

# STATISCHE BERECHNUNG

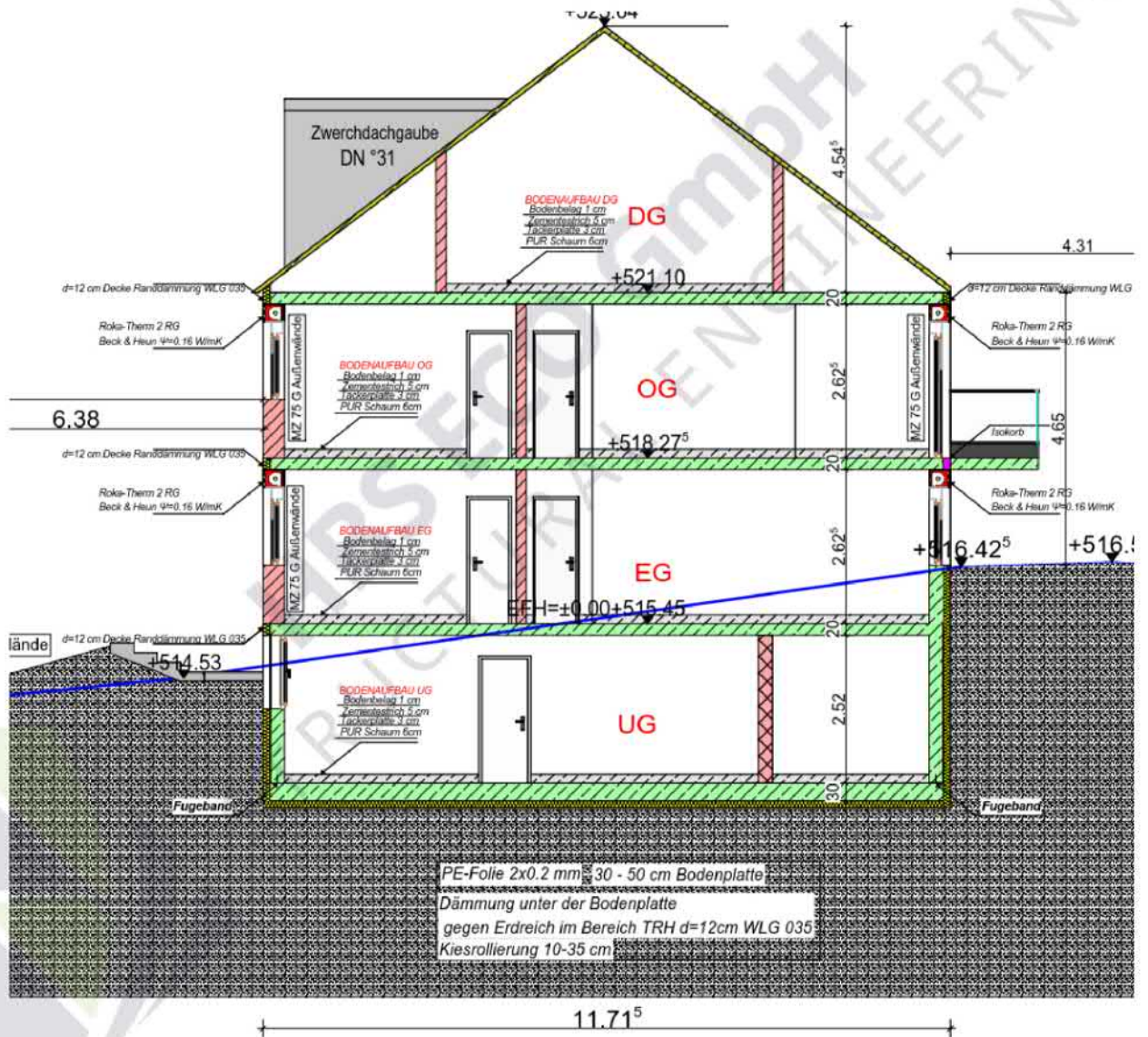
Projekt: Mehrfamilienhaus

Land: Deutschland

Leistungsumfang: Gesamt Tragwerksplanung



HBS ECO GmbH  
STRUCTURAL ENGINEERING



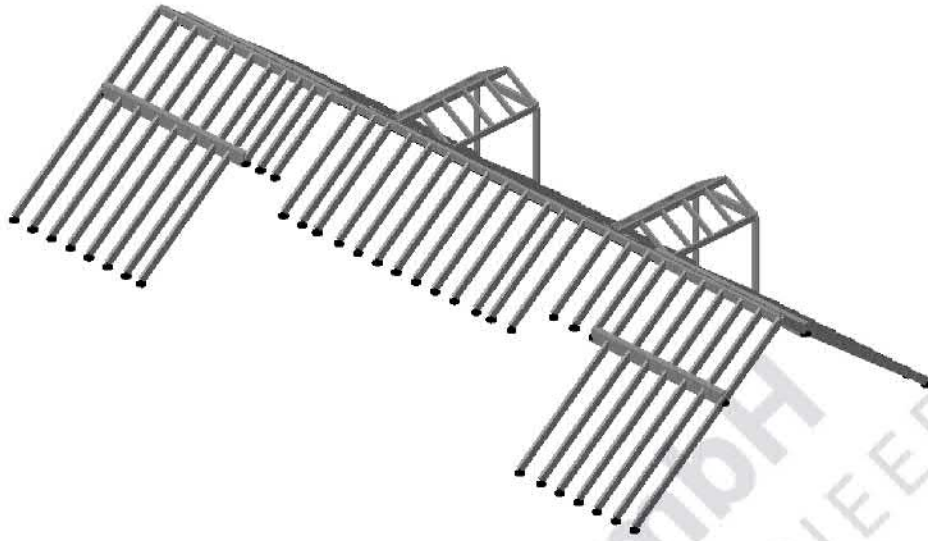
Tragwerksplanung:

## Inhaltsverzeichnis:

1	Position: Positionsplan .....	Seite: 02
2	Lastannahmen: Wind- und Schneelast .....	Seite: 03
3	Position: POS 01 - Dach .....	Seite: 11
4	Position: POS 02 - Treppe .....	Seite: 102
5	3D Modell	
5.1	Lastannahmen.....	Seite: 124
	Position: POS 03 - Decke über Obergeschoss (OG)	
	Position: POS 04 - Decke über Erdgeschoss (EG)	
	Position: POS 04.1 - Stb. Balkone	
	Position: POS 05 - Decke über Untergeschoss (UG)	
	Position: POS 06 - Bodenplatte mit Kellerwände (BP)	
5.2	Ergebnisse .....	Seite: 132
	FEM Berechnung .....	Seite: 192
	RF-BETON Flächen .....	Seite: 236
	RF-BETON Stäbe.....	Seite: 263
	RF-BETON Stützen.....	Seite: 311
	Balkone: Schöck Isokorb® Typ Beton-Beton.....	Seite: 316
5.3	Durchstanzen POS 06 - Bodenplatte mit Kellerwände (BP).....	Seite: 320
6	2D Modell POS 05 - Decke über Untergeschoss (UG).....	Seite: 329



HBS ECO GmbH  
STRUCTURAL ENGINEERING



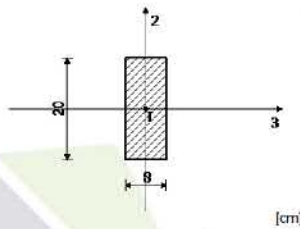
Ebene : das links Dach

**Materialliste**

No	Material	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	$E_m$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu_m$
1	Nadelholz	1.000e+7	0.20	5.00	1.000e-5	1.000e+7	0.20
2	GL 24h	1.100e+7	0.20	5.00	1.000e-5	1.100e+7	0.20

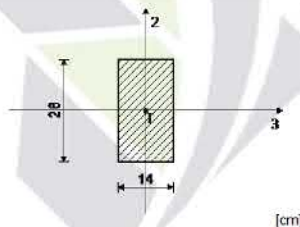
**Stabsätze**

Satz: 1 Querschnitt: b/d=8/20, Fiktive Stabexzentr.



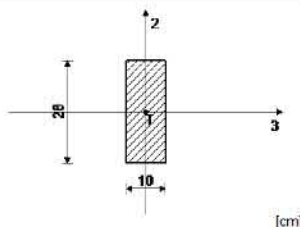
Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Nadelholz	1.600e-2	1.333e-2	1.333e-2	2.555e-5	8.533e-6	5.333e-5

Satz: 2 Querschnitt: b/d=14/26, Fiktive Stabexzentr.



Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Nadelholz	3.640e-2	3.033e-2	3.033e-2	1.577e-4	5.945e-5	2.061e-4

Satz: 3 Querschnitt: b/d=10/26, Fiktive Stabexzentr.

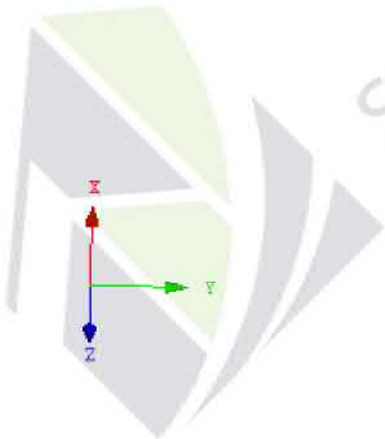
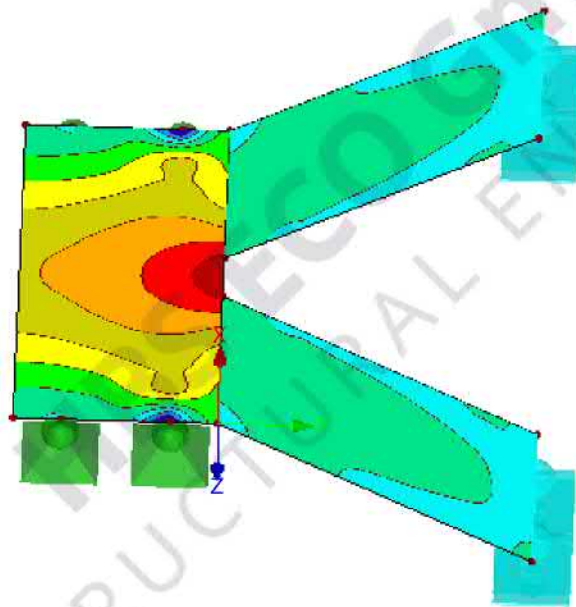
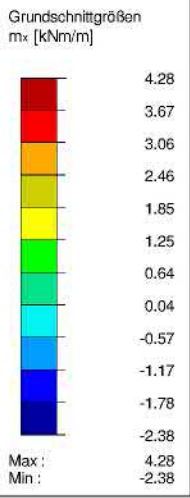


Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Nadelholz	2.600e-2	2.167e-2	2.167e-2	6.571e-7	2.167e-5	1.465e-4

■ GRUNDSCHNITTGRÖSSEN  $m_x$

Isometrie

LF2 : Nutzlast  
Grundschnittgrößen  $m-x$  [kNm/m]

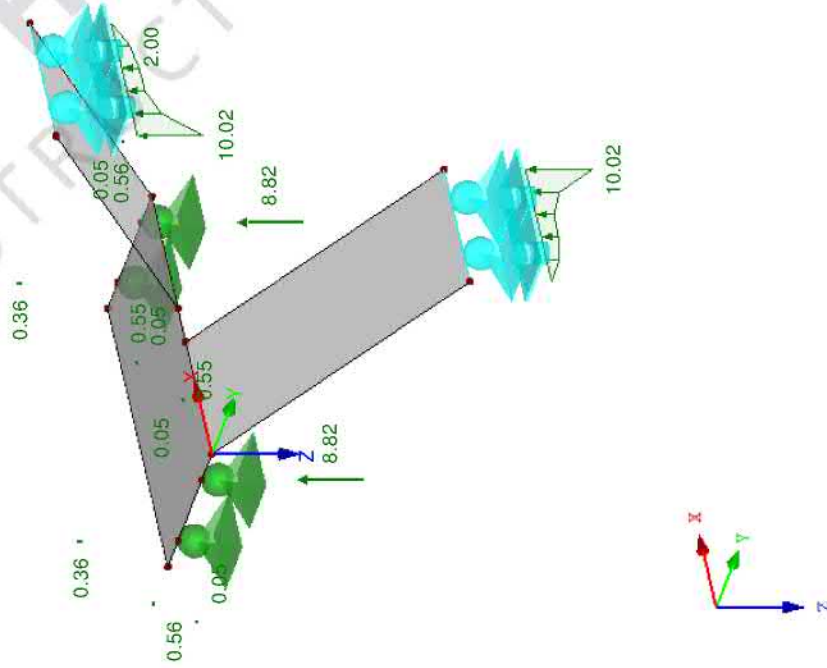


Max  $m-x$ : 4.28, Min  $m-x$ : -2.38 kNm/m

LF2 : Nutzlast  
Lagerreaktionen[kN], [kN/m]

Isometrie

LAGERREAKTIONEN

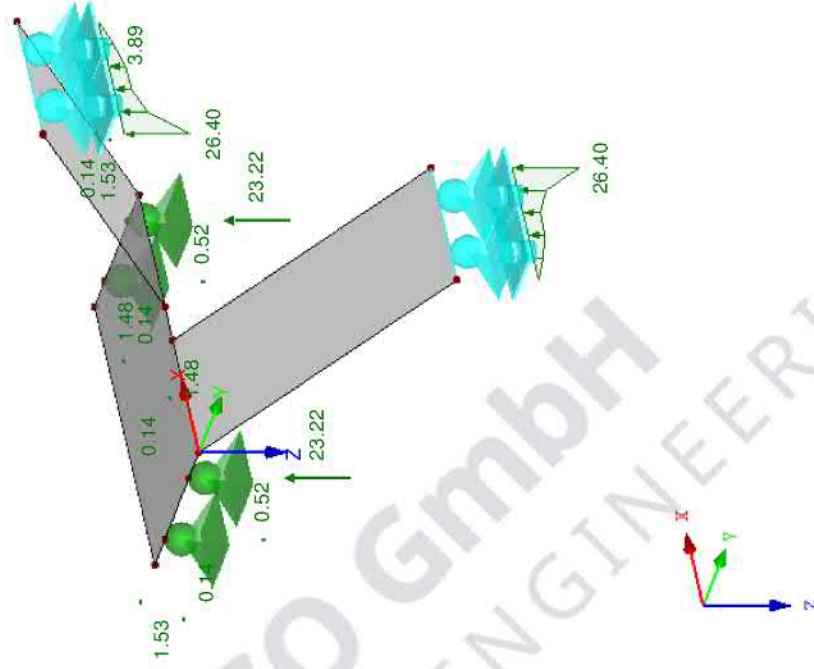


Max P-X: 0.05, Min P-X: -0.05 kN  
 Max P-Y: 0.56, Min P-Y: -0.56 kN  
 Max P-Z: 8.82, Min P-Z: -0.36 kN  
 Max p-y: 0.00, Min p-y: 0.00 kN/m  
 Max p-z: 10.02, Min p-z: 0.00 kN/m

LF1 : Eigengewicht  
Lagerreaktionen[kN], [kN/m]

Isometrie

LAGERREAKTIONEN



Max P-X: 0.14, Min P-X: -0.14 kN  
 Max P-Y: 1.53, Min P-Y: -1.53 kN  
 Max P-Z: 23.22, Min P-Z: 0.52 kN  
 Max p-y: 0.00, Min p-y: 0.00 kN/m  
 Max p-z: 26.40, Min p-z: 0.00 kN/m

## POS 06 – Bodenplatte mit Kellerwände (BP)

h= 20.0 cm; C25/30; B500A; XC1

### - Einwirkungen:

#### Ständige Flächenlasten

Bodenbelag .....	$0.01\text{m} \cdot 25\text{kN/m}^3 = 0.25 \text{ kN/m}^2$
Zementestrich .....	$0.05\text{m} \cdot 22\text{kN/m}^3 = 1.10 \text{ kN/m}^2$
Tackerplatte(d=3cm) .....	$= 0.05 \text{ kN/m}^2$
PUR Schaum.....	$0.06\text{m} \cdot 1.0\text{kN/m}^3 = 0.06 \text{ kN/m}^2$

**gk = 1.50 kN/m<sup>2</sup>**

#### Ständige Linienlasten

##### Mauerwerk (d=0.175m)

Planfüllziegel d=17.5cm .....	$0.175\text{m} \cdot 20\text{kN/m}^3 = 3.50 \text{ kN/m}^2$
Putz (beidseitig).....	$0.03\text{m} \cdot 20\text{kN/m}^3 = 0.60 \text{ kN/m}^2$

**gk = 4.10 kN/m<sup>2</sup>**

Von **H=2.55m** .....  $4.10\text{kN/m}^2 \cdot 2.55\text{m} \approx 10.90\text{kN/m}'$

##### Mauerwerk (d=0.115m)

Planfüllziegel d=11.5cm .....	$0.115\text{m} \cdot 20\text{kN/m}^3 = 2.30 \text{ kN/m}^2$
Putz (beidseitig).....	$0.03\text{m} \cdot 20\text{kN/m}^3 = 0.60 \text{ kN/m}^2$

**gk = 2.90 kN/m<sup>2</sup>**

Von **H=2.55m** .....  $2.90\text{kN/m}^2 \cdot 2.55\text{m} \approx 7.70\text{kN/m}'$

##### Stahlbeton Wände (d=0.175m)

Stahlbeton d=17.5cm .....	$0.175\text{m} \cdot 25\text{kN/m}^3 = 4.38 \text{ kN/m}^2$
Putz (beidseitig).....	$0.03\text{m} \cdot 20\text{kN/m}^3 = 0.60 \text{ kN/m}^2$

**gk = 5.00 kN/m<sup>2</sup>**

Von **H=2.55m** .....  $5.00\text{kN/m}^2 \cdot 2.55\text{m} \approx 13.00\text{kN/m}'$

### - Veränderlich:

#### Wohnungen und Flur:

Lotrechte Nutzlasten – Kategorie „A“ .....	$= 1.50 \text{ kN/m}^2$
Leichte Trennwände .....	$= 1.20 \text{ kN/m}^2$

**pk = 2.70 kN/m<sup>2</sup>**

- Auflagerreaktionen der Treppen

## Kellerwände

### - Ständige:

#### Erddruck:

$$\gamma = 20.0 \text{ kN/m}^3; \varphi = 30^\circ \rightarrow k_a = 1 - \sin\varphi = 0.50$$

$$Z_1 = 2.15 \text{ m}$$

$$Z_2 = 2.75 \text{ m}$$

$$Z_3 = 3.85 \text{ m}$$

$$Z_4 = 1.00 \text{ m}$$

$$q_b = \gamma * Z * k_a$$

$$q_{b,1} = 20 * 2.15 * 0.5 = 21.50 \text{ kN/m}^2$$

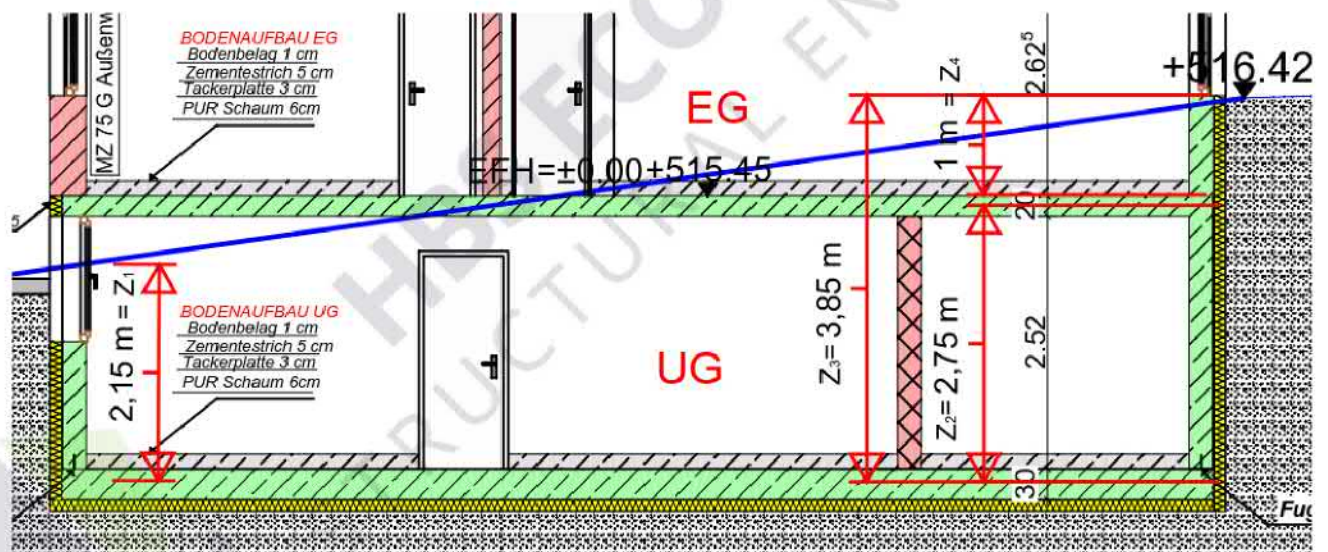
$$q_{b,2} = 20 * 2.75 * 0.5 = 27.50 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{b,3} = 20 * 3.85 * 0.5 = 38.50 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{b,4} = 20 * 1.00 * 0.5 = 10.00 \text{ kN/m}^2$$

$$q_v = \gamma * Z$$

$$q_{v,4} = 20 * 1.00 = 20.00 \text{ kN/m}^2$$



### - Veränderlich:

Lotrechte Nutzlasten – Kategorie „G“ ..... = 5.00 kN/m<sup>2</sup>

$$p_k = 5.00 \text{ kN/m}^2$$

$$\varphi = 30^\circ \rightarrow k_a = 1 - \sin\varphi = 0.50$$

$$q_p = p_k * k_a$$

$$q_p = 5 * 0.5 = 2.5 \text{ kN/m}^2$$

## Windlasten auf Gebäudeflächen

Bereich	d, b [m]	h [m]	$C_{pe,1}$ [-]	$C_{pe,10}$ [-]	$W_{e,10}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
A	4.40	11.00	-1.40	-1.20	-0.96
B	7.60	11.00	-1.10	-0.80	-0.64
D	25.00	11.00	1.00	0.79	0.63
E	25.00	11.00	-0.50	-0.48	-0.38

Windlinienlast auf Höhenkote +5.55m.

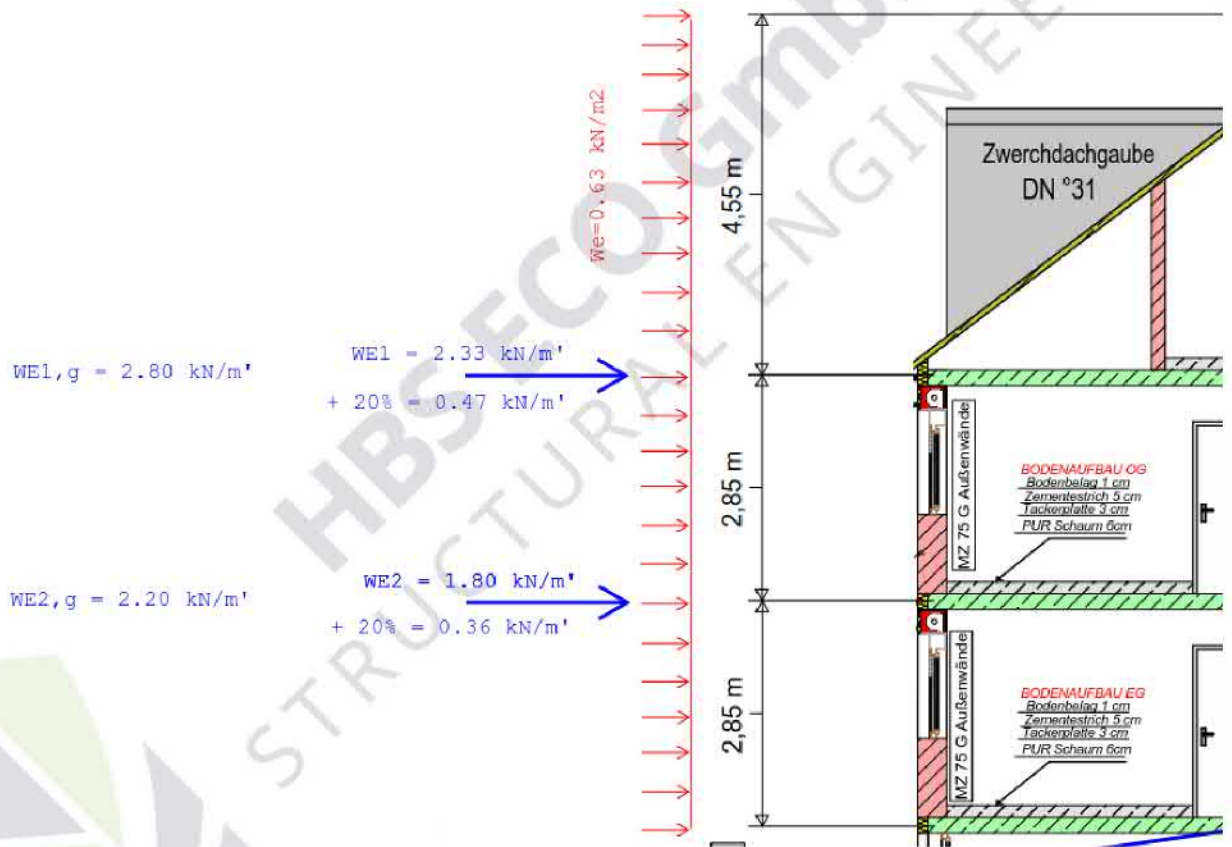
$$\text{Zona D} - WE1 = (4.55\text{m} + 2.85\text{m}) / 2 * 0.63\text{kN/m}^2 = 2.33 \text{ kN/m}' + 20\% = 2.80 \text{ kN/m}'$$

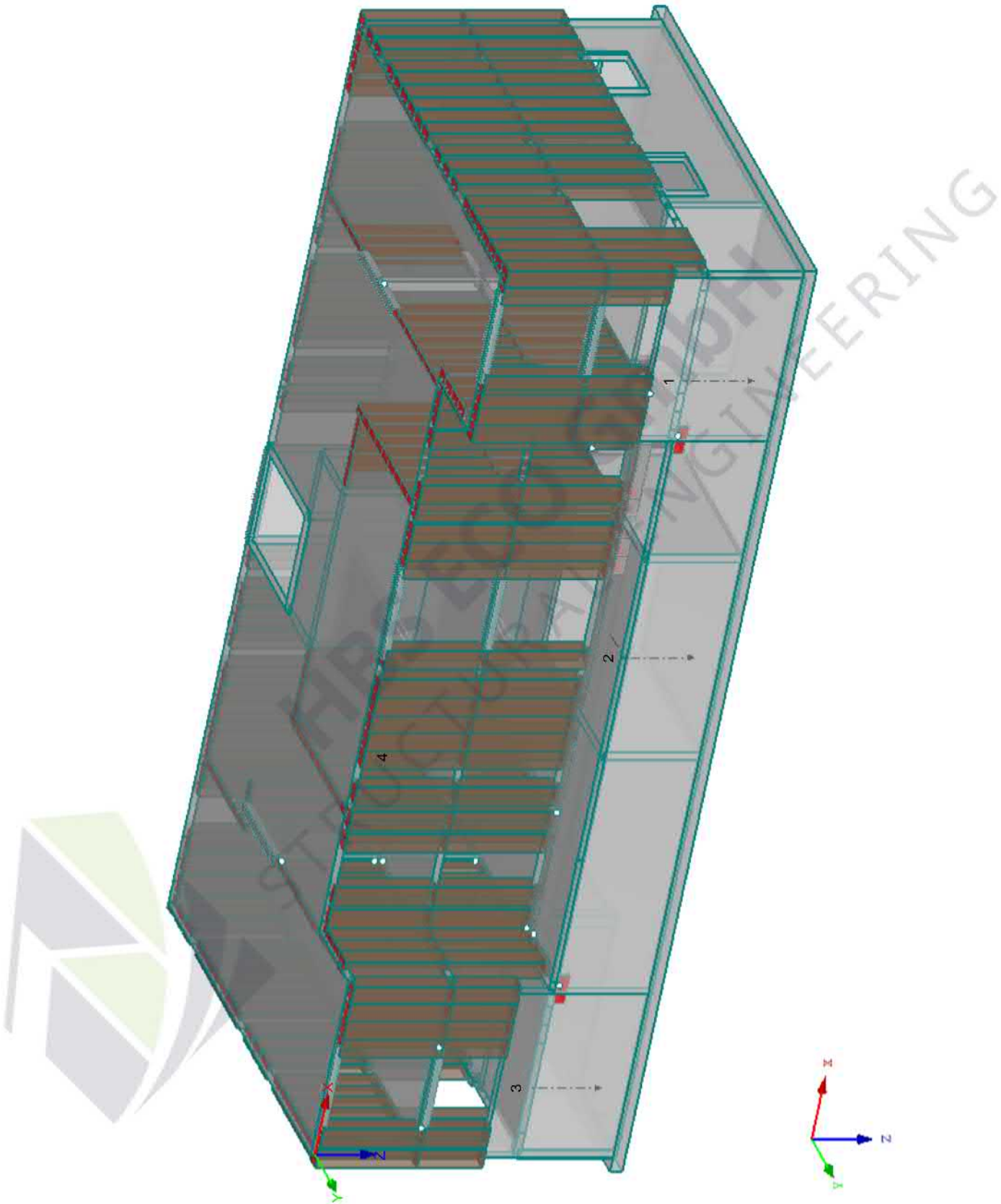
$$\text{Zona E} - WE1 = (4.55\text{m} + 2.85\text{m}) / 2 * 0.38\text{kN/m}^2 = 1.41 \text{ kN/m}' + 20\% = 1.70 \text{ kN/m}'$$

Windlinienlast auf Höhenkote +2.80m.






$$\text{Zona D} - WE2 = 2.85\text{m} / 2 * 0.63\text{kN/m}^2 = 0.90 \text{ kN/m}' + 20\% = 1.10 \text{ kN/m}'$$

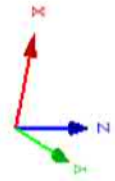
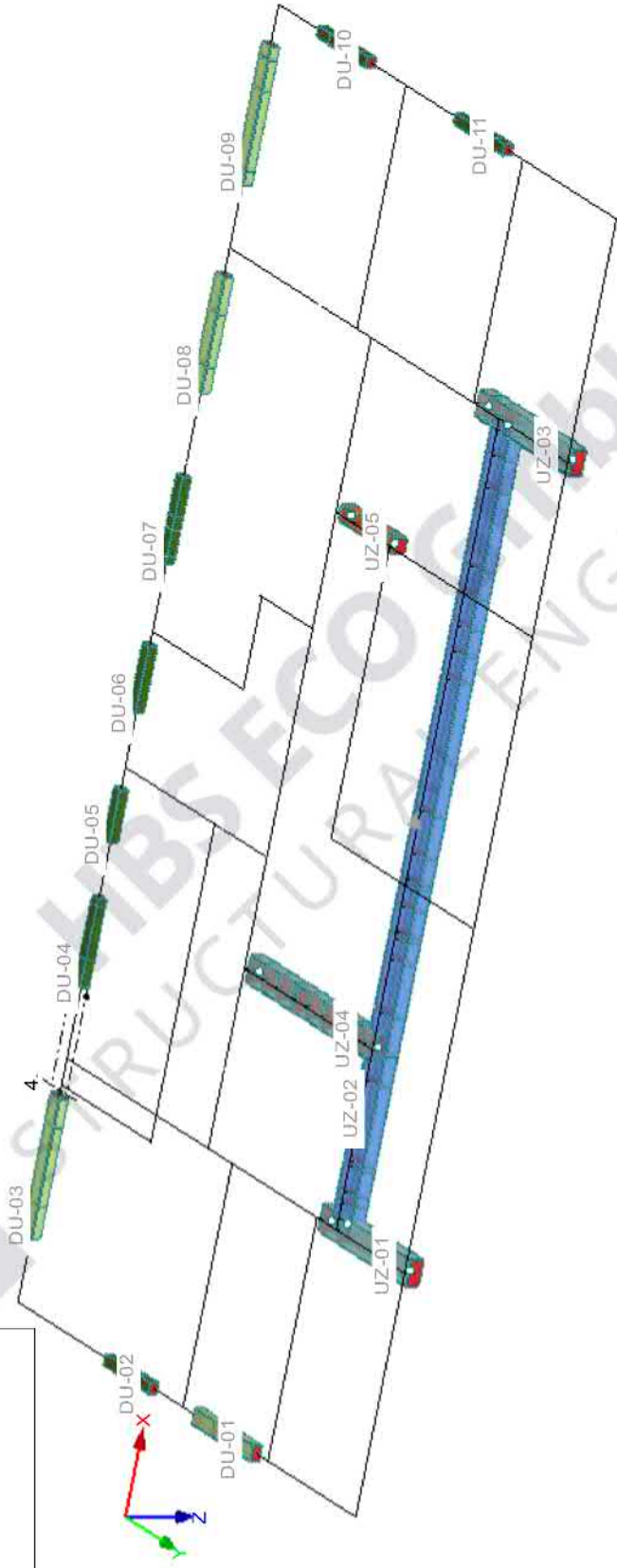
$$\text{Zona E} - WE2 = 2.85\text{m} / 2 * 0.38\text{kN/m}^2 = 0.54 \text{ kN/m}' + 20\% = 0.65 \text{ kN/m}'$$

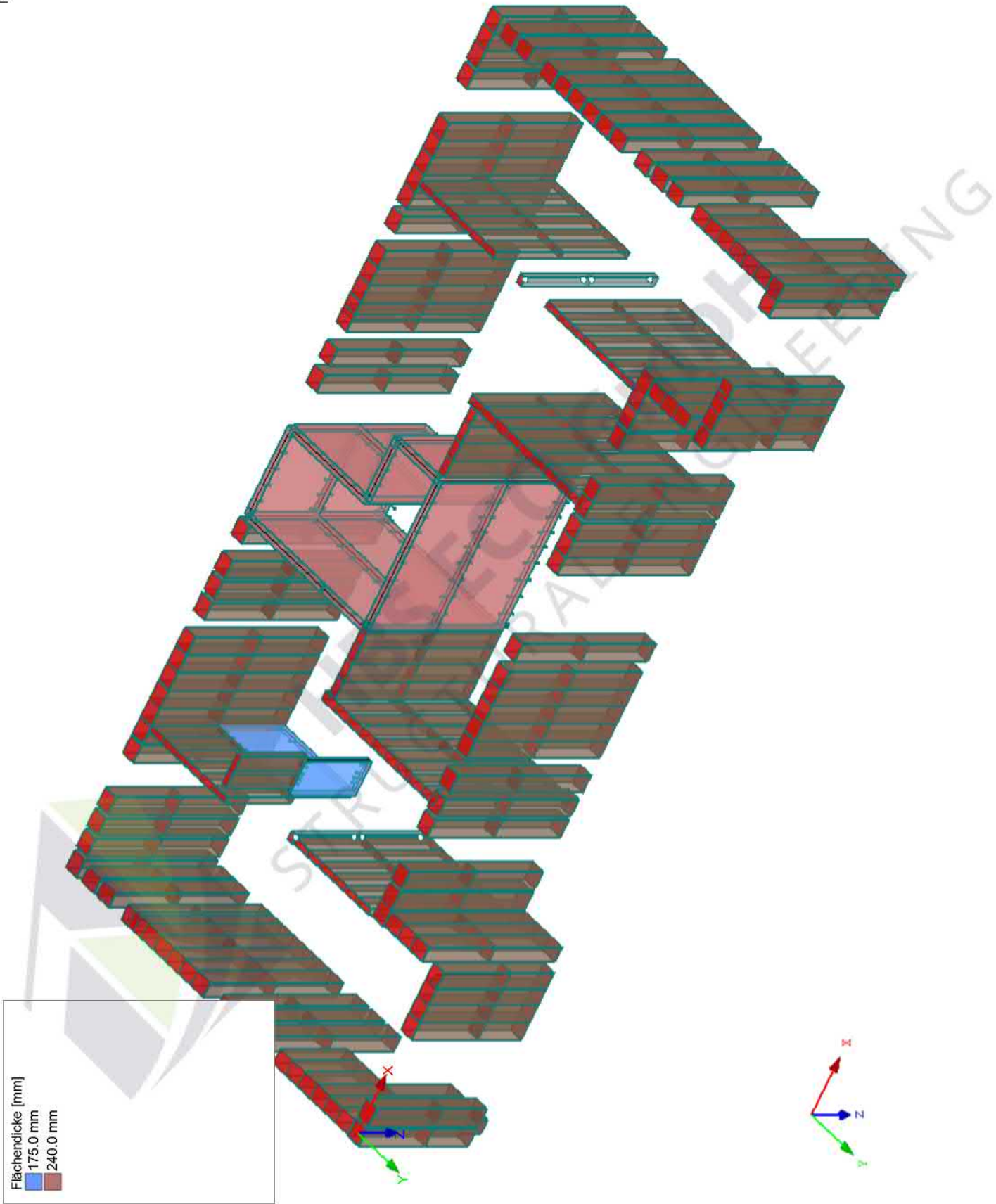




Stabsatz - Bezeichnung

Querschnitte	
	1: Rechteck 600/300; Beir
	8: Rechteck 200/200; Beir
	10: Rechteck 500/300; Be
	11: Rechteck 300/300; Be
	14: Rechteck 300/200; Be





Flächendicke [mm]

200.0 mm
240.0 mm
350.0 mm

The image shows a 3D isometric cutaway of a multi-story building. The structure is composed of various colored layers representing different slab thicknesses. A legend in the bottom left corner identifies these thicknesses: 200.0 mm (yellow), 240.0 mm (red), and 350.0 mm (green). The building has a complex internal layout with multiple rooms and corridors. Dashed lines labeled 1, 2, and 3 indicate specific sections or levels. Two 3D coordinate systems (X, Y, Z) are shown: one at the bottom left and one at the bottom right. A large, faint watermark 'STRUCTURAL ENGINEERING' is visible across the center of the image.

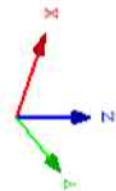
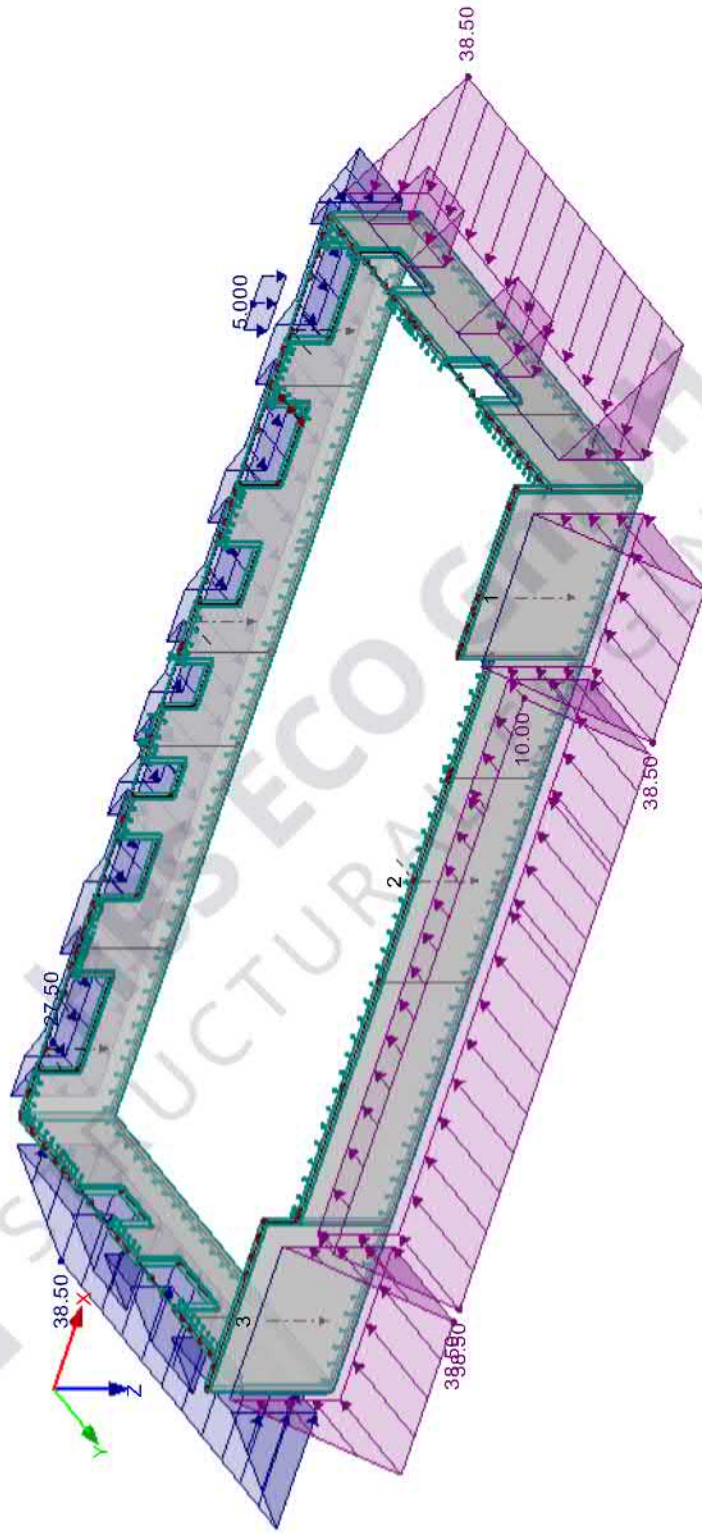




LF1 : Eigengewicht  
Belastung [kN/m], [kN/m<sup>2</sup>]

isometrie

LF1: EIGENGEWICHT

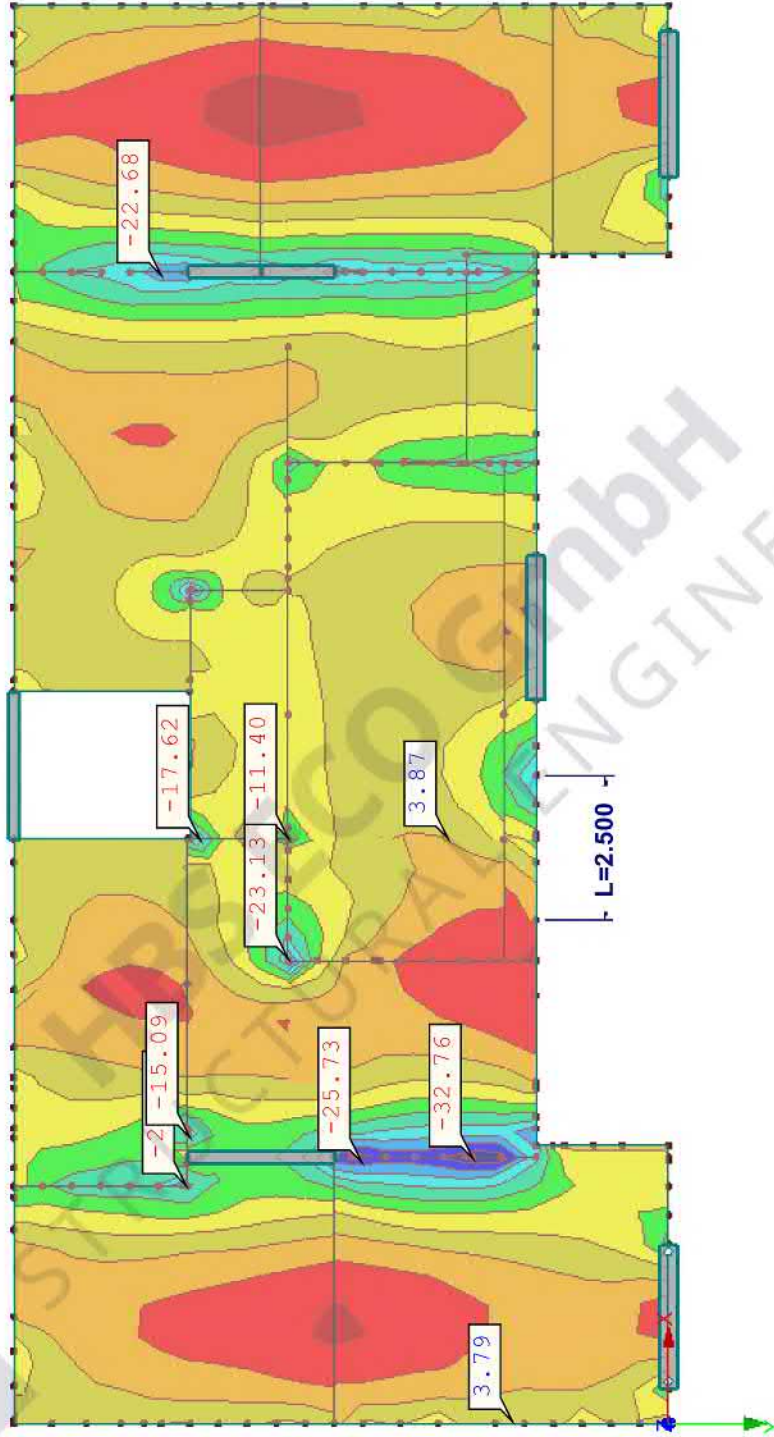
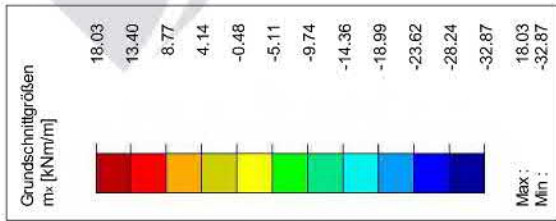


# POS 04 - Decke über Erdgeschoss (EG)

GRUNDSCHNITTGRÖSSEN  $m_x$

In Z-Richtung

LF1 : Eigengewicht  
 Flächen Grundschnittgrößen  $m_x$  [kNm/m]  
 Werte:  $m_x$  [kNm/m]



2.618 m

Max  $m_x$ : 18.03, Min  $m_x$ : -32.87 kNm/m

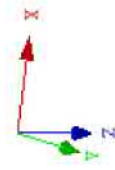
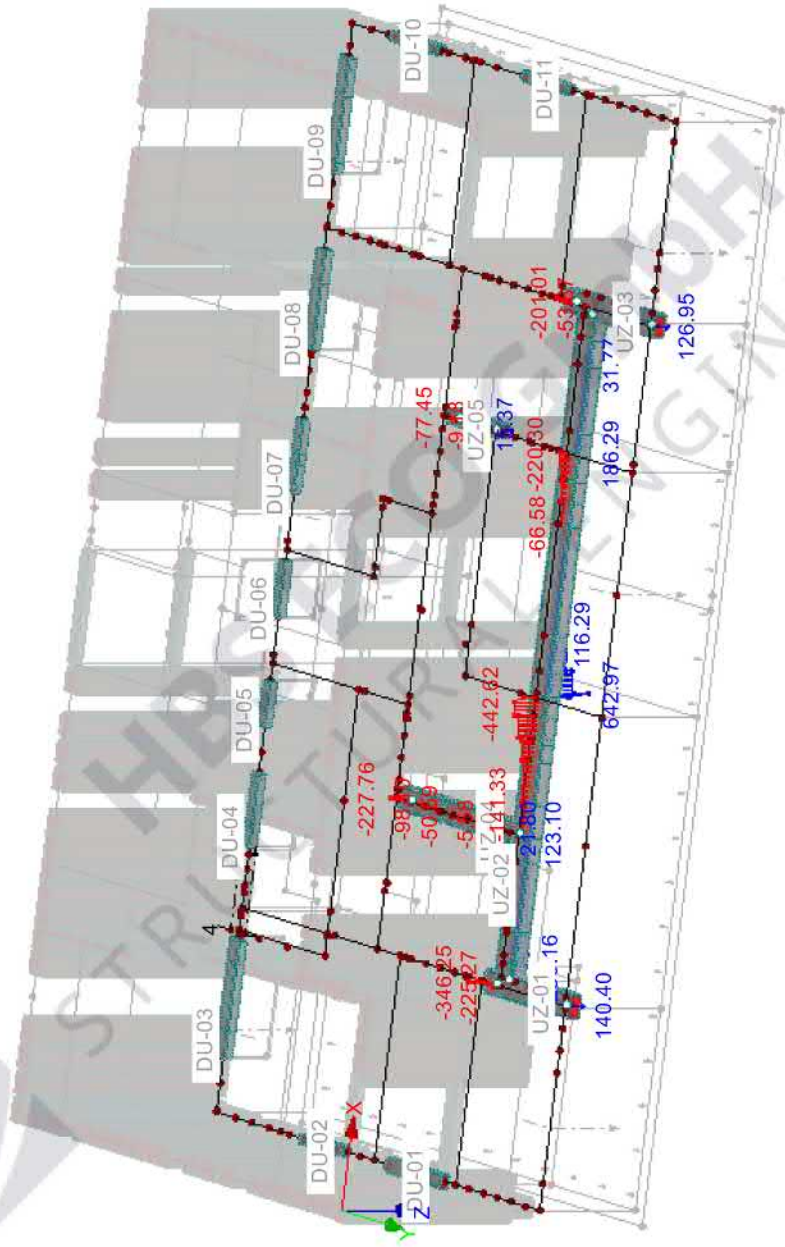
■ Schnittgrößen  $V_z$

Isometrie

EK1 : ULS (STR/GEO) - Permanent / transient - Eq. 6.10  
 Stäbe Schnittgrößen  $V_z$   
 Ergebniskombinationen: Max-Werte

**Materialien**

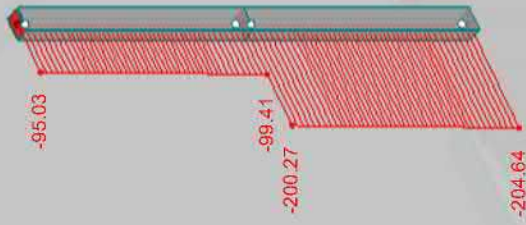
■ 1: Beton C25



Stäbe Max  $V_z$ : 642.97, Min  $V_z$ : -442.62 [kN]

■ Schnittgrößen N; Sohlspannungen  $\sigma_z$

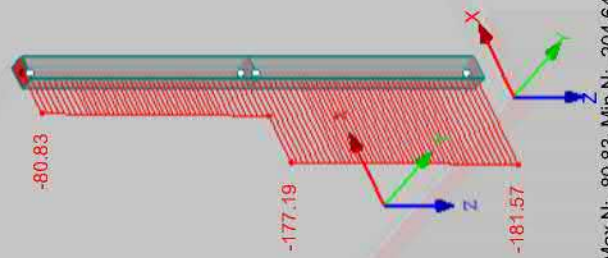
Isometrie



EK1 : ULS (STR/GEO) - Permanent / transient - Eq. 6.10  
 Flächen Kontaktspannungen Sigma-z [kN/m<sup>2</sup>]  
 Stäbe Schnittgrößen N  
 Ergebniskombinationen: Min-Werte  
 Werte: Sigma-z [kN/m<sup>2</sup>]

Materialien  
 1: Beton C2

HBS ECO GmbH  
 STRUCTURAL ENGINEERING

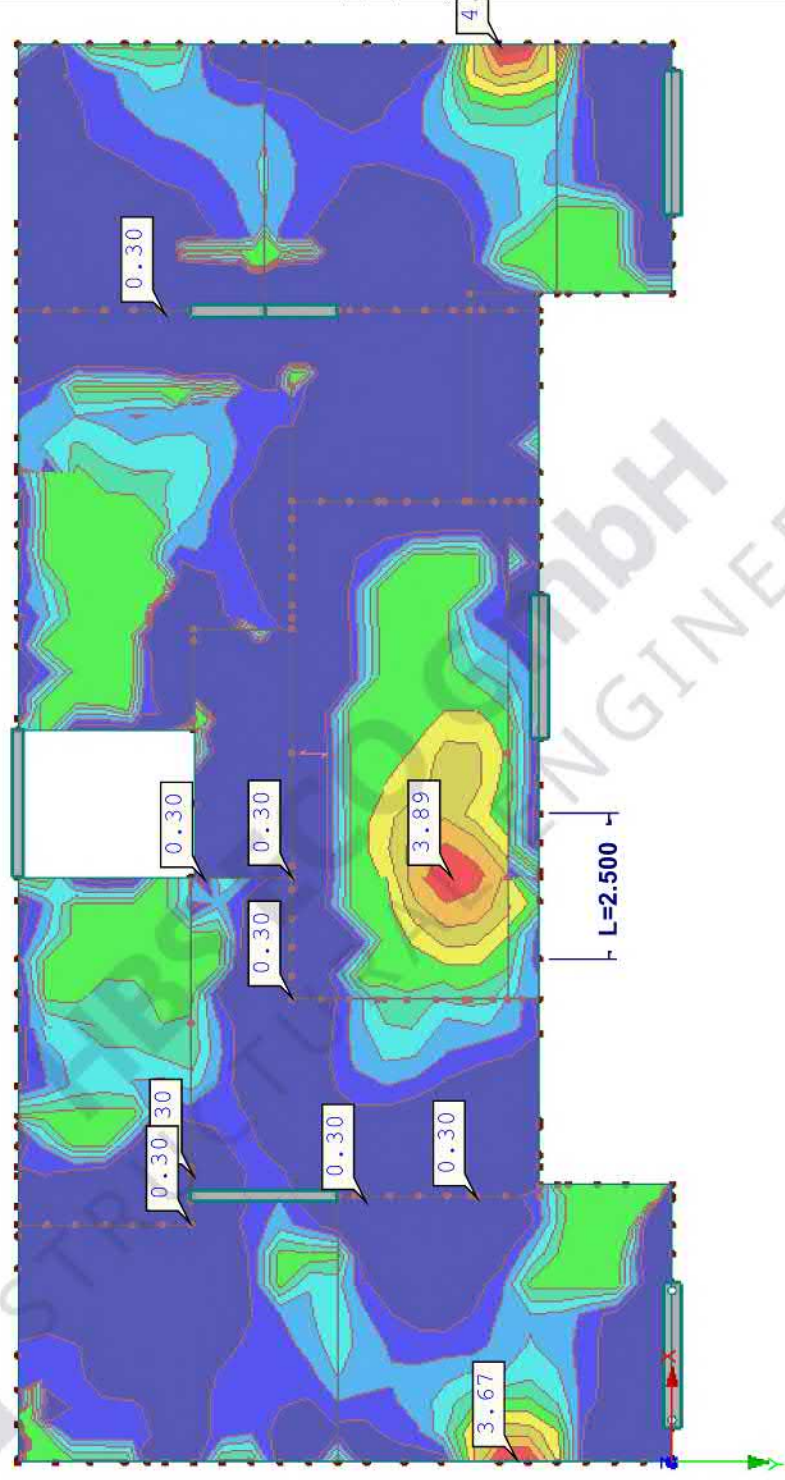
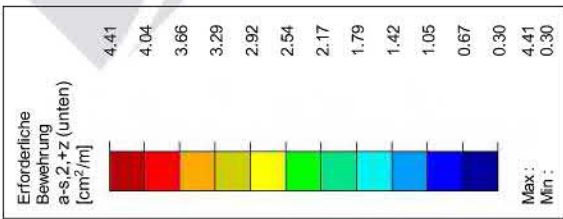


Stäbe Max N: -80.83, Min N: -204.64 [kN]  
 Max Sigma-z: 0, Min Sigma-z: 0 kN/m<sup>2</sup>

ERFORDERLICHE BEWEHRUNG  $a_{s,2,+z}$  (unten)

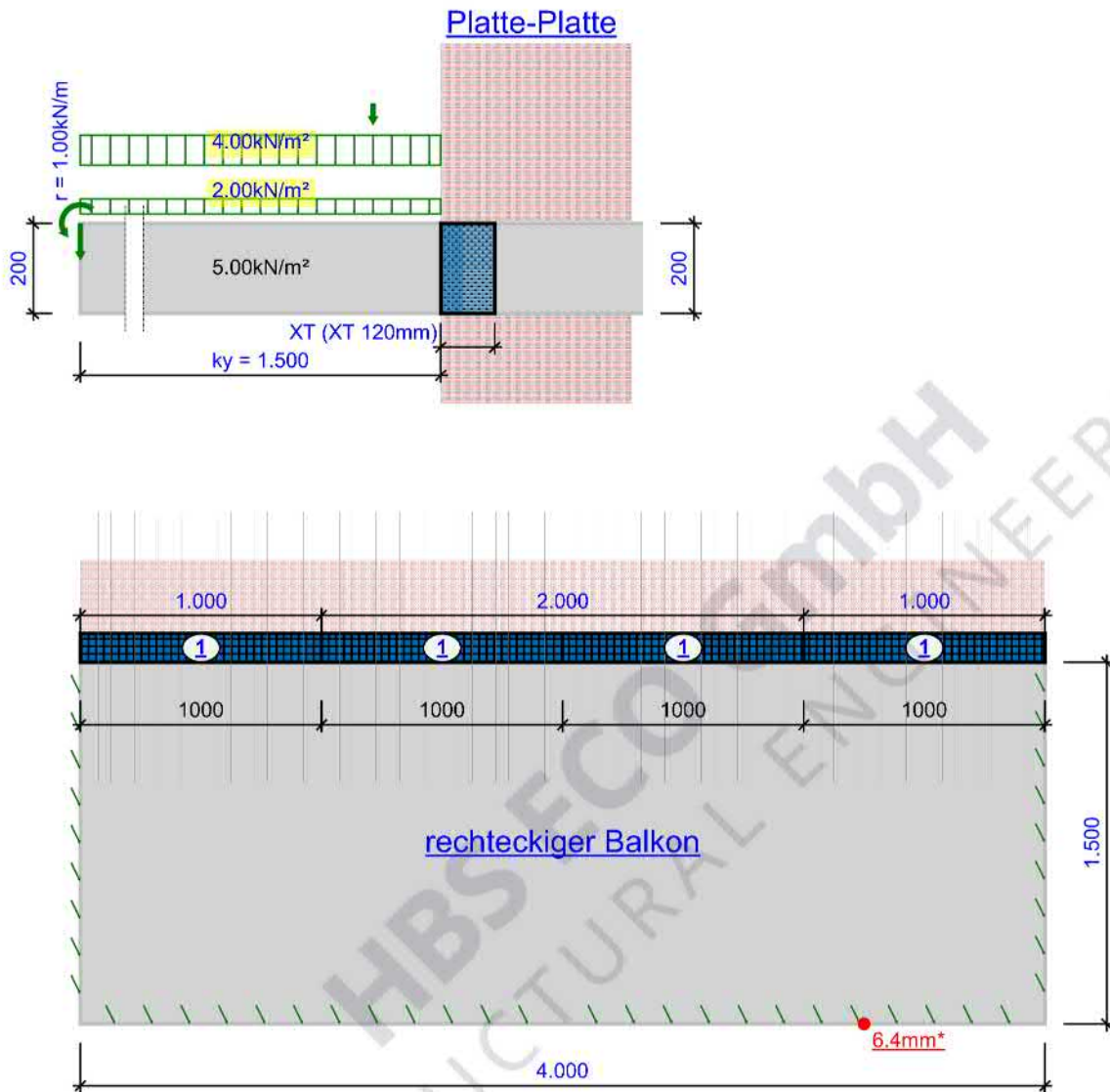
In Z-Richtung

RF-BETON Flächen FA1  
Reinforced concrete design  
Flächen Erforderliche Bewehrung a-s,2,+z (unten) [cm<sup>2</sup>/m]  
Werte: a-s,2,+z (unten) [cm<sup>2</sup>/m]



2.618 m

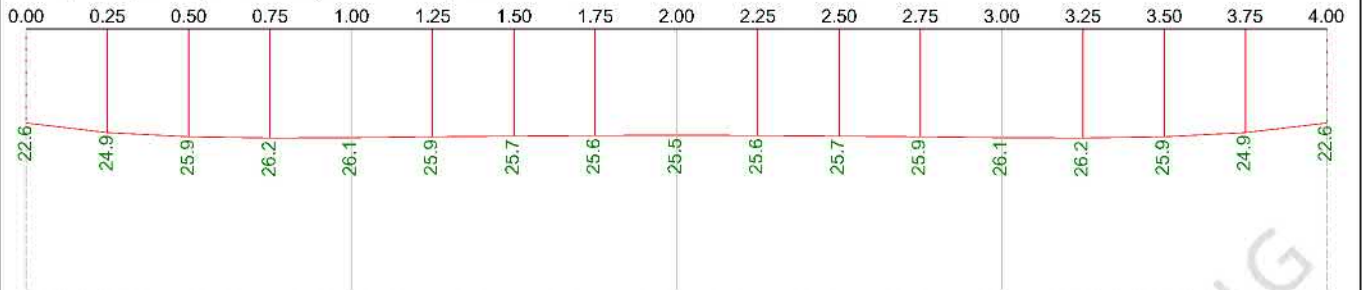
Max a-s,2,+z (unten): 4.41, Min a-s,2,+z (unten): 0.30 cm<sup>2</sup>/m



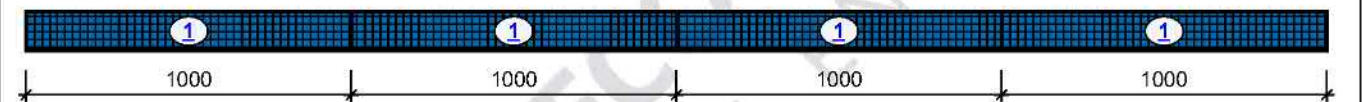
**Grenzzustand der Tragfähigkeit**

**Version: 1.13.0**

**vEd : max = 26.2 kN/m; min = 22.6 kN/m**



**mEd : max = -24.2 kNm/m; min = -24.9 kNm/m**



① [4x Isokorb® XT Typ K-M3-V2-REI120-CV35-X120-H200-6.0](#) mRd = -30.3 kNm/m (83%); vRd = +62.7 kN/m (42%)

### 5.3 Durchstanzen POS 06 - Bodenplatte mit Kellerwände (BP)

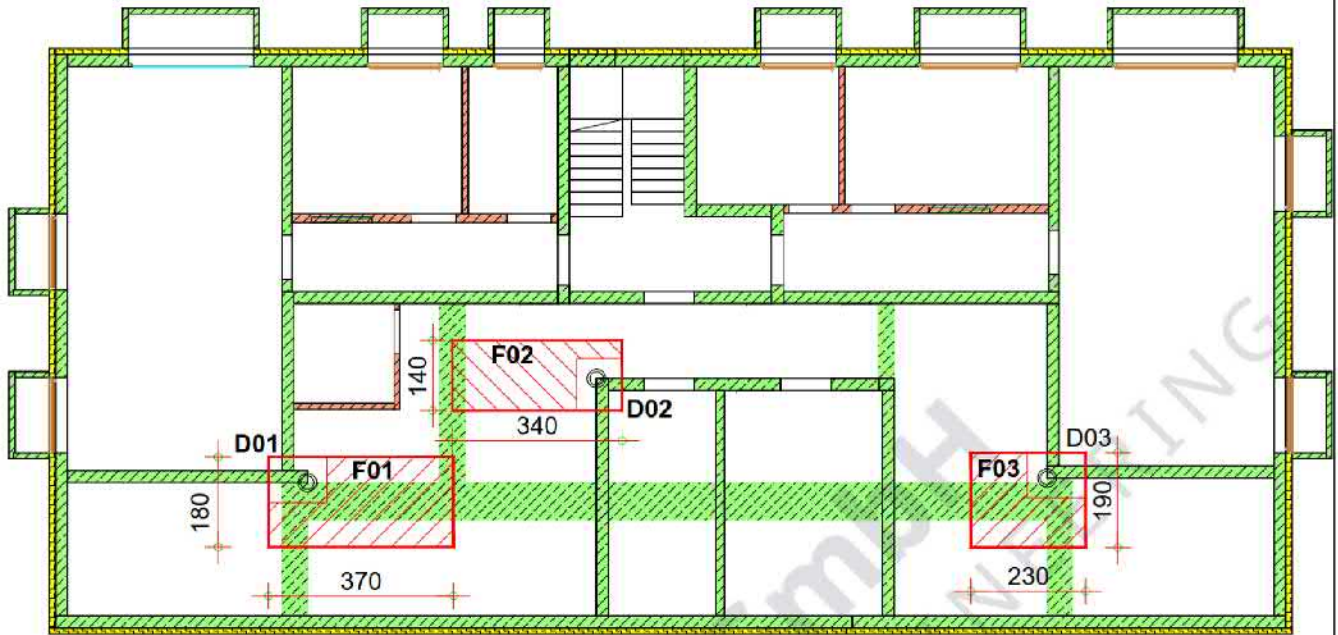


HBS ECO GmbH  
STRUCTURAL ENGINEERING

# POS 06 – Bodenplatte – Durchstanznachweis

## Durchstanzkräfte

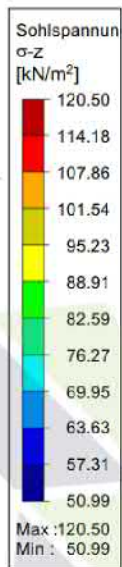
Einzugsfläche:



F01 = 5.6 m<sup>2</sup> F02 = 3.8 m<sup>2</sup>

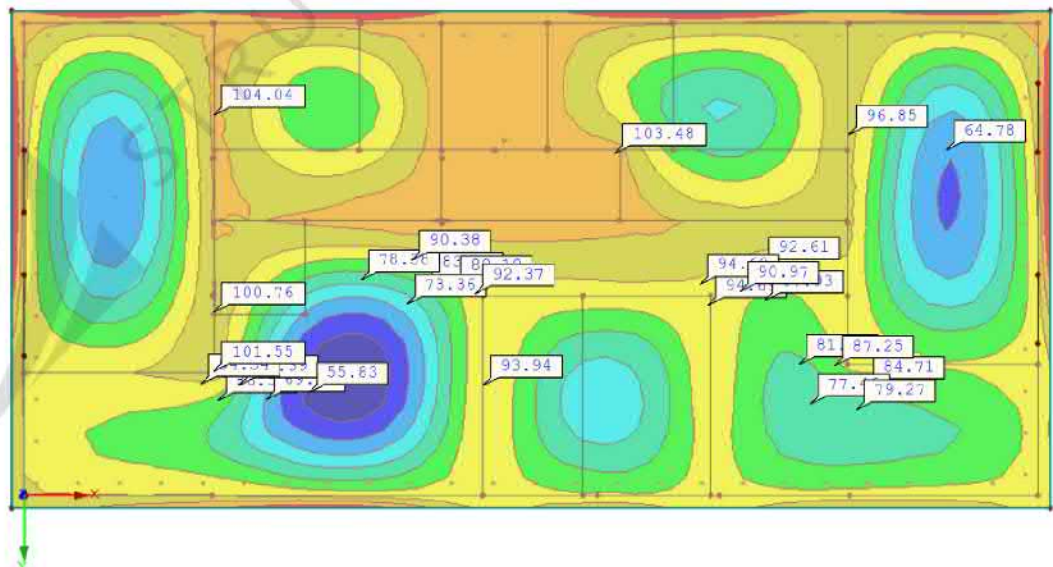
F03 = 3.3 m<sup>2</sup>

## Sohlspannungen (GZT):



EK1 : ULS (STR/GEO) - Permanent / transient - Eq. 6.10  
Flächen Kontaktspannungen Sigma-z [kN/m<sup>2</sup>]  
Stäbe Schrittgrößen N  
Ergebniskombinationen: Max-Werte  
Werte: Sigma-z [kN/m<sup>2</sup>]

In Z-Richtung



Schrittgrößen N: Sohlspannungen sigma-z

Durchstanzkräfte:

**D01**

$$V_{,Ed} = 5.6\text{m}^2 * 85 \text{ kN/m}^2 = 476 \text{ kN}$$

**D02**

$$V_{,Ed} = 3.8\text{m}^2 * 90 \text{ kN/m}^2 = 170 \text{ kN}$$

**D03**

$$V_{,Ed} = 3.3\text{m}^2 * 85 \text{ kN/m}^2 = 280 \text{ kN}$$



HBS ECO GmbH  
STRUCTURAL ENGINEERING

HALFEN HDB Durchstanzbewehrung, ETA-12/0454 (für die Anwendung mit DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 + A1:2015-12)  
HALFEN Bemessungsprogramm HDB, Version 13.61



Die Bemessung - einschließlich der statischen Werte - gilt ausschließlich für das ausgewiesene HALFEN-Produkt. Tragfähigkeiten von scheinbar baugleichen Fremdprodukten können abweichen. Für alternative Produkte kann der Anbieter der Software keine Gewährleistung übernehmen.

### Durchstanznachweis für Wandende (Bodenplatte)

Bemessungswert Durchstanzlast	$V_{Ed}$	=	476,0 kN
Lasterhöhungsfaktor	$\beta$	=	1,20
Bodenpressung	$\sigma_{gd}$	=	0,0 kN/m <sup>2</sup>
Plattendicke	$h$	=	35 cm
statische Nutzhöhe	$d$	=	28 cm
Einflussbreite	$a$	=	24 cm
Wanddicke	$b$	=	24 cm
Betondeckung oben / unten	$c_{nom,o} / c_{nom,u}$	=	2,5 cm / 5,5 cm
Beton / Stahlsorte Biegezugbewehrung / HDB		=	C25/30 / B500 / B500
Längsbewehrungsgrad	$\rho_l (< 1,63 \%)$	=	0,8 % ( $a_{sx} = a_{sy} = 22,4 \text{ cm}^2/\text{m}$ )

#### am kritischen Rundschnitt $u$

Rundschnittführung analog Innenstütze		
Abstand zum kritischen Rundschnitt $a_{crit}$		= 28 cm (1,0 d)
Fläche innerhalb des kritischen Rundschnitts $A_{crit}$		= 0,3824 m <sup>2</sup>
$u$ (28 cm)		= 160 cm
$k = \min \{ 1 + \sqrt{200/d[\text{mm}]} ; 2 \}$		= 1,85
Vorfaktor für $V_{Rd,c,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 $C_{Rd,c}$		= 0,10
$V_{Rd,c,1} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{yk})^{1/3} \cdot 2d/a_{crit}$		= 1001,7 kN/m <sup>2</sup>
$V_{Rd,c,2} = V_{min} = 0,0525/\gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \cdot 2d/a_{crit}$		= 877,24 kN/m <sup>2</sup>
$V_{Rd,c} + \beta \cdot \Delta V_{Ed} = \max \{ V_{Rd,c,1}; V_{Rd,c,2} \} \cdot u \cdot d + \beta \cdot 0,5 \cdot A_{crit} \cdot \sigma_{gd} = 448,7 \text{ kN} < 571,2 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$		
Vorfaktor für $V_{Rd,max}$ nach ETA 12/0454 $C_{Rd,c}$		= 0,12
$V_{Rd,max} + \beta \cdot \Delta V_{Ed} = 1,5 \cdot V_{Rd,c} + \beta \cdot 0,5 \cdot A_{crit} \cdot \sigma_{gd} = 807,6 \text{ kN} > 571,2 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$		

#### am äußeren Rundschnitt $u_{out}$

$u_{out, req} = 373,4 \text{ cm} < 406,3 \text{ cm} = u_{out, prov}$ : Rundschnittführung analog Innenstütze	
$l_{s, req} = 53,9 \text{ cm} < 64,4 \text{ cm} = l_{s, prov}$	
Fläche des durchstanzbewehrten Bereichs $A_{sw}$	= 1,1727 m <sup>2</sup>
$\beta_{red} = \max \{ \beta / (1,2 + \beta \cdot l_{s, prov} / (40 \cdot d)); 1,1 \}$	= 1,10
Vorfaktor für $V_{Rd,c,out,1}$ nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 $C_{Rd,c,out}$	= 0,10
$V_{Rd,c,out,1} = C_{Rd,c,out} \cdot k \cdot (100 \cdot \rho_l \cdot f_{yk})^{1/3}$	= 500,85 kN/m <sup>2</sup>
$V_{Rd,c,out,2} = V_{min} = 0,0525/\gamma_C \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2}$	= 438,62 kN/m <sup>2</sup>
$V_{Rd,c,out} + \Delta V_{Ed,out} = \max \{ V_{Rd,c,out,1}; V_{Rd,c,out,2} \} \cdot u_{out, prov} \cdot d + A_{sw} \cdot \sigma_{gd} = 569,7 \text{ kN} > 523,6 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$	

Ankerdurchmesser $d_A$ :	12 mm	14 mm	16 mm	20 mm	25 mm
Bereich C :	12	9	7	5	3

Gewählt : HDB-12/275-4/719 (84/140/2x210/75)

Anzahl der Kombinationen pro Stütze  $m_C = 8$  Anzahl der Stützen = 1

$$V_{Rd,sy} + \beta \cdot \Delta V_{Ed} = m_C \cdot n_C \cdot d_A^2 / 4 \cdot \pi \cdot f_{yd} + \beta \cdot 0,5 \cdot A_{crit} \cdot \sigma_{gd} = 786,8 \text{ kN} > 571,2 \text{ kN} = V_{Ed} \cdot \beta$$

Elementabstand innen / außen = 22,8 cm / 54,9 cm

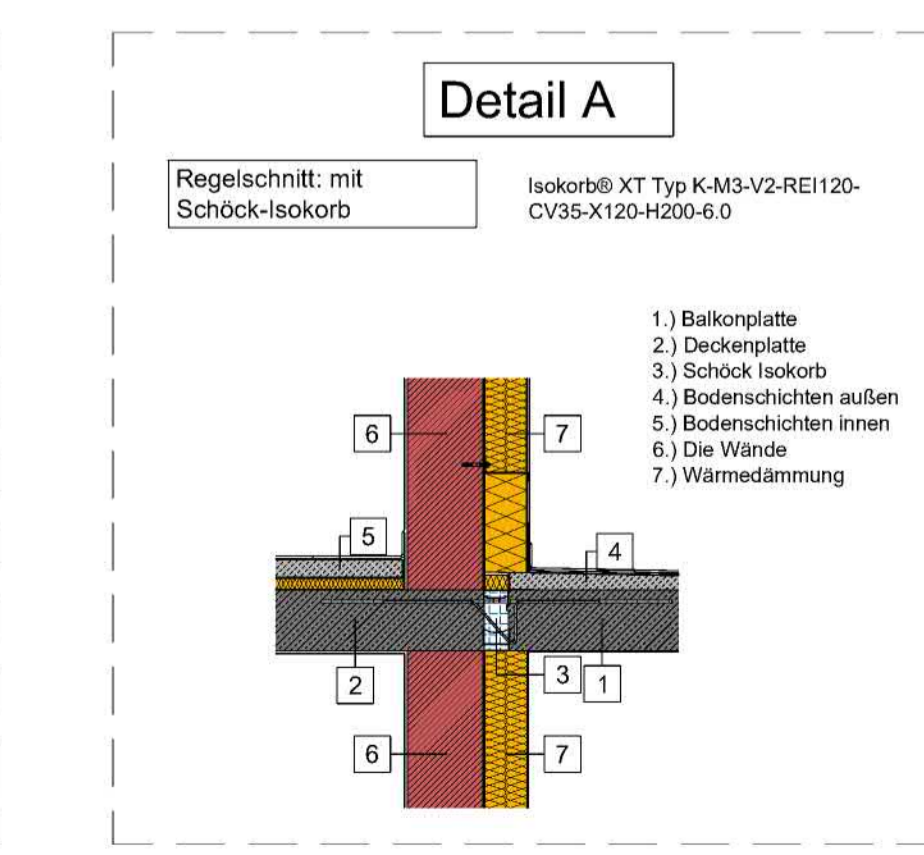
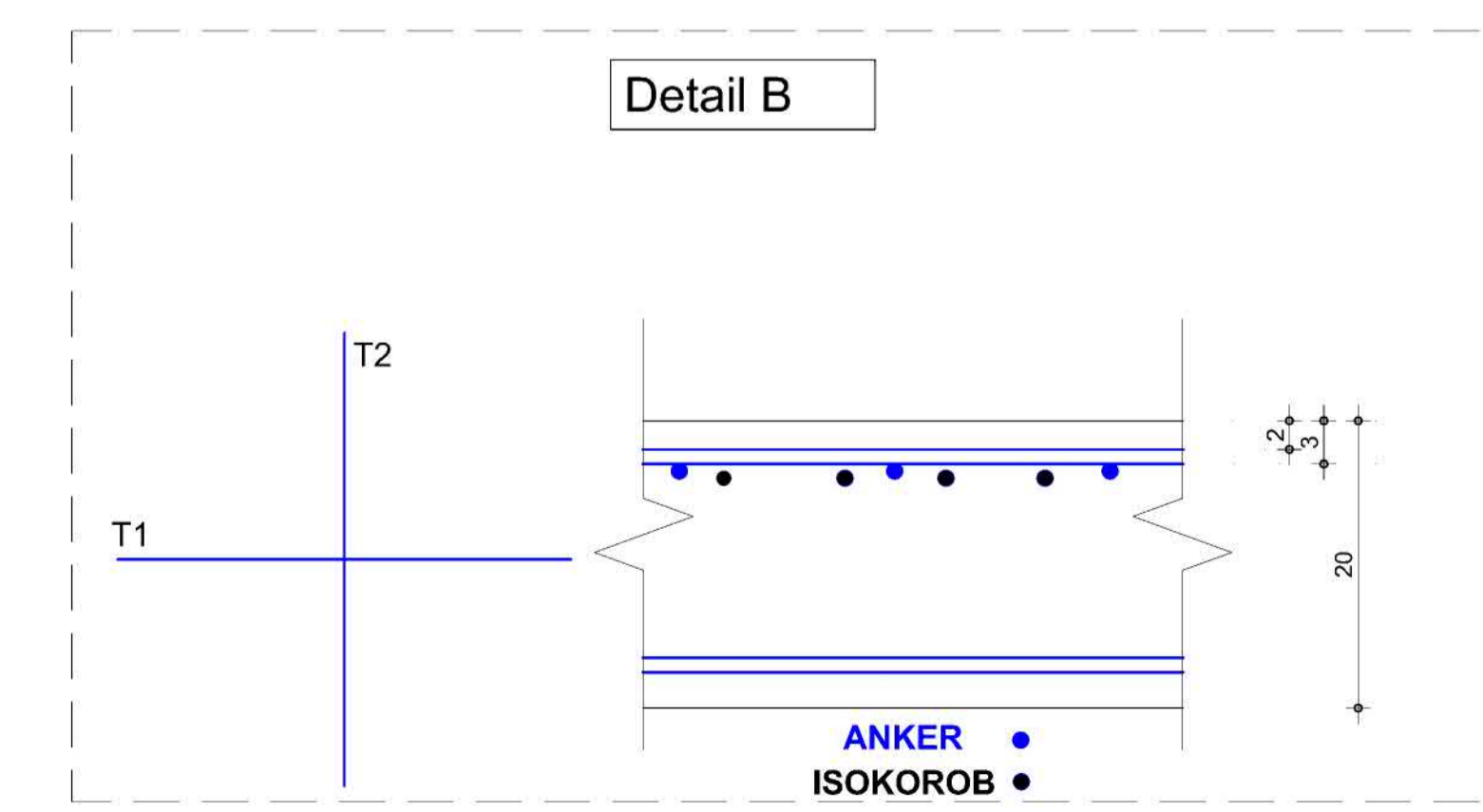
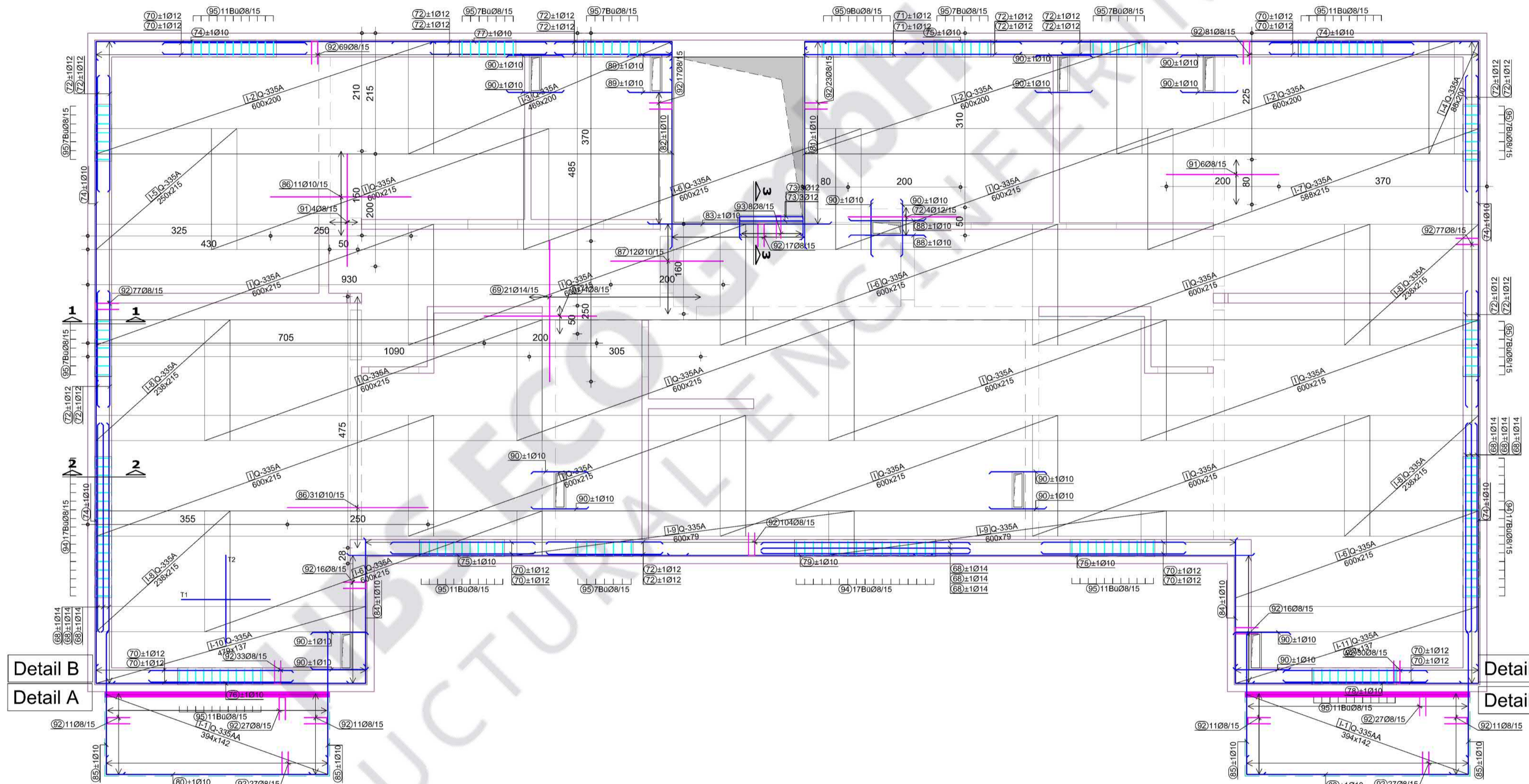
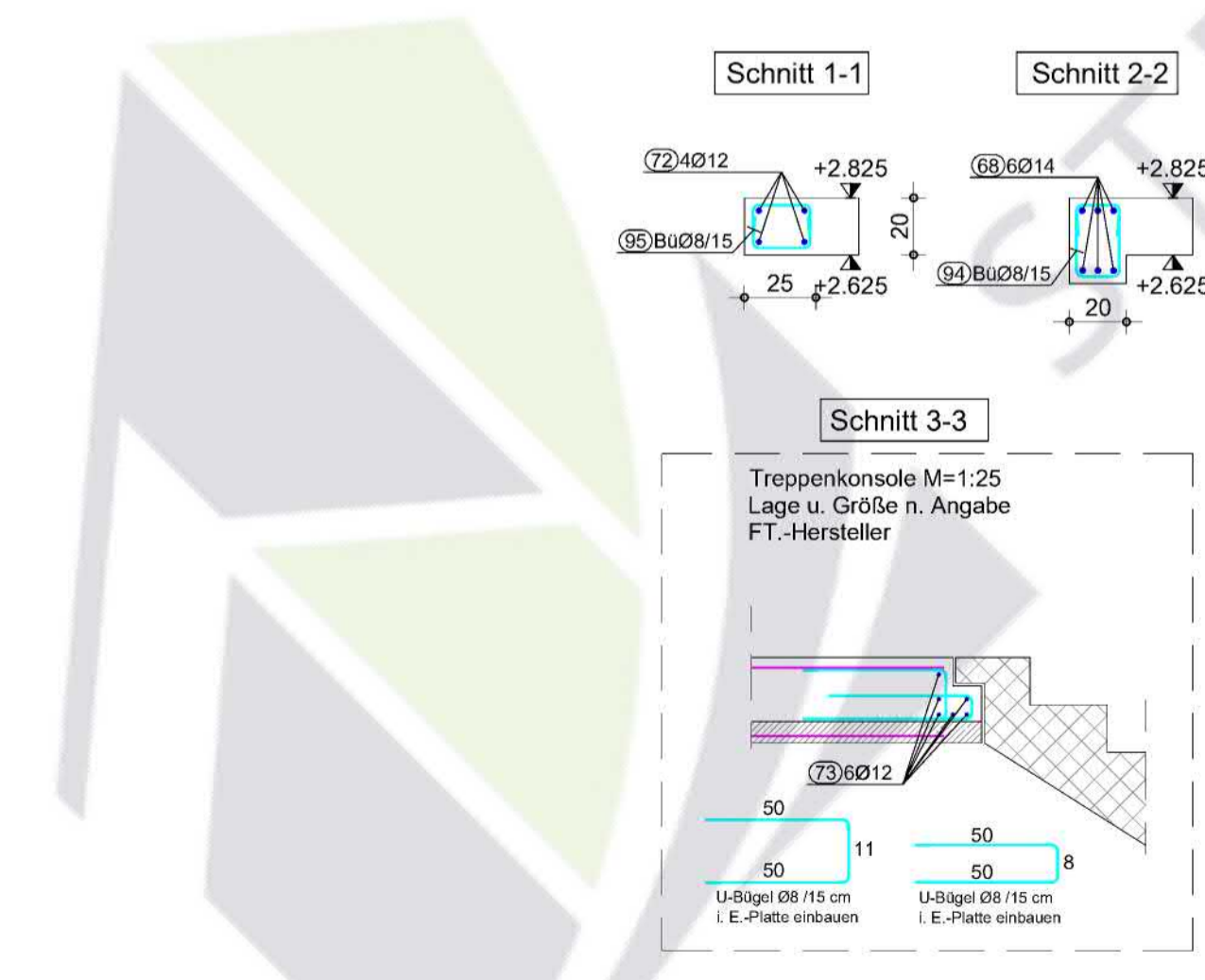
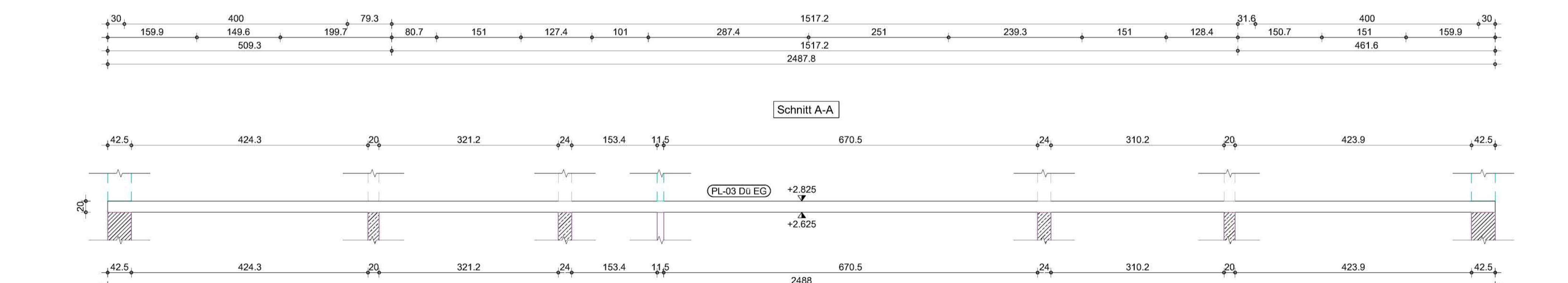
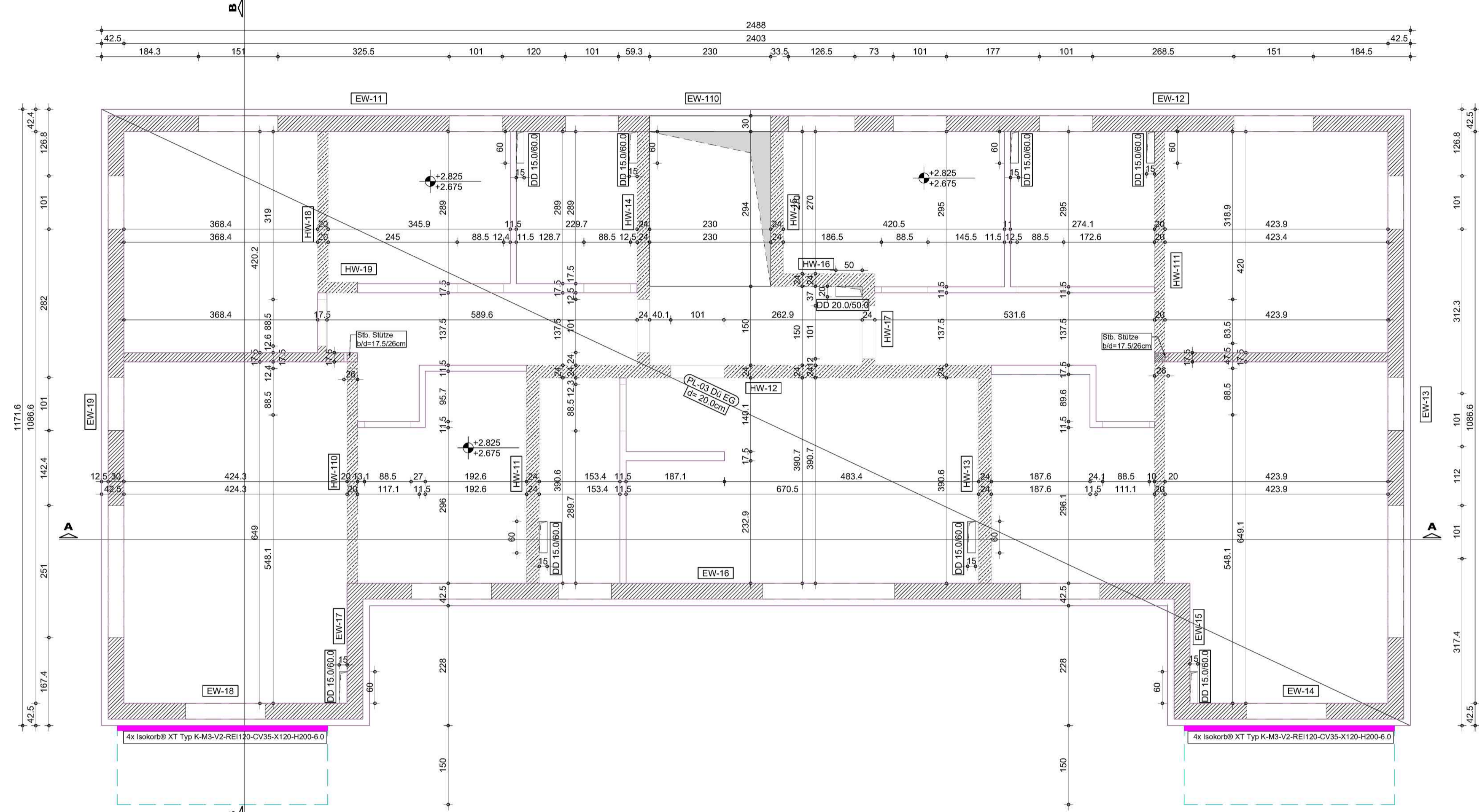
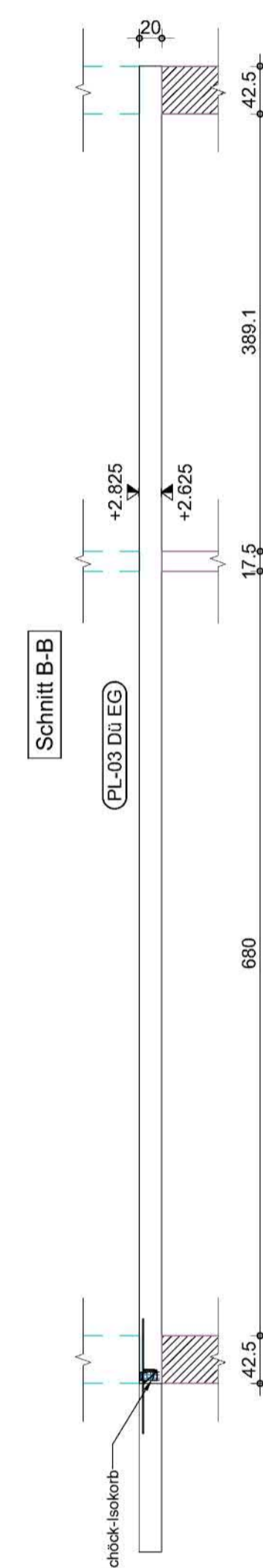






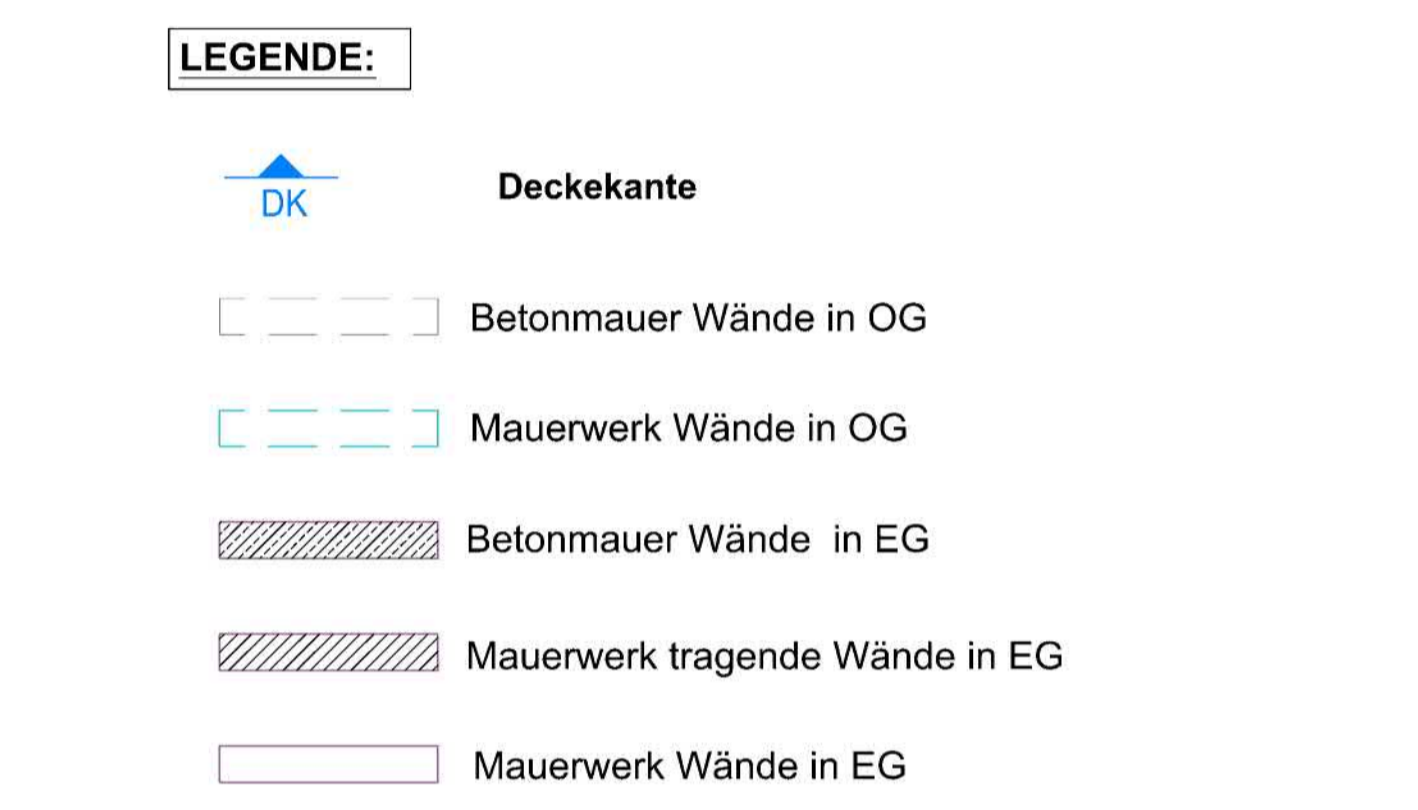
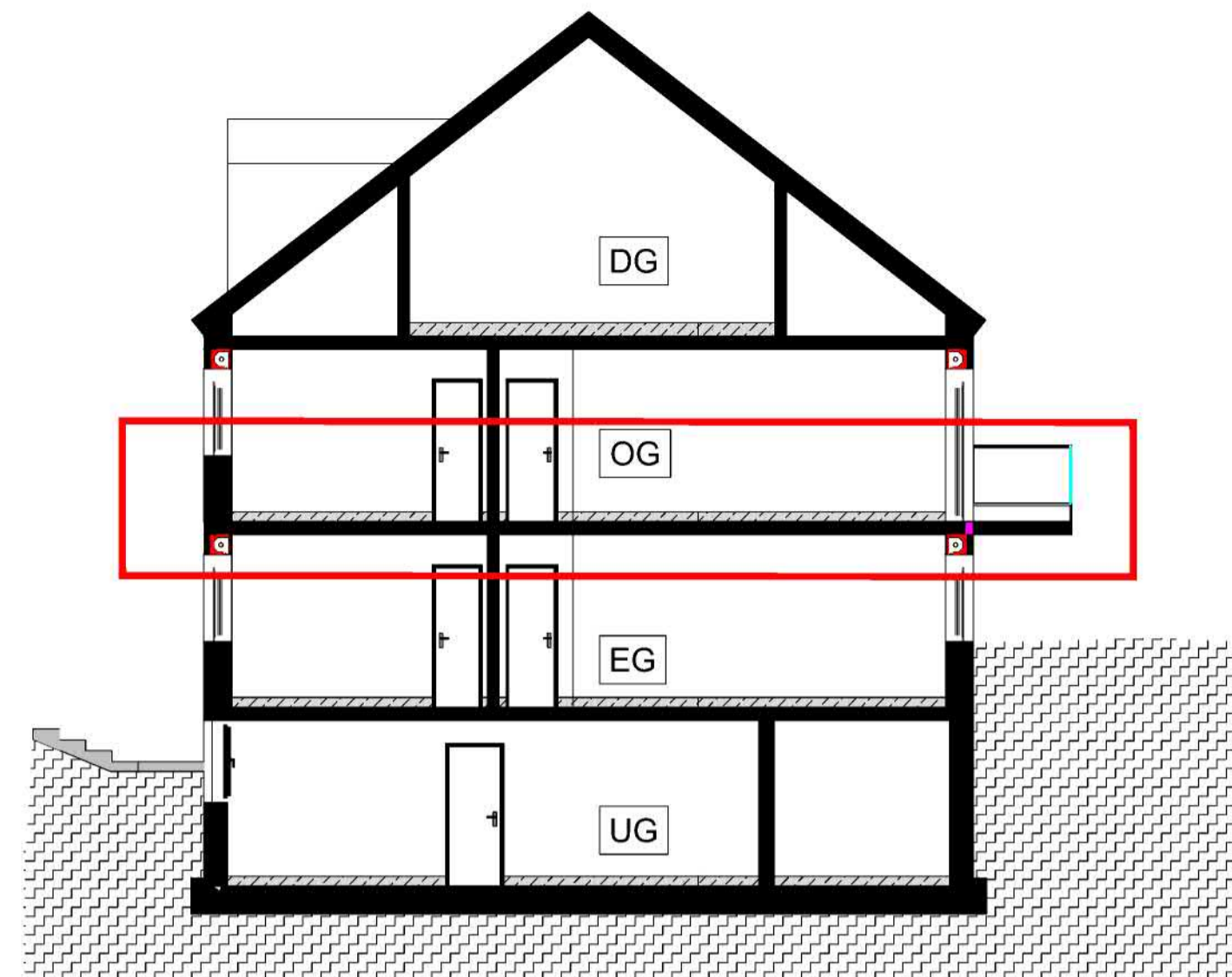
Decke über EG  
d=20cm  
C 25/30, XC1 d=20cm  
M 1:50  
Füllgräben 5cm

Decke über EG d=20cm  
C 25/30, XC1 M 1:50  
Obere Zone



Stk	Stk	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit
Stk	Stk	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit
68	10	14	3,81	300	66,10	79,95			
69	21	14	2,80	200	52,50	63,32			
70	24	12	2,80	200	60,00	72,38			
71	4	12	2,18	200	8,72	10,74			
72	40	12	2,80	300	112,00	137,60			
73	4	12	1,71	111	4,44	5,42			
74	12	10	4,00	600	72,00	88,80			
75	6	10	6,00	600	36,00	44,40			
76	2	10	9,38	470	18,76	23,15			
77	2	10	5,34	430	10,68	13,17			
78	2	10	4,01	430	8,02	9,91			
79	2	10	4,61	488	9,22	11,34			
80	4	10	4,54	384	18,16	22,40			
81	2	10	4,35	384	8,70	10,73			
82	2	10	3,94	384	7,88	9,81			
83	2	10	2,30	300	4,60	5,70			
84	4	10	2,85	300	11,40	14,10			
85	4	10	2,80	300	11,20	13,92			
86	40	10	2,90	300	116,00	143,76			
87	12	10	2,60	200	31,20	38,88			
88	4	10	1,30	100	5,20	6,52			
89	4	10	0,96	100	3,84	4,75			
90	30	10	0,95	100	28,50	35,70			
91	14	8	2,60	200	36,40	45,12			
92	712	8	0,81	40	649,92	807,36			
93	8	8	0,80	40	32,00	40,00			
94	51	8	1,11	30	57,30	71,64			
95	130	8	1,04	30	165,20	206,52			

Stk	Stk	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit
Stk	Stk	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit	Einheit
6			800	63	0,40	320,00			
10			800	40	0,40	320,00			
12			800	40	0,40	320,00			
14			800	40	0,40	320,00			
16			800	40	0,40	320,00			
18			800	40	0,40	320,00			
20			800	40	0,40	320,00			
22			800	40	0,40	320,00			
24			800	40	0,40	320,00			
26			800	40	0,40	320,00			
28			800	40	0,40	320,00			
30			800	40	0,40	320,00			
32			800	40	0,40	320,00			
34			800	40	0,40	320,00			
36			800	40	0,40	320,00			
38			800	40	0,40	320,00			
40			800	40	0,40	320,00			
42			800	40	0,40	320,00			
44			800	40	0,40	320,00			
46			800	40	0,40	320,00			
48			800	40	0,40	320,00			
50			800	40	0,40	320,00			
52			800	40	0,40	320,00			
54			800	40	0,40	320,00			
56			800	40	0,40	320,00			
58			800	40	0,40	320,00			
60			800	40	0,40	320,00			
62			800	40	0,40	320,00			
64			800	40	0,40	320,00			
66			800	40	0,40	320,00			
68			800	40	0,40	320,00			
70			800	40	0,40	320,00			
72			800	40	0,40	320,00			
74			800	40	0,40	320,00			
76			800	40	0,40	320,00			
78			800	40	0,40	320,00			
80			800	40	0,40	320,00			
82			800	40	0,40	320,00			
84			800	40	0,40	320,00			
86			800	40	0,40	320,00			
88			800	40	0,40	320,00			
90			800	40	0,40	320,00			
92			800	40	0,40	320,00			
94			800	40	0,40	320,00			
96			800	40	0,40	320,00			
98			800	40	0,40	320,00			
100			800	40	0,40	320,00			



Expositions-kategorie	XC1	XC2	XC3	XC4	XD1	XD2	XD3
Betondeckung (cm)	2,0	3,5	3,5	4,0	5,5	5,5	5,5

**Baustoffe**

Beton : nach DIN EN 1992  
 Bewehrung : StB 500 S201 (A)  
 Formstahl : S 235 JR

**Allgemein**

- Typ- und FenstermaeÙe e < 1,20 m unten 3 Ø 10, oben 2 Ø 10, Bu Ø 8 a=10 cm
- Alle Biege- und AnkermaeÙe sind AuÙenmaeÙe!
- MaÙen und Stababstand sind vor dem Zuschnitt auf Anzahl und MaÙstrenge zu prufen!
- Dieser Plan gilt nur in Verbindung mit den Arbeits-, Detail- und Ausstattungsplänen des Architekten und der entsprechenden Fachzeichnungen!
- Alle MaÙe sind RohmaÙe und vom Unternehmer vor Ausfuhrung zu prufen!
- Eventuelle Unstimmigkeiten sind der Bauleitung vor Ausfuhrung zu melden!

**Legende**

- 1) Betonplatte
- 2) Deckplatte
- 3) Block Isokorb
- 4) Blockmauerwerk - Z
- 5) Blockmauerwerk innen
- 6) Die Mauer
- 7) Waermedaemung

Index	Änderung	Datum	Name