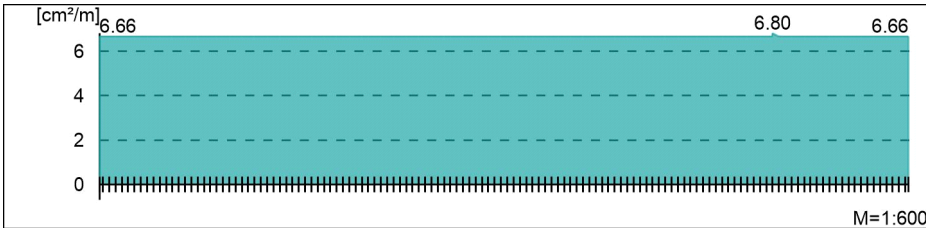


O



Querkraftbewehrung

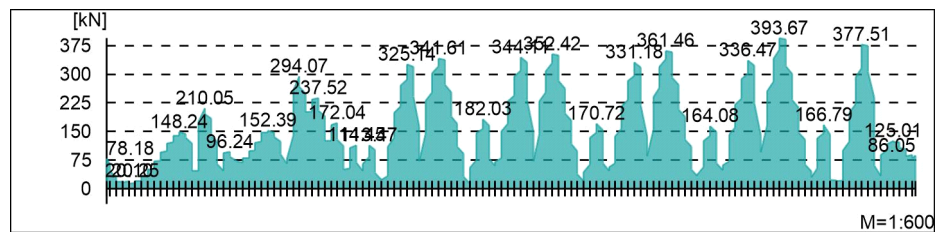
j
" h w.



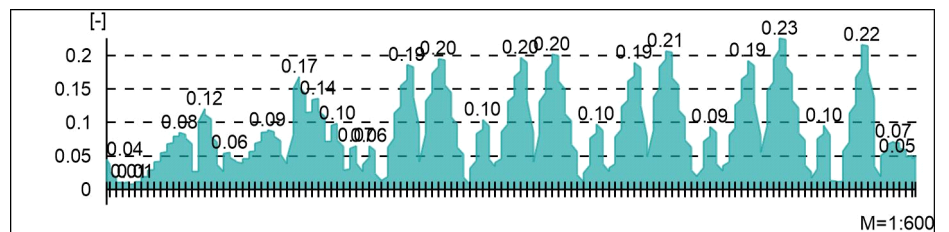
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

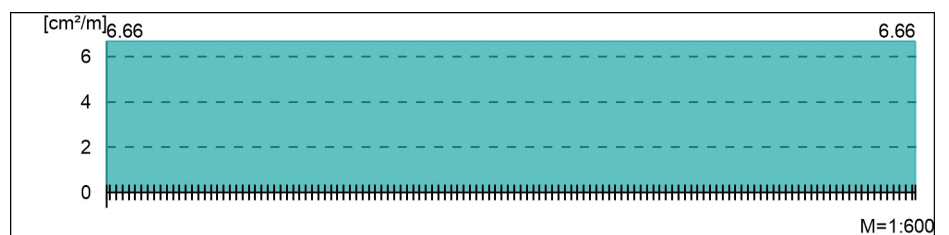
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



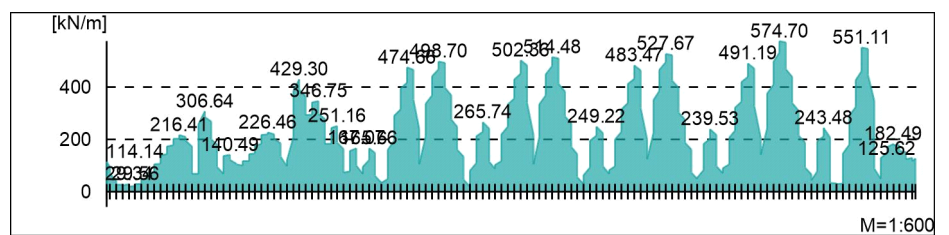
Querkraftbewehrung asw



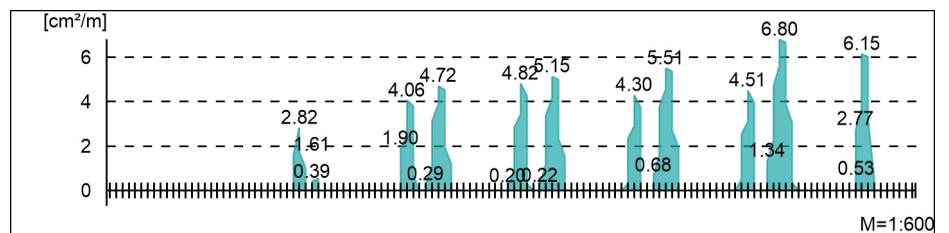
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



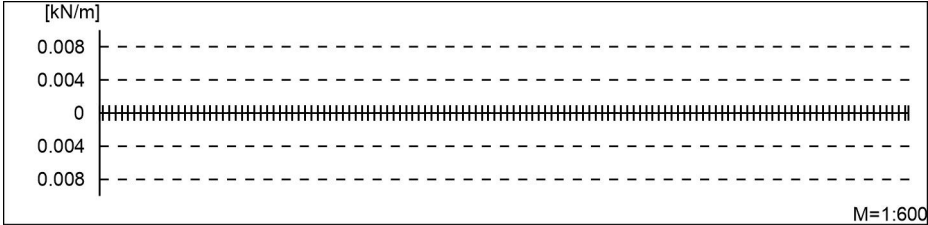
Verbundbewehrung asw



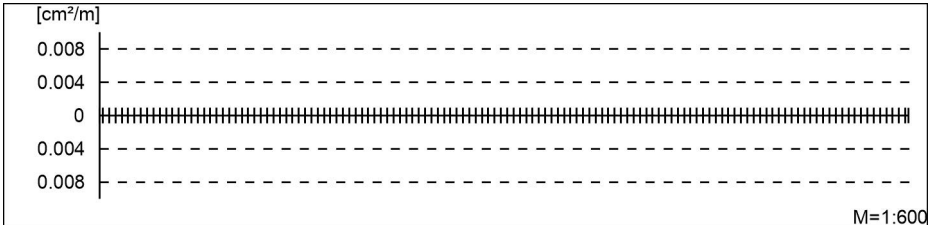
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h " w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-3 Kombinationen

Unterzug
 U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-171	1.35	1.50 !
172-243	1.00	1.50 !

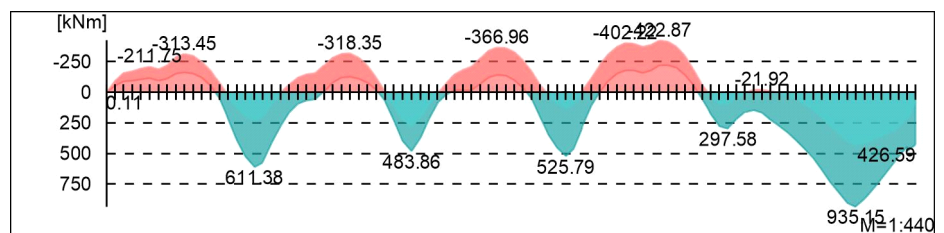
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

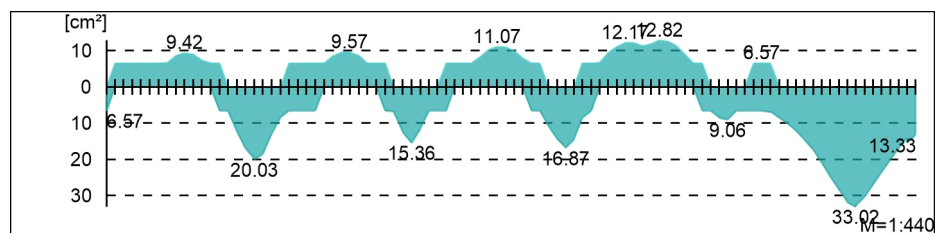
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

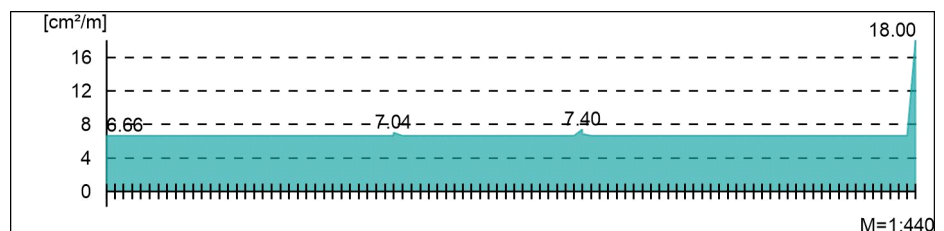


O



Querkraftbewehrung

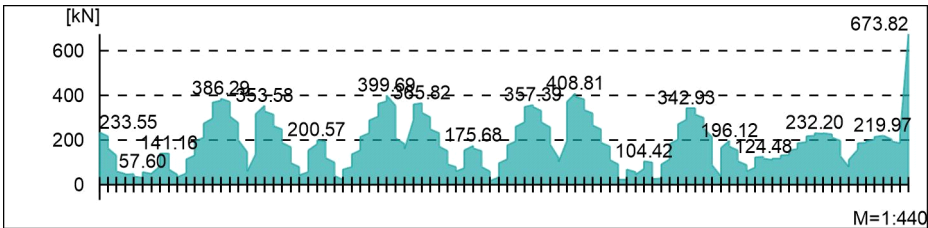
- j " h w.



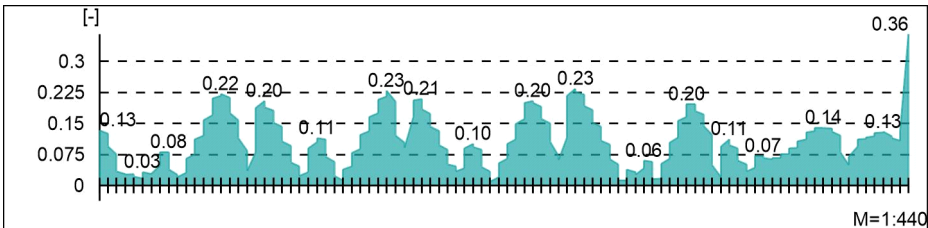
Vla-e@^a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

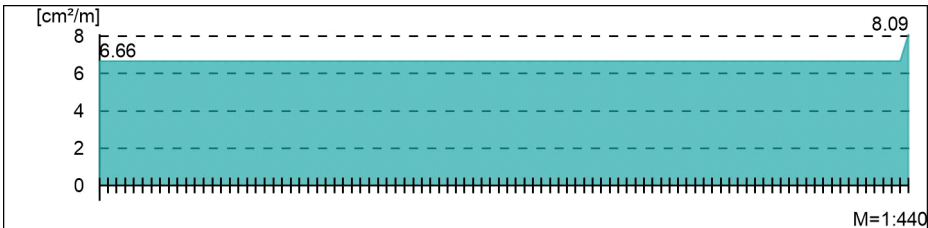
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



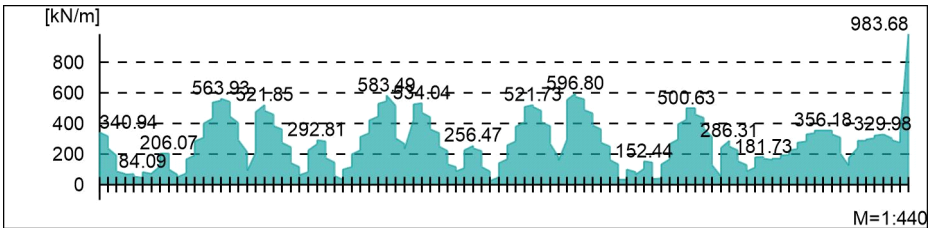
Querkraftbewehrung asw



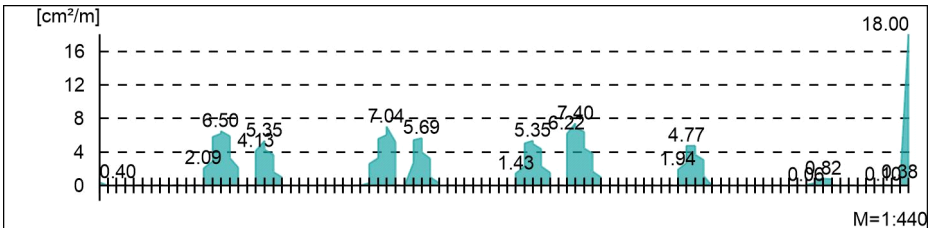
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

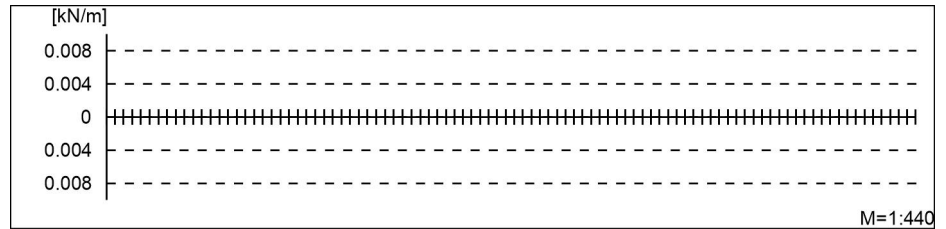


Gurtbewehrung

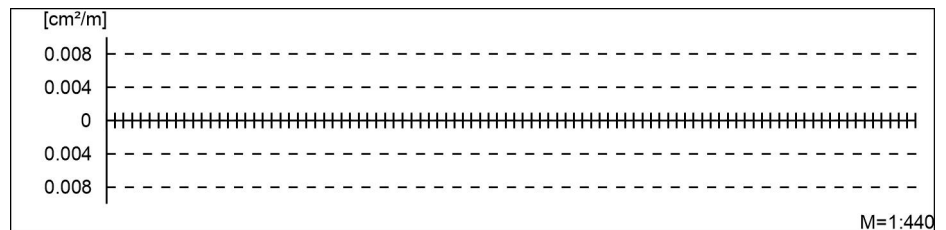
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-4
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-117	1.35	1.50 !
118-174	1.00	1.50 !

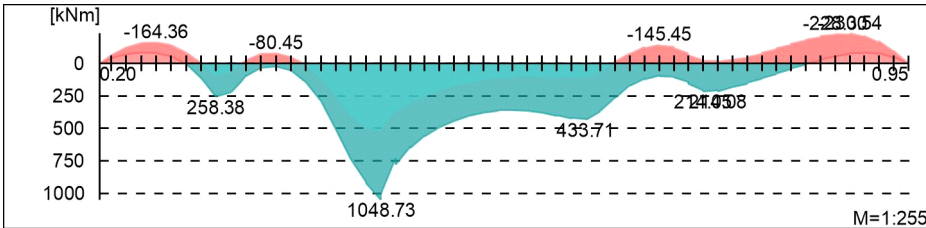
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

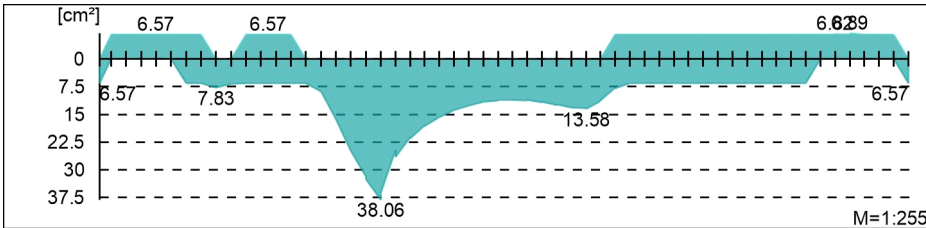
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

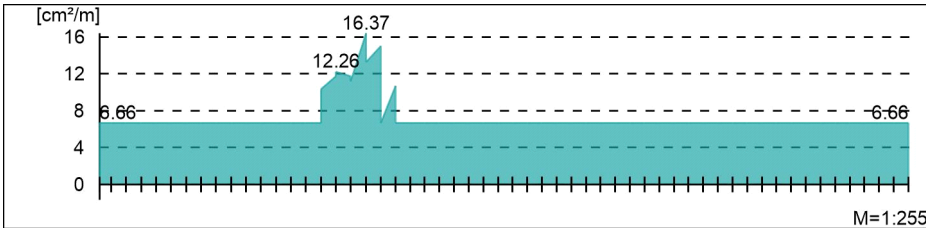


O



Querkraftbewehrung

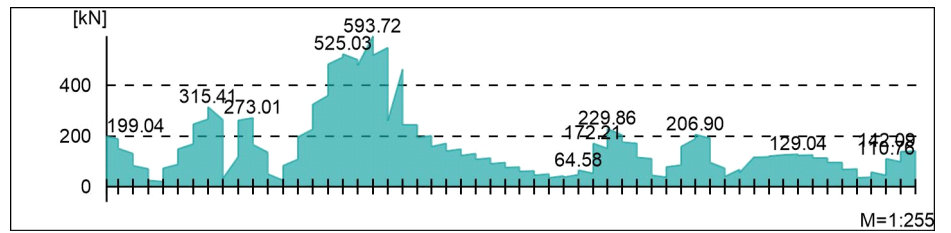
j
" h w.



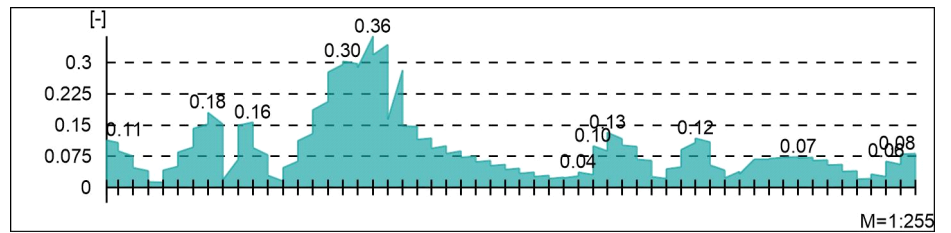
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

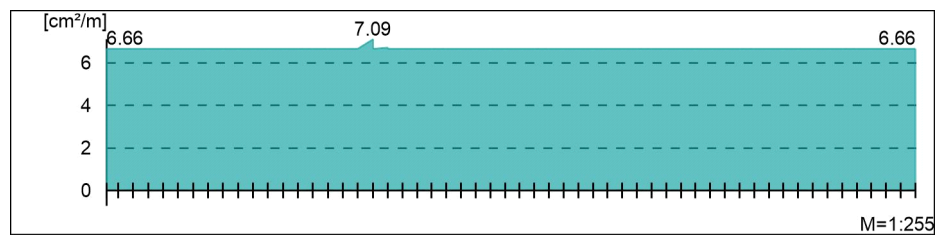
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



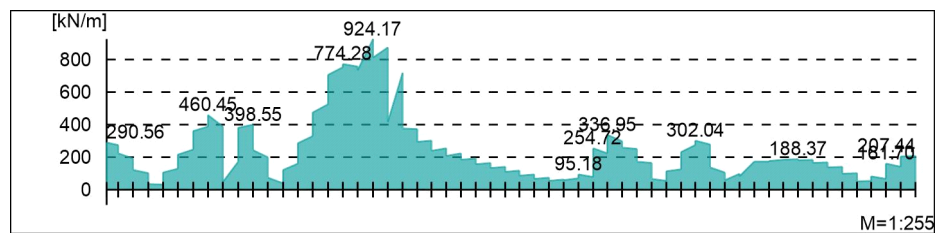
Querkraftbewehrung asw



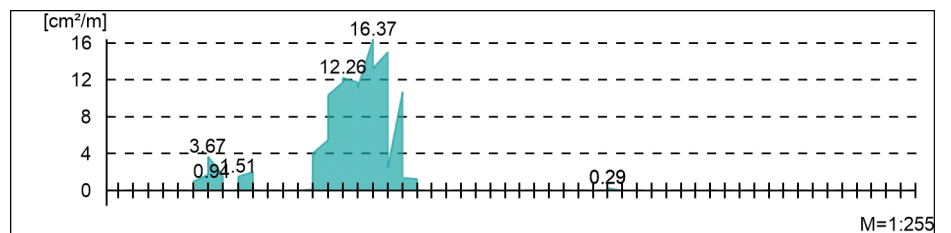
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



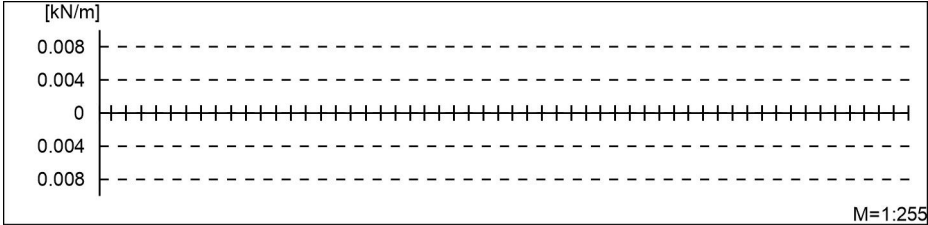
Verbundbewehrung asw



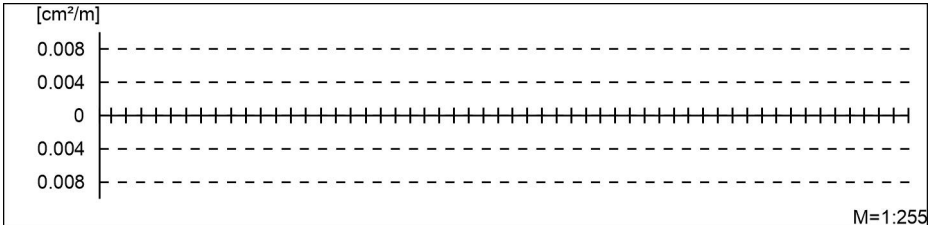
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h " w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-5 Kombinationen

Unterzug

U M) @ - V

Ew

Einwirkungsname

Lkn

Lastkombinationsnummer

!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-59	1.35	1.50 !
60-87	1.00	1.50 !

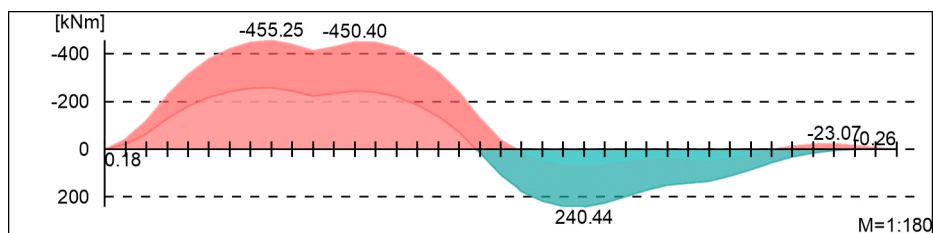
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

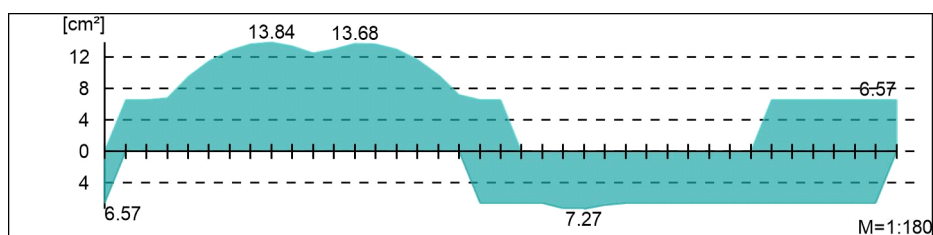
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



O



Querkraftbewehrung

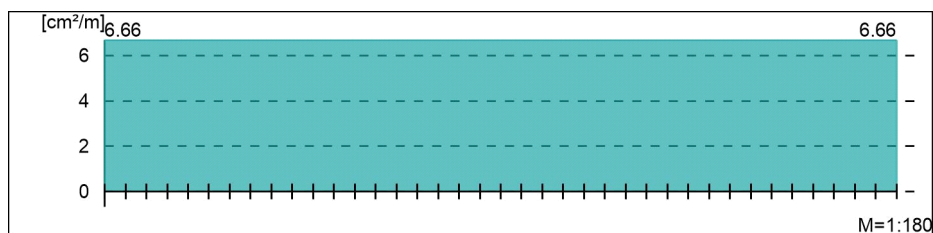
-

j

"

h

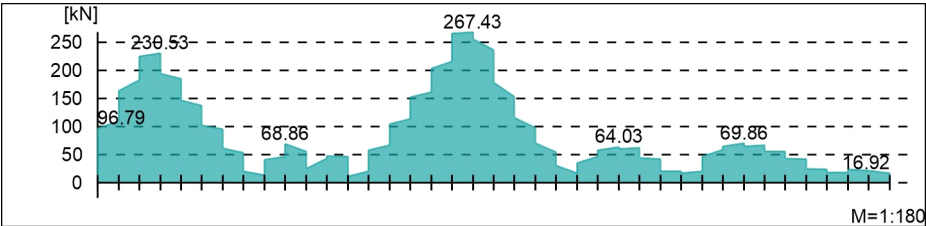
w.



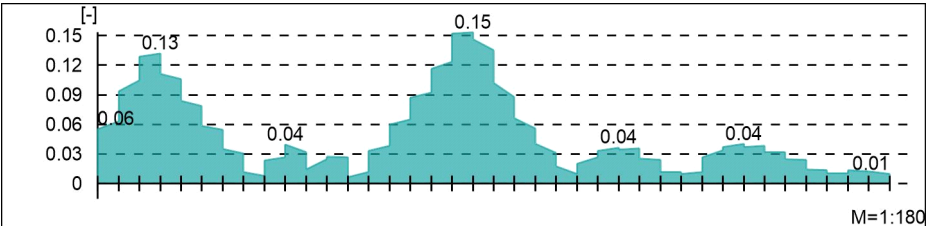
Vlae-e@ \^a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

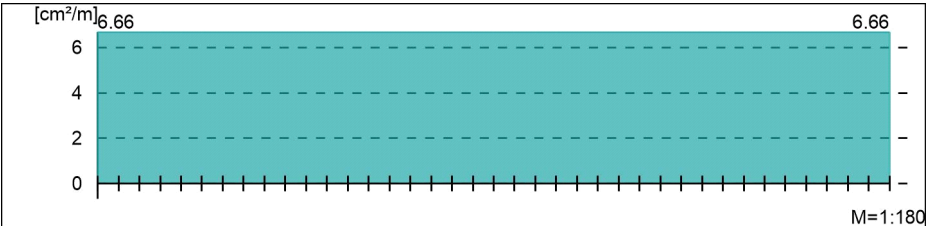
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



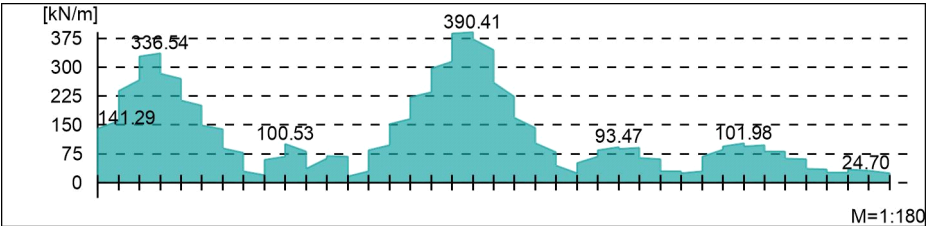
Querkraftbewehrung asw



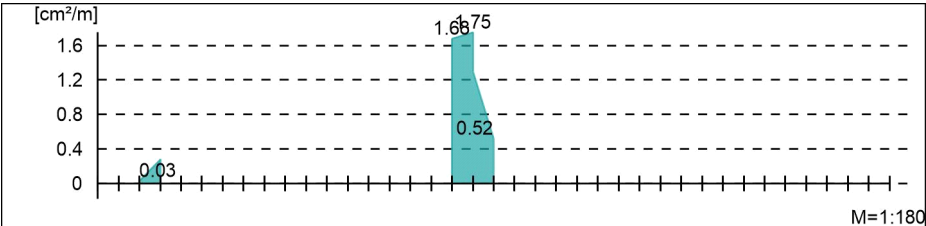
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

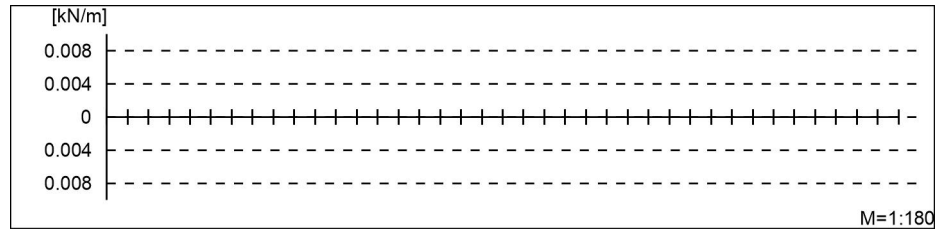


Gurtbewehrung

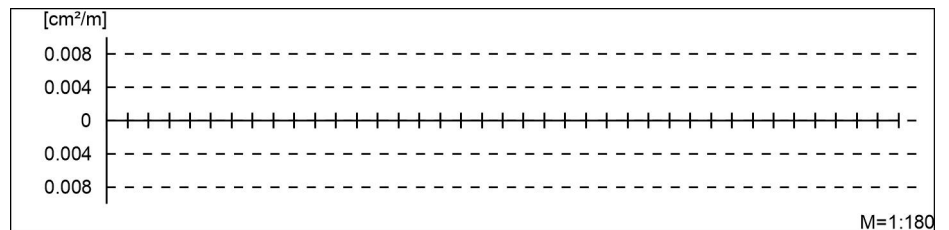
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-6
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-23	1.00	1.50 !
24-87	1.35	1.50 !

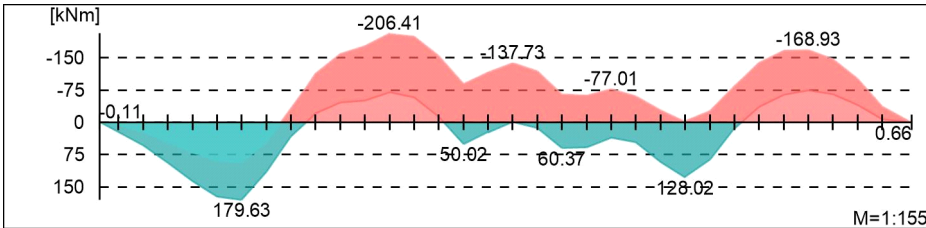
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

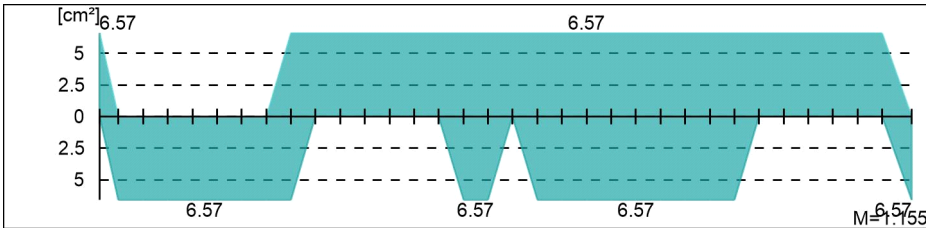
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

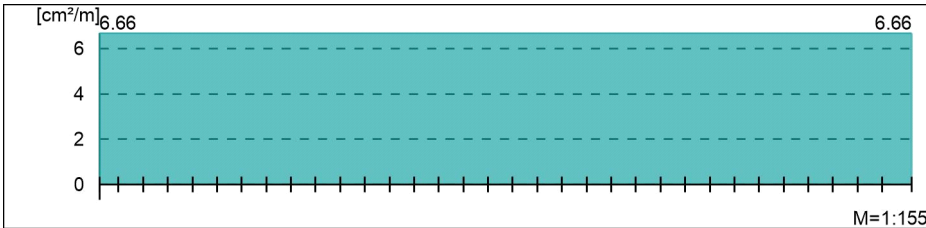


O



Querkraftbewehrung

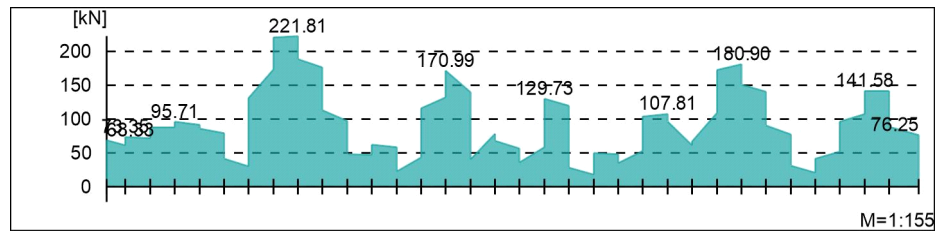
j
" h w.



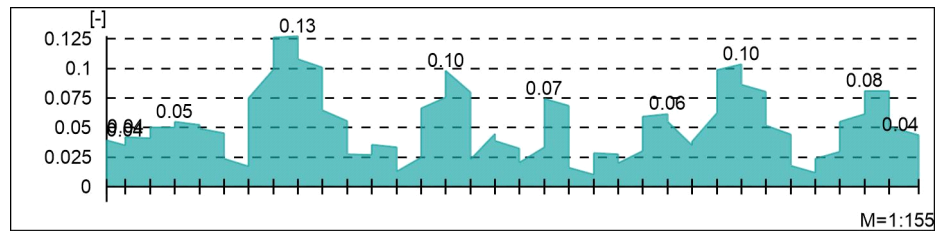
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

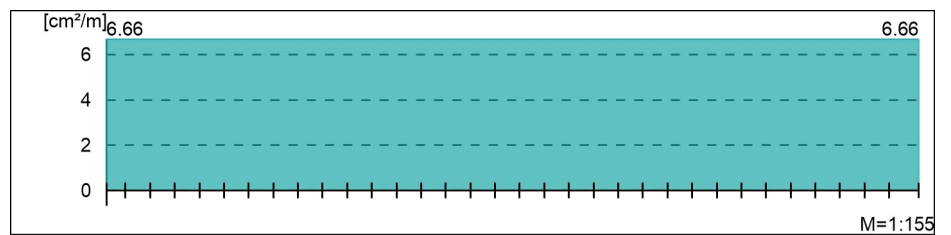
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



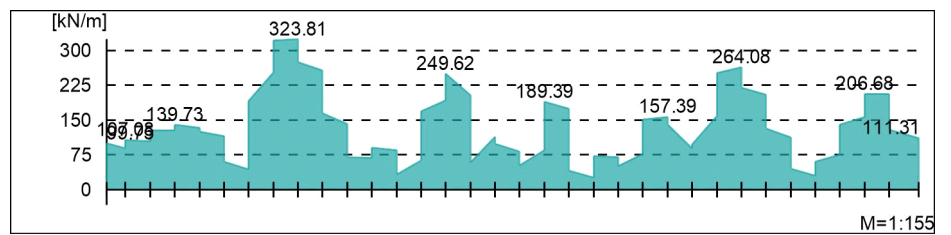
Querkraftbewehrung asw



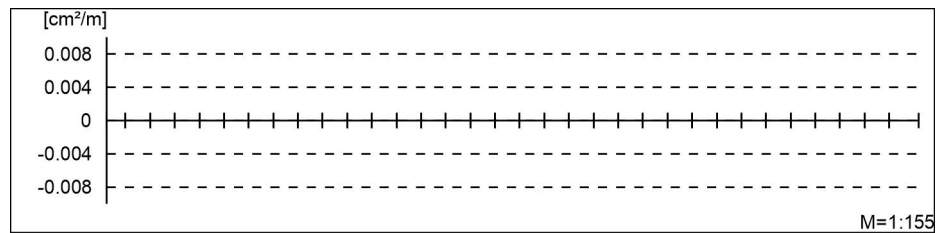
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



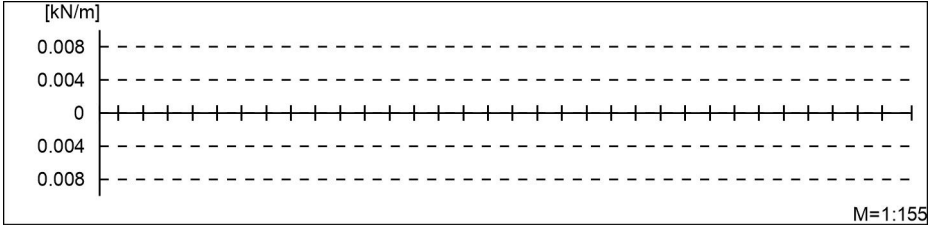
Verbundbewehrung asw



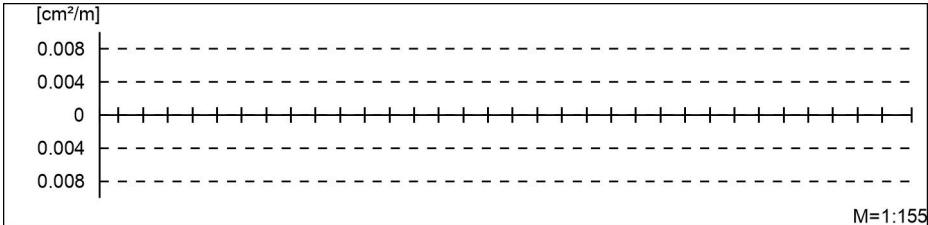
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h " w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-7 Kombinationen

Unterzug
 U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

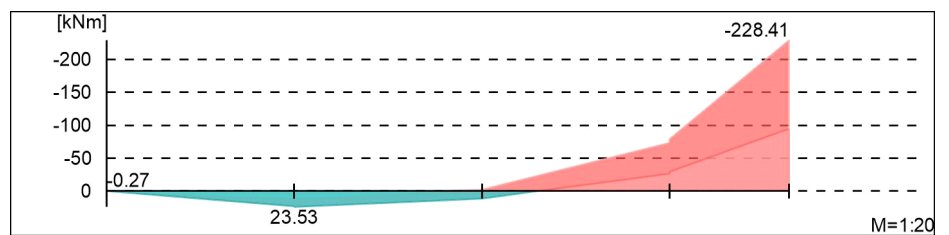
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-5	1.00	1.50 !
6-15	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl} .

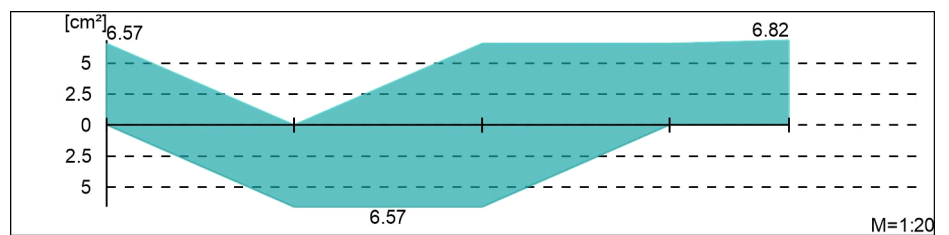
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

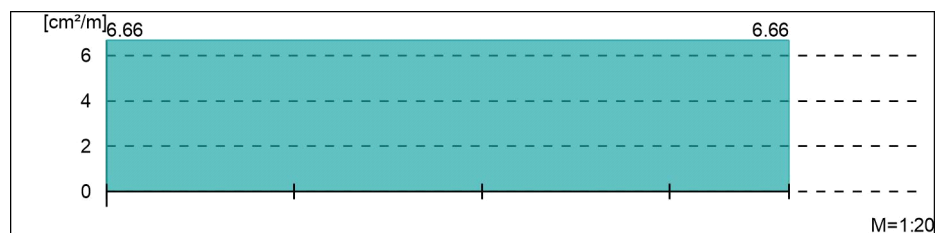


O



Querkraftbewehrung

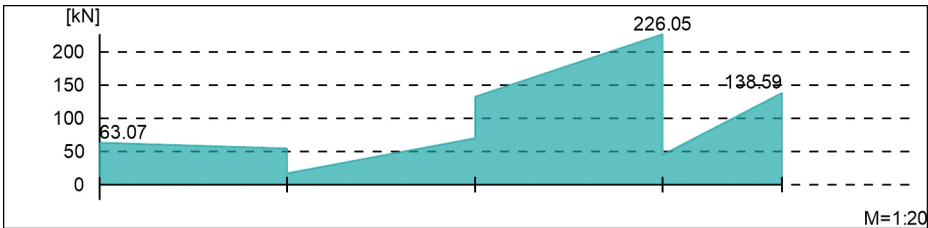
- j
 " h w.



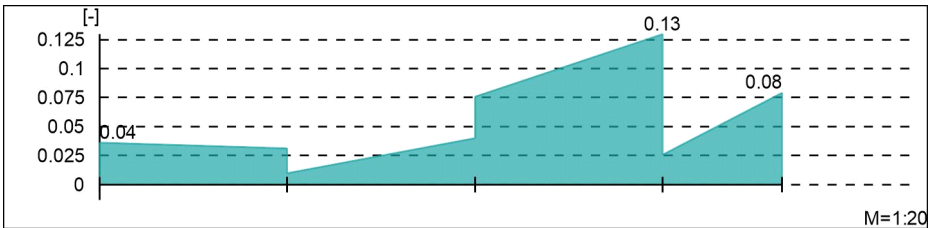
Vla e @ \ ^ a

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

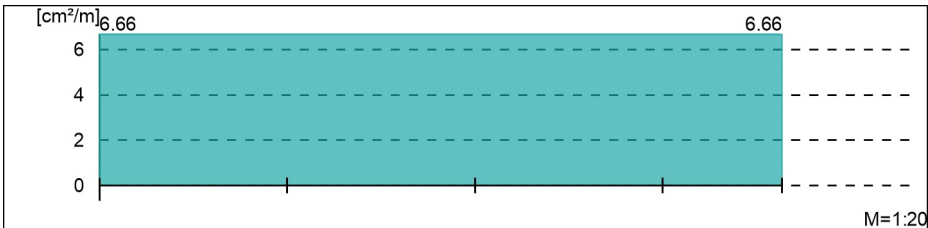
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



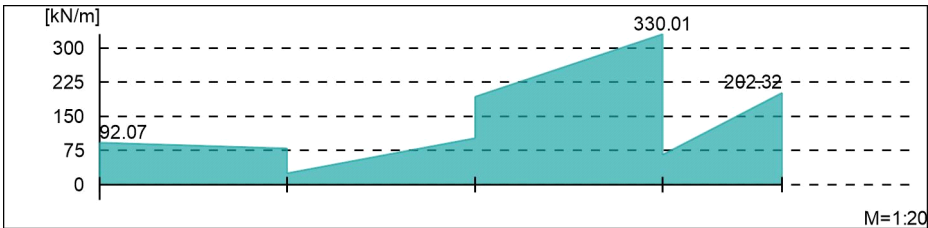
Querkraftbewehrung asw



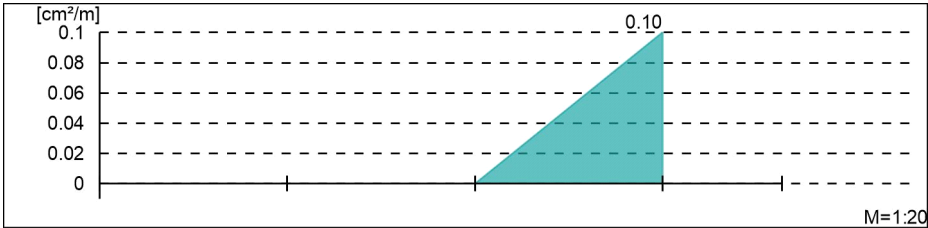
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

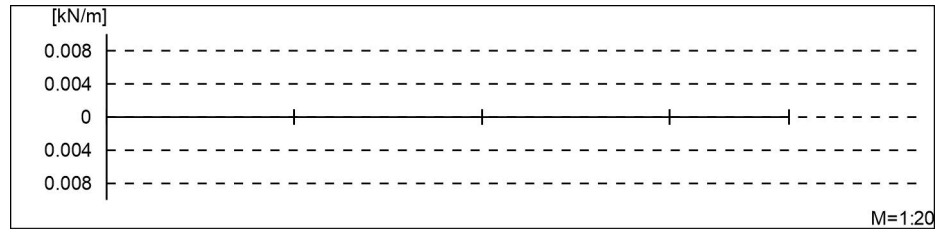


Gurtbewehrung

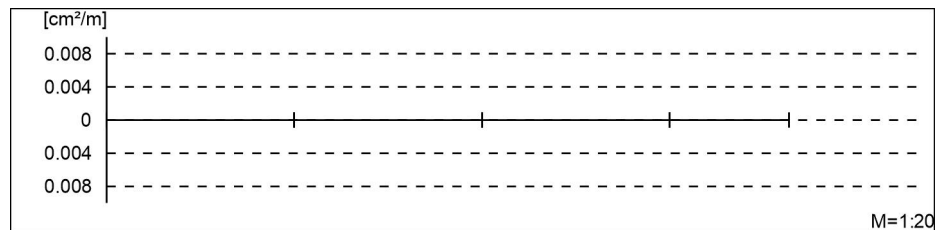
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-8
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-43	1.35	1.50 !
44-59	1.00	1.50 !

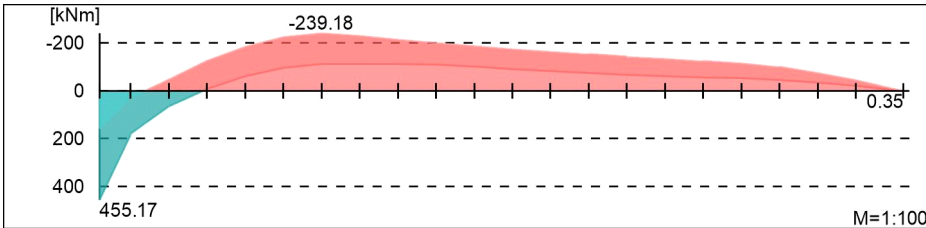
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

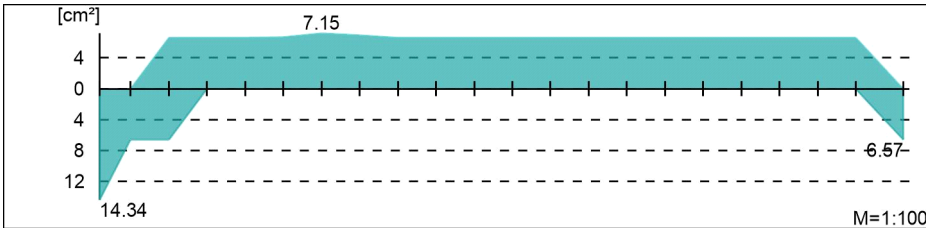
V:æ-ê@ \^æ

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

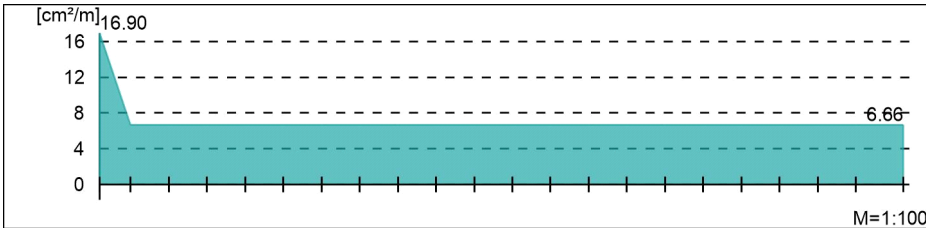


O



Querkraftbewehrung

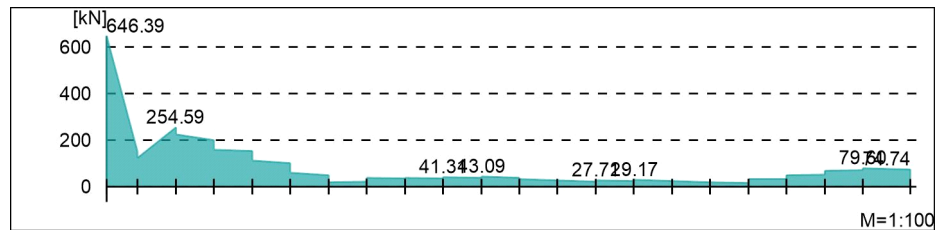
j
" h w.



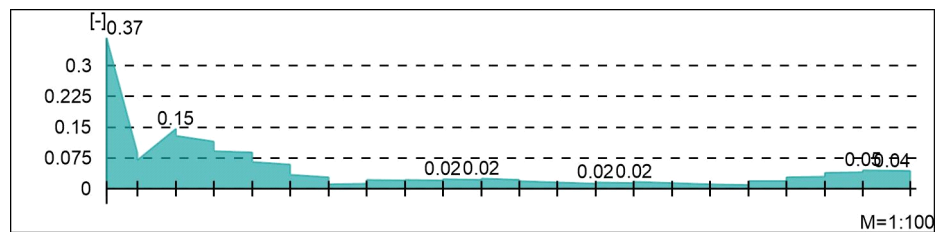
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

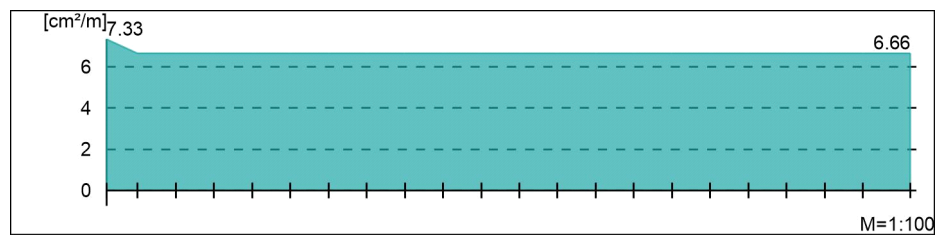
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



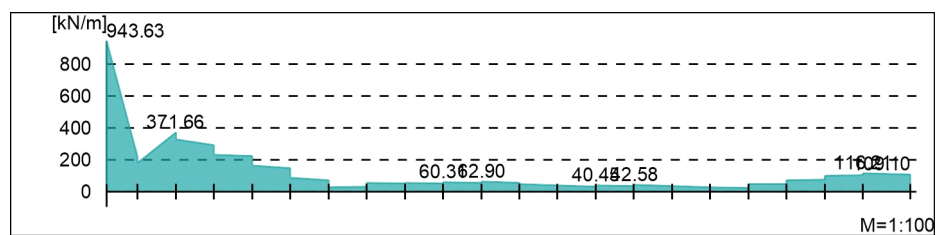
Querkraftbewehrung asw



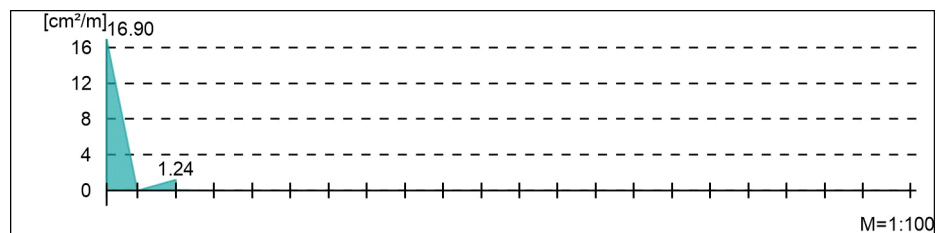
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



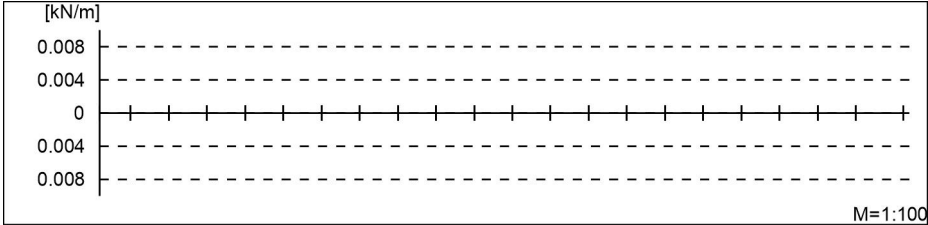
Verbundbewehrung asw



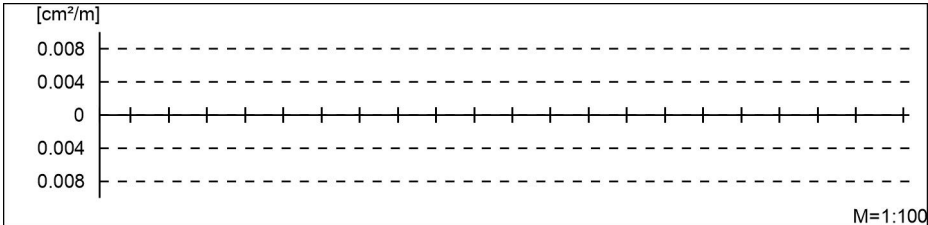
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h " w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-9 Kombinationen

Unterzug
 U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-38	1.00	1.50 !
39-119	1.35	1.50 !

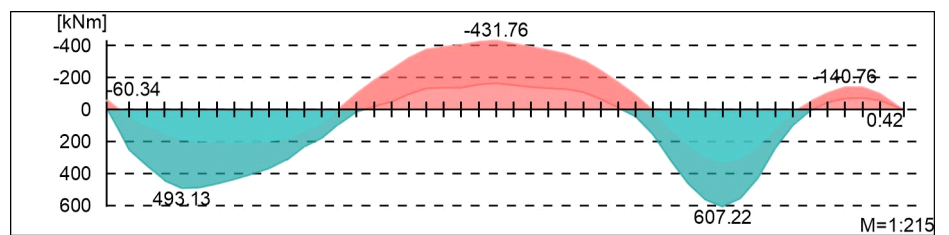
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

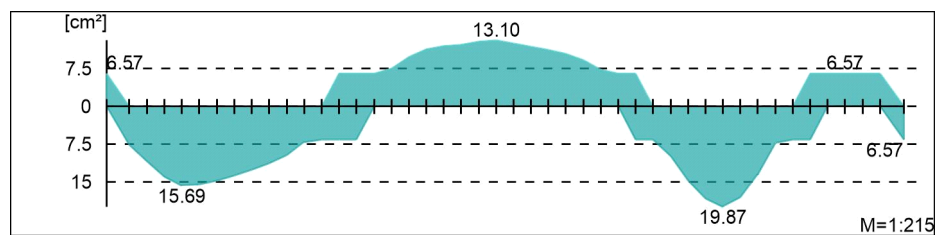
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

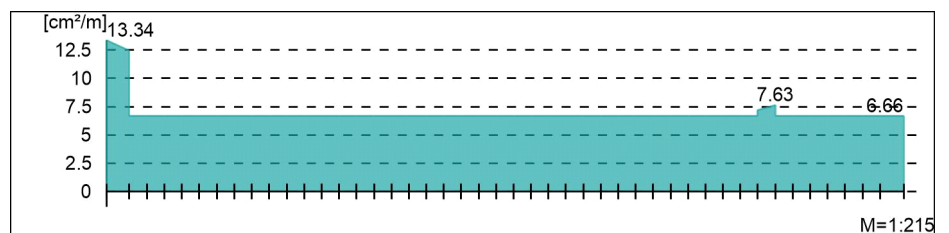


O



Querkraftbewehrung

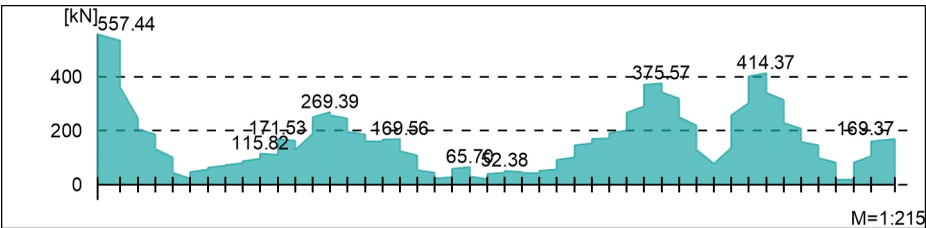
j
 " h w.



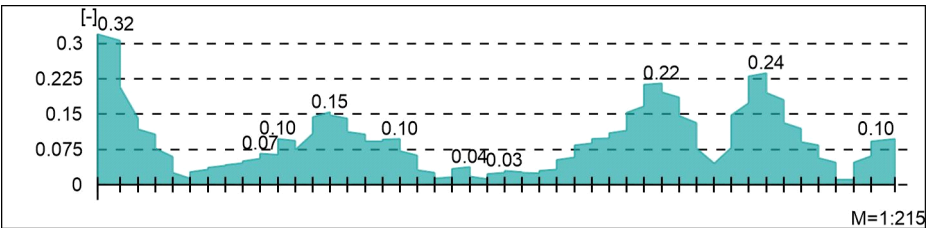
Vla-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

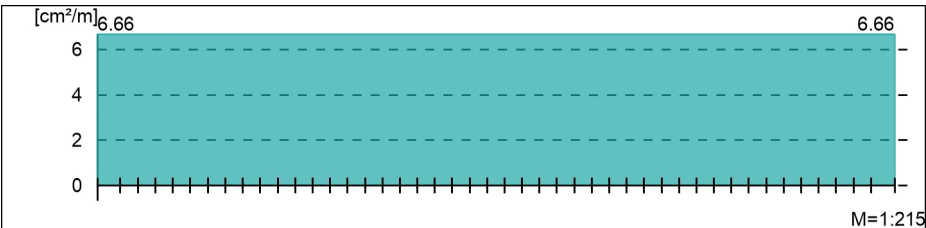
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



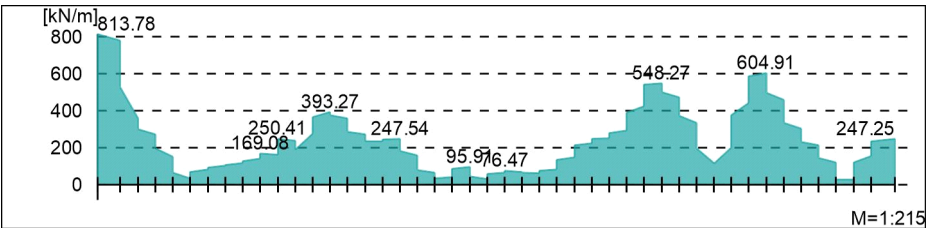
Querkraftbewehrung asw



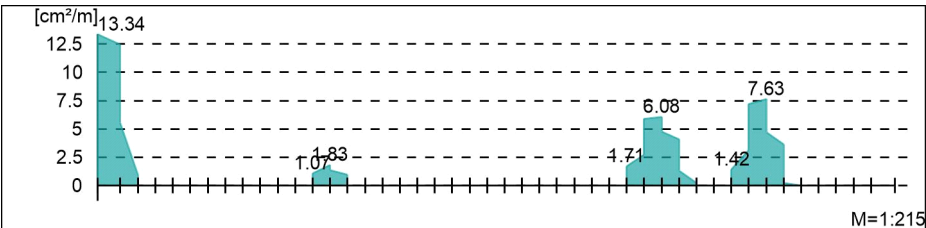
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

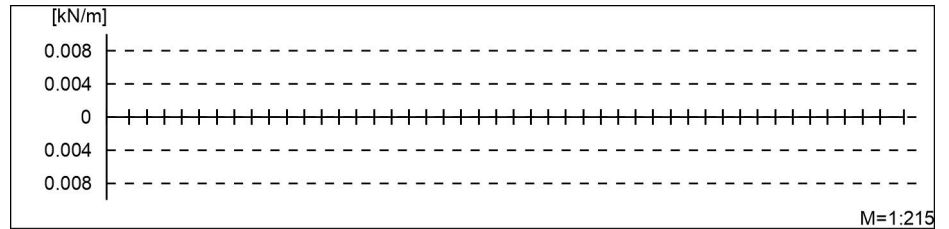


Gurtbewehrung

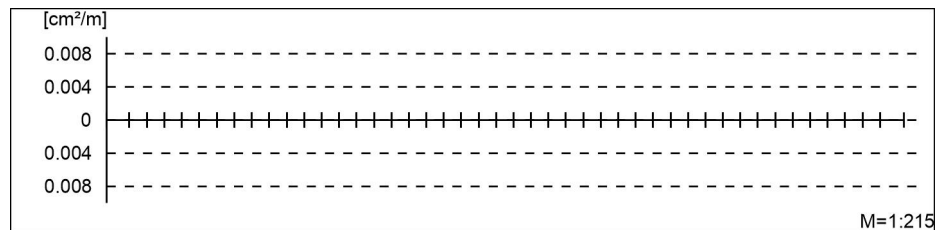
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w .

"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-10
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

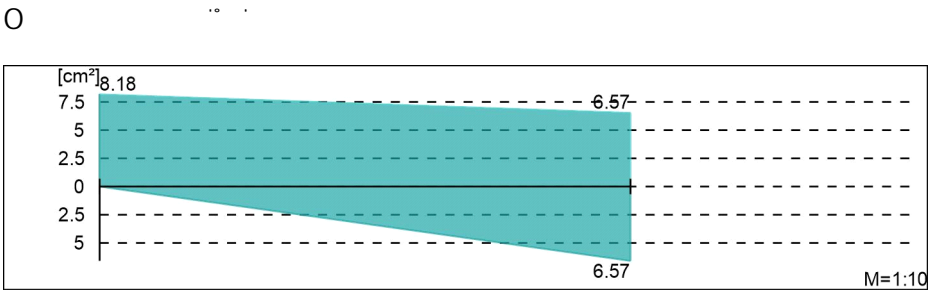
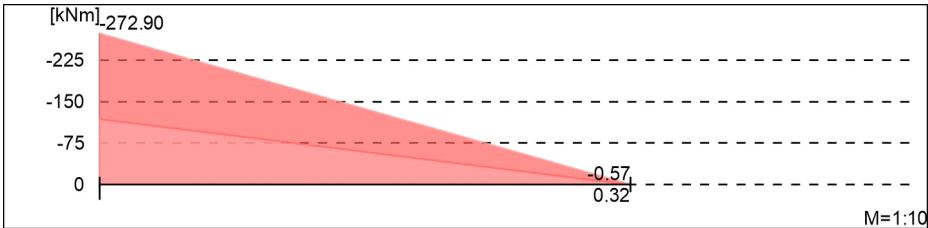
Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-2	1.00	1.50 !
3-6	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

Via e @ \ ^ a

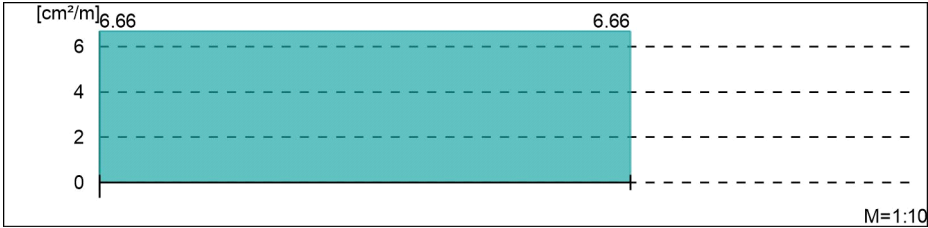
Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

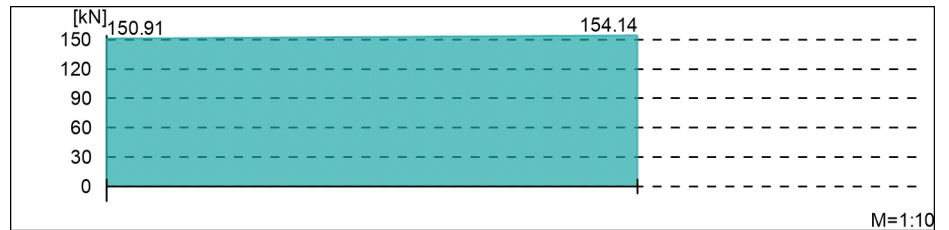
j
" h w.



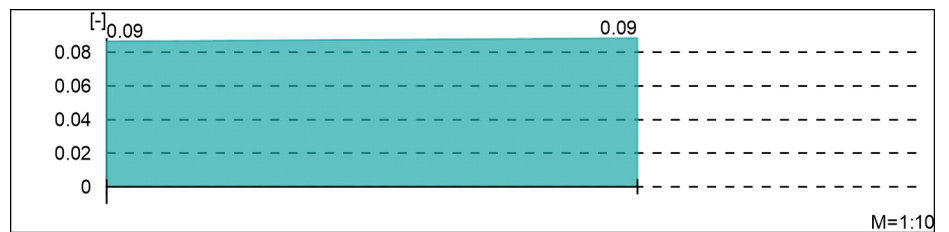
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

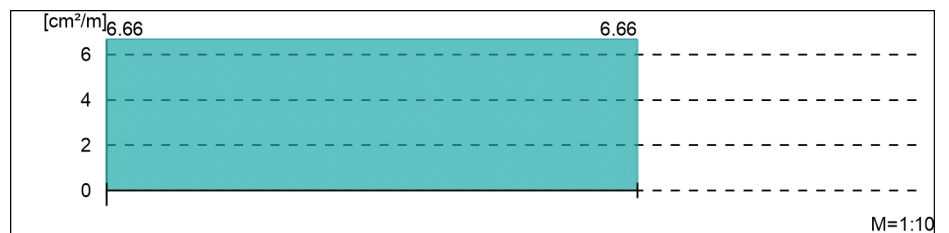
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



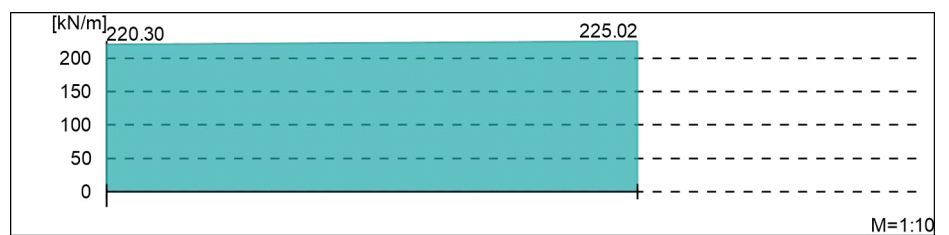
Querkraftbewehrung asw



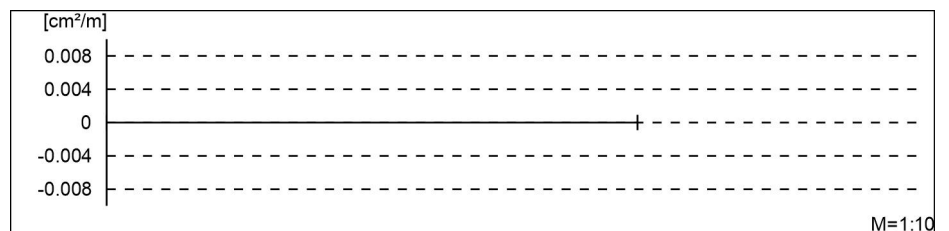
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



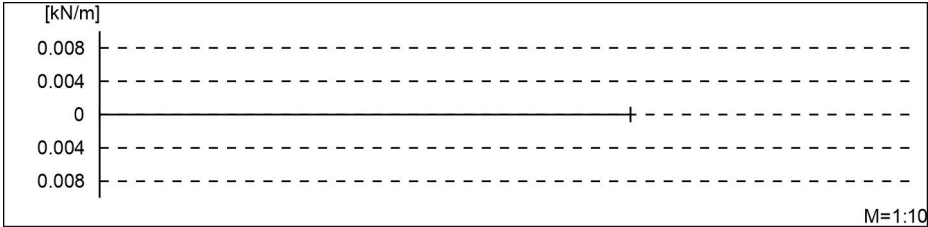
Verbundbewehrung asw



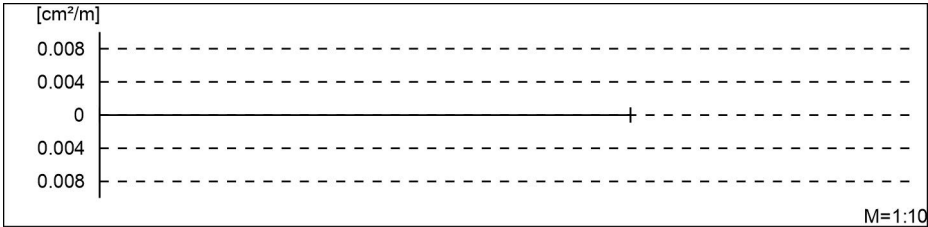
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-11 Kombinationen

Unterzug
 U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-22	1.35	1.50 !
23-35	1.00	1.50 !

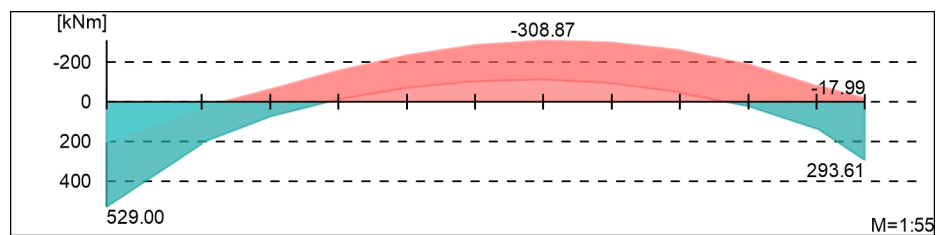
O - O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

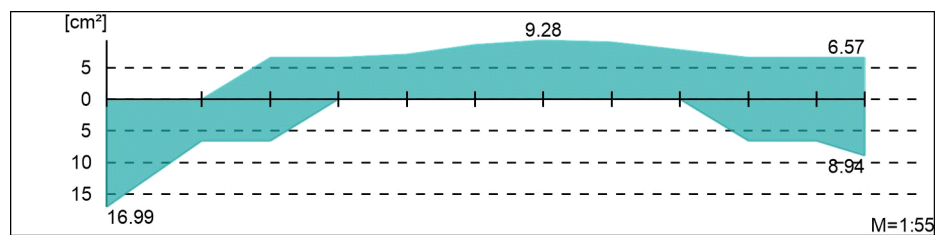
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

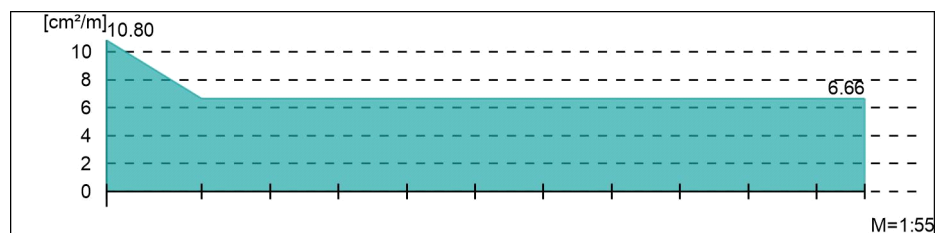


O



Querkraftbewehrung

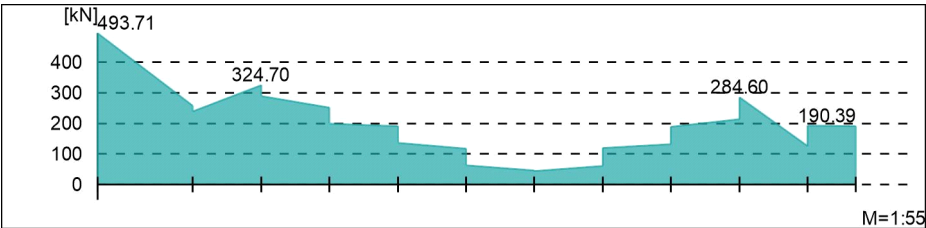
- j
 " h w.



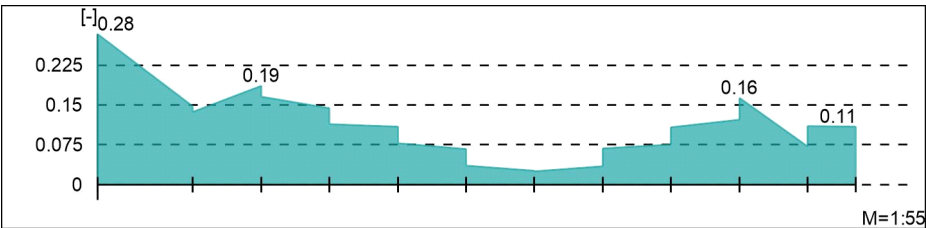
Vla-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

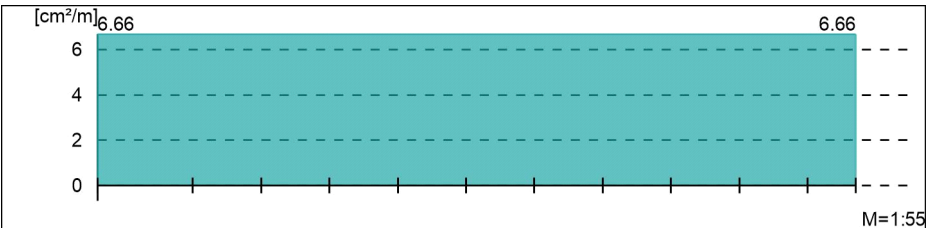
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



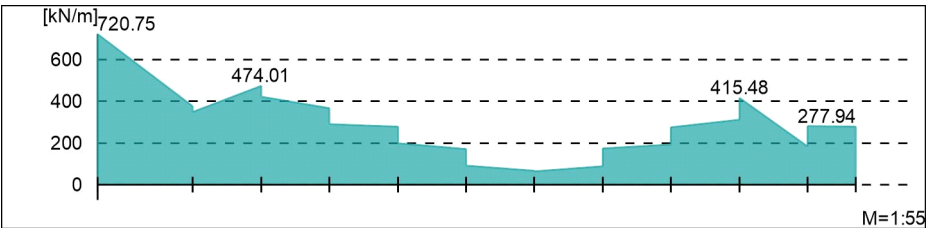
Querkraftbewehrung asw



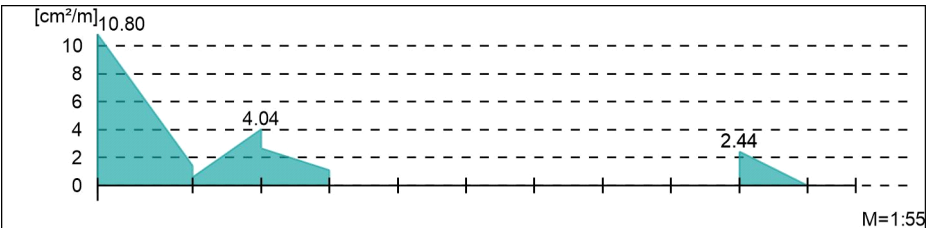
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

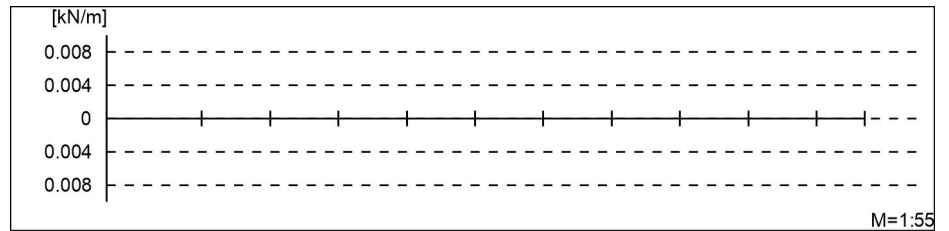


Gurtbewehrung

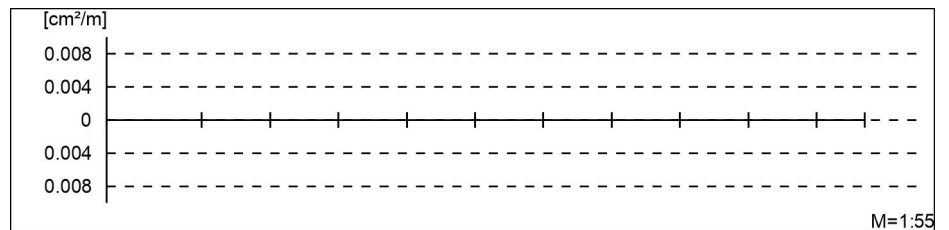
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w

"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-12
Kombinationen

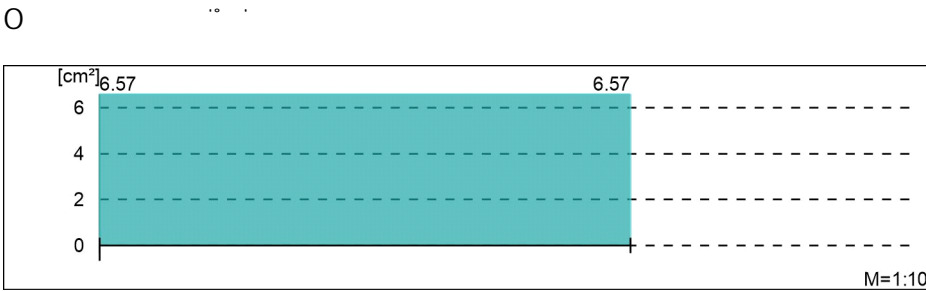
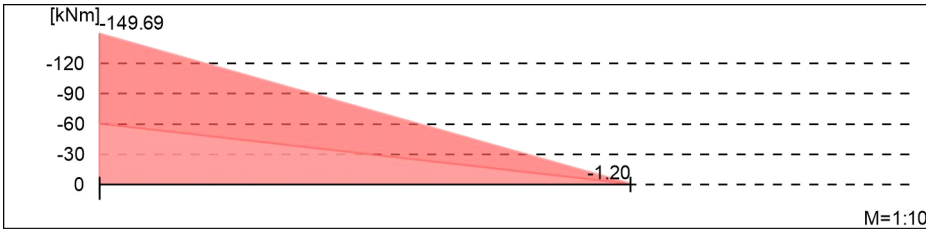
Unterzug
U M) @ - V
Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!
) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-2	1.00	1.50 !
3-6	1.35	1.50 !
O	-	O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

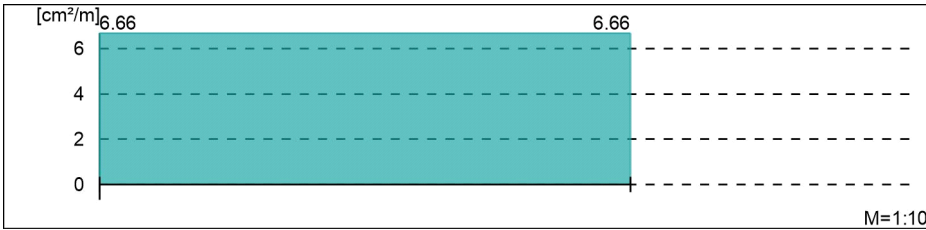
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1
Bemessungsmomente MEd oben/unten



Querkraftbewehrung

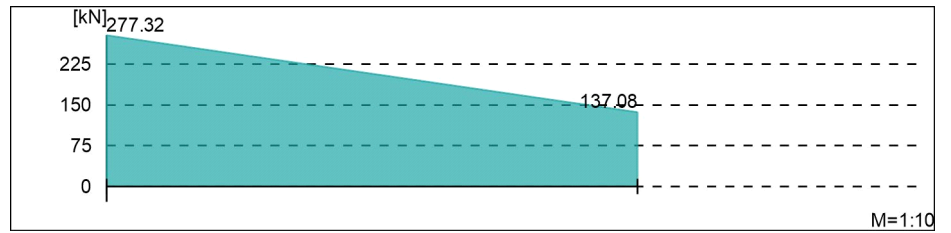
j
" h w.



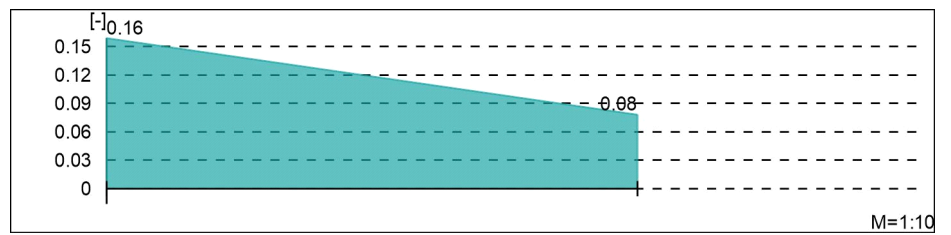
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

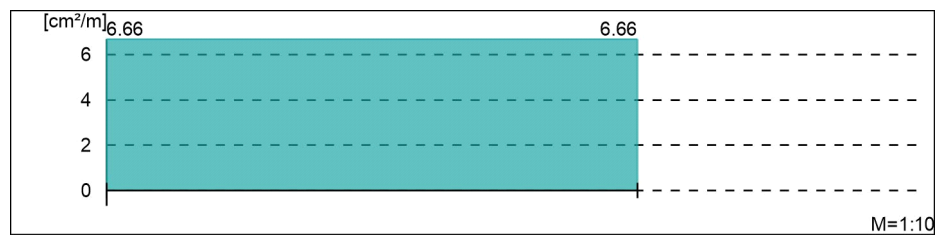
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



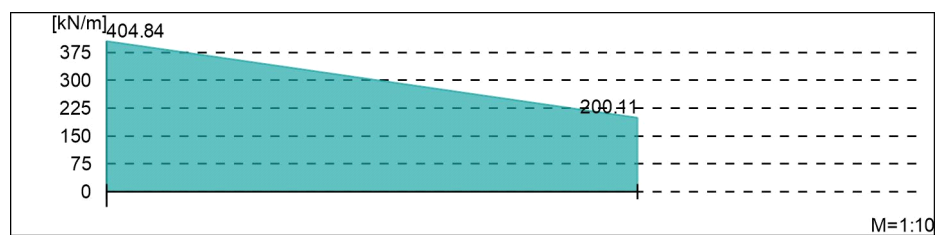
Querkraftbewehrung asw



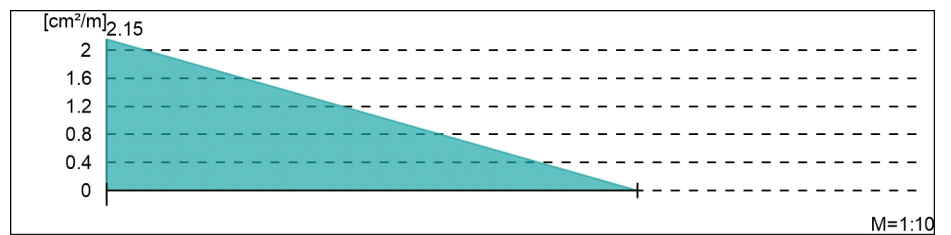
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



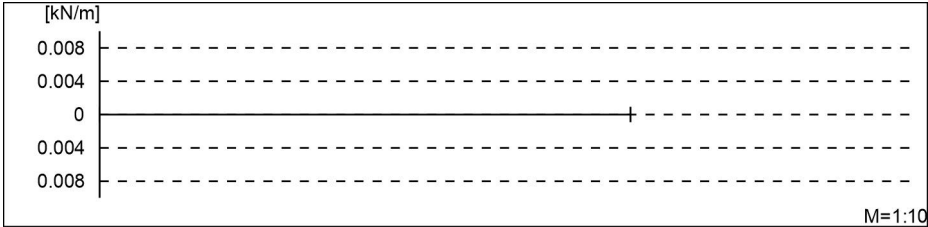
Verbundbewehrung asw



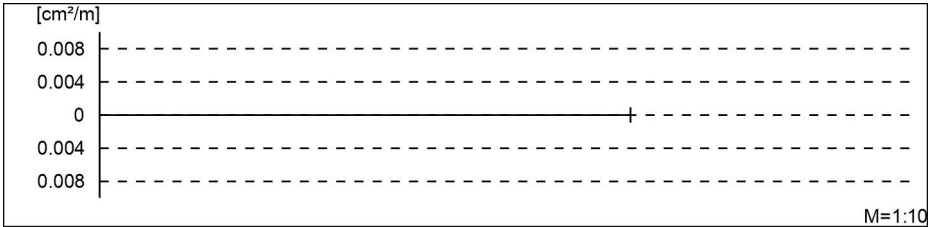
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-13 Kombinationen

Unterzug

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer

!) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-93	1.35	1.50 !
94-126	1.00	1.50 !

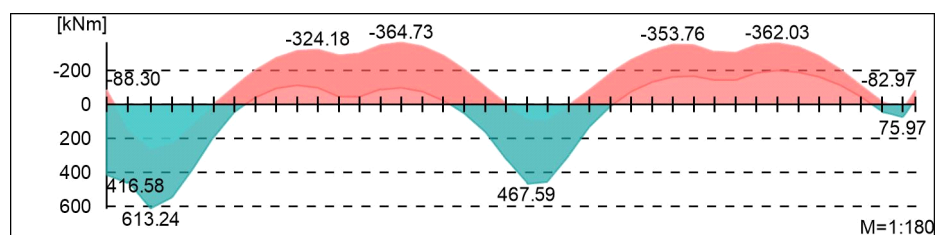
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

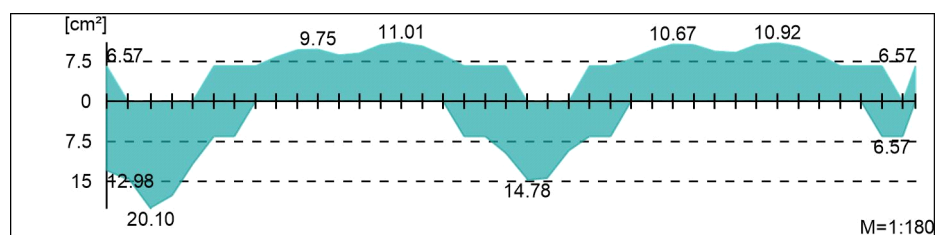
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

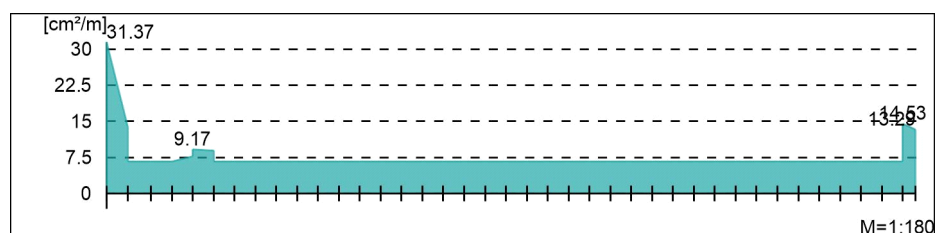


O



Querkraftbewehrung

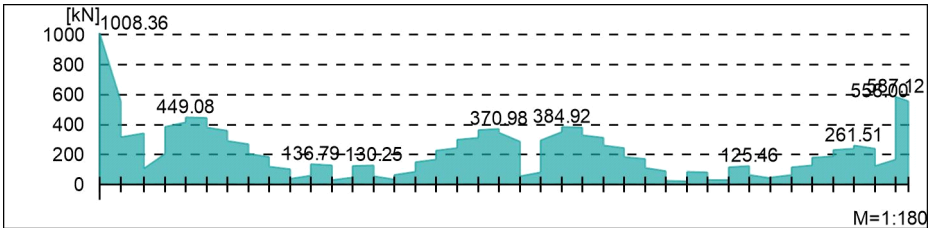
j
 " h w.



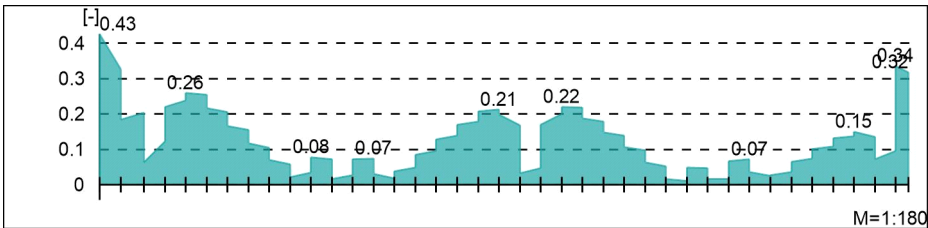
Vla-e@ \^ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

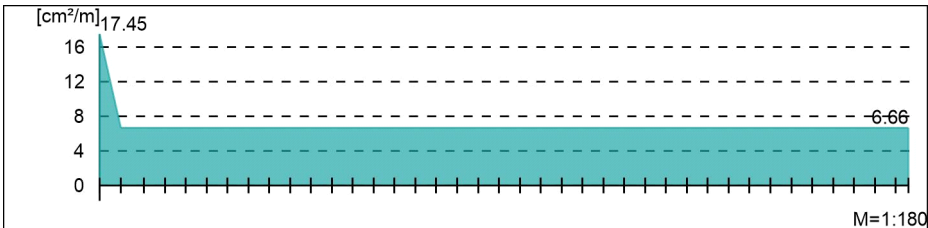
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung $V_{Ed}/V_{Rd,max}$



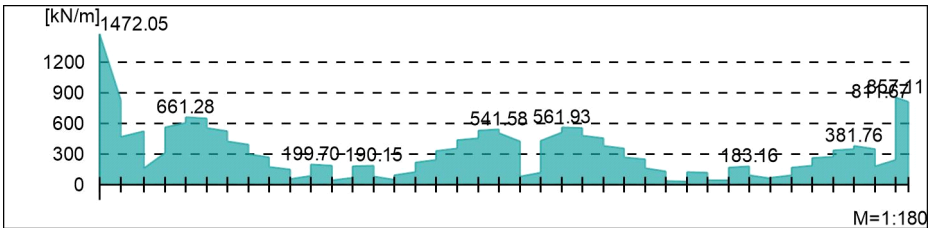
Querkraftbewehrung asw



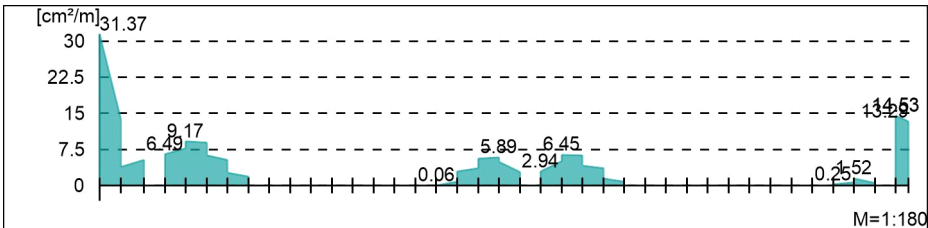
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

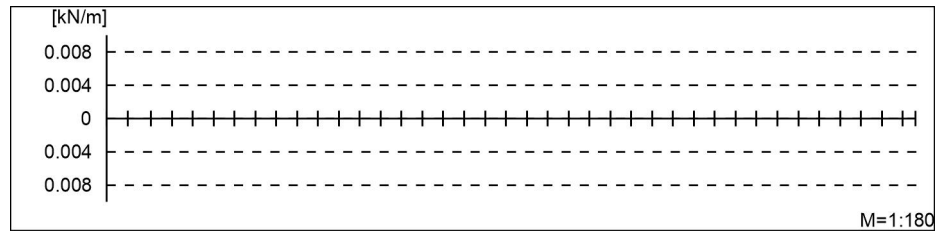


Gurtbewehrung

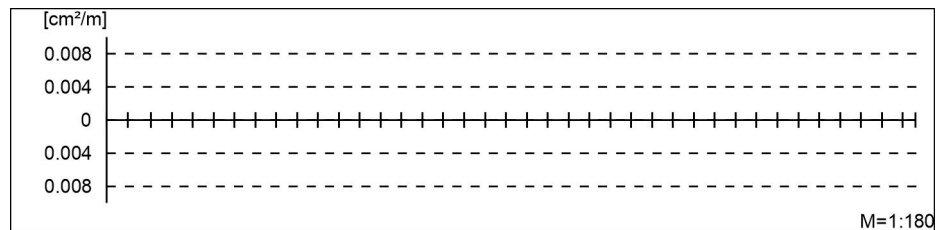
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w

"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-14
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-26	1.35	1.50 !
27-35	1.00	1.50 !

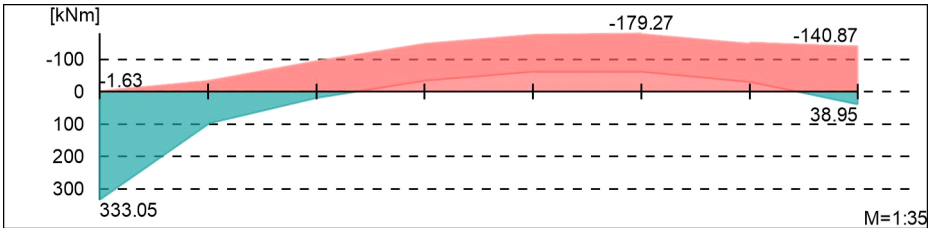
O - O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

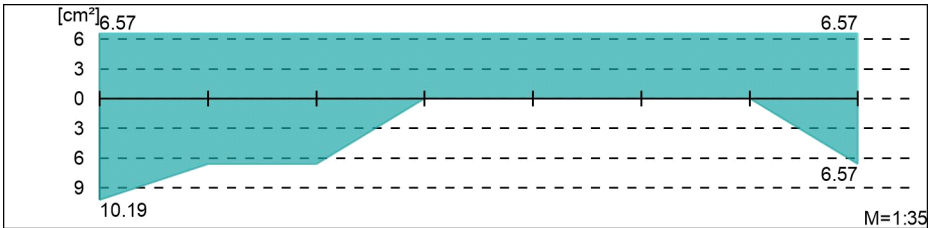
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

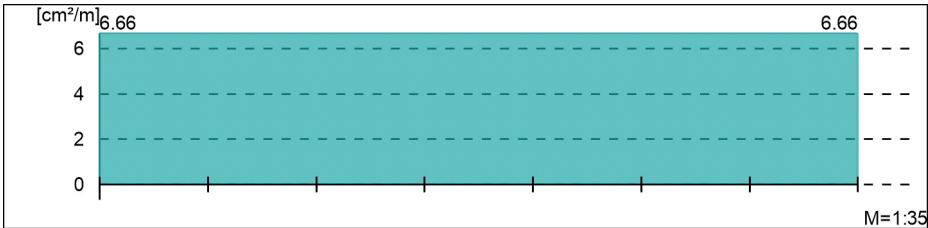


O



Querkraftbewehrung

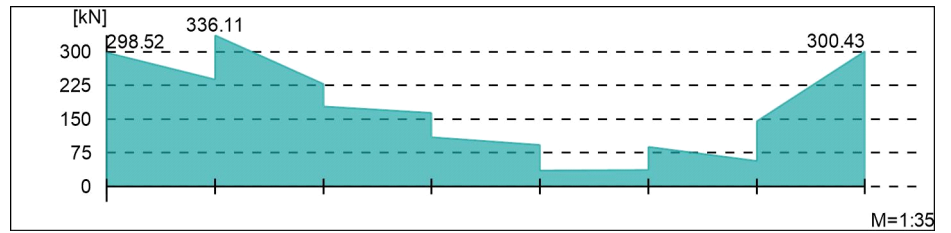
j
" h w.



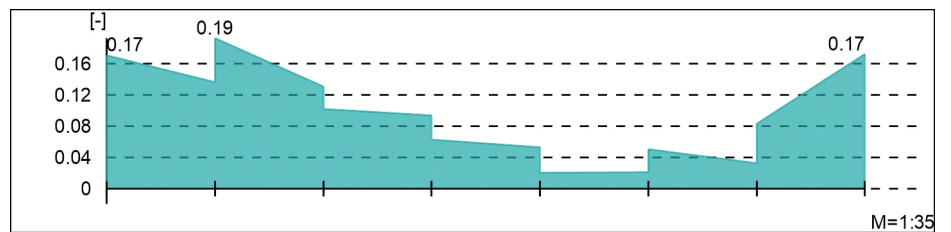
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

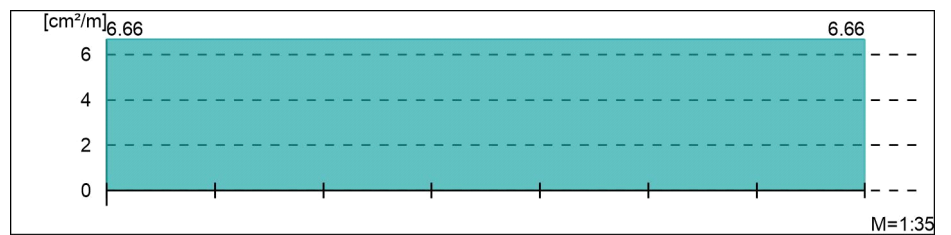
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



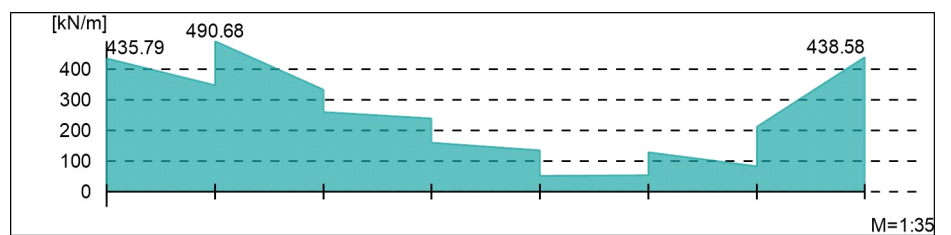
Querkraftbewehrung asw



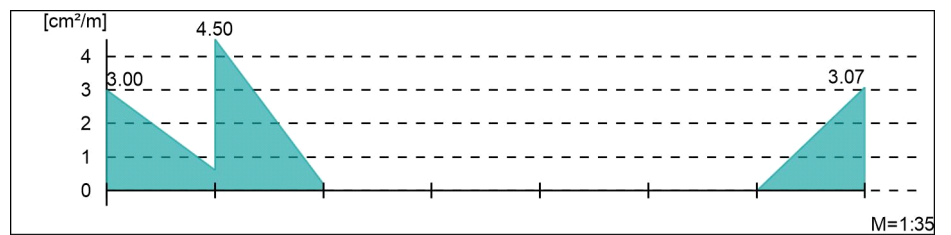
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



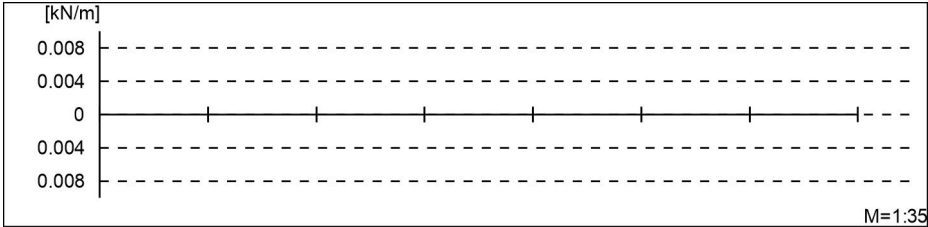
Verbundbewehrung asw



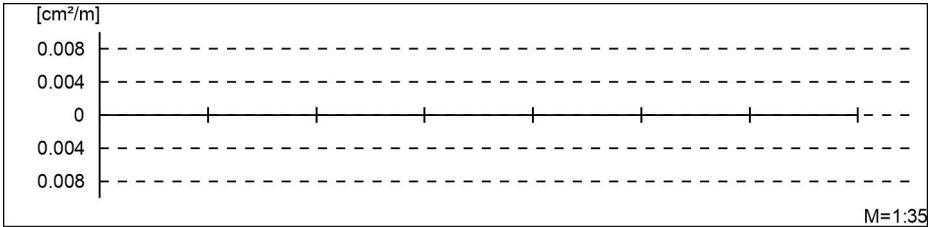
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{pl}
und h w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-15 Kombinationen

Unterzug

U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
 Lkn Lastkombinationsnummer
 !

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
 Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-3	1.00	1.50 !
4-10	1.35	1.50 !

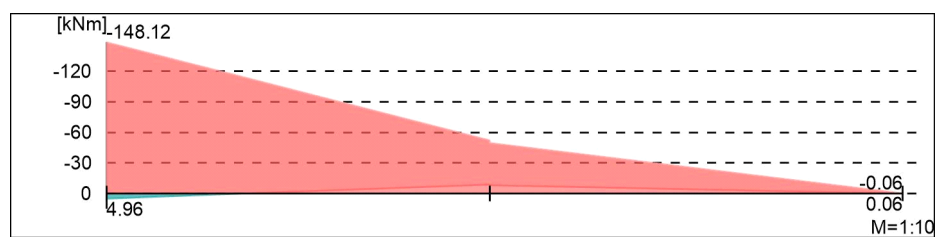
O - O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{pl} .

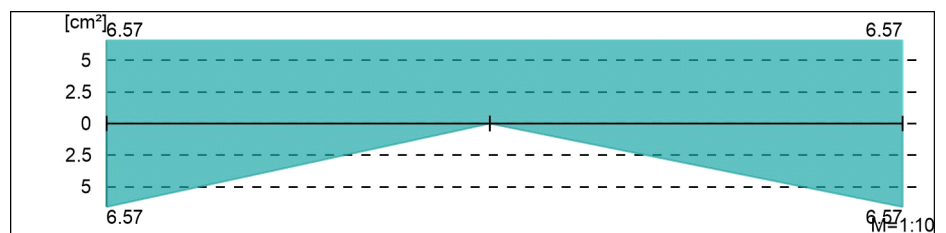
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

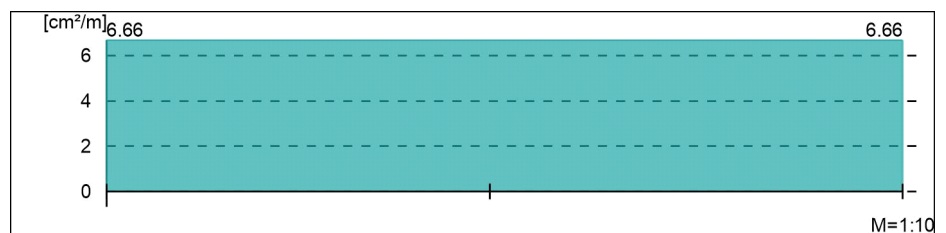


O



Querkraftbewehrung

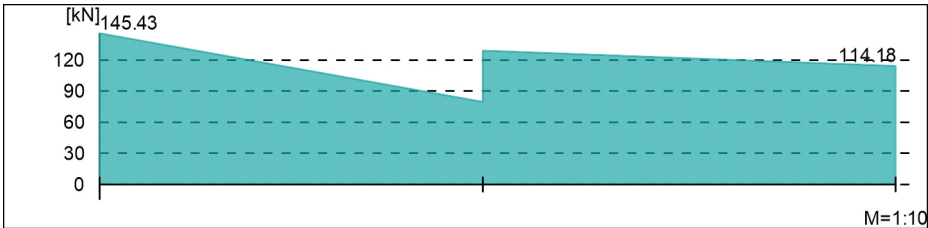
- j " h w.



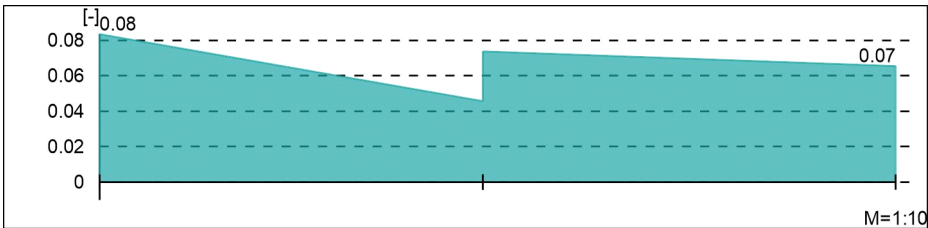
Vlaet @ \ ^ ä

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

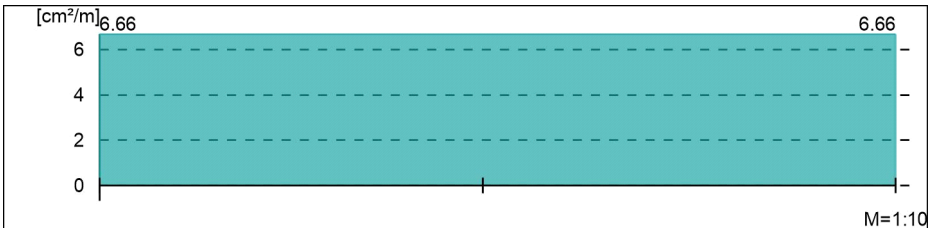
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



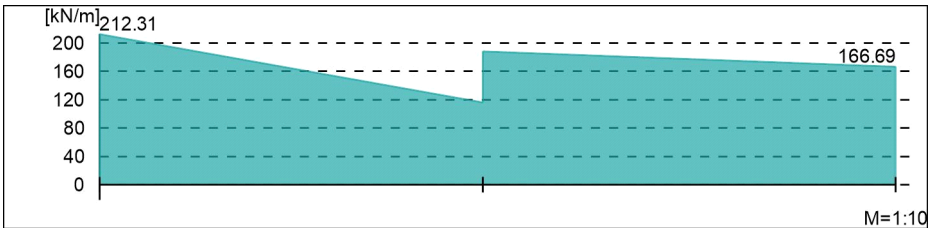
Querkraftbewehrung asw



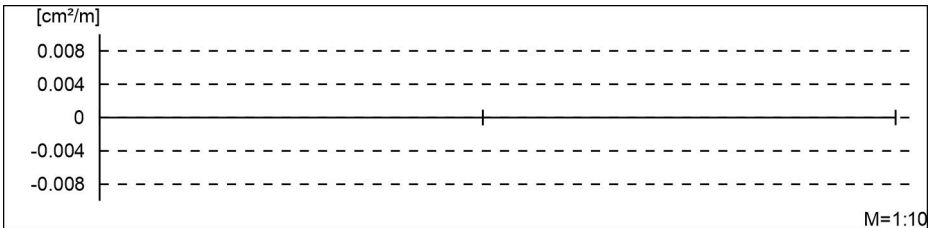
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



Verbundbewehrung asw

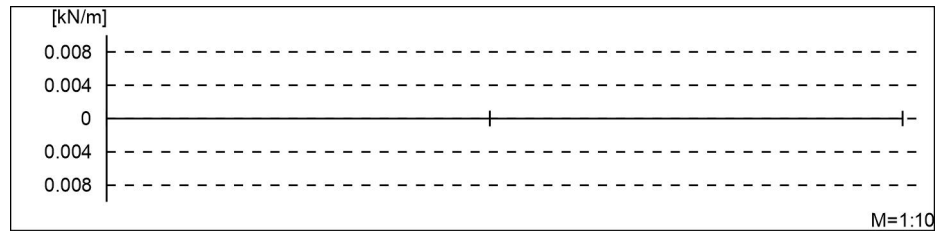


Gurtbewehrung

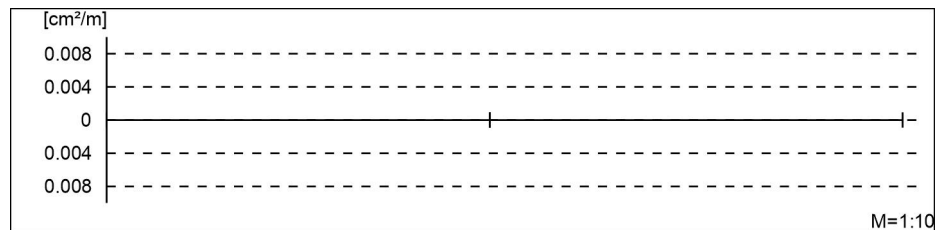
Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
 und h " w

"



Gurtanschlussbewehrung asf



UZ-16
Kombinationen

Unterzug
U M) @ - V

Ew Einwirkungsname
Lkn Lastkombinationsnummer
!

) " O einer Einwirkung wird mit diesem
Ausgabeformat nicht dokumentiert.

Ew	Gk	Qk.N
Lkn	Grundkombination	
1-56	1.00	1.50 !
57-200	1.35	1.50 !

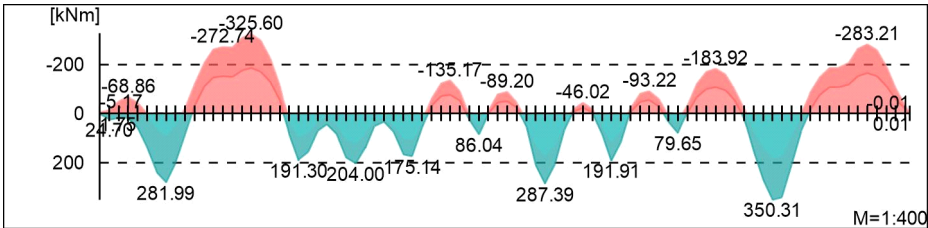
O

Bemessungsmomente beinhalten auch Plattenmomente im Bereich von b_{Pl}.

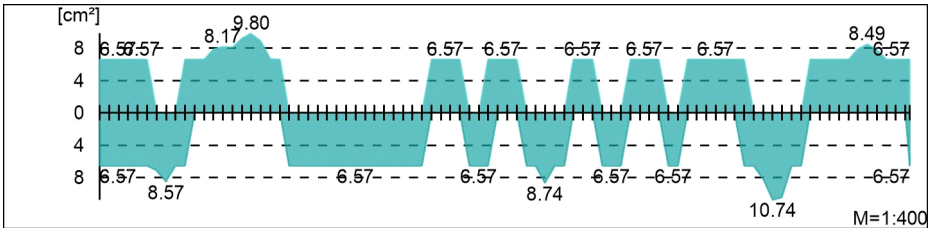
Via e @ \ ^ a

Biege- und Normalkraftbemessung, Abs. 6.1

Bemessungsmomente MEd oben/unten

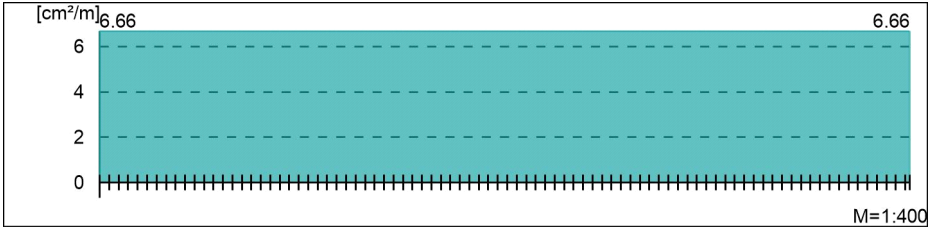


O



Querkraftbewehrung

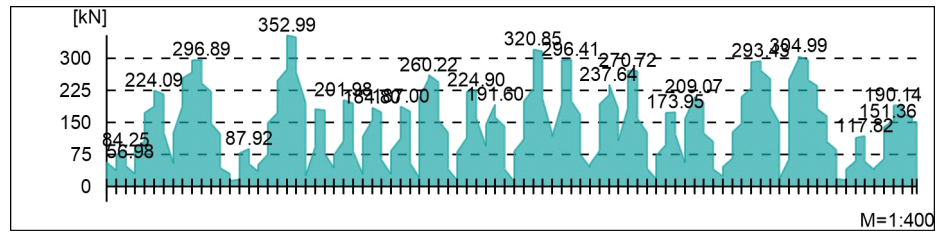
j
h w.



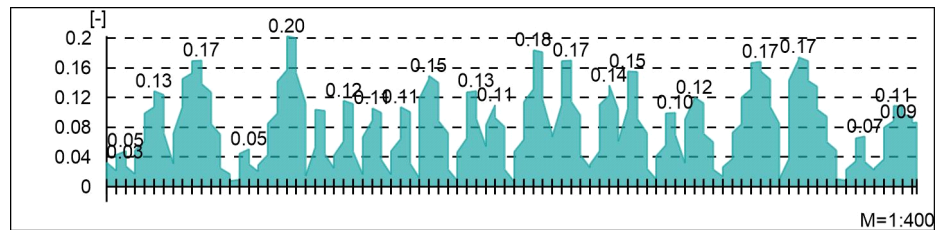
Via @ ^

Querkraftbemessung, Abs. 6.2

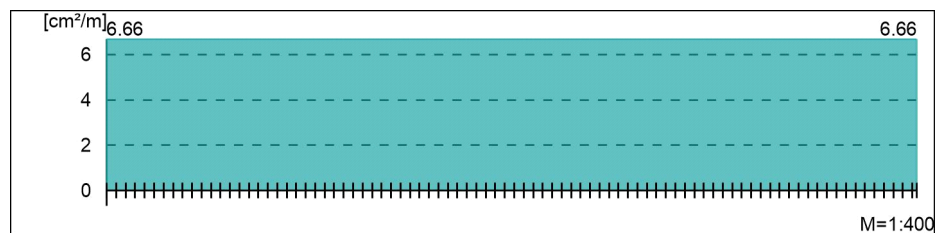
Bemessungsquerkraft VEd



Querkraftausnutzung VEd/VRd,max



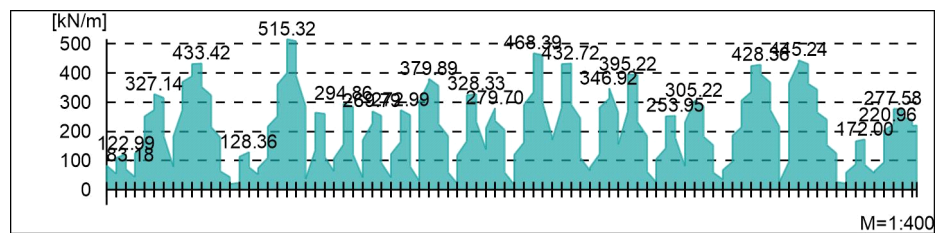
Querkraftbewehrung asw



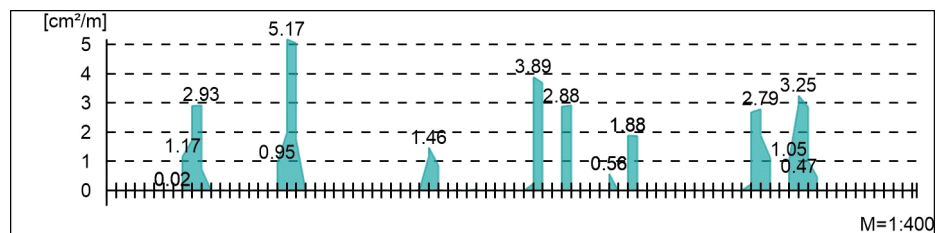
Schubfuge

Nachweis der Schubfuge, Abs. 6.2.5

"



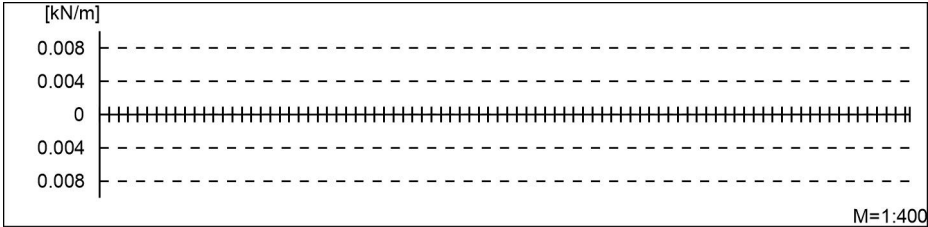
Verbundbewehrung asw



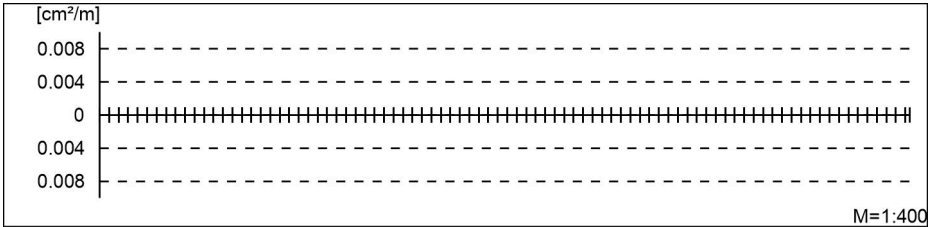
Gurtbewehrung

Gurtanschlussbemessung, Abs. 6.2.4

" Plattenmomente im Bereich von b_{PI}
und h w.
"



Gurtanschlussbewehrung asf



Nachweise (GZT)

Durchstanzstellen-Tab

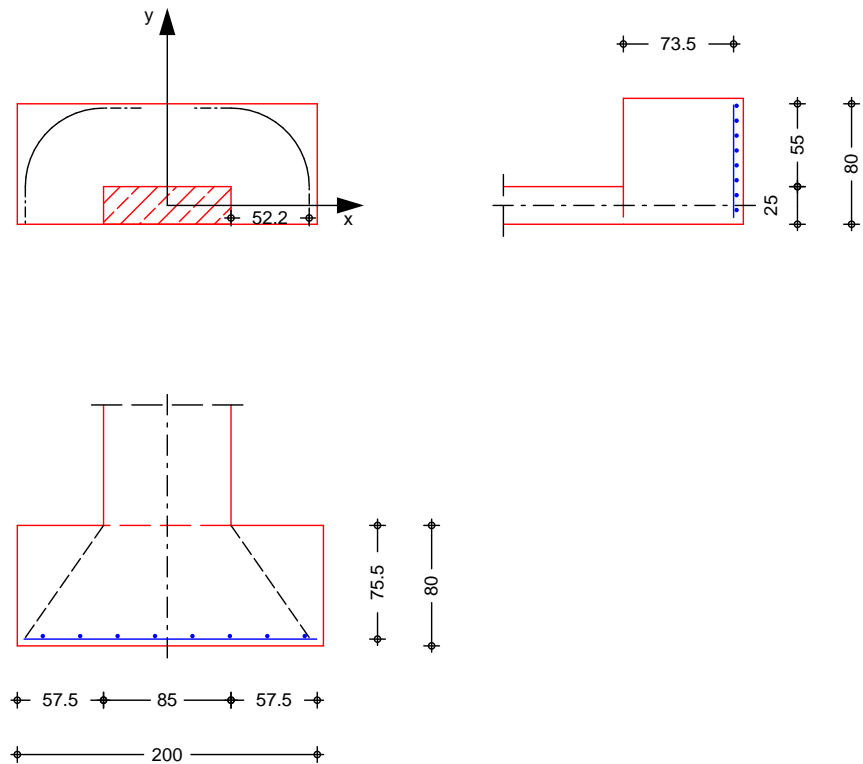
Nachweis der Durchstanzstellen

Es wurden keine Nachweise aktiviert, oder die Durchstanzstellen wurden nicht generiert.



Pos. GRD_DST_01) ou V± 7

System
M 1:50



Fundament	Dicke	h =	80.00	cm
	Abmessungen	b _x =	200.00	cm
		b _y =	80.00	cm
	vorh. Biegebew.	a _{sx} / a _{sy} =	20.00 / 20.00	
		d' _x / d' _y =	4.50 / 6.50	cm
	V	d =	74.50	cm

Betondeckung	Seite	Expositionsklasse(n)	C _{min,dur} [mm]	C _{dev} [mm]	C _{nom} [mm]
	oben	XC1	10	15	25
	unten	XC2	20	15	35

k	Breite	c _x =	85.00	cm
	=	c _y =	25.00	cm
	Abstand zum freien Rand	a _y =	0.00	cm
	(iterativ ermittelt)	a _{crit} = 0.70 d	52.15	cm
	7	A _{crit} =	13437	

Belastungen	Einwirkung	F _z [kN]	M _x [kNm]	M _y [kNm]
	Gk	549.50	0.00	0.00
	Qk.N	72.78	0.00	0.00

Zusammenstellungen
Gk: Fz
aus FE De_EG_V3 AW-10, Ft Summe,

Einwirkung, Gk, max
549.503 = 549.50 kN

Qk.N: Fz
aus FE De_EG_V3 AW-10, Ft Summe,
Einwirkung, Qk.N, max Mitte
72.781 = 72.78 kN

Kombinationen
Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
2	1.35*Gk +1.50*Qk.N

Bemessung (GZT)
nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
- u - u°
Beton C 25/30
Betonstahl B 500SA
Bemessungswert Querkraft V_{Ed} = 851.00 kN
Sohldruck g_d = 30.00 V
reduzierte Querkraft V_{Ed,red} = 810.69 kN
O O
nach 6.4.3(6), Bild 6.21N = 1.40 -
char. Vorwert C_{Rk,c} = 0.15 -
Beiwert Einfluss Plattendicke k = 1.52 -
O l = 0.27 %

Nachweis

Rund-	Abst.	u	V _{Ed}	V _{Rd,c}	V _{Rd,max}
schnitt	[cm]	[m]	V	V	V
U _{crit} #	52.2	2.64	0.577	0.818	1.145
			0.577		

#:) k 7 y
innerhalb des Fundamentes liegenden Abschnitte angesetzt.

keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Mindestbewehrung
NCI Zu 6.4.5

Platten-	Rich-		m _{Ed,red}	min a _s	anzusetzende
seite	tung	[-]	[kNm/m]		Breite
oben*	x	0.250	211.16	6.24	b _y =0.15 l _y
	y	0.125	105.58	3.19	je m Breite
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.125	105.58	3.19	je m Breite

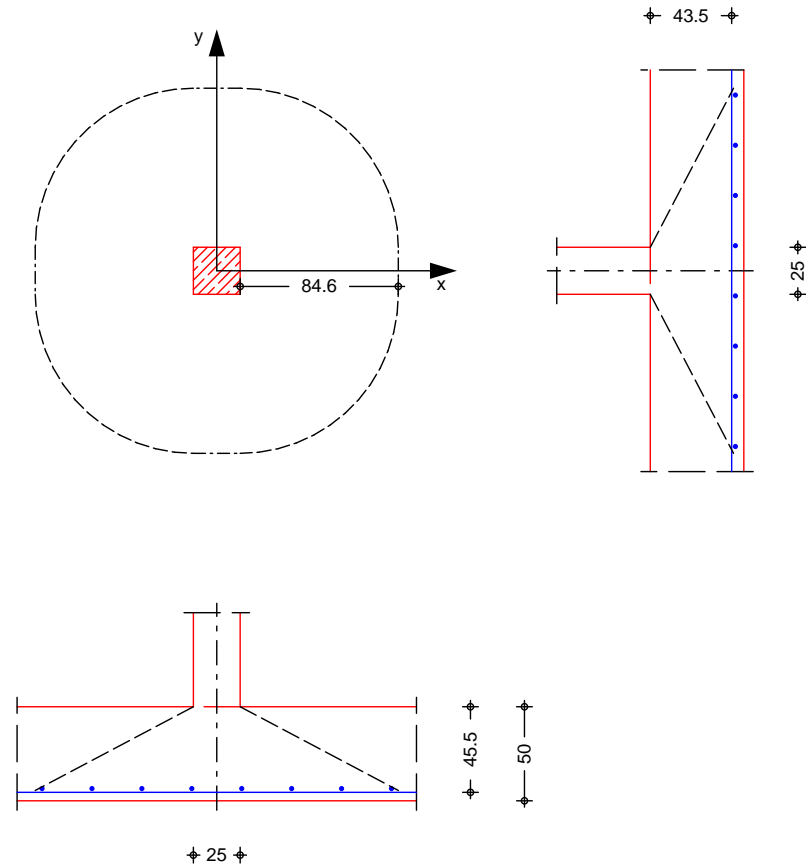
*: O o h

Pos. GRD_DST_02

) ou V ‡ @

System
M 1:40

@ " a



Bodenplatte

Dicke	h =	50.00	cm
vorh. Biegebew.	$a_{sx} / a_{sy} =$	20.00 / 20.00	
	$d'_x / d'_y =$	4.50 / 6.50	cm
	d =	44.50	cm

Betondeckung

Seite	Expositionsklasse(n)	$C_{min,dur}$ [mm]	C_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]
oben	XC1	10	15	25
unten	XC2	20	15	35

k

Breite	$C_x =$	25.00	cm
=	$C_y =$	25.00	cm
(iterativ ermittelt)	$a_{crit} = 1.90 d =$	84.55	cm
7	$A_{crit} =$	31538	

Belastungen

Einwirkung	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
Gk	660.86	0.00	0.00
Qk.N	131.37	0.00	0.00

Zusammenstellungen

Gk: Fz aus FE De_EG_V3 ST-2, Ft ,
Einwirkung, Gk, max
660.855 = 660.86 kN

Qk.N: Fz aus FE De_EG_V3 ST-2, Ft ,
Einwirkung, Qk.N, max
131.374 = 131.37 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek (* *EW)
2 1.35*Gk +1.50*Qk.N

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt

Beton C 25/30 Betonstahl B 500SA

Bemessungswert Querkraft $V_{Ed} = 1089.2$ kN
Sohldruck $g_d = 30.00$ V
reduzierte Querkraft $V_{Ed,red} = 994.60$ kN
O O
nach 6.4.3(6), Bild 6.21N
char. Vorwert $C_{Rk,c} = 0.15$ -
Beiwert Einfluss Plattendicke $k = 1.67$ -
O $\alpha = 0.45$ %

Nachweis

Rund- schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed} V	$V_{Rd,c}$ V	$V_{Rd,max}$ V
U _{crit}	84.6	6.31	0.389 0.389	0.398	0.557

keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Mindestbewehrung NCI Zu 6.4.5

Platten- seite	Rich- tung	$m_{Ed,red}$ [kNm/m]	min a_s	anzusetzende Breite
oben*	x	0.125	6.73	$b_y = 0.3 l_y$
	y	0.125	7.05	$b_x = 0.3 l_x$
unten	x	0.000	0.00	-
	y	0.000	0.00	-

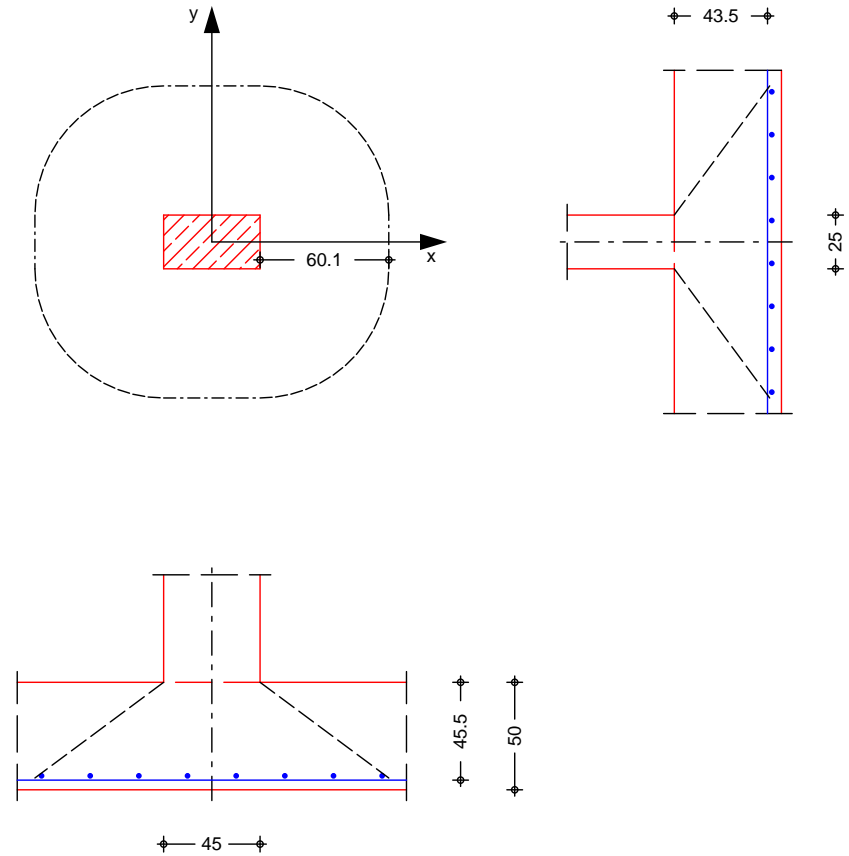
*: O O h

Pos. GRD_DST_03

) ou V ‡ @

System
M 1:35

@ " a



Bodenplatte

Dicke	h =	50.00	cm
vorh. Biegebew.	$a_{sx} / a_{sy} =$	20.00 / 20.00	
	$d'_x / d'_y =$	4.50 / 6.50	cm
	d =	44.50	cm

Betondeckung

Seite	Expositionsklasse(n)	$C_{min,dur}$ [mm]	C_{dev} [mm]	C_{nom} [mm]
oben	XC1	10	15	25
unten	XC2	20	15	35

k

Breite	$C_x =$	45.00	cm
=	$C_y =$	25.00	cm
(iterativ ermittelt)	$a_{crit} = 1.35 d =$	60.08	cm
7	$A_{crit} =$	20874	

Belastungen

Einwirkung	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
Gk	222.62	0.00	0.00
Qk.N	73.19	0.00	0.00

Zusammenstellungen
Gk: Fz

aus FE De_EG_V3 IW-1-5, Ft Summe,
Einwirkung, Gk, max
222.619 = 222.62 kN

Qk.N: Fz

aus FE De_EG_V3 IW-1-5, Ft Summe,
Einwirkung, Qk.N, max Mitte
73.192 = 73.19 kN

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
2	1.35*Gk +1.50*Qk.N

Bemessung (GZT)

nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
- u - u*
Beton C 25/30 Betonstahl B 500SA
Bemessungswert Querkraft $V_{Ed} = 410.32$ kN
Sohldruck $g_d = 30.00$ V
reduzierte Querkraft $V_{Ed,red} = 347.70$ kN
O O
nach 6.4.3(6), Bild 6.21N
char. Vorwert $C_{Rk,c} = 0.15$ -
Beiwert Einfluss Plattendicke $k = 1.67$ -
O l = 0.45 %

Nachweis

Rund- schnitt	Abst. [cm]	u [m]	V_{Ed} V	$V_{Rd,c}$ V	$V_{Rd,max}$ V
U _{crit}	60.1	5.17	0.166 0.166	0.560	0.784

keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Mindestbewehrung
NCI Zu 6.4.5

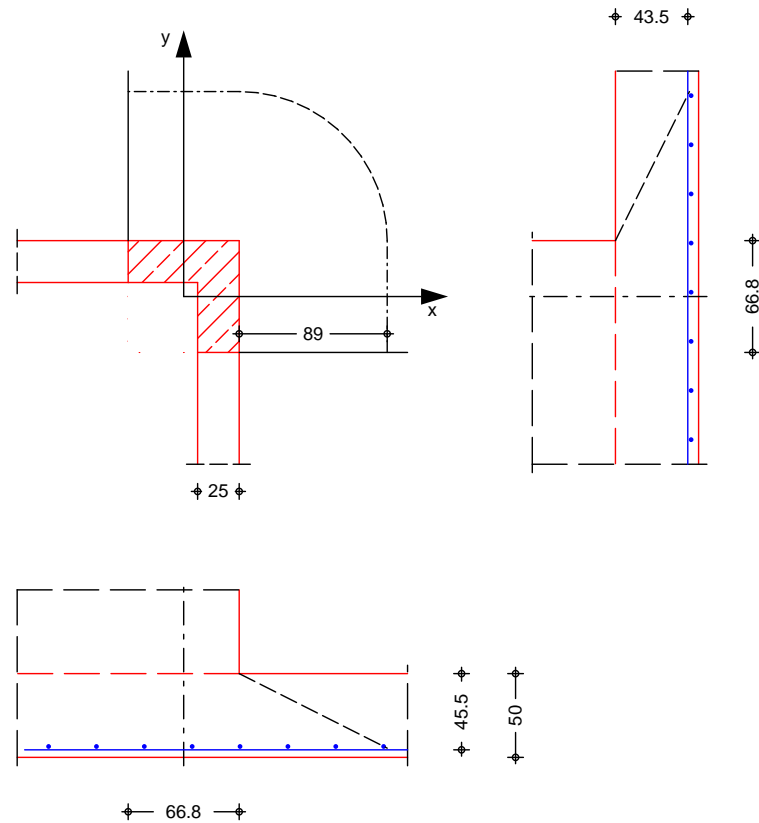
Platten- seite	Rich- tung	$m_{Ed,red}$ [kNm/m]	min a_s	anzusetzende Breite	
oben*	x	0.125	50.87	2.48	$b_y=0.3 l_y$
	y	0.125	50.87	2.60	$b_x=0.3 l_x$
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.000	0.00	0.00	-
*: O O h					

Pos. GRD_DST_04

) ou $V \neq \emptyset$:

System
M 1:45

† " ' a



Bodenplatte

Dicke		h	=	50.00	cm
vorh. Biegebew.	a_{sx} / a_{sy}	=	20.00 / 20.00		
	d'_x / d'_y	=	4.50 / 6.50		cm
	V		d	=	44.50 cm

Betondeckung

Seite	Expositionsklasse(n)	C _{min,dur} [mm]	C _{dev} [mm]	C _{nom} [mm]
oben	XC1	10	15	25
unten	XC2	20	15	35

Wand

Wanddicke	b =	25.00	cm
-	a =	66.75	cm
•			
(iterativ ermittelt)	$a_{crit} = 2.00 \text{ d}$	89.00	cm
7	$A_{crit} =$	22558	

Belastungen

Einwirkung	F_z [kN]	M_x [kNm]	M_y [kNm]
Gk	194.68	0.00	0.00
Qk.N	74.60	0.00	0.00

Zusammenstellungen

Gk: Fz

aus FE De_EG_V3 IW-2-2, Ft Anfang,

Einwirkung, Gk, max *(0.75)
259.574*(0.75) = 194.68 kN

Qk.N: Fz
aus FE De_EG_V3 IW-2-2, Ft Anfang,
Einwirkung, Qk.N, max Mitte
*(0.75)
99.469*(0.75) = 74.60 kN

Kombinationen
Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
2	1.35*Gk +1.50*Qk.N

Bemessung (GZT)
nach DIN EN 1992-1-1, 6.4 und DIBt
- u - u
Beton C 25/30
Betonstahl B 500SA
Bemessungswert Querkraft V_{Ed} = 374.72 kN
Sohldruck g_d = 30.00 V
reduzierte Querkraft V_{Ed,red} = 307.04 kN
O O
nach 6.4.3(6), Bild 6.21N = 1.20 -
char. Vorwert C_{Rk,c} = 0.15 -
Beiwert Einfluss Plattendicke k = 1.67 -
O l = 0.45 %

Rund-	Abst.	u	V _{Ed}	V _{Rd,c}	V _{Rd,max}
schnitt	[cm]	[m]	V	V	V
U _{crit}	89.0	2.73	0.303	0.378	0.529
			0.303		


keine Durchstanzbewehrung erforderlich!

Platten-	Rich-		m _{Ed,red}	min a _s	anzusetzende
seite	tung	[-]	[kNm/m]		Breite
oben*	x	0.125	45.82	2.24	b _y =0.3 l _y
	y	0.125	45.82	2.34	b _x =0.3 l _x
unten	x	0.000	0.00	0.00	-
	y	0.000	0.00	0.00	-
*: O			O h		

Brandschutz

Pos. BS_01


Nachweise konstruktiver Brandschutz

IGS Ingenieure GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure VBI www.igs-ib.de	<div>Innovationen Gemeinsam Schaffen</div> <div>IGS</div> <div>INGENIEURE</div>	Auftrag-Nr.: H23-0008	Seite: BS/1
		Datum: 04/2024	Pos: BS

BS.

Brandschutz

Kapitel	Inhalt	Seite	Datum:	Bearbeiter
0	Allgemeines	2	04.2024	STA
1	Geschossdecken / Dächer	3	04.2024	STA
2	Unterzüge	4	04.2024	STA
3	Stützen	5	04.2024	STA
4	Wände	6	04.2024	STA
5	Wandartige Träger	7	04.2024	STA
6	Treppen	8	04.2024	STA

IGS Ingenieure GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure VBI www.igs-ib.de		Auftrag-Nr.: H23-0008	Seite: BS/2
		Datum: 04/2024	Pos: BS

Pos. BS0

ALLGEMEINES


Nachfolgend sind die tragenden Bauteile mit ihrer brandschutzrelevanten Einstufung aufgelistet. Speziell für die Stützen erfolgen die Nachweise im jeweiligen Geschoss und sind hier nur nochmal aufgeführt.


Maßgebend für die Einordnung waren die DIN EN 1992-1-2 + NA sowie das zum Bauvorhaben zugehörige Brandschutzkonzept, welches zu Redaktionsschluss noch nicht vorlag.

Aufgrund der Gebäudetypologie und deren Nutzung werden die Feuerwiderstände der tragenden Bauteile als RE(I)90 ausgelegt.

Die Treppen werden mit den Widerständen R60 ausgelegt.

Bezüglich des Massivbaus ist die Erfüllung der konstruktiven Brandschutznachweise ohne Probleme möglich.

IGS Ingenieure GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure VBI www.igs-ib.de		Auftrag-Nr.: H23-0008	Seite: BS/3
		Datum: 04/2024	Pos: BS
<p>Pos. BS1 GESCHOSSDECKEN / DÄCHER</p> <hr/> <p><u>Dachdecke (d = 25 cm)</u></p> <p>Erforderlicher Feuerwiderstand gemäß Brandschutzkonzept: REI 90 gemäß DIN EN 1992-1-2 + NA, Abschnitt 5.7.3 + Tabelle 5.8:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mindestdicke von Durchlaufplatten: $h_{s,erf} = 100 \text{ mm}$ \Rightarrow vorhandene Deckendicke: $h_s = 230 \text{ mm}$ \rightarrow Nachweis erfüllt Mindestachsabstand: $a_{s,erf} = 15 \text{ mm}$ bei $c_{nom} = 25 \text{ mm} + \text{halber Stabdurchmesser}$, \Rightarrow vorhandene Achsabstände der Bewehrung: $a_{s,vorh} \geq 15 \text{ mm}$ \rightarrow Nachweis erfüllt <p><u>Decken (d = 25 cm) – alle Geschosse</u></p> <p>Erforderlicher Feuerwiderstand gemäß Brandschutzkonzept: REI 90 gemäß DIN EN 1992-1-2 + NA, Abschnitt 5.7.3 + Tabelle 5.8:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mindestdicke von Durchlaufplatten: $h_{s,erf} = 100 \text{ mm}$ \Rightarrow vorhandene Deckendicke: $h_s = 250 \text{ mm}$ \rightarrow Nachweis erfüllt Mindestachsabstand: $a_{s,erf} = 15 \text{ mm}$ bei $c_{nom} = 25 \text{ mm} + \text{halber Stabdurchmesser}$, \Rightarrow vorhandene Achsabstände der Bewehrung: $a_{s,vorh} \geq 15 \text{ mm}$ \rightarrow Nachweis erfüllt 			

IGS Ingenieure GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure VBI www.igs-ib.de		Auftrag-Nr.: H23-0008	Seite: BS/4
		Datum: 04/2024	Pos: BS


Pos. BS2 UNTERZÜGE


Unterzüge / tragende Stürze


Erforderlicher Feuerwiderstand gemäß Brandschutzkonzept: R 90
gemäß DIN EN 1992-1-2 + NA, Abschnitt 5.6.3 + Tabelle 5.6:


- Mindeststegdicke (Klasse WC): $b_{w,min} = 100\text{ mm}$
⇒ vorhandene Stegdicke: $b_{vorh} = 250\text{ mm}$ → Nachweis erfüllt
- Mindestbalkenbreite: $b_{min} = 150\text{ mm}$
⇒ vorhandene Balkenbreite: $b_{vorh} = 250\text{ mm}$ → Nachweis erfüllt
- Mindestachsabstand: $a_{erf} = 35\text{ mm}$
bei $c_{nom} = 30\text{ mm}$ + halber Stabdurchmesser,
⇒ vorhandene Achsabstände der Bewehrung: $a_{vorh} > 35\text{ mm}$ → Nachweis erfüllt

→ Für alle Unterzüge / tragende Stürze erfüllt.

IGS Ingenieure GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure VBI www.igs-ib.de		Auftrag-Nr.: H23-0008	Seite: BS/5
		Datum: 04/2024	Pos: BS
<p><u>Pos. BS3 STÜTZEN</u></p> <p>Erforderlicher Feuerwiderstand gemäß Brandschutzkonzept: R 90 gemäß DIN EN 1992-1-2 + NA, Abschnitt 5.3.2(4):</p> <p>Die Brandschutznachweise der tragenden Stützen erfolgen in der jeweiligen statischen Position des Geschosses.</p> <p><u>Alle Stützen sind mindestens R90 bemessen.</u></p>			

IGS Ingenieure GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure VBI www.igs-ib.de		Auftrag-Nr.: H23-0008	Seite: BS/6
		Datum: 04/2024	Pos: BS
<p>Pos. BS4 WÄNDE</p> <hr/> <p>Erforderlicher Feuerwiderstand gemäß Brandschutzkonzept: R 90</p> <p>gemäß DIN EN 1992-1-2 + NA, Abschnitt 5.4.2 + Tabelle 5.4:</p> <p><u>Stb.-Wände (d = 25 cm)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Mindestdicke von tragenden Wänden bei: <ul style="list-style-type: none"> $\mu_{fi} = 0,35$: 140 mm $\mu_{fi} = 0,70$: 170 mm \Rightarrow vorhandene Wanddicke = 250 mm > 170 mm \rightarrow Nachweis erfüllt Mindestachsabstand: a = 25 mm <ul style="list-style-type: none"> $\Rightarrow c_{nom} = 25 \text{ mm} + \varnothing_{horizontal} \geq a$ \rightarrow Nachweis erfüllt <p>gemäß DIN 4102 Teil 4, Abschnitt 4.2, Tabelle 35, Zeile 1.4.x:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mindestachsabstand der Bewehrung über Öffnungsbereichen: <ul style="list-style-type: none"> $u_{min} = 25 \text{ mm}$ \Rightarrow vorhandene Achsabstände der Bewehrung: <ul style="list-style-type: none"> $u_{vorh} = c_{nom} + \varnothing_{horizontal} \geq u_{min}$ $u_{vorh} = 25 \text{ mm} + \varnothing_{horizontal} \geq u_{min}$ \rightarrow Nachweis erfüllt <p>gemäß DIN EN 1996-1-2 + NA, Abschnitt NA.B.2 ff:</p>			

IGS Ingenieure GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure VBI www.igs-ib.de		Auftrag-Nr.: H23-0008	Seite: BS/7
		Datum: 04/2024	Pos: BS
<p>Pos. BS5 WANDARTIGE TRÄGER</p> <hr/> <p>Erforderlicher Feuerwiderstand gemäß Brandschutzkonzept: R90 gemäß DIN EN 1992-1-2 + NA, Abschnitt 5.4.2 + Tabelle 5.4:</p> <ul style="list-style-type: none"> Mindestdicke: $b_{w,min} = 170 \text{ mm}$ \Rightarrow vorhandene Dicke: $b_{vorh} = 250 \text{ mm} \rightarrow$ Nachweis erfüllt Mindestachsabstand: $a_{erf} = 25 \text{ mm}$ bei $c_{nom} = 25 \text{ mm} + \text{halber Stabdurchmesser}$, \Rightarrow vorhandene Achsabstände der Bewehrung: $a_{vorh} > 25 \text{ mm} \rightarrow$ Nachweis erfüllt 			

IGS Ingenieure GmbH & Co. KG Beratende Ingenieure VBI www.igs-ib.de		Auftrag-Nr.: H23-0008	Seite: BS/8
		Datum: 04/2024	Pos: BS

Pos. BS6 TREPPEN

Treppen im Treppenhaus

Erforderlicher Feuerwiderstand gemäß Brandschutzkonzept: REI 60
gemäß DIN EN 1992-1-2 + NA, Abschnitt 5.7.4 + Tabelle 5.8:

- Mindestplattendicke: $h_{s,erf} = 80\text{ mm}$
⇒ vorhandene Plattendicke: $h_{s,min} = 200\text{ mm}$ → Nachweis erfüllt
- Mindestachsabstand: $a_{s,erf} = 20\text{ mm}$
bei $c_{nom} = 25\text{ mm}$ + Querbewehrung Ø8 + halber Stabdurchmesser,
⇒ vorhandene Achsabstände der Bewehrung: $a_{s,vorh} \geq 20\text{ mm}$ → Nachweis erfüllt

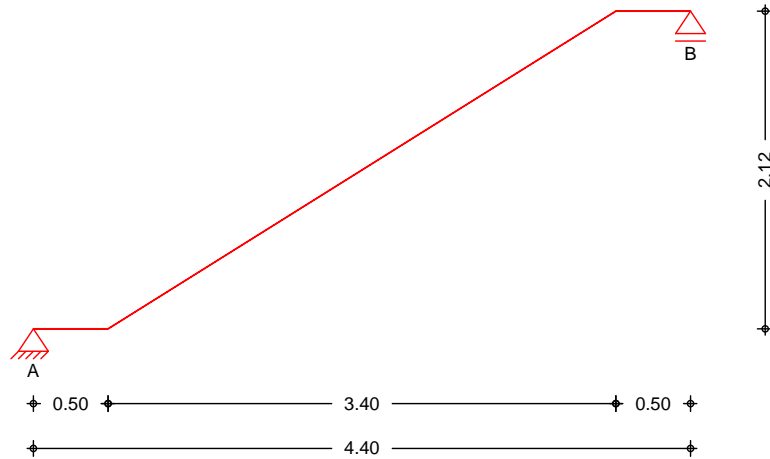
Sonstiges

Pos. TR_01

o u

System
 M 1:50

Gerader Treppenlauf



Abmessungen
 Mat./Querschnitt

Feld	Kommentar	l [m]	h [cm]	Mat.
Pu.	Podest unten	0.50	22.0	C 25/30
Tr.	Treppenlauf	3.40		
Po.	Podest oben	0.50		

Expositionsklassen:

XC1

Treppe

Neigung Treppenlauf

= 32.01

Steigung

s = 17.50

cm

Auftritt

a = 28.00

cm

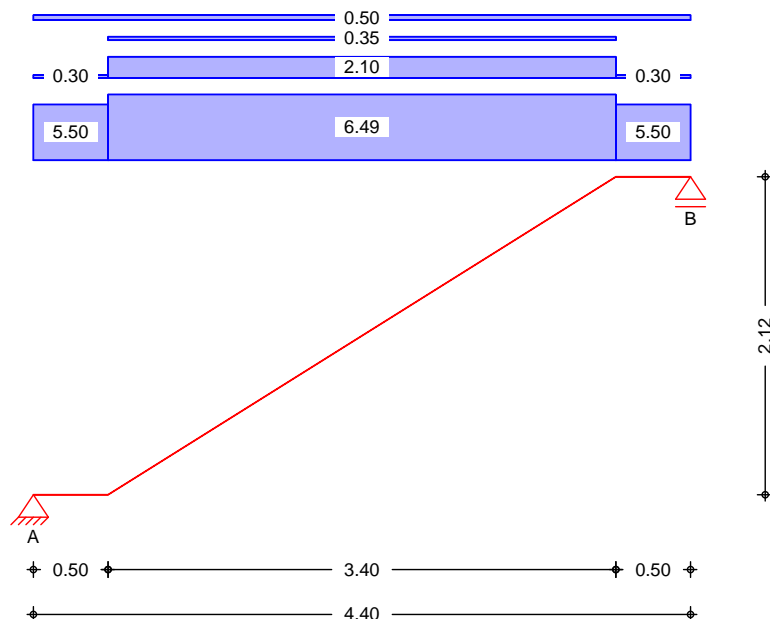
Belastungen

Belastungen auf das System

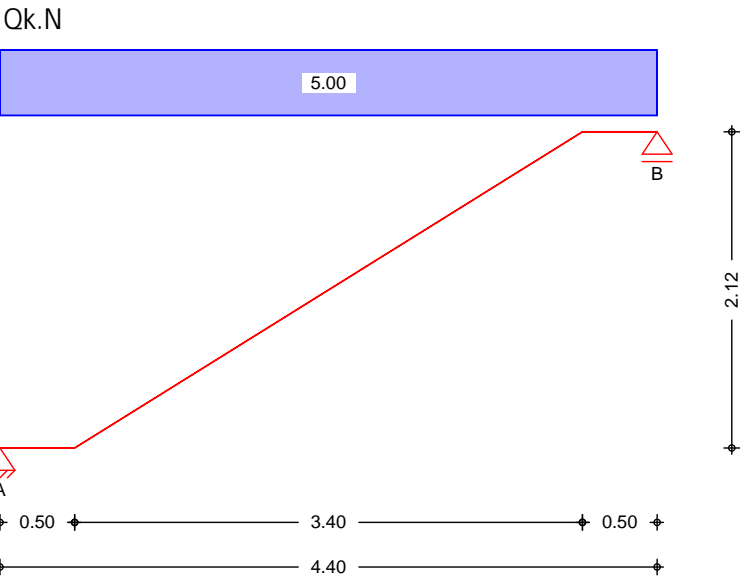
Grafik

Einwirkungen

Gk



Einwirkungen



Eigengewicht

und Bodenbelag

Einw. Gk

Gleichlasten			
Feld	Kommentar	qz	
		[kN/m²]	
Pu.	Eigen. Pu.	25.00 * 0.22 =	5.50
Pu.	Eigen. Putz		0.30
Tr.	Eigen. Tr.	25.00 * 0.22 / 0.848 =	6.49
Tr.	Eigen. St.	0.50 * 24.00 * 0.17 =	2.10
Tr.	Eigen. Putz	0.30 / 0.85 =	0.35
Po.	Eigen. Po.	25.00 * 0.22 =	5.50
Po.	Eigen. Putz		0.30
Einw. Gk	Pu.-Po.	Lasten des Bodenbelags	0.50

7

Gleichflächenlasten					
Feld	Komm.	a	s	q _{li}	q _{re}
		[m]	[m]	V	V
Einw. Qk.N	Pu.	0.00	4.40		5.00

Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

Ek	(* *EW)
1	1.35 * Gk
2	1.35 * Gk + 1.50 * Qk.N

Bemessung (GZT)

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

Biegung

Feld	x	Ek	M _{y,d}	z	a _{s,o}	a _{s,o,erf}
	[m]		[kNm/m]	[cm]	a _{s,u}	a _{s,u,erf}
					[cm²/m]	[cm²/m]
Pu.	0.50	2	19.21	18.56	-	-
					2.27	2.45 ^M
Tr.	1.70	2	48.46	18.02	-	-

Querbewehrung

Feld	x	Ek	$M_{y,d}$	z	$a_{s,o}$ $a_{s,u}$	$a_{s,o,erf}$ $a_{s,u,erf}$
	[m]		[kNm/m]	[cm]	[cm²/m]	[cm²/m]
Po.	0.00	2	19.21	18.56	5.89 2.27	5.89 2.45 ^M
M: U " U j						
Feld		b/h	$a_{s,l,erf,o}$ $a_{s,l,erf,u}$ [cm²/m]	$a_{s,q,vorh,o}$ $a_{s,q,vorh,u}$ [cm²/m]	$a_{s,q,min,o}$ $a_{s,q,min,u}$ [cm²/m]	
Pu.		4.55	- 2.45	- 1.26	- 0.49	
Tr.		4.55	- 5.89	- 1.26	- 1.18	
Po.		4.55	- 2.45	- 1.26	- 0.49	

Schub

Feld	x	Ek	$V_{z,d}$	$V_{rd,max}$	$V_{rd,c}$	$a_{sw,erf}$
	[m]		[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[cm ² /m ²]
Pu.	0.00	2	39.38	18.4	446.25	94.05
Tr.	0.50	2	34.41	18.4	446.25	94.05
Po.	4.40	2	-39.38	18.4	446.25	94.05

Bewehrungswahl

Biege- und Querkraftbewehrung

untere Bewehrung

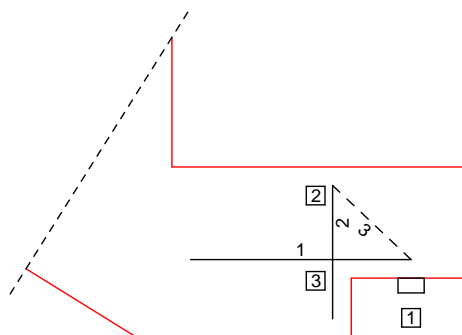
$$\begin{aligned} a_{s,l,u} &= 6.28 \\ a_{s,q,u} &= 1.26 \end{aligned}$$

Nachweise (GZT)

V 8 u) @ - V

Ausklinkungen

Antritt
M 1:10



Abmessungen

h_k	l_k	h_s	l_s	$b_{x,PI}$	a_k
[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]
15.0	16.0	23.0	40.0	3.5	8.0

Belastungen

Ek	h	f _{e,d}
	[kN/m]	[kN/m]
2	8.48	42.42

20% der Vertikallast werden als Horizontallast angesetzt.

" -

Stab	EK	F _i	A _{s,erf}	gew.	A _{s,vorh}
		[kN/m]	[cm ² /m]	[-]	[cm ² /m]
1	2	65.6	1.51	e	5.03
2	2	42.4	0.98	e	3.02

Verankerung

Stab	Kn.	Art	D _{min}	i	Verbund	l _{bd}	l _{bd,vorh}
			[mm]	[-]		[cm]	[cm]
1	1	Haken	32	0.7	gut	5.4	6.7
1	3	gerade	-	1.0	gut	9.7	9.7

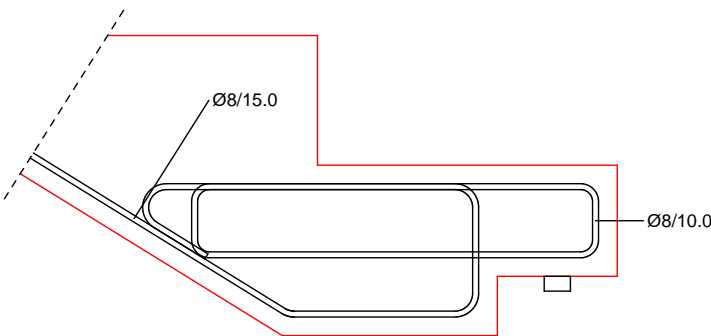
Knotenspannungen

Kn.	Bez.	Kraft	a _i	t _i		r _d	
		[kN]	[cm]	[cm]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]
1	F ₁	42.4	3.5	100.0	1.21	12.04	0.10
2	F ₂	42.4	5.8	100.0	0.73	10.63	0.07

)

a ₀	d _k	a _{0,grenz}	
[cm]	[cm]	[cm]	[-]
0.5	8.8	4.0	0.13

M 1:10



Mindestabmessungen, Abs. 10.9.5.2

Ed/f _{cd}	a _{1,min}	a ₁		a _{2,min}	a ₂	
	[mm]	[mm]		[mm]	[mm]	
0.09	25	35	0.71	10	30	0.33

a _{3,min}	a ₃	a ₂	a ₃	a _{erf}	a	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
15	63	10	2	60	128	0.47

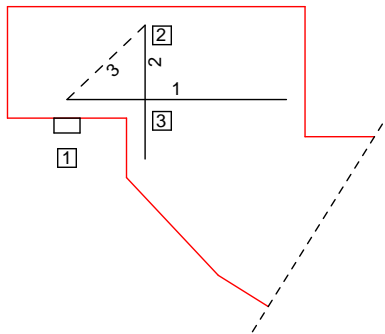
Randabstand Bewehrung, Bild 10.5

c _i	a _i	r _i	i	d _i	
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
25	10	16	51	63	0.82

Knotenverankerung, Bild 10.5

l _{b,vorh}	a ₁₊	a+r	
[mm]	[mm]	[mm]	
73	51		0.70

Austritt
M 1:10



Abmessungen

h_k [cm]	l_k [cm]	h_s [cm]	l_s [cm]	$b_{x,Pl}$ [cm]	a_k [cm]
15.0	16.0	23.0	40.0	3.5	8.0

Belastungen

Ek	h [kN/m]	$f_{e,d}$ [kN/m]
2	8.48	42.42

20% der Vertikallast werden als Horizontallast angesetzt.

"

Stab	EK	F_i [kN/m]	$A_{s,erf}$ [cm ² /m]	gew. [-]	$A_{s,vorh}$ [cm ² /m]
1	2	65.6	1.51	e	5.03
2	2	42.4	0.98	e	3.02

Verankerung

Stab	Kn.	Art	D_{min} [mm]	i [-]	Verbund	l_{bd} [cm]	$l_{bd,vorh}$ [cm]
1	1	Haken	32	0.7	gut	5.4	6.7
1	3	gerade	-	1.0	gut	9.7	9.7

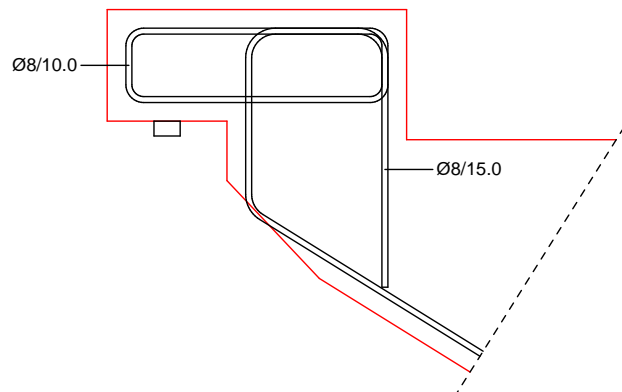
Knotenspannungen

Kn.	Bez.	Kraft [kN]	a_i [cm]	t_i [cm]	σ [N/mm ²]	σ_{rd} [N/mm ²]	λ [-]
1	F ₁	42.4	3.5	100.0	1.21	12.04	0.10
2	F ₂	42.4	5.8	100.0	0.73	10.63	0.07

)

a_0 [cm]	d_k [cm]	λ [-]	$a_{0,grenz}$ [cm]	λ_{grenz} [-]
0.5	8.8	0.45	4.0	0.13

M 1:10



Mindestabmessungen, Abs.
10.9.5.2

Ed/fcd	a1,min [mm]	a1 [mm]		a2,min [mm]	a2 [mm]	
0.09	25	35	0.71	10	30	0.33
a3,min [mm]	a3 [mm]		a2 [mm]	a3 [mm]	aerf [mm]	a [mm]
15	63	0.24	10	2	60	128
						0.47

Randabstand Bewehrung,
Bild 10.5

c_i [mm]	a_i [mm]	r_i [mm]	i [mm]	d_i [mm]
25	10	16	51	63
				0.82

Knotenverankerung, Bild 10.5

$l_{b,vorh}$ [mm]	$a_1 + a + r$ [mm]
73	51
	0.70

Nachweise (GZG)

im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegeschlankheit

Begrenzung der Biegeschlankheit

Referenzbewehrungsgrad $\rho = 0.50 \%$

) $\rho_{s,vorh}/A_{s,erf}$ in Gl. 7.17 wurde auf 1,1 begrenzt.

Feld	$\rho_{s,vorh}$ [-]	$\rho_{s,erf}$ [%]	ρ [%]	K	$\rho_{s,vorh}/\rho_{s,erf}$ [-]	$\rho_{s,vorh}/\rho_{s,erf}$ [-]
Tr.	23.16	0.31	0.00	1.00	32.82	0.71

Char. Auflagerkr.

Aufl.	$F_{z,k}$ [kN/m]
A	19.20
B	19.20
A	11.00
B	11.00

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	
Antritt	OK
Austritt	OK
Betonstahl	OK
Bewehrungswahl unten quer	OK

Nachweise (GZG)

Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Feld	
Biegeschlankheit	Tr. OK	0.71

Nachweis der Trittschalltronsole:

$$V_{Ed} = 1,35 \times 19,2 + 1,5 \times 11 = 43 \text{ kN/m}$$

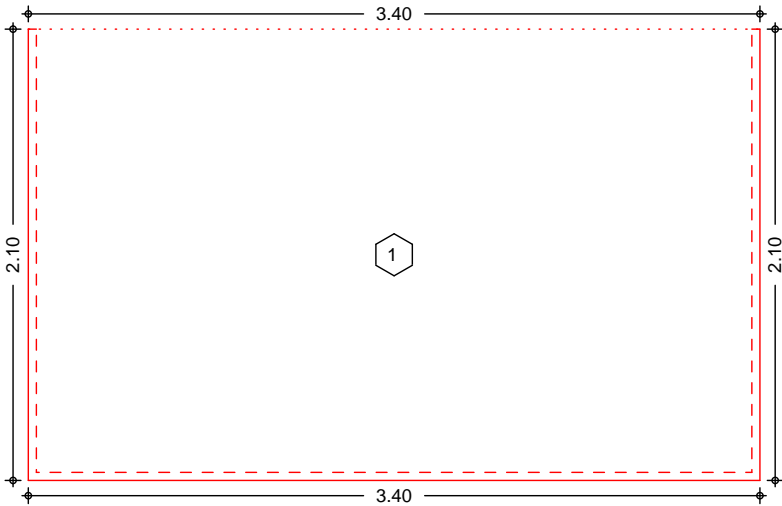
o u 7-V2

$$V_{Ed} = 43 \text{ kN/m} < 61 \text{ kN/m} = V_{Rd}$$

Pos. POD_01 - V

System Ebenes Plattenmodell

M 1:35



Abmessungen	Feld	I_x	I_y	X	Y	h	Material
Mat./Querschnitt		[m]	[m]	[m]	[m]	[cm]	
	1	3.40	2.10	0.00	0.00	28.0	C 25/30

Linienlager (Rand)	Feld	Rand	b	Transl.	Rotat.
		[-]	[cm]	[-]	[%]
	1	un, re, li	24.00	starr	frei
	1	ob	0.00	frei	frei

Belastungen

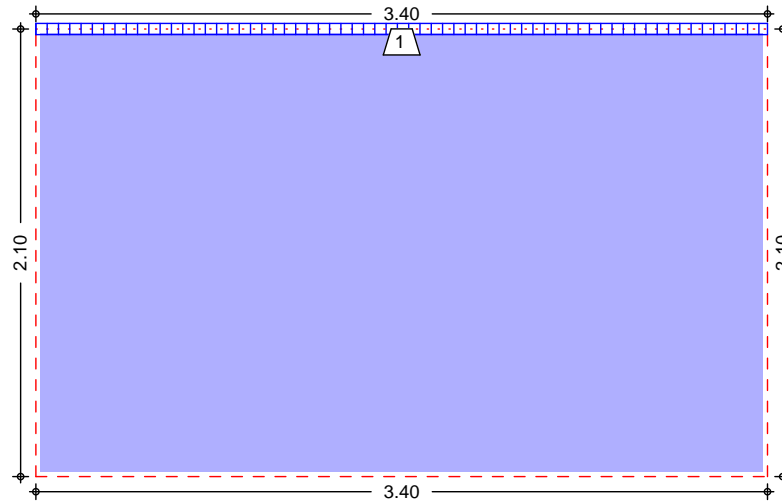
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

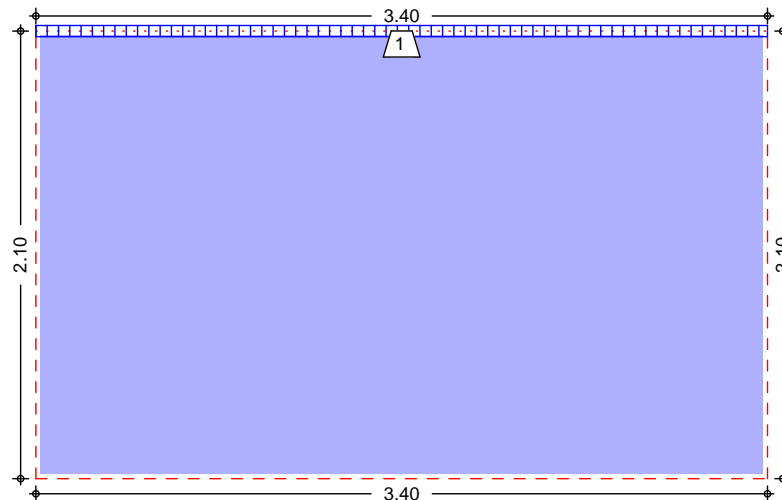


Gleichflächenlast [kN/m²]

9.50



Qk.N

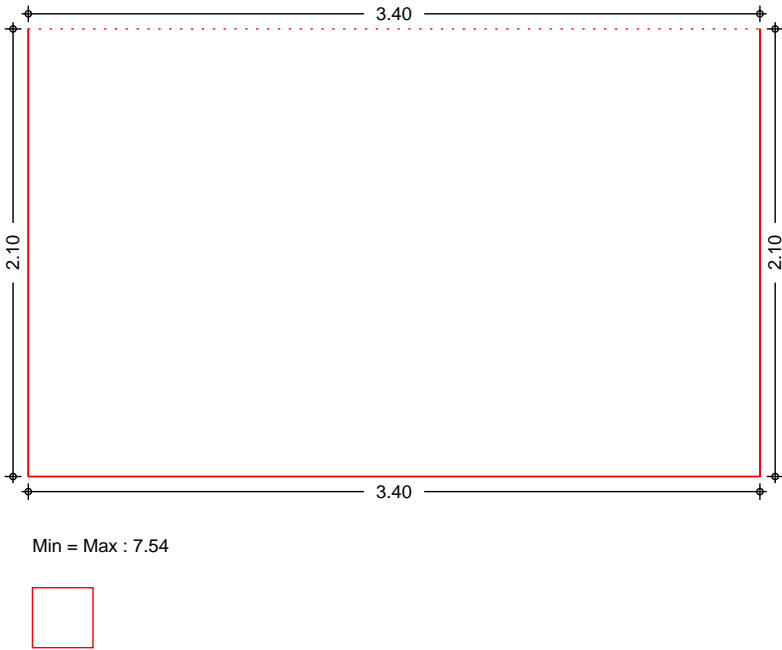


Gleichflächenlast [kN/m²]

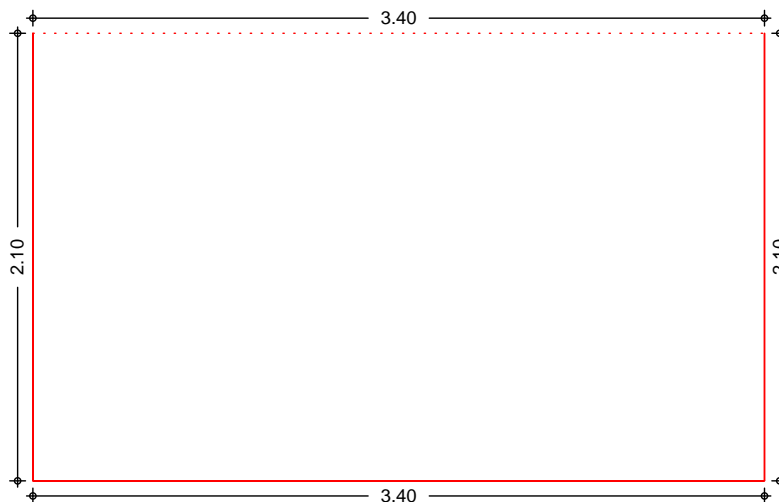
5.00



8	Feld	Komm.	q _z [kN/m²]				
Einw. <i>G_k</i>	1	Eigengew	7.00				
	(a) 1		2.50				
Einw. <i>Q_{k,N}</i>	(b) 1		5.00				
(a)	schwimmender Aufbau		2.5	=	2.50	V	
(b)	Verkehrslast		5	=	5.00	V	
Randlasten	Randlinienlasten und -momente						
	Feld	Rand	Last-Nr.	a	s	q	m
		[-]		[m]	[m]	[kN/m]	[kNm/m]
Einw. <i>G_k</i>	(a) 1	oben	1	0.00	3.40	19.20	0.00
Einw. <i>Q_{k,N}</i>	(b) 1	oben	1	0.00	3.40	11.00	0.00
(a)	aus Pos. 'TR_01' A (Fz), G _k (max)				19.197	=	19.20 kN/m
(b)	aus Pos. 'TR_01' A (Fz), Q _{k,N} (max)				11.000	=	11.00 kN/m
Bemessung (GZT)	V						
	-) U						
Grafik	@						
	Biegebewehrung a _{S,UX} [cm /m]						



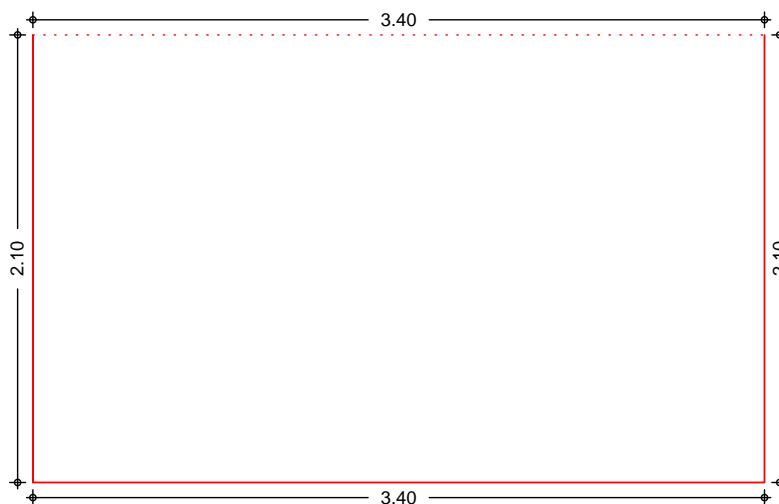
Biegebewehrung $a_{s,uy}$ [cm /m]



Min = Max : 5.24



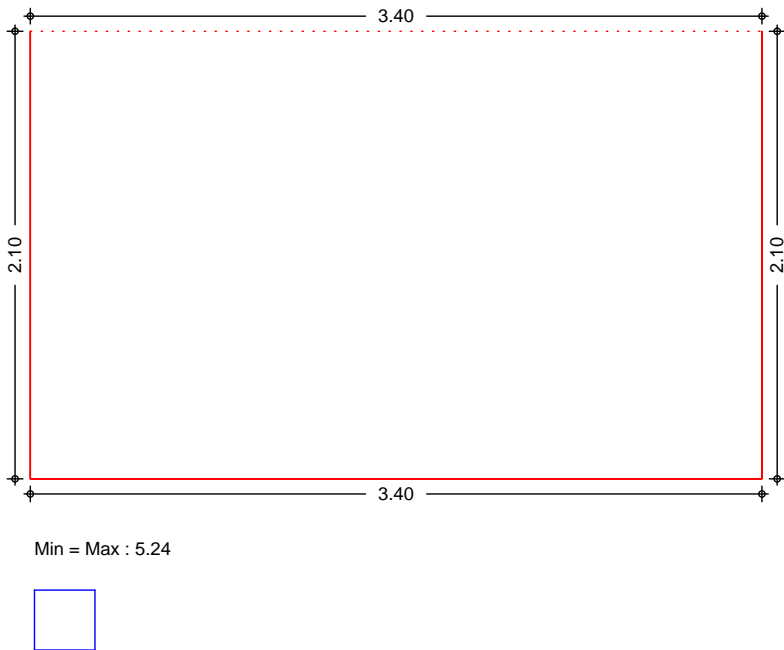
Biegebewehrung $a_{s,ox}$ [cm /m]



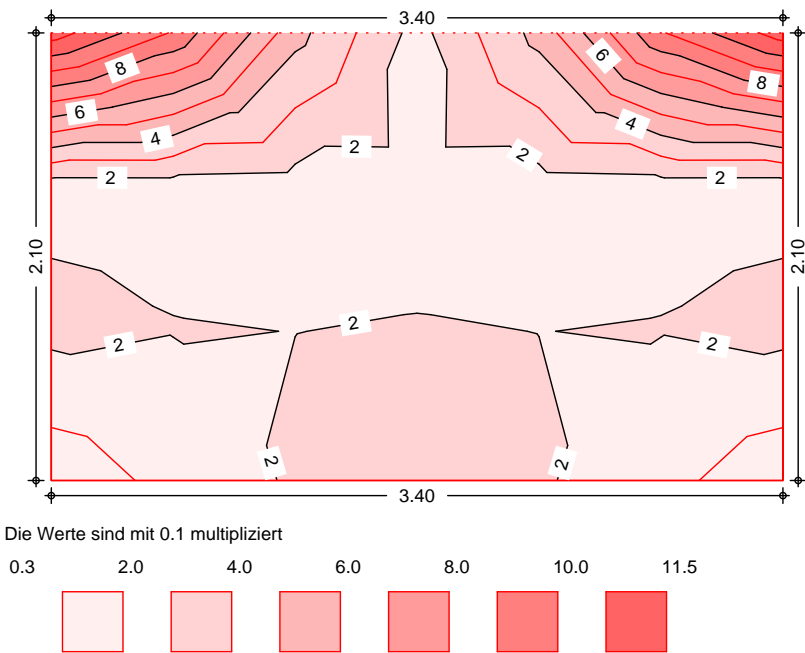
Min = Max : 7.54



Biegebewehrung $a_{s,oy}$ [cm /m]



Querkraft $v_{E,d}$ [kN/m]



Biegung (Feld unten)

U Feld	Ek	m		7	
		$m_{x,Ed}$ [kNm/m]	$m_{y,Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,xu}$ [cm ² /m]	$a_{s,yu}$ [cm ² /m]
1	s/v	64.86	26.33	7.54	5.24
s/v:		M			

Biegung (Feld oben)

Feld	Ek	$m_{x,Ed}$ [kNm/m]	$m_{y,Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,xo}$ [cm ² /m]	$a_{s,yo}$ [cm ² /m]
1	s/v	-42.61	-30.07	7.54	5.24
s/v:		M			

Biegung (Rand oben)

Feld 1

Rand	Ek	$m_{x,Ed}$ [kNm/m]	$m_{y,Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,xo}$ [cm ² /m]	$a_{s,yo}$ [cm ² /m]
unten	s/v	-24.00	-24.00	7.54	5.24
rechts	s/v	-42.61	-30.07	7.54	5.24
oben	s/v	-42.61	-30.07	7.54	5.24
links	s/v	-42.61	-30.07	7.54	5.24
s/v:		M			

j k

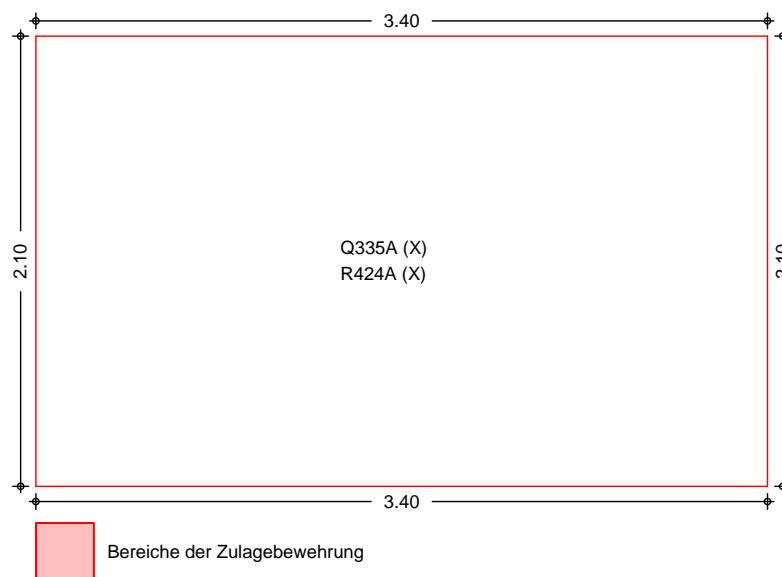
Feld 1

Rand	Ek	a	s	V_{Ed}	$V_{Rd,c}$ $V_{Rd,max}$	$a_{s,w}$
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[cm ² /m]
unten	s/v	0.00	3.40	22.18	112.60 702.84	0.00
rechts	s/v	0.00	2.10	99.86	112.60 702.84	0.00
oben	s/v	0.00	3.40	99.86	112.60 702.84	0.00
links	s/v	0.00	2.10	99.86	112.60 702.84	0.00
s/v:		M				

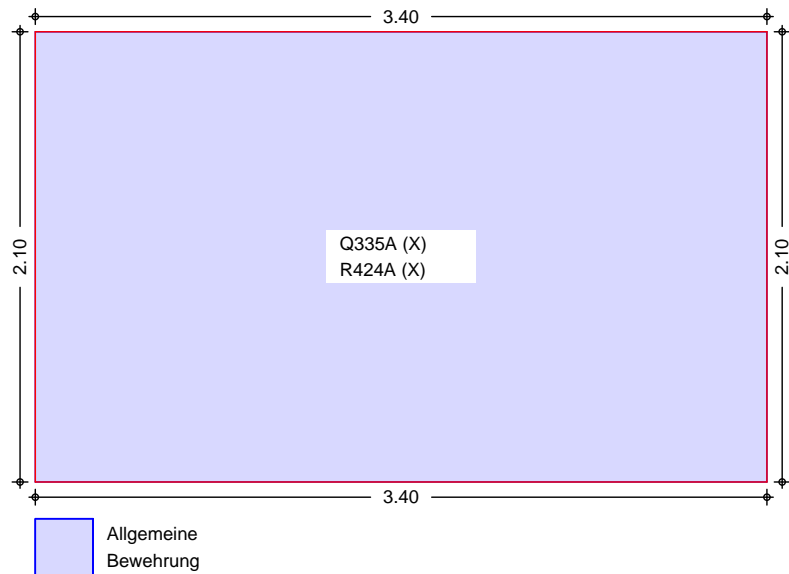
Bewehrungswahl

Biegebewehrung

Bewehrung unten



Bewehrung oben



Grundbew. unten

Feld	as,xu [cm²/m]	as,yu [cm²/m]	
1	7.59	5.36	Q335A (X) R424A (X)

Grundbew. oben

Feld	Ort	b [m]	as,xo [cm²/m]	as,yo [cm²/m]	
1	alle	-	7.59	5.36	Q335A (X) R424A (X)

Auflager

Geometrie der Linienlager			
Aufl.	Feld,Lage	a [m]	s [m]
F1U	1,unten	0.00	3.40
F1R	1,rechts	0.00	2.10
F1L	1,links	0.00	2.10

Char. Auflagerkr.

#			
Aufl.		Fz,k,min [kN/m]	Fz,k,max [kN/m]

Einw. GK

F1U	10.44	10.44
F1R	23.24	23.24
F1L	23.24	23.24

Einw. QKN

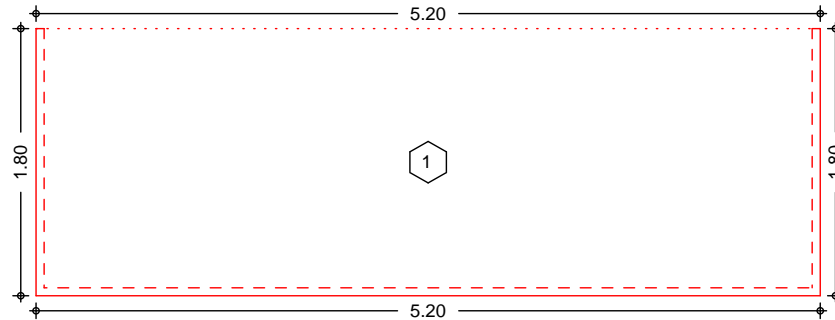
F1U	0.00	5.61
F1R	0.00	12.86
F1L	0.00	12.86

Pos. POD_02

System

Ebenes Plattenmodell

M 1:50



Abmessungen
Mat./Querschnitt

Feld	l_x [m]	l_y [m]	X [m]	Y [m]	h [cm]	Material
1	5.20	1.80	0.00	0.00	28.0	C 25/30

Linienlager (Rand)

Feld	Rand [-]	b [cm]	Transl. [-]	Rotat. [%]
1	un, re, li	24.00	starr	frei
1	ob	0.00	frei	frei

Belastungen

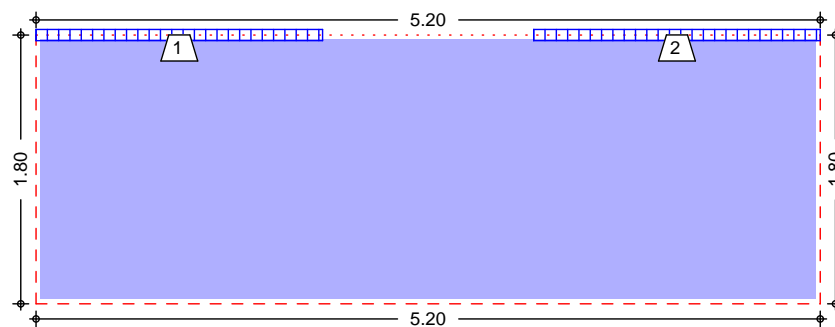
Belastungen auf das System

Grafik

Belastungsgrafiken (einwirkungsbezogen)

Einwirkungen

Gk

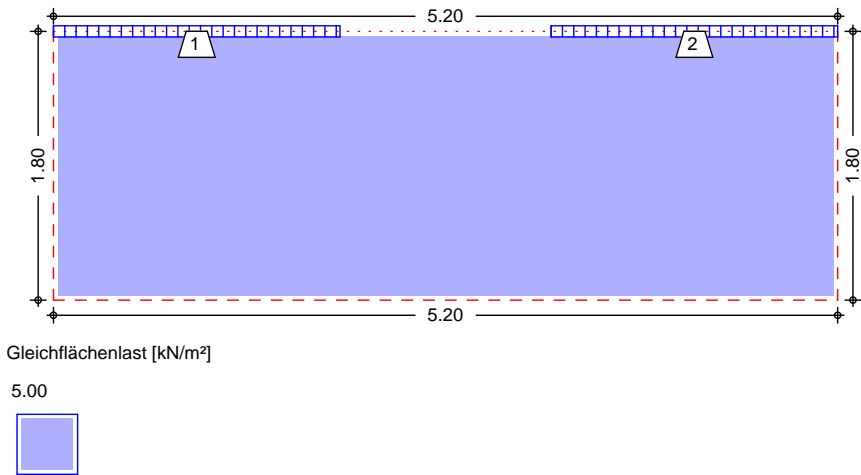


Gleichflächenlast [kN/m²]

9.50



Qk.N



8

Einw. *Gk*

Einw. *Qk.N*

Feld	Komm.	q_z [kN/m²]
1	Eigengew	7.00
(a) 1		2.50
(b) 1		5.00

(a)	schwimmender Aufbau	2.5	=	2.50	V
(b)	Verkehrslast	5	=	5.00	V

Randlasten

Randlinienlasten und -momente

Feld	Rand [-]	Last-Nr.	a [m]	s [m]	q [kN/m]	m [kNm/m]
(a) 1	oben	1	0.00	1.90	19.20	0.00
(a) 1	oben	2	3.30	1.90	19.20	0.00
(b) 1	oben	1	0.00	1.90	11.00	0.00
(c) 1	oben	2	3.30	1.90	11.00	0.00

(a)	aus Pos. 'TR_01' A (Fz), Gk (max)	19.197	=	19.20	kN/m
(b)	aus Pos. 'TR_01' A (Fz), Qk.N (max)	11.000	=	11.00	kN/m
(c)	aus Pos. 'TR_01' A (Fz), Qk.N (max)	11.000	=	11.00	kN/m

" " 7- U "

der Drillmomente

Tabelle

o y

Moment $m_{x,d}$

Feld	X [m]	Y [m]	min $m_{x,d}$ [kNm/m]	X [m]	Y [m]	max $m_{x,d}$ [kNm/m]
1	0.00	1.80	-66.87	1.16	1.80	70.23

Moment $m_{y,d}$

Feld	X [m]	Y [m]	min $m_{y,d}$ [kNm/m]	X [m]	Y [m]	max $m_{y,d}$ [kNm/m]
1	5.20	1.80	-44.84	5.20	1.20	40.91

Querkraft $v_{E,d}$

Feld	X [m]	Y [m]	min $v_{E,d}$ [kN/m]	X [m]	Y [m]	max $v_{E,d}$ [kN/m]
1	2.31	1.80	1.07	0.00	1.80	148.73

X und Y sind globale Koordinaten.

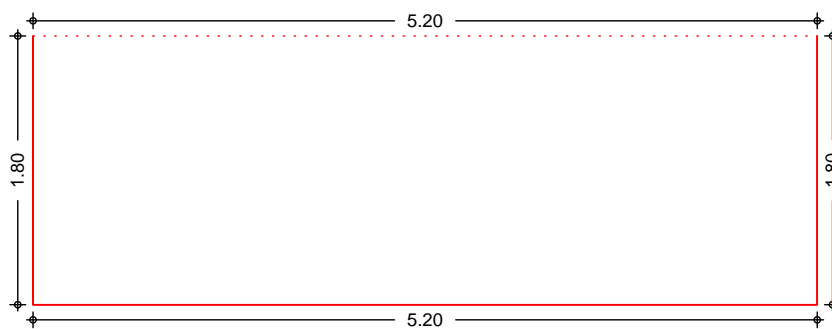
Bemessung (GZT)

V 8 u) @ - V
 -) U

Grafik

@ " "

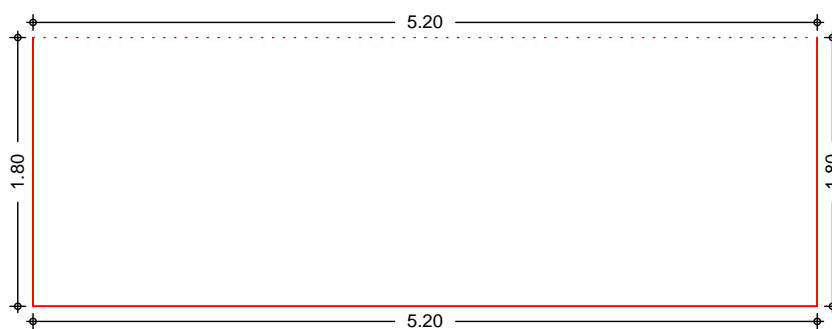
Biegebewehrung $a_{s,ux}$ [cm /m]



Min = Max : 7.54



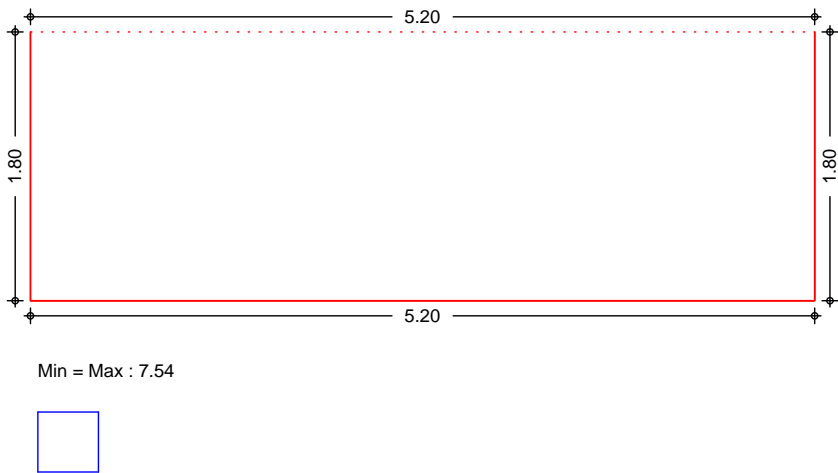
Biegebewehrung $a_{s,uy}$ [cm /m]



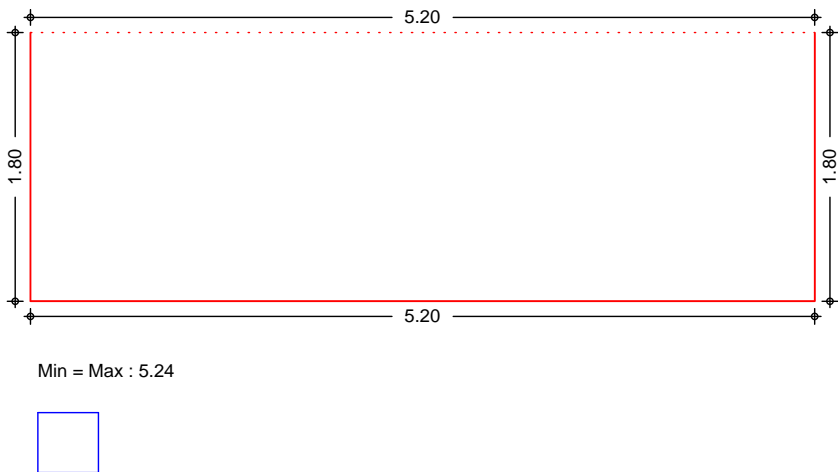
Min = Max : 5.24



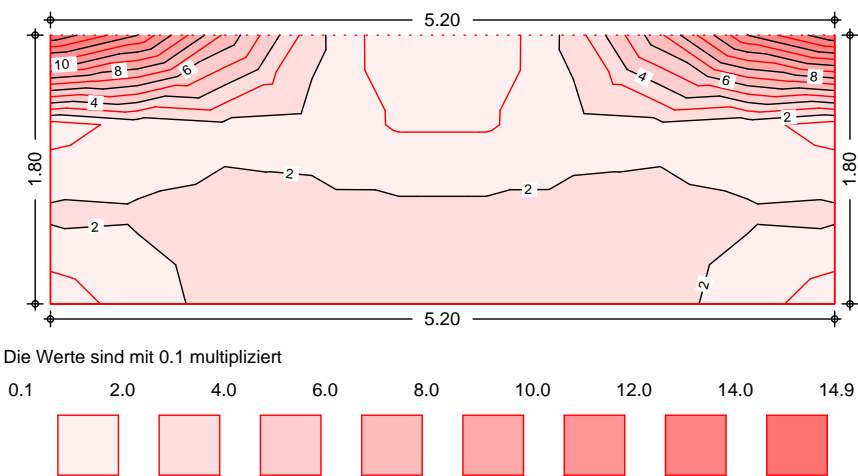
Biegebewehrung $a_{s,ox}$ [cm /m]



Biegebewehrung $a_{s,oy}$ [cm /m]



Querkraft $v_{E,d}$ [kN/m]



Biegung (Feld unten)

Feld	Ek	$m_{x,Ed}$ [kNm/m]	$m_{y,Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,xu}$ [cm ² /m]	$a_{s,yu}$ [cm ² /m]
1	s/v	70.23	40.91	7.54	5.24
s/v:		M			

Biegung (Feld oben)

Feld	Ek	$m_{x,Ed}$ [kNm/m]	$m_{y,Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,xo}$ [cm ² /m]	$a_{s,yo}$ [cm ² /m]
1	s/v	-66.87	-44.84	7.54	5.24
s/v:		M			

Biegung (Rand oben)

Feld 1

Rand	Ek	$m_{x,Ed}$ [kNm/m]	$m_{y,Ed}$ [kNm/m]	$a_{s,xo}$ [cm ² /m]	$a_{s,yo}$ [cm ² /m]
unten	s/v	-39.56	-39.56	7.54	5.24
rechts	s/v	-66.87	-44.84	7.54	5.24
oben	s/v	-66.87	-44.84	7.54	5.24
links	s/v	-66.87	-44.84	7.54	5.24
s/v:		M			

j k

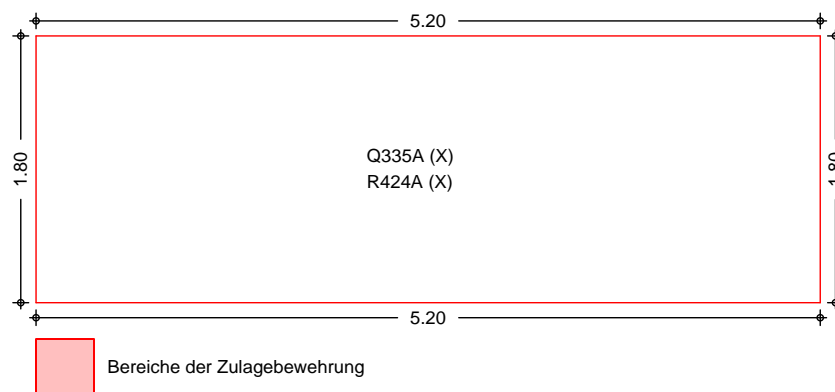
Feld 1

Rand	Ek	a	s	V_{Ed}	$V_{Rd,c}$ $V_{Rd,max}$	$a_{s,w}$
		[m]	[m]	[kN/m]	[kN/m]	[cm ² /m]
unten	s/v	0.00	5.20	25.55	112.60 702.84	0.00
rechts	s/v	0.00	1.80	132.42	112.60 702.84	4.60
oben	s/v	0.00	5.20	132.42	112.60 702.84	4.60
links	s/v	0.00	1.80	132.42	112.60 702.84	4.60
s/v:		M				

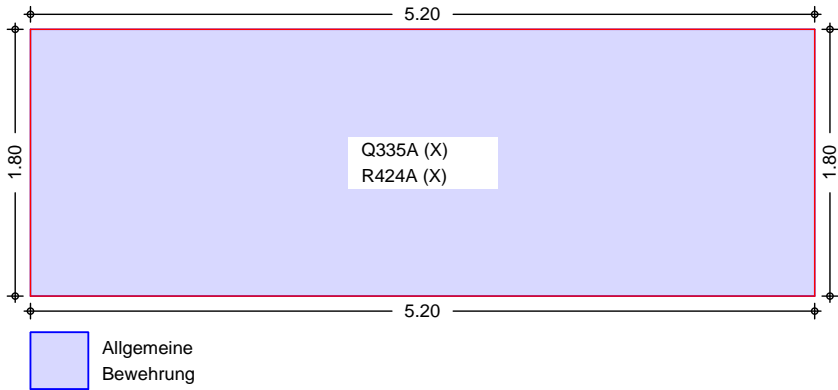
Bewehrungswahl

Biegebewehrung

Bewehrung unten



Bewehrung oben



Grundbew. unten

Feld	as,xu [cm²/m]	as,yu [cm²/m]	
1	7.59	5.36	Q335A (X) R424A (X)

Grundbew. oben

Feld	Ort	b [m]	as,xo [cm²/m]	as,yo [cm²/m]	
1	alle	-	7.59	5.36	Q335A (X) R424A (X)

Auflager

Geometrie der Linienlager			
Aufl.	Feld,Lage	a [m]	s [m]
F1U	1,unten	0.00	5.20
F1R	1,rechts	0.00	1.80
F1L	1,links	0.00	1.80

Char. Auflagerkr.

#			
Aufl.		Fz,k,min [kN/m]	Fz,k,max [kN/m]

Einw. GK

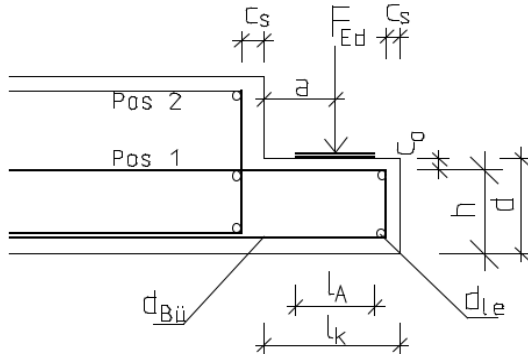
F1U	12.32	12.32
F1R	27.16	27.16
F1L	27.16	27.16

Einw. QKN

F1U	0.00	6.63
F1R	0.00	15.03
F1L	0.00	15.03

Pos. KON_02 Konsole Podeste

IGS Ingenieure GmbH Co. KG
Beratende Ingenieure VBI
www.igs-ib.de



Streckenkonsole an Deckenplatte/Podest

Geometrie

Konsollänge	l_k	16,00	[cm]
Konsolhöhe	h_k (d)	15,00	[cm]
Lagerlänge l_A	l_A	35,00	[mm]
Lagertiefe l_t	l_t	10,00	[mm]
Exzentrizität	a	80,00	[mm]
Betondeckung	c_s	25,00	[mm]
Betondeckung	c_o	25,00	[mm]
Bügeldurchmesser	$d_{bü}$	8,00	[mm]
Längseisen	d_{le}	8,00	[mm]

Länge der Konsole/Ausklindung
Höhe der Konsole/Ausklindung
Abhängig vom Trosolentyp
Abhängig vom Trosolentyp
Abstand der aufgetragenen Last
Betondeckung Seitlich
Betondeckung Oben

Material

Beton	C25/30	
f_{ck}	25	[N/mm ²]
$f_{ck,0,05}$	1,8	[N/mm ²]
f_{cd}	14,17	[N/mm ²]
f_{cdt}	1,20	[N/mm ²]
Stahl	B500A	
f_{yk}	500	[N/mm ²]
f_{yd}	435	[N/mm ²]

Teilsicherheitsbeiwert
 $\gamma_c = 1,50$

Teilsicherheitsbeiwert
 $\gamma_s = 1,15$

Lasten

	Streckenlasten an der Konsole	
Ständigelasten	g_k	19,20 [kN/m]
Nutzlasten	q_k	11,00 [kN/m]
F_{Ed}	42,42	[kN/m]
H_{Ed}	8,48	

$F_{Ed} = 1,35 \cdot g_k + 1,5 \cdot q_k$

$H_{Ed} = 0,2 \cdot F_{Ed}$

Bemessung und Schrittgrößen

Wegen Abplatzungsgefahr der Konsolecke muss nach Leonhardt Teil 3 der Abstand des Lagerendes zu Vorderkante Längseisen $> d_{bü}$ sein.

$\min_{l_k} =$	$(a + l_A/2 + 2 \cdot d_{bü} + d_{le} + c_s)/10$	14,65	[cm]	Status
$\eta_{lk} =$	$(\min_{l_k})/l_k$	0,92	[%]	Ok
$h =$	$d - c_o - d_{bü}/2$	12,10	[cm]	Innere Hebelarm der Konsole z
$z =$	$0,9 \cdot h$	10,89	[cm]	

IGS Ingenieure GmbH Co. KG
Beratende Ingenieure VBI
www.igs-ib.de

$Z_0 =$	$d - C_{unt} - d_{b0} - d_{läng}/2$	8,40	[cm]	Lage der Druckstreben
$a_H =$	$l_t + c_s + d_{b0}/2$	3,90	[cm]	
$F_{z;Ed} =$	$(F_{Ed} * a/Z_0) + (H_{Ed} * (a_H + Z_0)/Z_0)$	52,82	[kN]	

Erforderliche obere Zugbewehrung in Streckenkonsole - Pos-1:

erf. $A_{s,z} =$	$F_{z;Ed}/f_{yd}$	1,21	[cm ² /m]
------------------	-------------------	------	----------------------

Gewählt	Ø 8 mm	5,03	[cm ² /m]
Bewehrung $A_{s,vorh}$	e = 10,0 cm		

Anusnutzung $\eta =$	erf. $A_{s,z}/A_{s,vor}$	0,24	[%]	Ok
----------------------	--------------------------	------	-----	----

Erforderliche Aufhängebewehrung- Pos-2

erf. $A_{s,A} =$	F_{Ed}/f_{yd}	0,98	[cm ² /m]
------------------	-----------------	------	----------------------

Gewählt	Ø 8 mm	3,35	[cm ² /m]
Bewehrung $A_{s,vorh}$	e = 15,0 cm		

Anusnutzung $\eta =$	erf. $A_{s,A}/A_{s,vor}$	0,29	[%]	Ok
----------------------	--------------------------	------	-----	----

Erforderliche Verankerungslänge

$f_{bd} =$	$2,25 * \eta_1 * \eta_2 * f_{cd}$	2,70	[N/mm ²]	$\eta_1 =$	1,0
$l_{b,erf} =$	$(d_{s1}/4) * (f_{yd}/f_{bd})$	32	[cm]	$\eta_2 =$	1,0
$l_{b,min} =$	$\max(0,3 * \alpha_1 * l_{b,erf}; d_{s1})$	9,66	[cm]	$\alpha_1 =$	1,0
$l_{bd} =$	$\max(\alpha_1 * \alpha_2 * l_{b,erf} * A_{s,erf}/A_{s,vorh}; l_{b,min})$	9,66	[cm]	$\alpha_2 =$	1,0

$l_{bd,dif} =$	$\max(2/3 * (\alpha_1 * \alpha_2 * l_{b,erf} * A_{s,erf}/A_{s,vorh}); 6,7 * d_{s1})$	53,60	[mm]	bei direkter Lagerung
----------------	--	-------	------	------------------------------

Vorhanden Verankerungslänge

vorh. $l_{bd} =$	$(l_k - (a + c_s) + (l_A/2))$	72,50	[mm]
------------------	-------------------------------	-------	------

Anusnutzung $\eta =$	$l_{bd,dif}/\text{vorh. } l_{bd}$	0,74	[%]	Ok
----------------------	-----------------------------------	------	-----	----