



## Inhaltsverzeichnis:

01	Position: Positionplan – EG und OG .....	.01
02	Position: Positionplan – Sparren und Schnitt A-A; B-B .....	.02
03	Position: Positionplan – Kleine Garage .....	.03
04	Position: Positionplan – Größere Garage .....	.04
05	Position: Liste der Positionen .....	.05
06	Position: Wind und Schneelast .....	Seite: 06
07	Position: Einwirkungen .....	Seite: 13
08	Position: Eingabedaten - Tragwerk .....	Seite: 16
09	Position: Eingabedaten - Belastung .....	Seite: 20
10	Position: POS 01 - Sparren .....	Seite: 28
11	Position: POS 02 - Stahlstütze .....	Seite: 72
12	Position: POS 03 – Stb. Wände über 2. OG .....	Seite: 76
13	Position: POS 04 – Hohlwände über 2. OG .....	Seite: 84
14	Position: POS 06 – Hohlwände über 1. OG .....	
15	Position: POS 08 – Hohlwände über EG .....	
16	Position: POS 05 – Stb. Decke über 1. OG .....	Seite: 125
17	Position: POS 07 – Stb. Decke über EG .....	Seite: 138
18	Position: POS 09 – Bodenplatte .....	Seite: 152
19	Position: POS 10 – Treppe .....	Seite: 165

### KLEINE GARAGE

20	Position: POS 11 – Stb. Decke über Garage .....	Seite: 168
21	Position: POS 12 – Garage Bodenplatte .....	Seite: 176

### GRÖßERE GARAGE

22	Position: POS 21 – Stb. Decke über Garage .....	Seite: 182
23	Position: POS 22 – Garage Bodenplatte .....	Seite: 190



HBS ECO Gmbh  
STRUCTURAL ENGINEERING

**Pos. W2****Wind- und Schneelast****System**

Abmessungen

Gebäudedaten

Gebäudebreite

B = 13.00 m

Gebäuelänge

L = 22.00 m

Gebäudehöhe (Höhe Flachdach)

H = 9.70 m

Geograf. Angaben

Geländehöhe über NN

A = 435.00 m

Windzone

WZ = 2

Schneelastzone

SLZ = 1a

Standort

Binnenland

Geometrie

Flachdach

scharfkantiger Traufbereich

Wandöffnungen

geschlossene Außenwände

**Einwirkungen**

Einwirkungen nach DIN EN 1990:2010-12

Qk.S

Schnee

Schnee- und Eislasten für Orte bis NN + 1000 m

Qk.S min/max Werte

Qk.W

Wind

windlasten

Qk.W min/max Werte

**windlasten**

windlastermittlung nach DIN EN 1991-1-4:2010-12

Ermittlung mit vereinf. Annahmen nach NA.B.3.2  
Anströmrichtung 0° auf Traufe links

Bezugshöhe

 $z_e = 9.70$  m

Geschwindigkeitsdruck

 $q_p = 0.65$  kN/m<sup>2</sup>

Lasteinflussfläche

A ≥ 10.00 m<sup>2</sup>

Qk.W.000

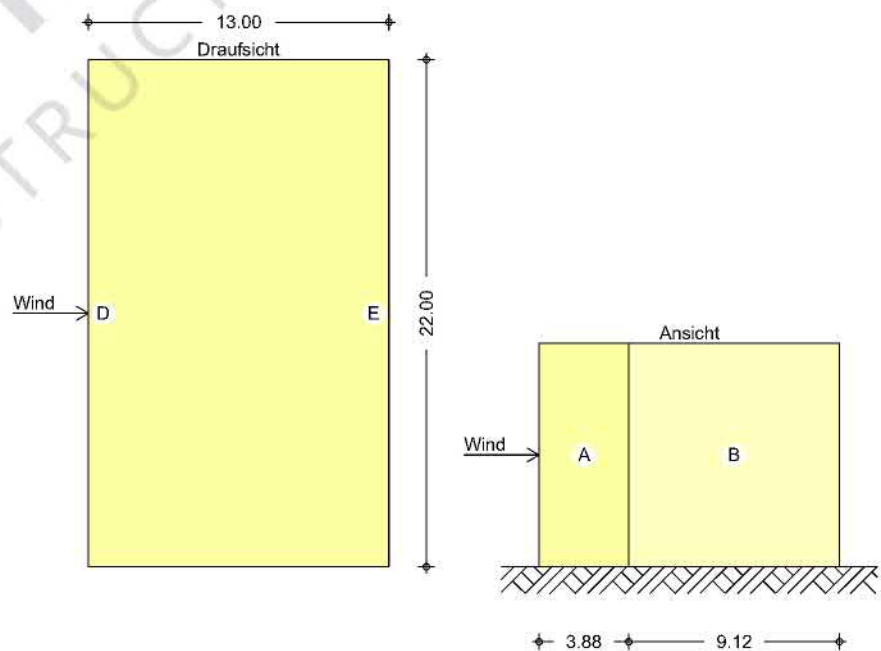
Richtung  $\theta=0^\circ$ 

Bereichsgröße

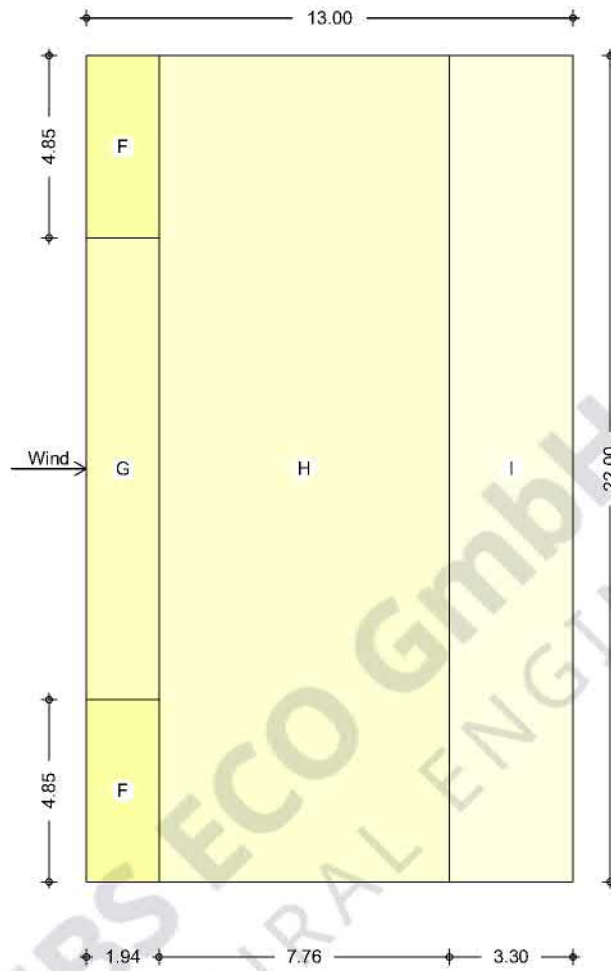
 $e_D = 19.40$  m $e_W = 19.40$  m

Bereichseinteilung

M 1:325



M 1:200



Bereich	d, b [m]	h [m]	$C_{pe,1}$ [-]	$C_{pe,10}$ [-]	$W_{e,10}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
A	3.88	9.70	-1.40	-1.20	-0.78
B	9.12	9.70	-1.10	-0.80	-0.52
D	22.00	9.70	1.00	0.77	0.50
E	22.00	9.70	-0.50	-0.43	-0.28

Bereich	d [m]	b [m]	$C_{pe,1}$ [-]	$C_{pe,10}$ [-]	$W_{e,10}$ [kN/m <sup>2</sup> ]
F	1.94	4.85	-2.50	-1.80	-1.17
G	1.94	12.30	-2.00	-1.20	-0.78
H	7.76	22.00	-1.20	-0.70	-0.46
I-	3.30	22.00	-0.60	-0.60	-0.39
I+	3.30	22.00	0.20	0.20	0.13



**POS 01 - Sparren**

Nadelholz C24

Brettschichtholz kombiniert GL24h

**- Einwirkungen:**

- Ständig:

Eigengewicht

PV-Anlage

Dachziegel+Lattung

Holzfaserplatte 6cm+Dämmung/Dampfsperre

Installationen+Rigips

EDV-Programm

0.25 kN/m<sup>2</sup>0.60 kN/m<sup>2</sup>0.26 kN/m<sup>2</sup>0.20 kN/m<sup>2</sup>**g<sub>1</sub>=1.31 kN/m<sup>2</sup>**

- Schnee

Offingen, A= 436 m üNN, Zone 1a

→ s<sub>k</sub>= 0.89 kN/m<sup>2</sup>

- Wind

v<sub>b,0</sub>= 25.0 m/s**POS 02 - Stahlsäulen****QHP 140x140x5; Profilstahl S235 JR****- Einwirkungen:**

- Ständig:

Eigengewicht

Sparren Auflagerreaktionen

EDV-Programm

- Schnee

Sparren Auflagerreaktionen

**POS 03 – Stb. Wände übere 2. OG****d= 24.0 cm; C25/30; XC1**

- Ständig:

Eigengewicht

Sparren Auflagerreaktionen

EDV-Programm

- Schnee

Sparren Auflagerreaktionen

**POS 04 – Hohlwände über 2. OG****d= 24.0 cm; C25/30; XC1; Bst 500S(A)**

- Ständig:

Eigengewicht

Sparren Auflagerreaktionen

EDV-Programm

- Schnee

Sparren Auflagerreaktionen

**POS 05 – Stb. Decke über 1. OG****h= 20.0 cm; C25/30; XC1; Bst 500S(A)**

- Ständig:

Eigengewicht

PUR Schaum

Teckerplatte

Zementestrich

Bodenbelag

0.06

0.03

0.08x25

0.01x8.0

EDV-Programm

= 0.10 kN/m<sup>2</sup>= 0.22 kN/m<sup>2</sup>= 2.00 kN/m<sup>2</sup>= 0.08 kN/m<sup>2</sup>**g= 2.40 kN/m<sup>2</sup>**

Treppe Auflagerreaktionen

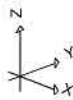
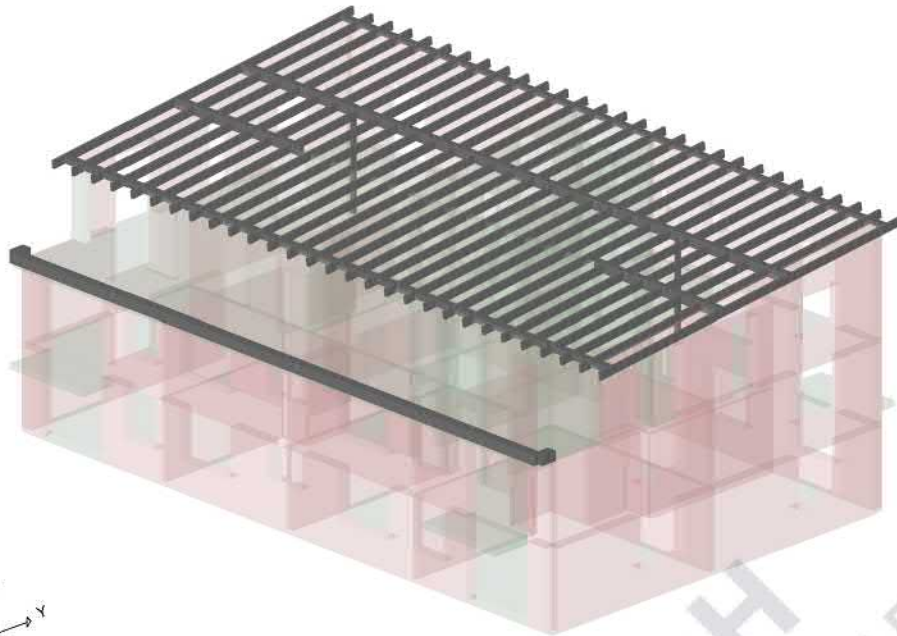
Von Mauerwerk 17.5 cm

Von Mauerwerk 24.0 cm

Von Mauerwerk 42.5 cm

**hx2.25 kN/m****hx3.36 kN/m****hx4.36 kN/m**Terasse: g= 2.40 kN/m<sup>2</sup>

## Eingabedaten - Tragwerk



Isometrie

### Niveaueübersicht

Titel	z [m]	h [m]
Dach	7.89	2.63
Decke über OG 1	5.26	2.63

Titel	z [m]	h [m]
Decke über EG	2.63	2.63
Bodenplatte	0.00	

### Materialliste

No	Material	E[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\alpha$ [1/C]	Em[kN/m <sup>2</sup> ]	$\mu$ m
1	Beton C25	3.150e+7	0.20	25.00	1.000e-5	3.150e+7	0.20
2	Mauerwerk - extern	7.580e+4	0.20	8.00	1.000e-5	3.325e+6	0.20
3	Mauerwerk - intern	7.580e+4	0.20	20.00	1.000e-5	1.700e+7	0.20
4	Brettschichtholz kombiniert GL24h	1.150e+7	0.20	4.20	1.000e-5	1.150e+7	0.20
5	Holz C24	1.100e+7	0.20	4.20	1.000e-5	1.100e+7	0.20
6	Stahl	2.100e+8	0.30	78.50	1.000e-5	2.100e+8	0.30

### Platte Sätze

No	d[m]	e[m]	Material	Art der Berechnung	Orthotropie	E2[kN/m <sup>2</sup> ]	G[kN/m <sup>2</sup> ]	$\alpha$
<1>	0.300	0.150	1	Dünne Platte	Isotrop			
<2>	0.240	0.120	1	Dünne Platte	Isotrop			
<3>	0.240	0.120	1	Dünne Platte	Isotrop			
<4>	0.200	0.100	1	Dünne Platte	Isotrop			
<5>	0.425	0.212	2	Mauerwerk	Isotrop			
<6>	0.240	0.120	3	Mauerwerk	Isotrop			
<7>	0.175	0.087	3	Mauerwerk	Isotrop			

### Stabsätze

Satz: 1 Querschnitt: b/d=24/20, Fiktive Stabexzentr.

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton C25	4.800e-2	4.000e-2	4.000e-2	3.175e-6	2.304e-4	1.600e-4

[cm]

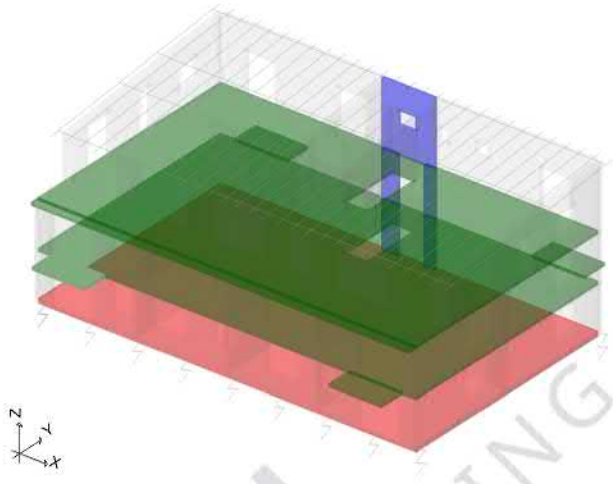
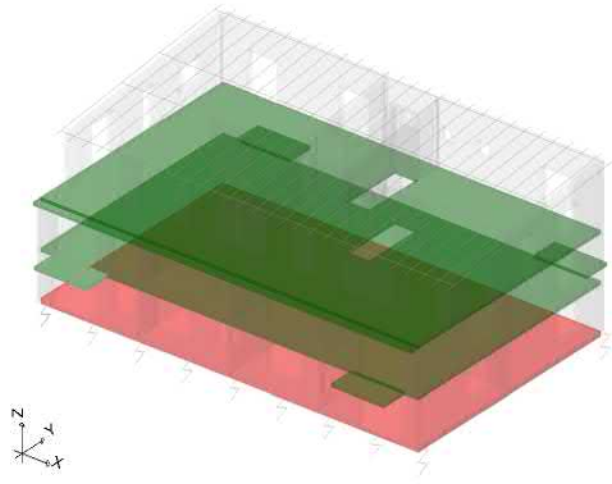
Satz: 2 Querschnitt: b/d=32/33, Fiktive Stabexzentr.

Mat.	A1	A2	A3	I1	I2	I3
1 - Beton C25	1.056e-1	8.800e-2	8.800e-2	1.565e-3	9.011e-4	9.583e-4

[cm]

Platte/Wand	
1. d = 0.30 m	<span style="color: red;">■</span>
4. d = 0.20 m	<span style="color: green;">■</span>

Platte/Wand	
1. d = 0.30 m	<span style="color: red;">■</span>
2. d = 0.24 m	<span style="color: blue;">■</span>
4. d = 0.20 m	<span style="color: green;">■</span>

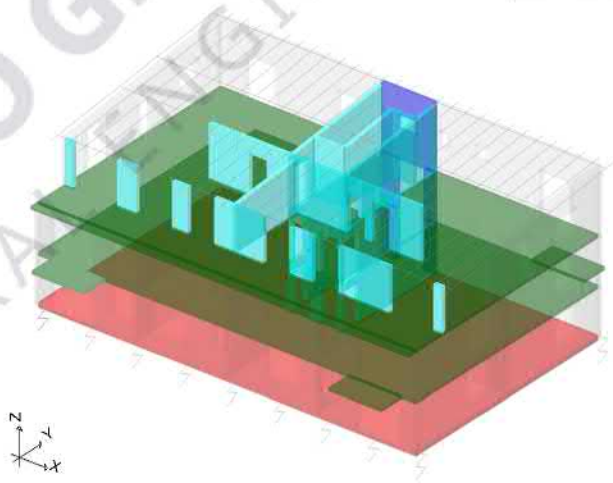
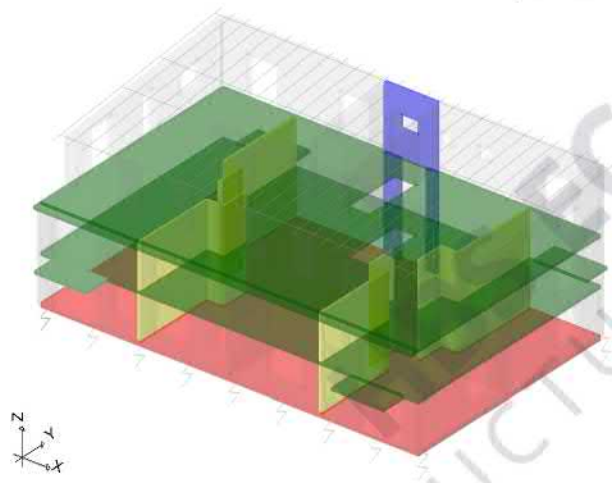


Satz der numerischen Daten  
Platte/Wand (1,4)

Satz der numerischen Daten  
Platte/Wand (1,2,4)

Platte/Wand	
1. d = 0.30 m	<span style="color: red;">■</span>
2. d = 0.24 m	<span style="color: blue;">■</span>
4. d = 0.20 m	<span style="color: green;">■</span>
7. d = 0.17 m	<span style="color: yellow;">■</span>

Platte/Wand	
1. d = 0.30 m	<span style="color: red;">■</span>
2. d = 0.24 m	<span style="color: blue;">■</span>
3. d = 0.24 m	<span style="color: cyan;">■</span>
4. d = 0.20 m	<span style="color: green;">■</span>

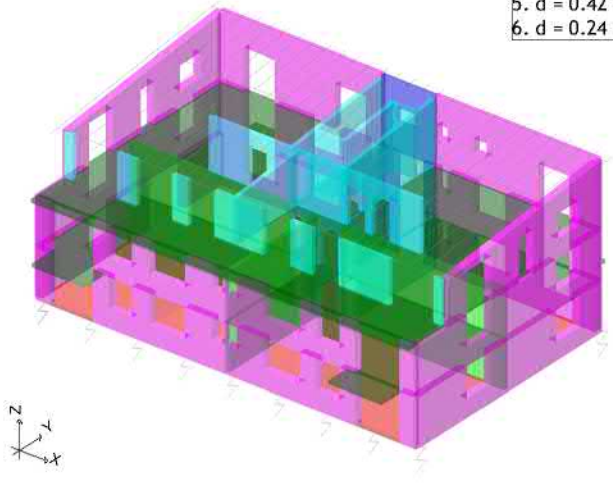
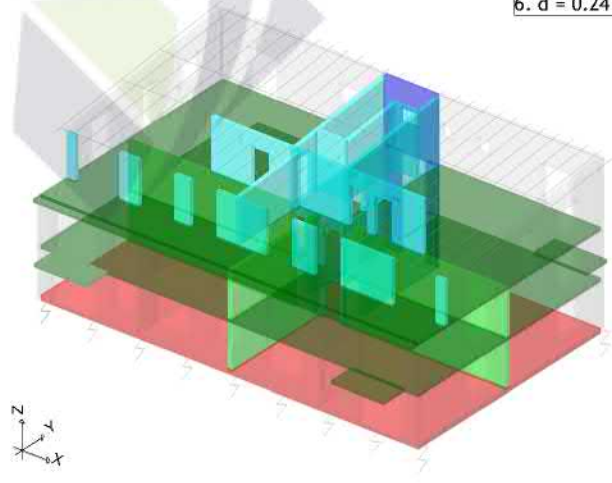


Satz der numerischen Daten  
Platte/Wand (1,2,4,7)

Satz der numerischen Daten  
Platte/Wand (1-4)

Platte/Wand	
1. d = 0.30 m	<span style="color: red;">■</span>
2. d = 0.24 m	<span style="color: blue;">■</span>
3. d = 0.24 m	<span style="color: cyan;">■</span>
4. d = 0.20 m	<span style="color: green;">■</span>
6. d = 0.24 m	<span style="color: magenta;">■</span>

Platte/Wand	
1. d = 0.30 m	<span style="color: red;">■</span>
2. d = 0.24 m	<span style="color: blue;">■</span>
3. d = 0.24 m	<span style="color: cyan;">■</span>
4. d = 0.20 m	<span style="color: green;">■</span>
5. d = 0.42 m	<span style="color: magenta;">■</span>
6. d = 0.24 m	<span style="color: green;">■</span>



Satz der numerischen Daten  
Platte/Wand (1-4,6)

Satz der numerischen Daten  
Platte/Wand (1-6)

# Eingabedaten - Belastung

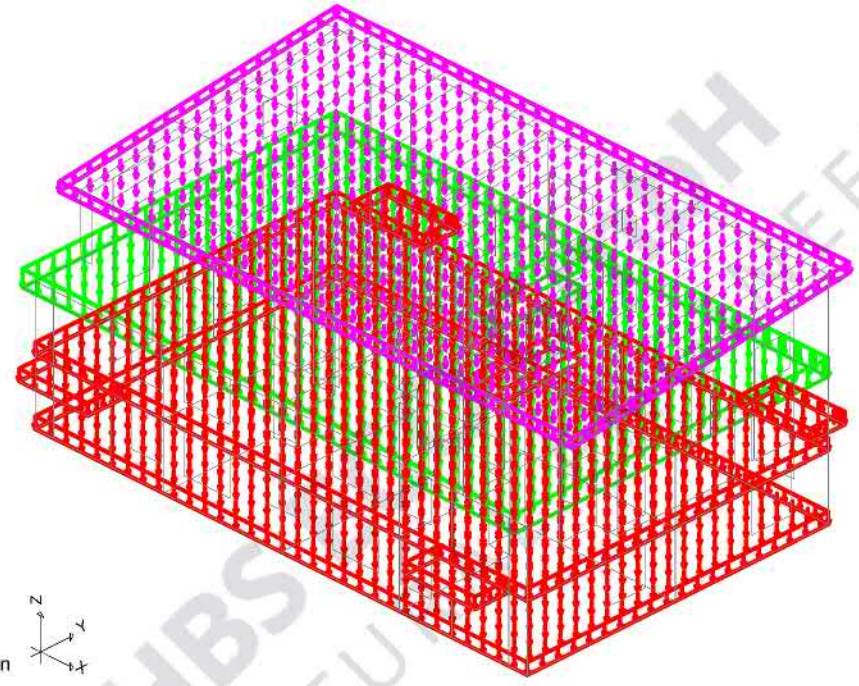
## Lastfallliste

LC	Titel
1	Ständig (g)
2	Veränderlich
3	Schnee
4	Wind - Richtung 0 (-)
5	Wind - Richtung 0 (+)
6	Wind - Richtung 90 (-)
7	Wind - Richtung 90 (+)
8	LFKomb.: 1.35xI+0.75xIII+1.5xV
9	LFKomb.: 1.35xI+1.5xIII+0.9xVII
10	LFKomb.: 1.35xI+0.75xIII+1.5xV
11	LFKomb.: 1.35xI+1.5xIII+0.9xV
12	LFKomb.: 1.35xI+1.05xII+1.5xIII
13	LFKomb.: 1.35xI+1.5xII+0.75xIII
14	LFKomb.: 1.35xI+1.5xVII
15	LFKomb.: 1.35xI+1.5xVI
16	LFKomb.: 1.35xI+1.5xV
17	LFKomb.: 1.35xI+1.5xIV
18	LFKomb.: 1.35xI+1.5xIII
19	LFKomb.: 1.35xI+1.5xII
20	LFKomb.: I+1.5xIII+0.9xVII
21	LFKomb.: I+0.75xIII+1.5xVII

LC	Titel
22	LFKomb.: I+0.75xIII+1.5xV
23	LFKomb.: I+1.5xIII+0.9xV
24	LFKomb.: I+1.05xII+1.5xIII
25	LFKomb.: I+1.5xII+0.75xIII
26	LFKomb.: I+1.5xVII
27	LFKomb.: I+1.5xVI
28	LFKomb.: I+1.5xV
29	LFKomb.: I+1.5xIV
30	LFKomb.: I+1.5xIII
31	LFKomb.: I+1.5xII
32	LFKomb.: 1.35xI
33	LFKomb.: I
34	LFKomb.: I+0.7xII+III
35	LFKomb.: I+II+0.5xIII
36	LFKomb.: I+III
37	LFKomb.: I+II
38	LFKomb.: 1.8xI+III
39	LFKomb.: I+III+0.6xV
40	LFKomb.: I+III+0.6xVII
41	LFKomb.: I+0.3xII

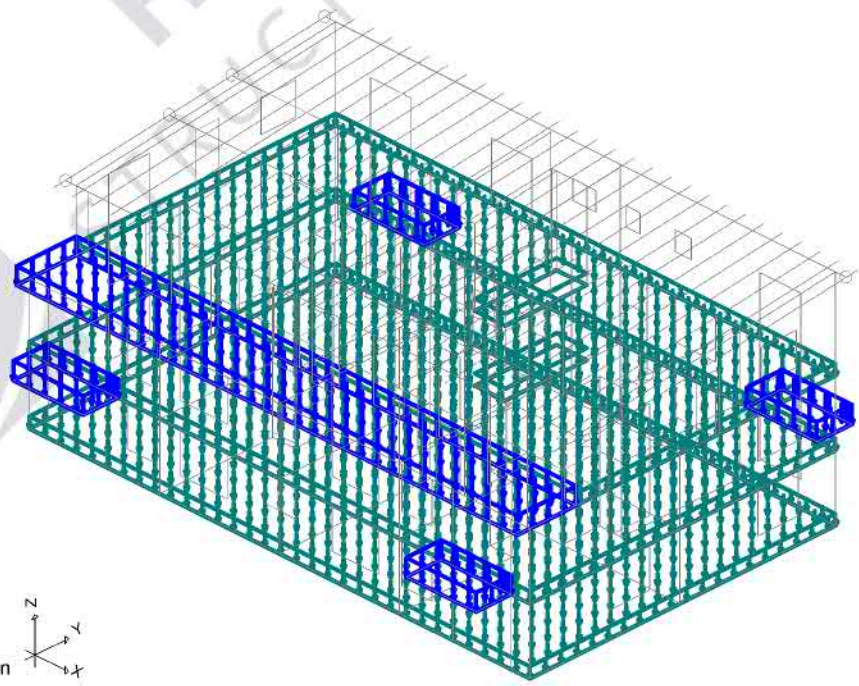
Belastung 1: Ständig (g)

Flächenlast	
3.	p=-1.60 kN/m <sup>2</sup>
5.	p=-1.31 kN/m <sup>2</sup>
6.	p=-2.40 kN/m <sup>2</sup>



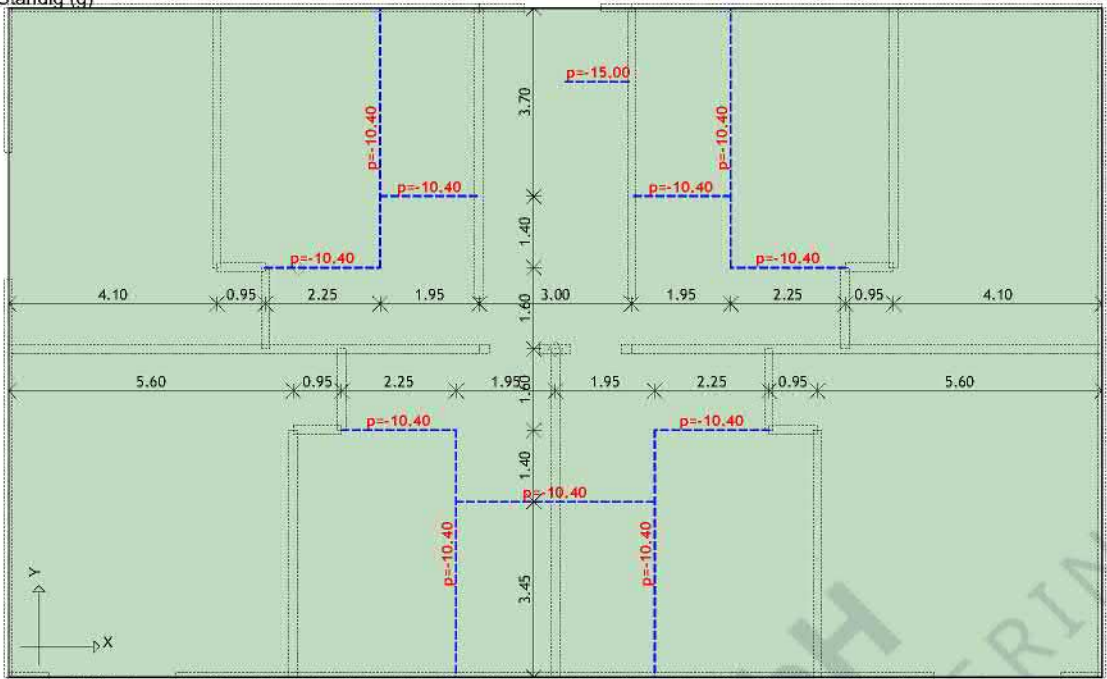
Satz der numerischen Daten  
Flächenlast (3,5,6)  
Belastung 2: Veränderlich

Flächenlast	
1.	p=-2.50 kN/m <sup>2</sup>
2.	p=-4.00 kN/m <sup>2</sup>

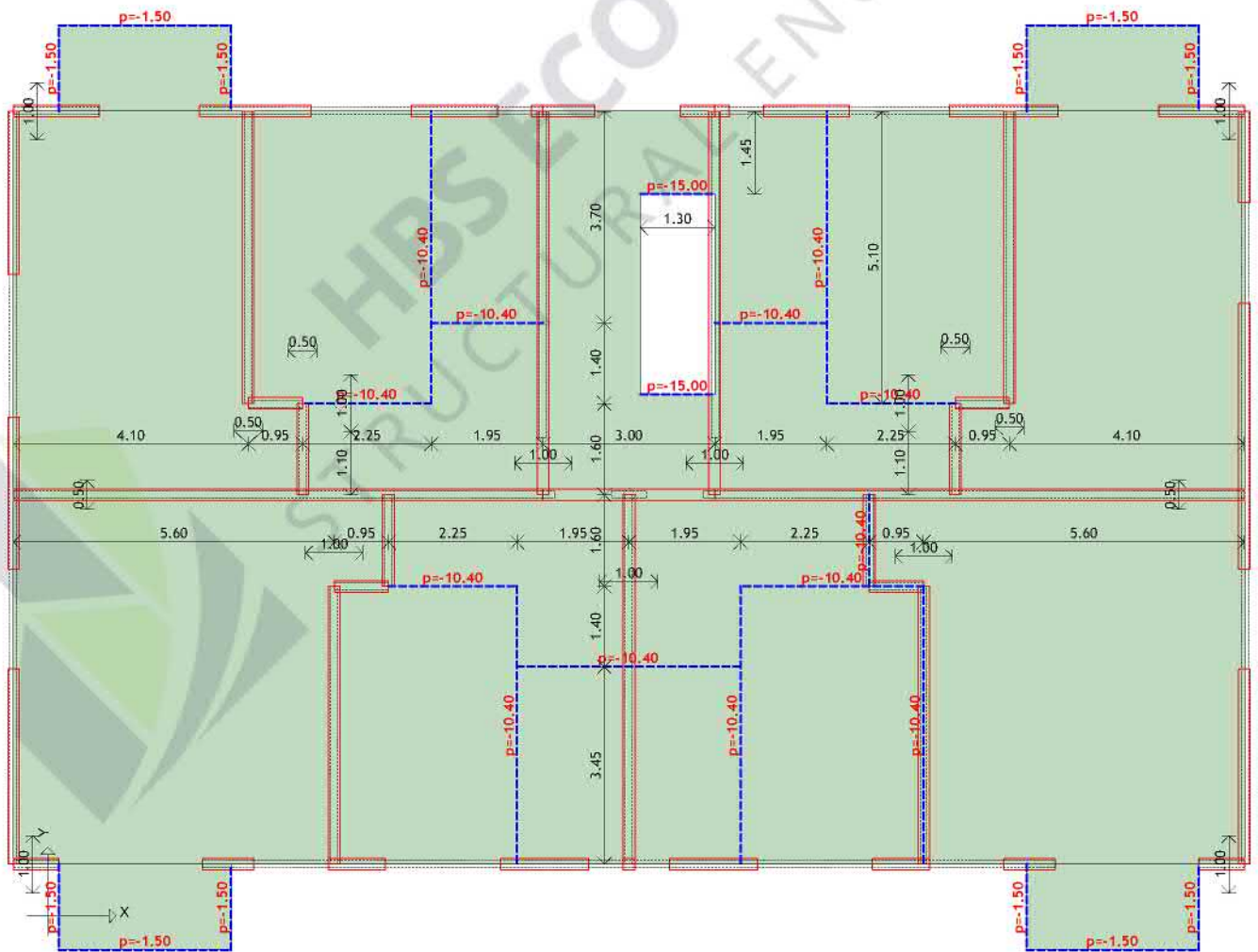


Satz der numerischen Daten  
Flächenlast (1,2)

Belastung 1: Ständig (g)



Niveau: Bodenplatte [0.00 m]  
Belastung 1: Ständig (g)



Niveau: Decke über EG [2.63 m]



### Statische Berechnung

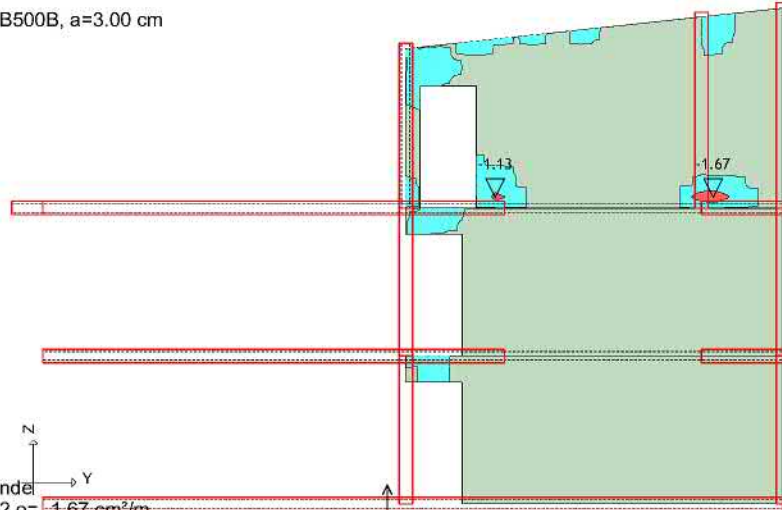
Belastung 1: Ständig (g)



Ansicht: Dach  
Ergebnisse für die Stäbe: max V2= 2.85 / min V2= -3.16 kN

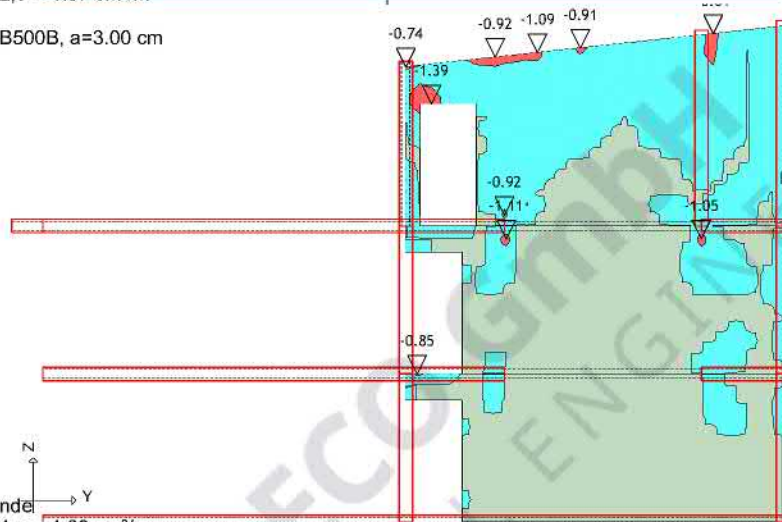
Massgebender Lastfall: 1,8-32  
EN 1992-1-1:2011-01, C25/30, B500B, a=3.00 cm

Aa_oben - Richtung 2 [cm <sup>2</sup> /m]
-1.68
-0.84
0.00



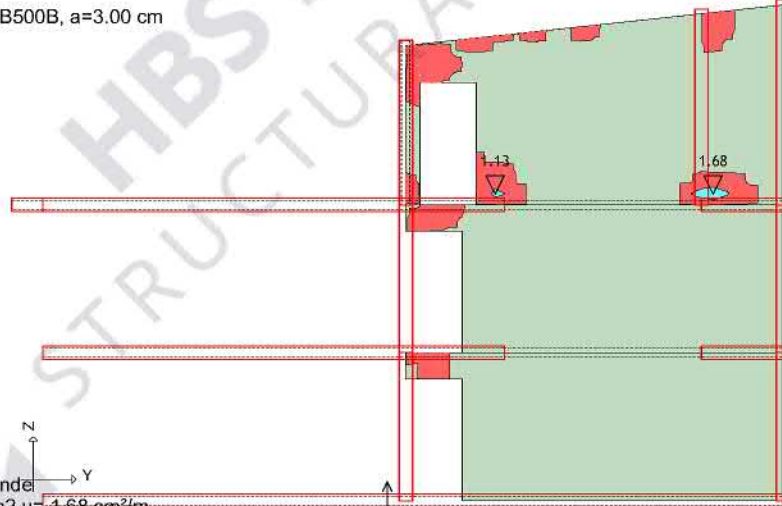
Rahmen: V\_5 - Gruppe: Stb wandel  
Aa\_oben - Richtung 2 - max Aa2,0= -1.67 cm<sup>2</sup>/m  
Massgebender Lastfall: 1,8-32  
EN 1992-1-1:2011-01, C25/30, B500B, a=3.00 cm

Aa_oben - Richtung 1 [cm <sup>2</sup> /m]
-1.39
-0.70
0.00



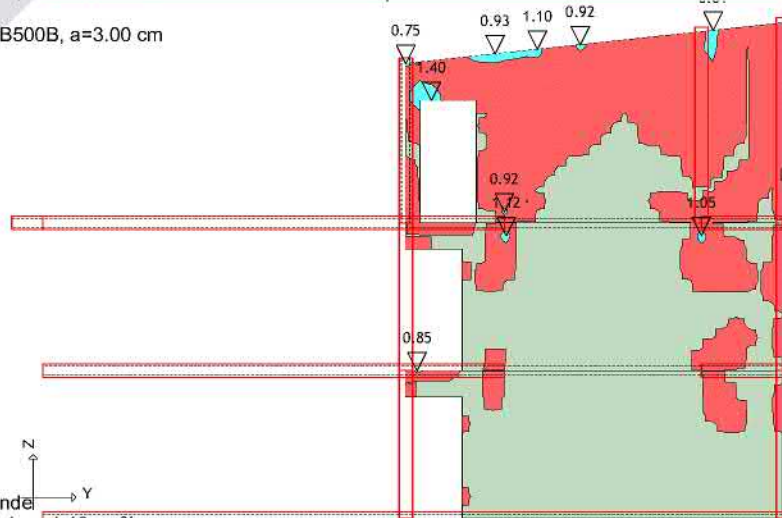
Rahmen: V\_5 - Gruppe: Stb wandel  
Aa\_oben - Richtung 1 - max Aa1,0= -1.39 cm<sup>2</sup>/m  
Massgebender Lastfall: 1,8-32  
EN 1992-1-1:2011-01, C25/30, B500B, a=3.00 cm

Aa_unten - Richtung 2 [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
0.85
1.69



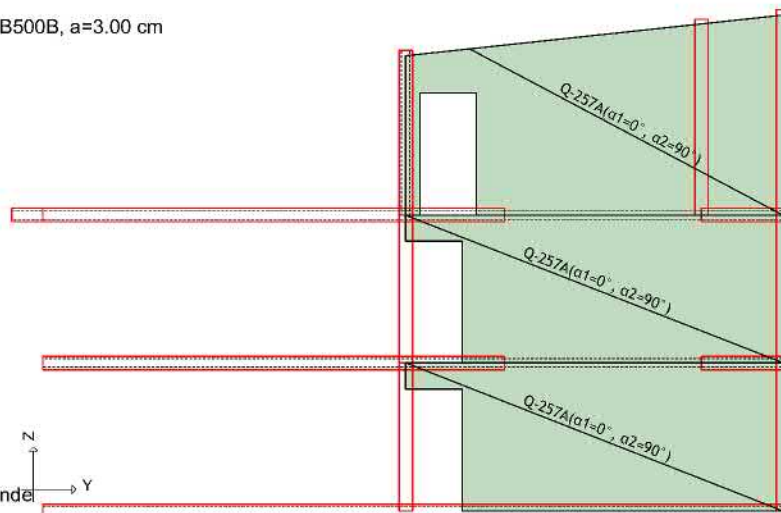
Rahmen: V\_5 - Gruppe: Stb wandel  
Aa\_unten - Richtung 2 - max Aa2,u= 1.68 cm<sup>2</sup>/m  
Massgebender Lastfall: 1,8-32  
EN 1992-1-1:2011-01, C25/30, B500B, a=3.00 cm

Aa_unten - Richtung 1 [cm <sup>2</sup> /m]
0.00
0.70
1.40



Rahmen: V\_5 - Gruppe: Stb wandel  
Aa\_unten - Richtung 1 - max Aa1,u= 1.40 cm<sup>2</sup>/m

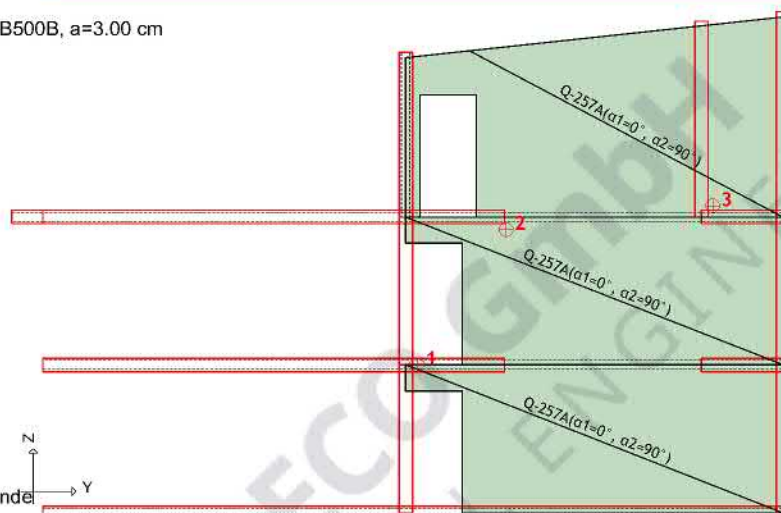
Gewählte Bewehrung  
EN 1992-1-1:2011-01, C25/30, B500B, a=3.00 cm



Rahmen: V\_5 - Gruppe: Stb wandel

Aa\_oben

Gewählte Bewehrung  
EN 1992-1-1:2011-01, C25/30, B500B, a=3.00 cm



Rahmen: V\_5 - Gruppe: Stb wandel

Aa\_oben

#### Rahmen: V 5

EN 1992-1-1:2011-01  
 $\alpha_{cc} = 0.85$   
C25/30 (d,pl=24.0 cm)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [S/V]  
obere Bewehrung: B500B (a=3.0 cm)  
untere Bewehrung: B500B (a=3.0 cm)  
Bemessung für die LF Gruppe : 1,8  
-32 (USL)

#### Punkt 1

X=12.25 m; Y=6.65 m; Z=2.63 m

Richtung 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII

Md = -0.66 kNm  
Nd = 68.14 kN  
 $eb/ea = -0.284/20.000 \%$   
Ao1 = 0.85 cm<sup>2</sup>/m  
Au1 = 0.85 cm<sup>2</sup>/m  
gewählt (obere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
gewählt (untere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
Bewehrungsgehalt : 0.21%

Richtung 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII

Md = -0.69 kNm  
Nd = 35.73 kN  
 $eb/ea = -0.290/20.000 \%$   
Ao2 = 0.48 cm<sup>2</sup>/m  
Au2 = 0.48 cm<sup>2</sup>/m  
gewählt (obere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
gewählt (untere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
Bewehrungsgehalt : 0.21%

EN 1992-1-1:2011-01  
 $\alpha_{cc} = 0.85$   
C25/30 (d,pl=24.0 cm)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [S/V]  
obere Bewehrung: B500B (a=3.0 cm)  
untere Bewehrung: B500B (a=3.0 cm)  
Bemessung für die LF Gruppe : 1,8  
-32 (USL)

#### Punkt 2

X=12.25 m; Y=8.23 m; Z=5.03 m

Richtung 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII

Md = 11.53 kNm  
Nd = -5.05 kN  
 $eb/ea = -1.299/20.000 \%$   
Ao1 = 1.11 cm<sup>2</sup>/m  
Au1 = 1.12 cm<sup>2</sup>/m  
gewählt (obere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
gewählt (untere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
Bewehrungsgehalt : 0.21%

Richtung 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.00xI

Md = 6.56 kNm  
Nd = -107.38 kN  
Bewehrung nicht erforderlich  
gewählt (obere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
gewählt (untere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
Bewehrungsgehalt : 0.21%

EN 1992-1-1:2011-01  
 $\alpha_{cc} = 0.85$   
C25/30 (d,pl=24.0 cm)  
C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [S/V]  
obere Bewehrung: B500B (a=3.0 cm)  
untere Bewehrung: B500B (a=3.0 cm)  
Bemessung für die LF Gruppe : 1,8  
-32 (USL)

#### Punkt 3

X=12.25 m; Y=11.91 m; Z=5.45 m

Richtung 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII

Md = -5.60 kNm  
Nd = -7.22 kN  
 $eb/ea = -0.884/20.000 \%$   
Ao1 = 0.47 cm<sup>2</sup>/m  
Au1 = 0.47 cm<sup>2</sup>/m  
gewählt (obere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
gewählt (untere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
Bewehrungsgehalt : 0.21%

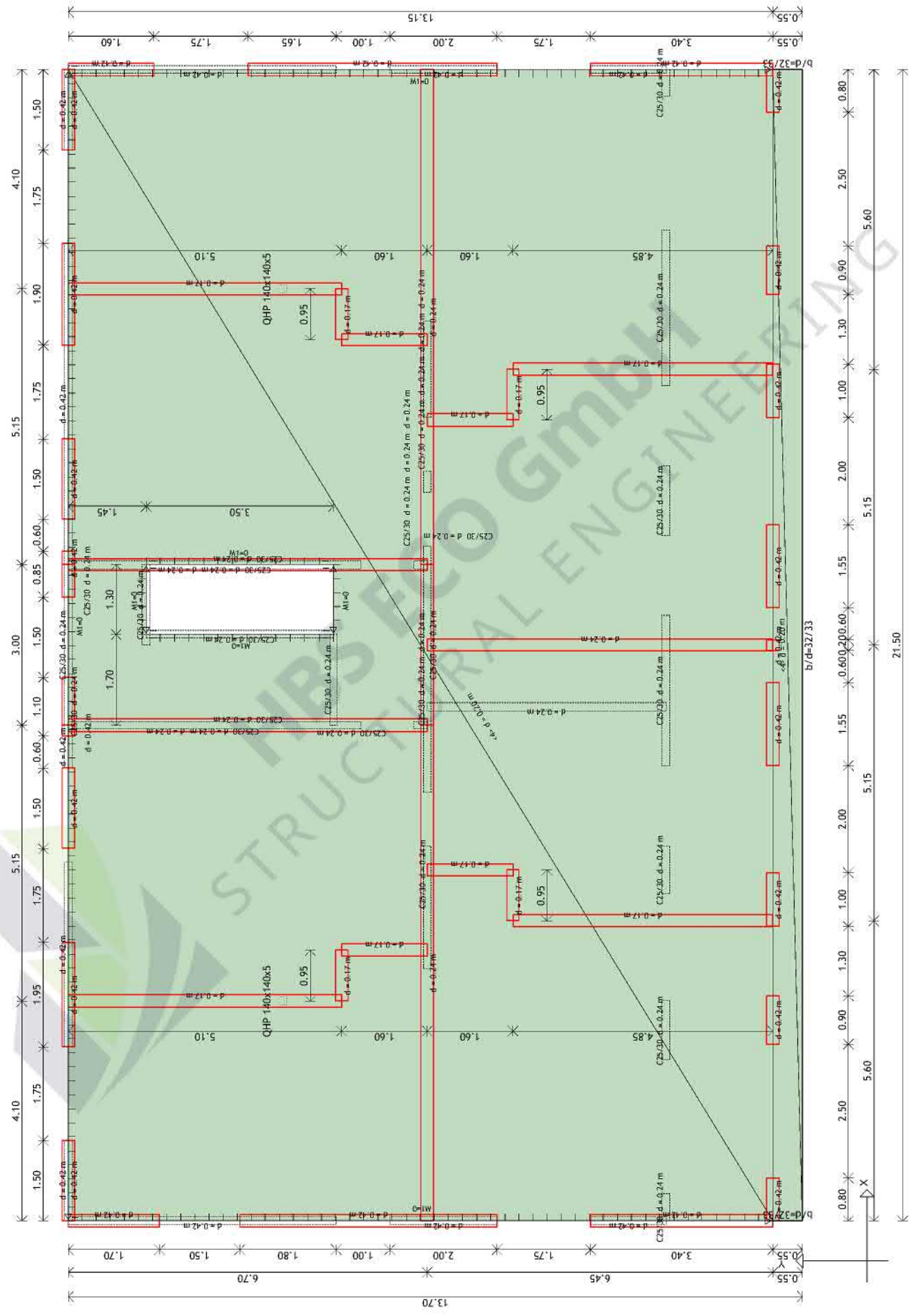
Richtung 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII

Md = -13.80 kNm  
Nd = 21.69 kN  
 $eb/ea = -1.415/20.000 \%$   
Ao2 = 1.67 cm<sup>2</sup>/m  
Au2 = 1.68 cm<sup>2</sup>/m  
gewählt (obere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
gewählt (untere Bewehrung)  
Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)  
Bewehrungsgehalt : 0.21%

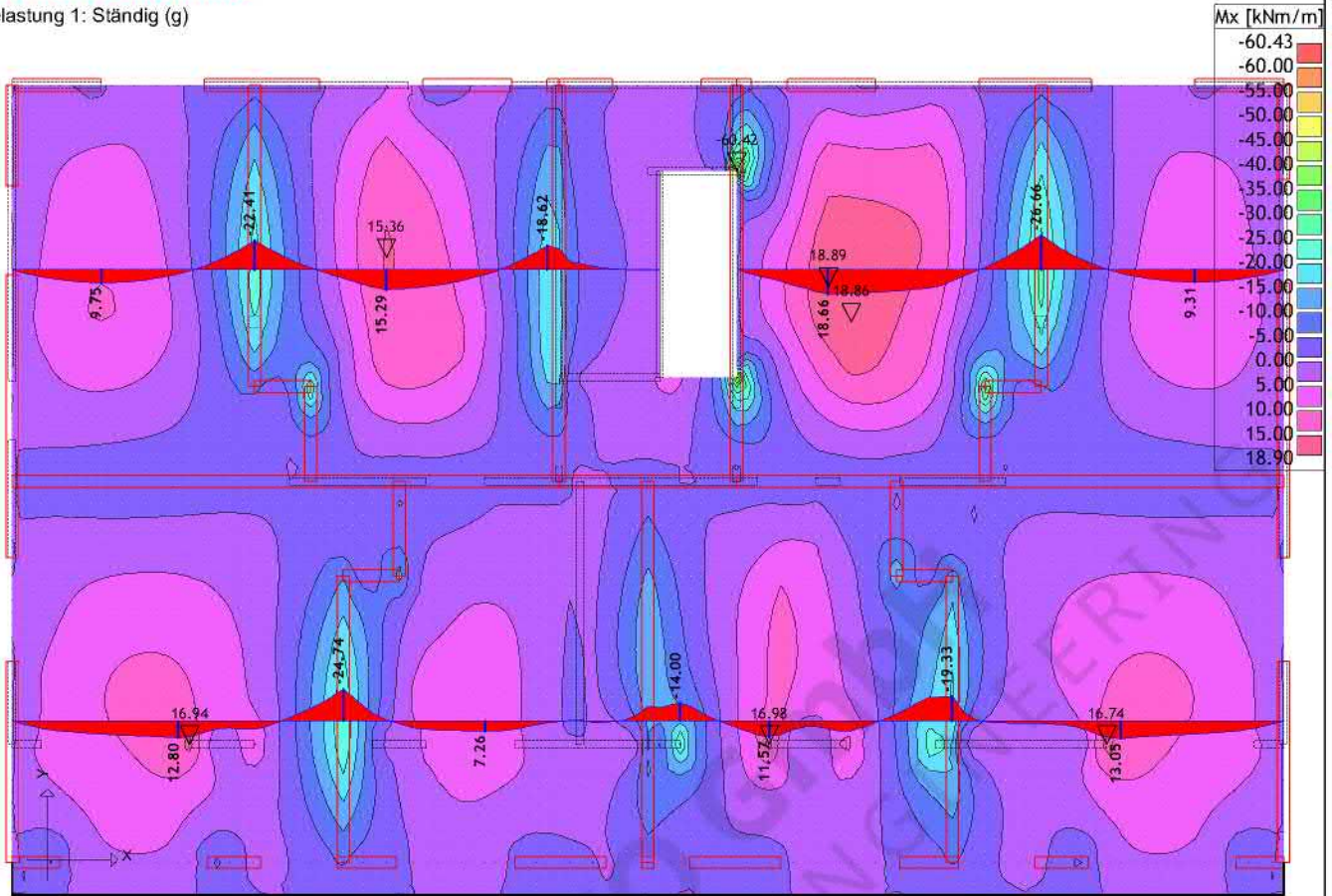
POS 05 - Stb. Decke über 1. OG  
h= 20.0 cm; C25/30; XC1; Bst 500S(A)



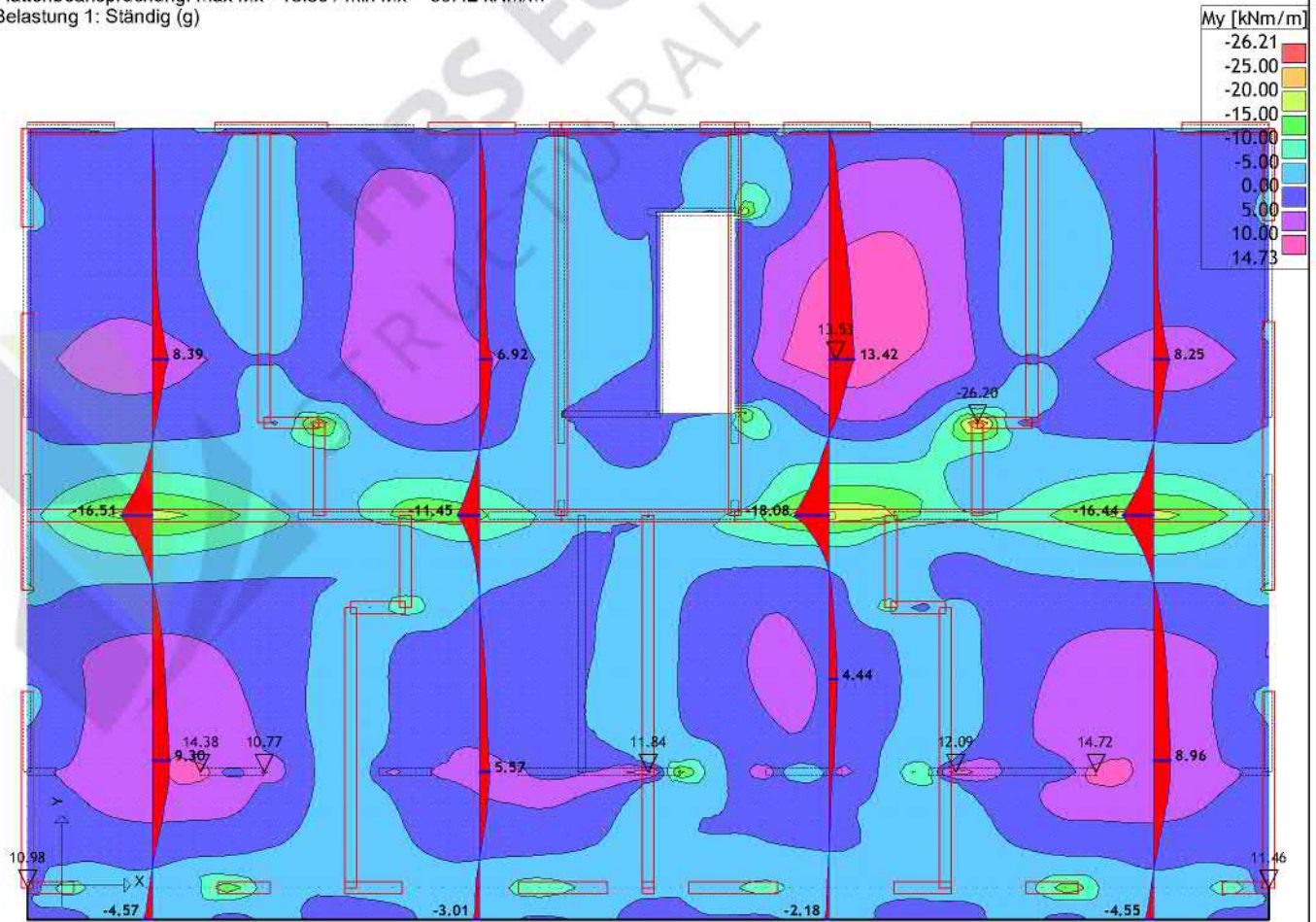
Niveau: Decke über OG 1 [5.26 m]

**Statische Berechnung**

Belastung 1: Ständig (g)



Niveau: Decke über OG 1 [5.26 m]  
 Plattenbeanspruchung: max Mx= 18.89 / min Mx= -60.42 kNm/m  
 Belastung 1: Ständig (g)

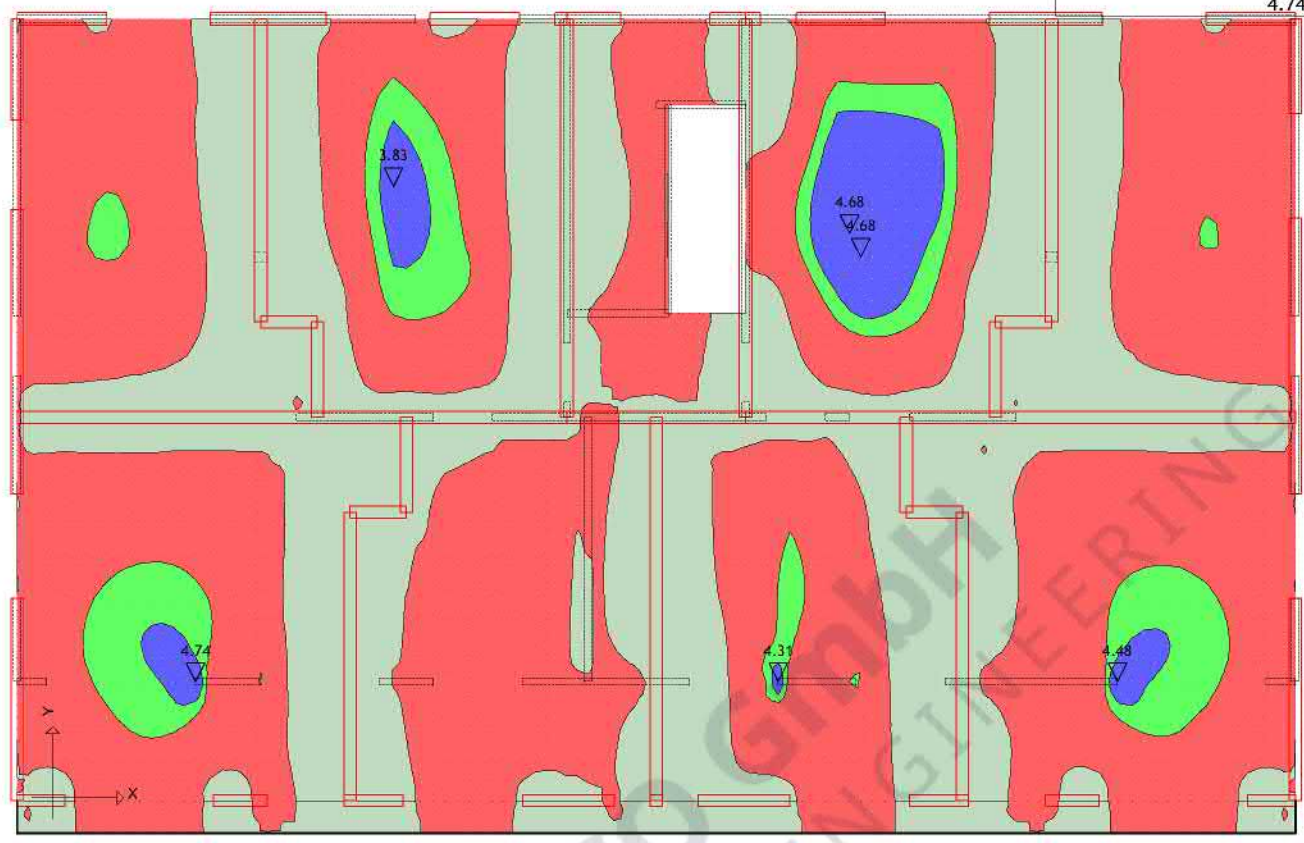


Niveau: Decke über OG 1 [5.26 m]  
 Plattenbeanspruchung: max My= 14.72 / min My= -26.20 kNm/m

Massgebender Lastfall: 1,8-32  
EN 1992-1-1:2011-01, C25/30, B500B, a=5.00 cm

Aa\_unten - Richtung 1 [cm<sup>2</sup>/m]

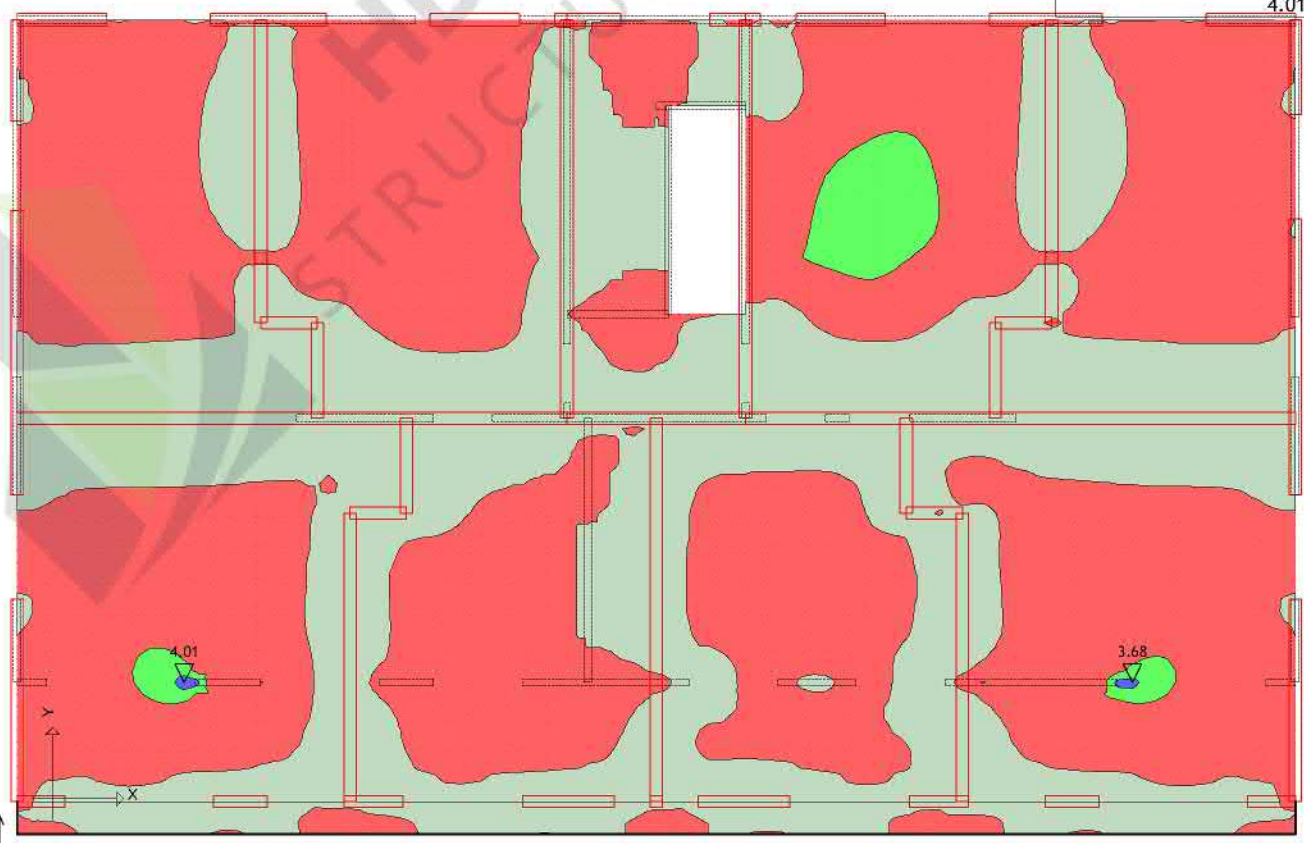
0.00	Red
2.57	Green
3.35	Blue
4.74	Dark Blue



Niveau: Decke über OG 1 [5.26 m]  
Aa\_unten - Richtung 1 - max Aa1,u= 4.74 cm<sup>2</sup>/m  
Massgebender Lastfall: 1,8-32  
EN 1992-1-1:2011-01, C25/30, B500B, a=5.00 cm

Aa\_unten - Richtung 2 [cm<sup>2</sup>/m]

0.00	Red
2.57	Green
3.35	Blue
4.01	Dark Blue



Niveau: Decke über OG 1 [5.26 m]  
Aa\_unten - Richtung 2 - max Aa2,u= 4.01 cm<sup>2</sup>/m



**Niveau: Decke über OG 1 [5.26 m]**

EN 1992-1-1:2011-01

 $\alpha_{cc} = 0.85$  $d_{pl} = 20.0 \text{ cm}$ C25/30 ( $\gamma_C = 1.50$ ,  $\gamma_S = 1.15$ ) [S/V]obere Bewehrung: B500B ( $a = 3.5 \text{ cm}$ )untere Bewehrung: B500B ( $a = 5.0 \text{ cm}$ )Bemessung für die LF Gruppe : 1,8  
-32 (USL)**Punkt 1**

X=12.25 m; Y=11.70 m; Z=5.26 m

Richtung 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Md = -66.74 kNm

Nd = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/11.231 \text{ ‰}$ Ao1 = 10.32 cm<sup>2</sup>/mAu1 = 0.05 cm<sup>2</sup>/m

gewählt (obere Bewehrung)

Ø8/15 (3.35 cm<sup>2</sup>/m)Ø10/15 (5.24 cm<sup>2</sup>/m)Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)

gewählt (untere Bewehrung)

Ø8/15 (3.35 cm<sup>2</sup>/m)

Bewehrungsgehalt : 0.73%

Richtung 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII

Md = -20.18 kNm

Nd = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -1.851/20.000 \text{ ‰}$ Ao2 = 2.90 cm<sup>2</sup>/mAu2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

gewählt (obere Bewehrung)

Ø8/15 (3.35 cm<sup>2</sup>/m)Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)

gewählt (untere Bewehrung)

Ø8/15 (3.35 cm<sup>2</sup>/m)

Bewehrungsgehalt : 0.46%

**Punkt 2**

X=16.45 m; Y=8.05 m; Z=5.26 m

Richtung 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Md = -44.56 kNm

Nd = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -3.500/19.376 \text{ ‰}$ Ao1 = 6.63 cm<sup>2</sup>/mAu1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

gewählt (obere Bewehrung)

Ø8/15 (3.35 cm<sup>2</sup>/m)Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)

gewählt (untere Bewehrung)

Ø8/15 (3.35 cm<sup>2</sup>/m)

Bewehrungsgehalt : 0.46%

Richtung 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Md = -35.68 kNm

Nd = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.908/20.000 \text{ ‰}$ Ao2 = 5.23 cm<sup>2</sup>/mAu2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/m

gewählt (obere Bewehrung)

Ø8/30 (1.68 cm<sup>2</sup>/m)Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)

gewählt (untere Bewehrung)

Ø8/15 (3.35 cm<sup>2</sup>/m)

Bewehrungsgehalt : 0.38%

**Punkt 3**

X=3.00 m; Y=2.00 m; Z=5.26 m

Richtung 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Md = 29.37 kNm

Nd = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.899/20.000 \text{ ‰}$ Ao1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/mAu1 = 4.74 cm<sup>2</sup>/m

gewählt (obere Bewehrung)

Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)

gewählt (untere Bewehrung)

Ø8/30 (1.68 cm<sup>2</sup>/m)Ø8/15 (3.35 cm<sup>2</sup>/m)

Bewehrungsgehalt : 0.38%

Richtung 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.05xII+1.50xIII

Md = 23.28 kNm

Nd = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.378/20.000 \text{ ‰}$ Ao2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/mAu2 = 3.72 cm<sup>2</sup>/m

gewählt (obere Bewehrung)

Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)

gewählt (untere Bewehrung)

Ø8/30 (1.68 cm<sup>2</sup>/m)Ø8/15 (3.35 cm<sup>2</sup>/m)

Bewehrungsgehalt : 0.38%

**Punkt 4**

X=14.60 m; Y=9.95 m; Z=5.26 m

Richtung 1: ( $\alpha=0^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII

Md = 27.37 kNm

Nd = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.724/20.000 \text{ ‰}$ Ao1 = 0.00 cm<sup>2</sup>/mAu1 = 4.40 cm<sup>2</sup>/m

gewählt (obere Bewehrung)

Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)

gewählt (untere Bewehrung)

Ø8/30 (1.68 cm<sup>2</sup>/m)Ø8/15 (3.35 cm<sup>2</sup>/m)

Bewehrungsgehalt : 0.38%

Richtung 2: ( $\alpha=90^\circ$ )

Massgebender Lastfall:

1.35xI+1.50xII+0.75xIII

Md = 19.30 kNm

Nd = 0.00 kN

 $\epsilon_b/\epsilon_a = -2.056/20.000 \text{ ‰}$ Ao2 = 0.00 cm<sup>2</sup>/mAu2 = 3.06 cm<sup>2</sup>/m

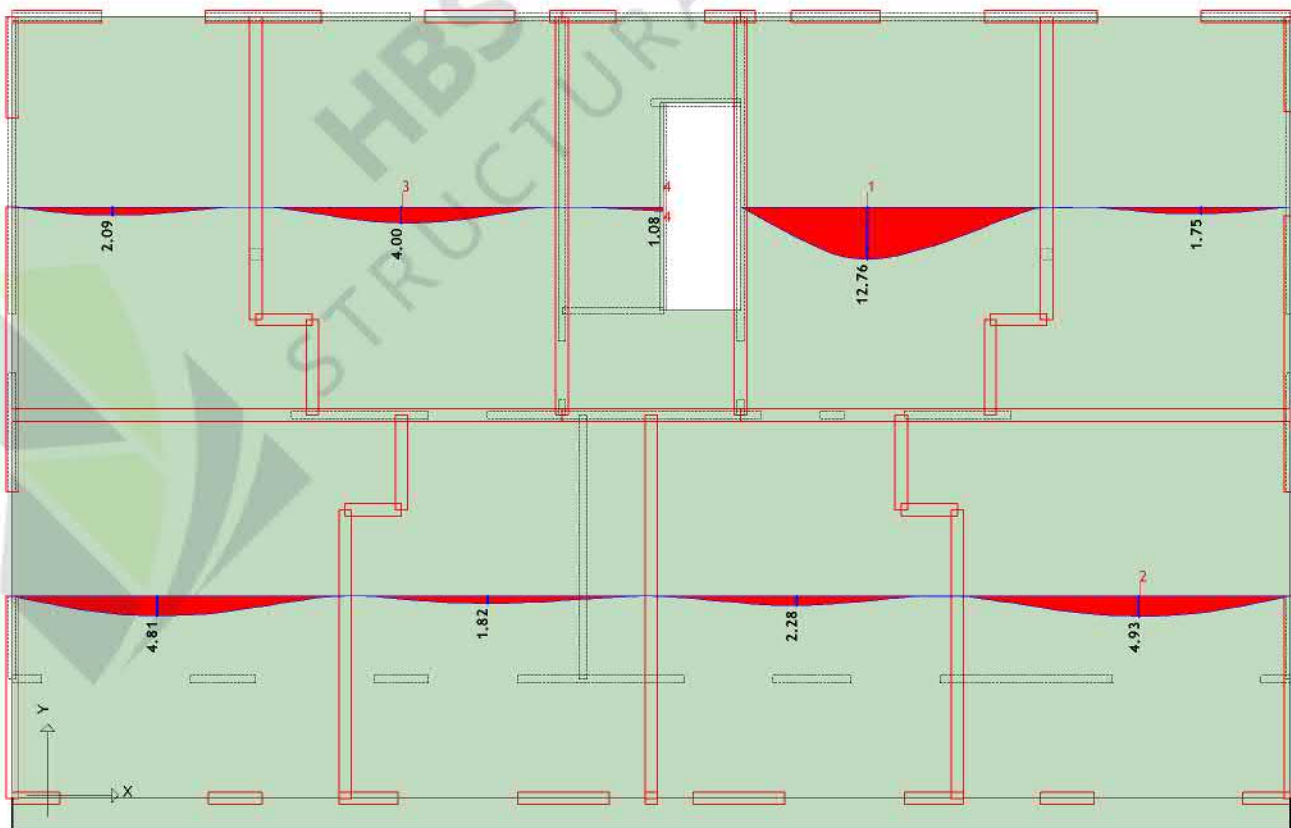
gewählt (obere Bewehrung)

Q-257A Ø7/15 (2.57 cm<sup>2</sup>/m)

gewählt (untere Bewehrung)

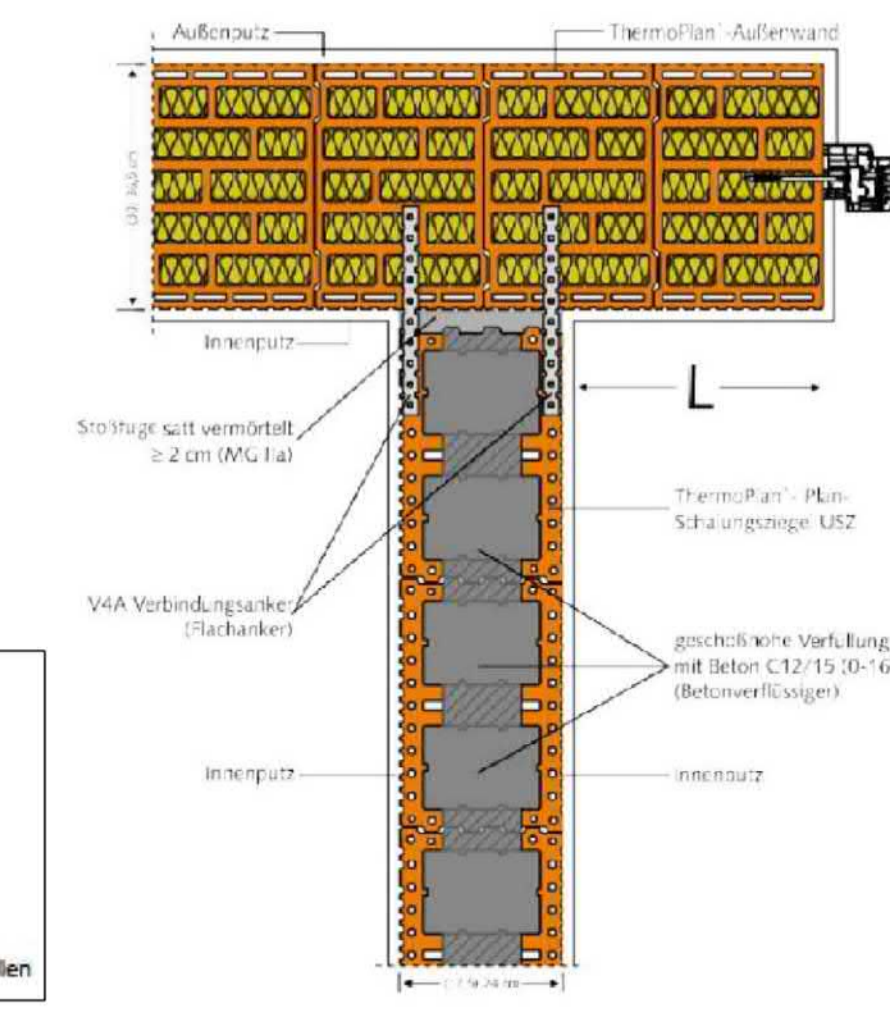
Ø8/15 (3.35 cm<sup>2</sup>/m)

Bewehrungsgehalt : 0.30%

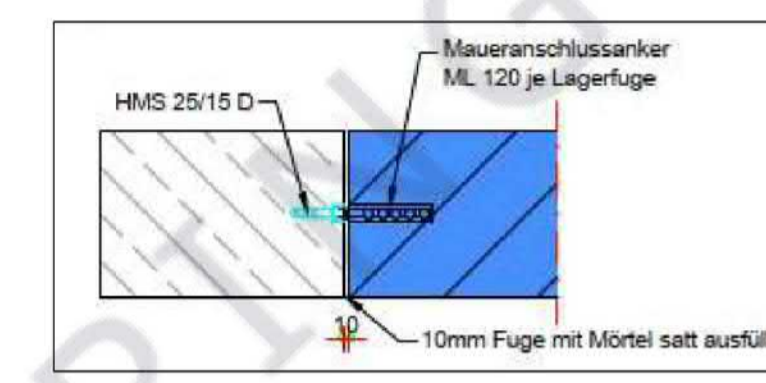


Niveau: Decke über OG 1 [5.26 m]

Platten Zustand II Diagramm Durchbiegungen ( $T_\infty$ )



Anschluss Mauerwerk/Stb. Wand



Betongüten u. Expositionsklassen (DIN EN 206)

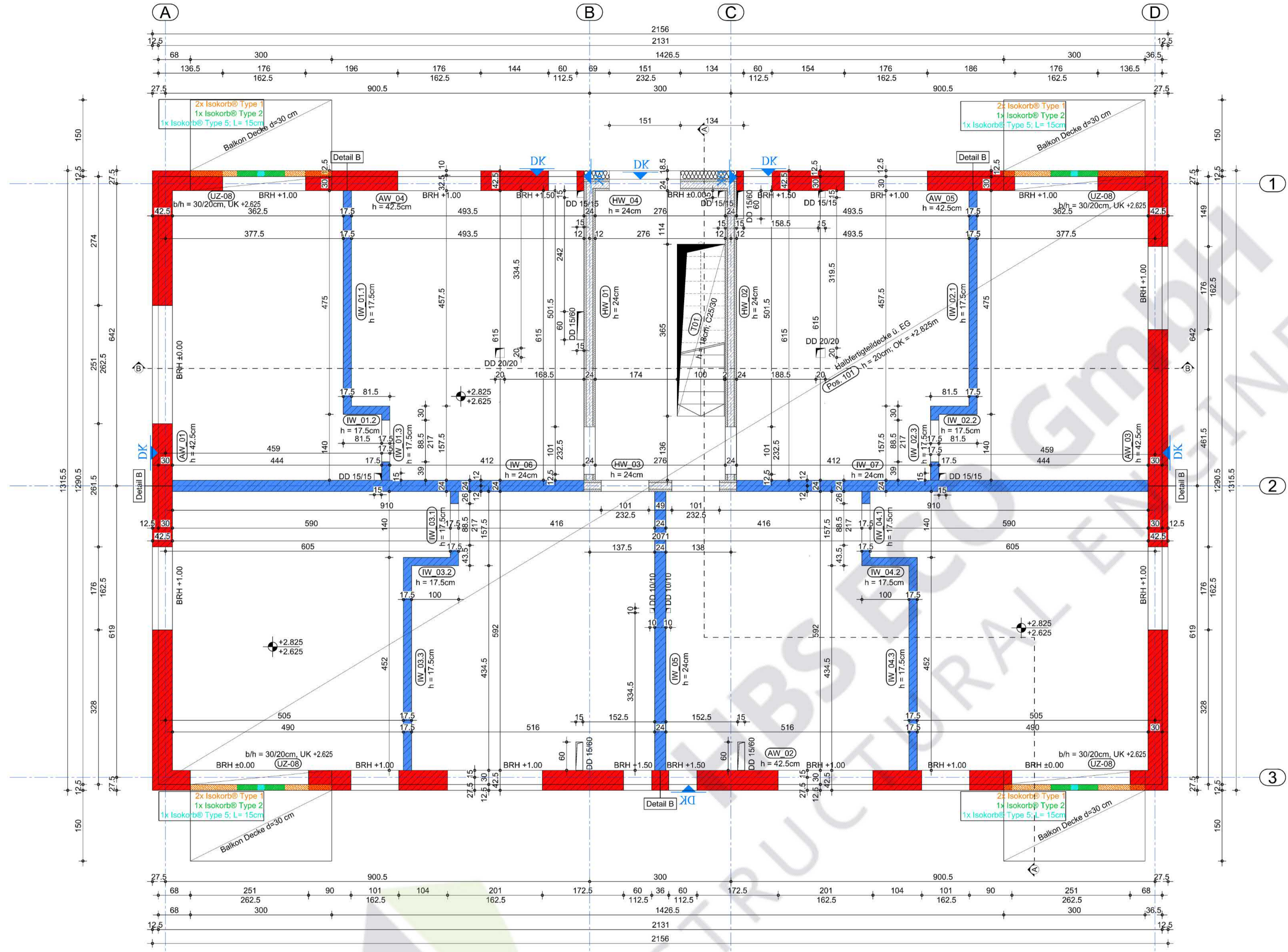
Bauteil	Betongüte	Expositionsklasse
Stb. Stütze (BS)	C25/30	XC1
Stb. Unterzüge (UZ)	C25/30	XC1
Stb. Bodenplatte (Pos.)	C25/30 (WU)	XC2
Stb. Decke über EG (Pos.)	C25/30	XC1
Stb. Decke über 1. OG (Pos.)	C25/30	XC1

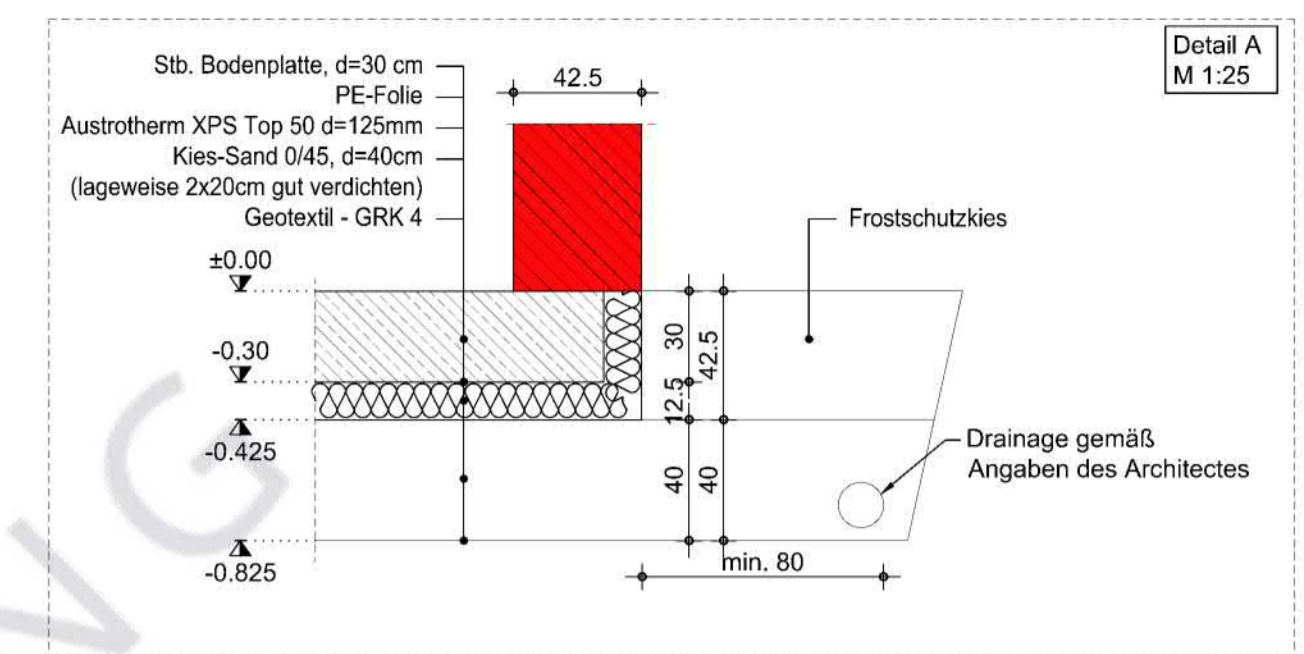
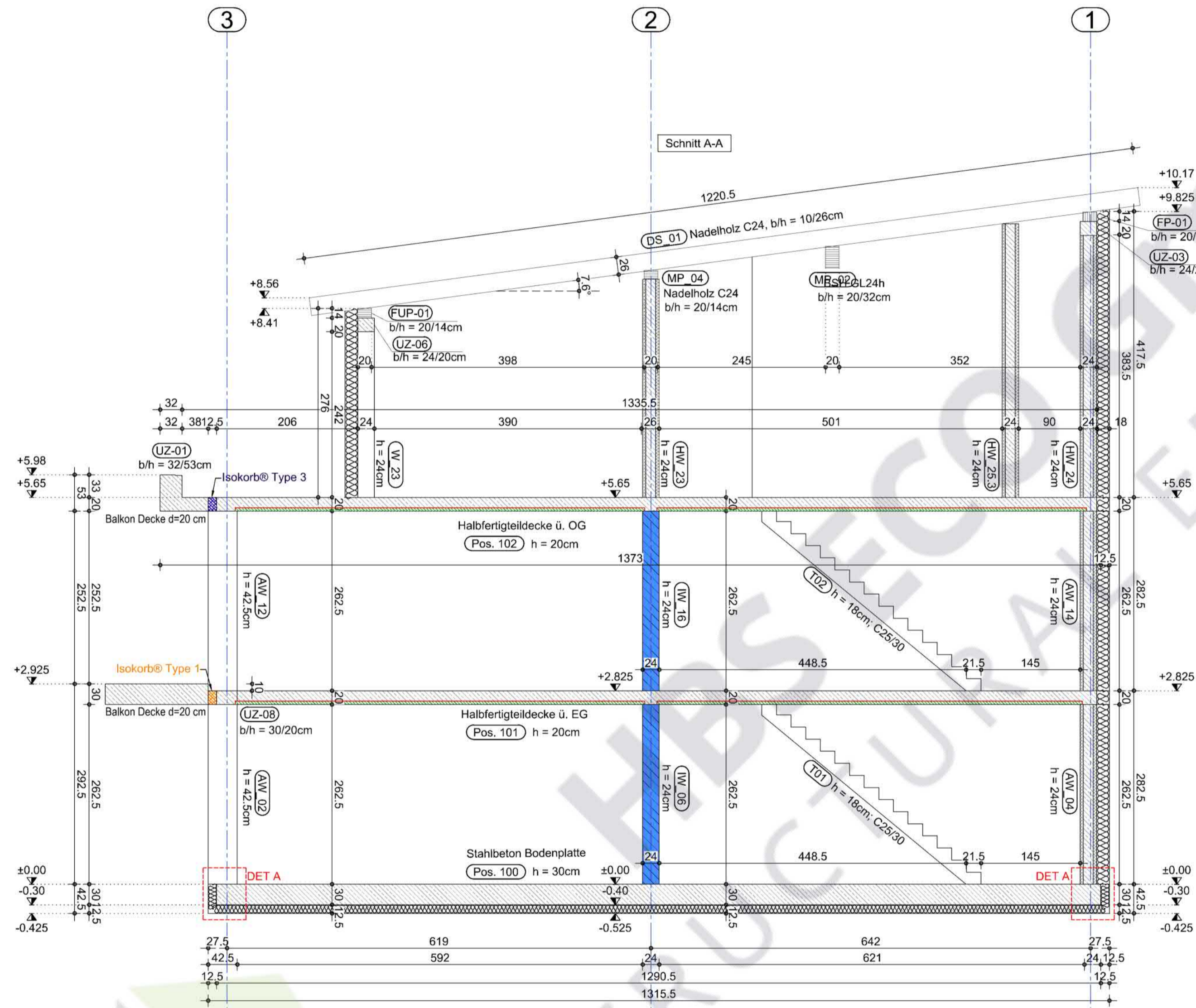
Betonstahl	500S (B), 500M (A)	nach DIN 448
Profilstahl (Baustahl)	S235	nach DIN EN 10025-2

LEGENDE:

- Oberkante
- Unterkante
- Deckekante
- Bodenplattekante
- Stahlbeton
- Hohlwände
- Dämmung d=12.5 cm
- MZ 75G d=42.5cm
- Planfüllziegel d=24 cm, d=17.5cm
- Halbfertigteildecke d=20cm
- Typ 1: Isokorb® XT Typ K-M8-V1-REI120-CV35-X120-H200-6.0
- Typ 2: Isokorb® XT Typ Z-EI120-T-X120-H200-5.0
- Typ 3: Isokorb® XT Typ K-M2-V2-REI120-CV35-X120-H200-6.0
- Typ 4: Isokorb® XT Typ K-M3-V2-REI120-CV35-X120-H200-6.0
- Typ 5: Isokorb® XT Typ H-VV1-NN1-REI120-X120-H200-L150-5.1

Schalplan - Decke über EG





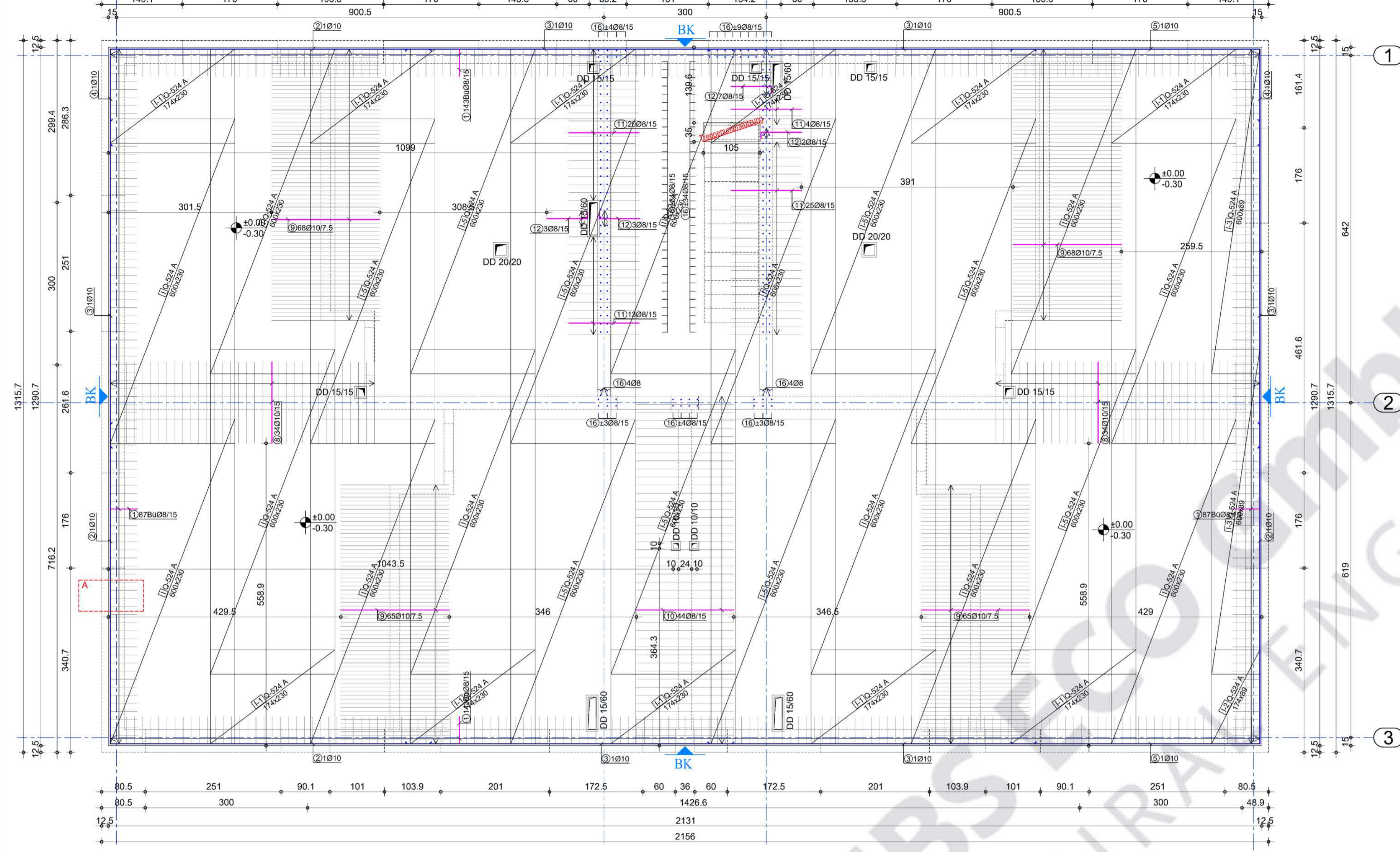
**Betongüten u. Expositionsklassen (DIN EN 206)**

Bauteil	Betongüte	Expositionsklasse
Stb. Stütze (BS)	C25/30	XC1
Stb. Unterzüge (UZ)	C25/30	XC1
Stb. Bodenplatte (Pos.)	C25/30 (WU)	XC2
Stb. Decke über EG (Pos.)	C25/30	XC1
Stb. Decke über 1. OG (Pos.)	C25/30	XC1

Betonstahl	500S (B), 500M (A)	nach DIN 448
Profilstahl (Baustahl)	S235	nach DIN EN 10025-2

- LEGENDE:**
- Oberkante  
Unterkante
  - Deckenkante
  - Bodenplattekante
  - Stahlbeton
  - Hohlwände
  - Dämmung d=12.5 cm
  - MZ 75G d=42.5cm
  - Planfüllziegel d=24 cm, d=17.5cm
  - Halbfertigteildecke d=20cm
  - Typ 1: Isokorb® XT Typ K-M8-V1-REI120-CV35-X120-H200-6.0
  - Typ 2: Isokorb® XT Typ Z-EI120-T-X120-H200-5.0
  - Typ 3: Isokorb® XT Typ K-M2-V2-REI120-CV35-X120-H200-6.0
  - Typ 4: Isokorb® XT Typ K-M3-V2-REI120-CV35-X120-H200-6.0
  - Typ 5: Isokorb® XT Typ H-VV1-NN1-REI120-X120-H200-L150-5.1

Bodenplatte d=30 cm  
C25/30 (WU), XC2  
d=30 cm M 1.50  
Untere Lage

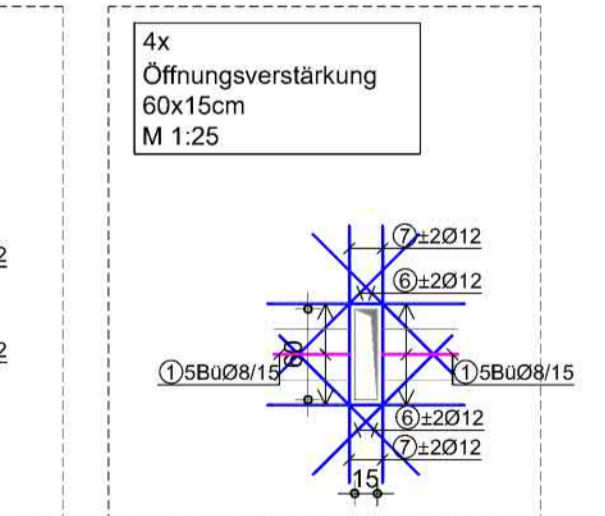
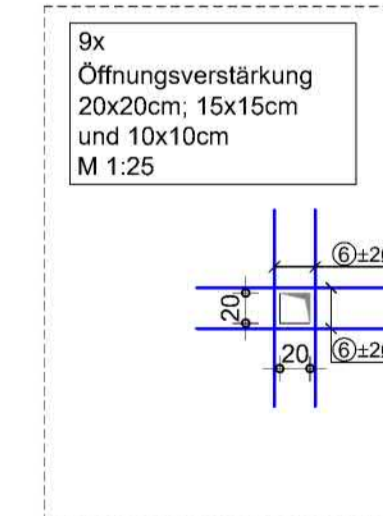
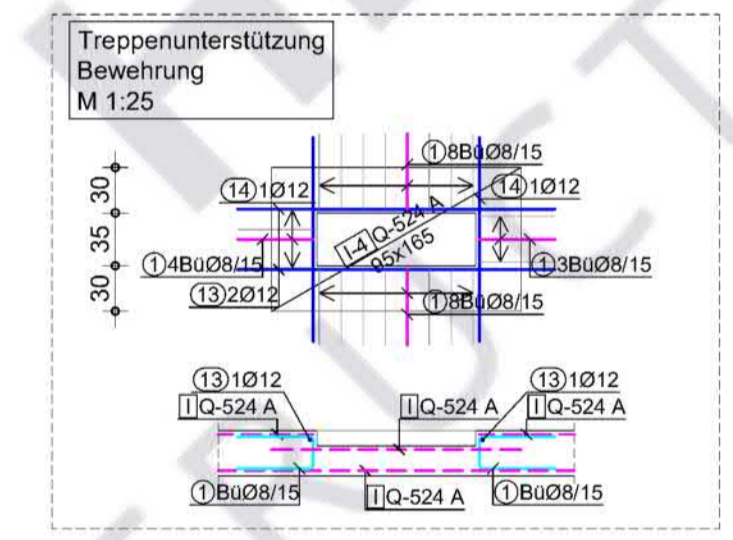
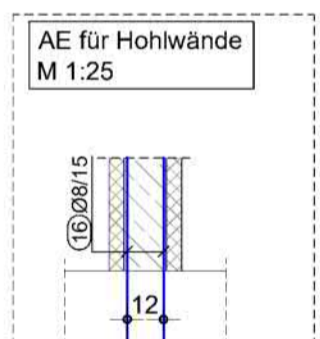
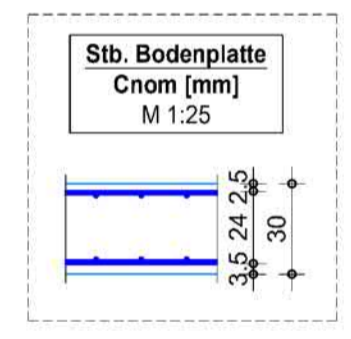
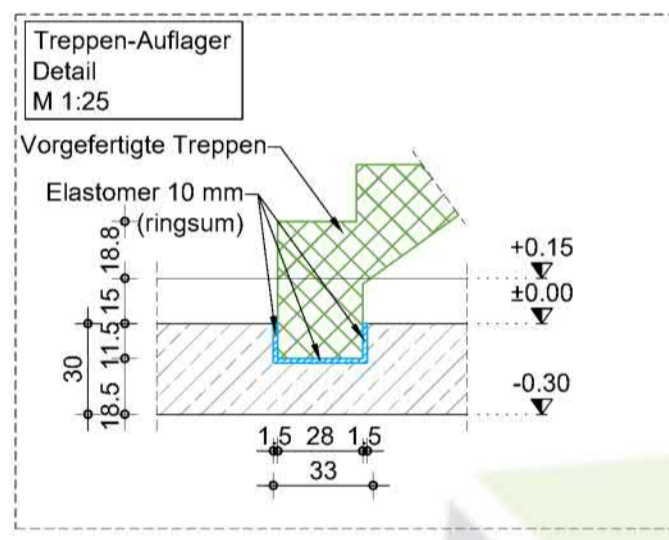
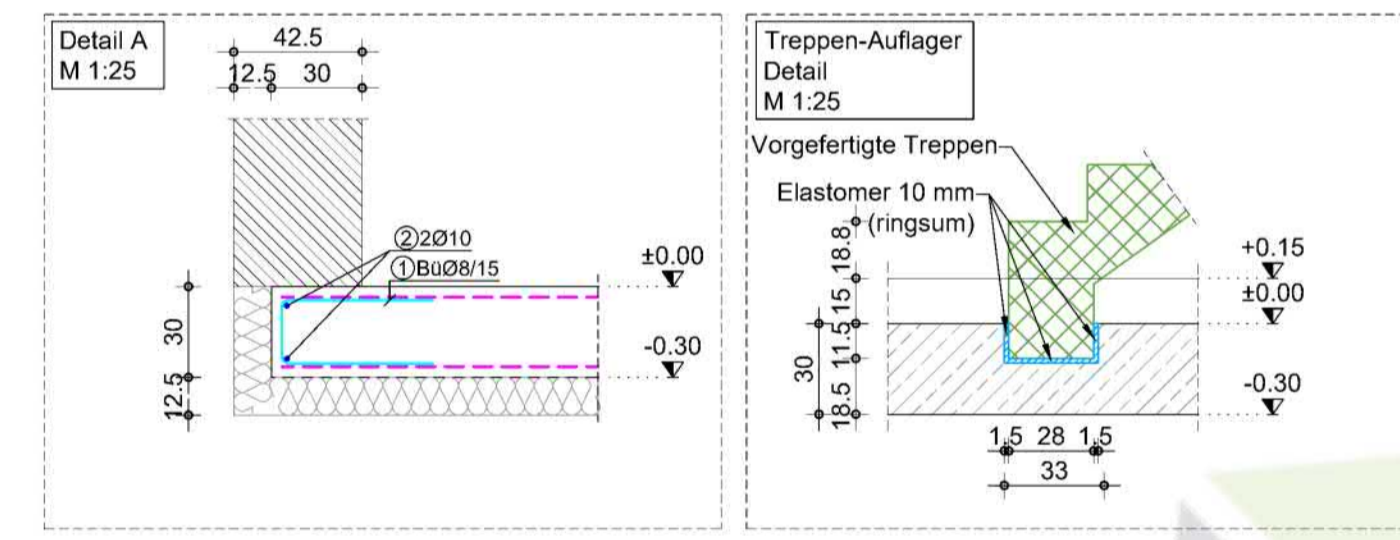


Unterstützungskörbe  
DBV-BT-18-B-L = 190 Stk.  
(Abstand ca. 75cm)

Betongüten u. Expositionsklassen (DIN EN 206)		
Bauteil	Betongüte	Expositionsklasse
Stb. Stütze (BS)	C25/30	XC1
Stb. Unterzüge (UZ)	C25/30	XC1
Stb. Bodenplatte (Pos.)	C25/30 (WU)	XC2
Stb. Decke über EG (Pos.)	C25/30	XC1
Stb. Decke über 1. OG (Pos.)	C25/30	XC1

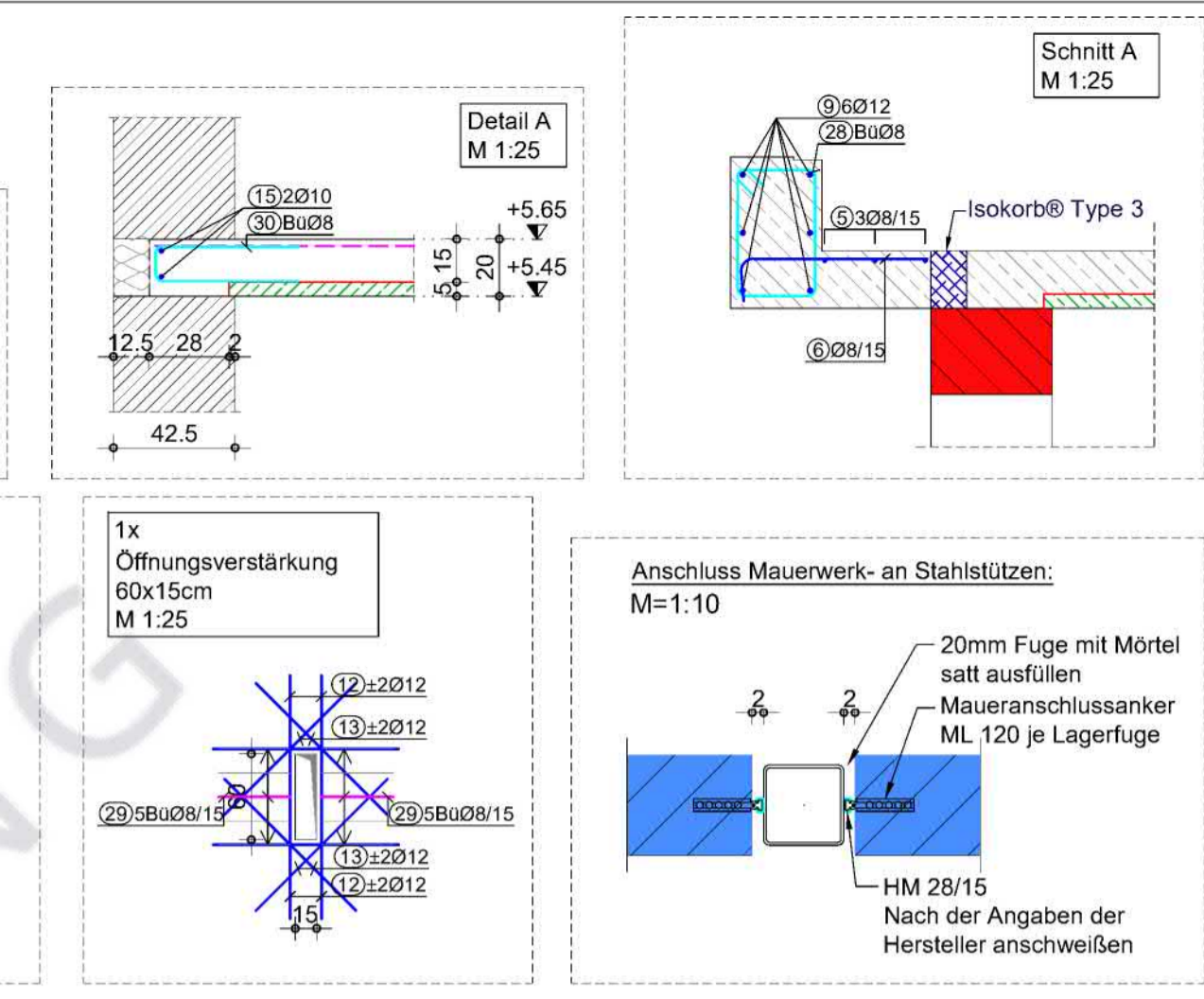
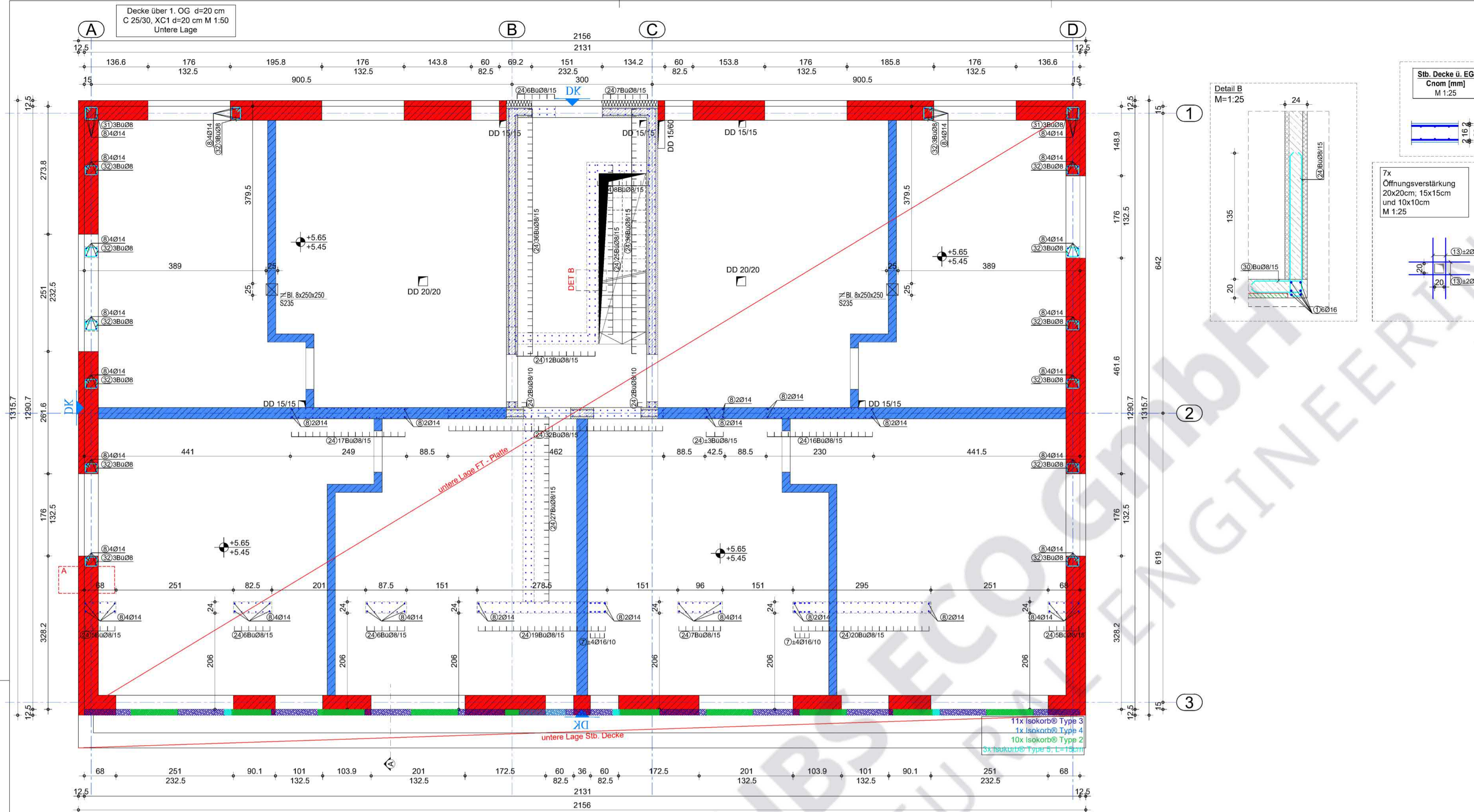
Betonstahl	500S (B), 500M (A)	nach DIN 448
Profilstahl (Baustahl)	S235	nach DIN EN 10025-2

- LEGENDE:**
- Oberkante
  - Unterkante
  - Deckekante
  - Bodenplattekante
  - Stahlbeton
  - Hohlwände
  - Dämmung d=12.5 cm
  - MZ 75G d=42.5cm
  - Planfüllziegel d=24 cm, d=17.5cm
  - Halbfertigteildecke d=20cm
  - Typ 1: Isokorb® XT Typ K-M8-V1-REI120-CV35-X120-H200-6.0
  - Typ 2: Isokorb® XT Typ Z-EI120-X120-H200-5.0
  - Typ 3: Isokorb® XT Typ K-M2-V2-REI120-CV35-X120-H200-6.0
  - Typ 4: Isokorb® XT Typ K-M3-V2-REI120-CV35-X120-H200-6.0
  - Typ 5: Isokorb® XT Typ H-VV1-NN1-REI120-X120-H200-L150-5.1



Materialliste insgesamt				
Ø [mm]	lgn [m]	Gewicht pro m² [kg/m²]	Gesamtgewicht [kg]	
Bst 500 S(A)				
8	1123.28	0.41	454.93	
10	780.40	0.63	493.99	
12	190.10	0.91	173.18	
Insgesamt (Bst 500 S(A))			1122.10	
Insgesamt			1122.10	

Bez	Stück	Ø [mm]	Einzel Länge [m]	Bemaßte Biegeform (unmaßstäblich)	Gesamt Länge [m]	Masse [kg]
Pos. 100 - Stahlbeton Bodenplatte (1 kom)						
1	523	8	1.21		632.83	256.30
2	8	10	6.02		48.16	30.49
3	12	10	6.00		72.00	45.58
4	4	10	1.87		7.48	4.73
5	4	10	4.69		18.76	11.88
6	120	12	1.30		156.00	142.12
7	16	12	1.70		27.20	24.78
8	68	10	1.50		102.00	64.57
9	266	10	2.00		532.00	336.76
10	44	8	1.80		79.20	32.08
11	62	8	1.30		80.60	32.64
12	15	8	0.87		13.05	5.29
13	2	12	2.10		4.20	3.83
14	2	12	1.35		2.70	2.46
15	28	8	2.60		72.80	29.48
16	136	8	1.80		244.80	99.14
Insgesamt						1122.10



**Betongüten u. Expositionsklassen (DIN EN 206)**

Bauteil	Betongüte	Expositionsklasse
Stb. Stütze (BS)	C25/30	XC1
Stb. Unterzüge (UZ)	C25/30	XC1
Stb. Bodenplatte (Pos.)	C25/30 (WU)	XC2
Stb. Decke über EG (Pos.)	C25/30	XC1
Stb. Decke über 1. OG (Pos.)	C25/30	XC1

Betonstahl	500S (B), 500M (A)	nach DIN 448
Profilstahl (Baustahl)	S235	nach DIN EN 10025-2

- LEGENDE:**
- OK / UK: Oberkante / Unterkante
  - DK: Deckekante
  - BK: Bodenplattekante
  - Stahlbeton
  - Hohlwände
  - Dämmung d=12.5 cm
  - MZ 75G d=42.5 cm
  - Planfüllziegel d=24 cm, d=17.5 cm
  - Halbfertigteildecke d=20cm
  - Typ 1: Isokorb® XT Typ K-M8-V1-REI120-CV35-X120-H200-6.0
  - Typ 2: Isokorb® XT Typ Z-EI120-X120-H200-5.0
  - Typ 3: Isokorb® XT Typ K-M2-V2-REI120-CV35-X120-H200-6.0
  - Typ 4: Isokorb® XT Typ K-M3-V2-REI120-CV35-X120-H200-6.0
  - Typ 5: Isokorb® XT Typ H-VV1-NN1-REI120-X120-H200-L150-5.1

Bez	Stück	Ø [mm]	Einzel Länge [m]	Bemaßte Biegeform (unmaßstäblich)	Gesamt Länge [m]	Masse [kg]
Pos. 102 - Halbfertigteildecke ü. OG (1 kom) - obere Lage						
1	6	16	5.30		31.80	51.55
2	6	16	2.70		16.20	26.26
3	6	16	2.60		15.60	25.29
4	6	8	6.00		36.00	14.58
5	6	8	5.55		33.30	13.49
6	144	8	0.75		108.00	43.74
7	16	16	1.90		30.40	49.28
8	64	14	1.80		115.20	143.08
9	6	12	6.00		36.00	32.80
10	12	12	6.00		72.00	65.59
11	6	12	5.05		30.30	27.60
12	4	12	1.70		6.80	6.19
13	68	12	1.30		88.40	80.53
14	12	12	0.95		11.40	10.39

15	8	10	6.02		48.16	30.49
16	12	10	6.00		72.00	45.58
17	4	10	4.69		18.76	11.88
18	4	10	2.00		8.00	5.06
19	4	10	1.87		7.48	4.73
20	25	10	1.22		30.50	19.31
21	12	10	0.87		10.44	6.61
22	66	8	2.10		138.60	56.13
23	140	8	1.80		252.00	102.06
24	300	8	3.12		936.00	379.08
25	42	8	1.30		54.60	22.11
26	18	8	1.30		23.40	9.48
27	8	8	0.85		6.80	2.75

28	116	8	1.60		185.60	75.17
29	10	8	1.21		12.10	4.90
30	460	8	1.12		515.20	208.66
31	6	8	1.18		7.08	2.87
32	42	8	1.06		44.52	18.03
Insgesamt						1595.25
Materialliste Insgesamt						
Ø [mm]	lgn [m]	Gewicht pro m' [kg/m']		Gewicht [kg]		
Bat 500 S(A)						
8		2353.20	0.41	953.05		
10		195.34	0.63	123.65		
12		244.90	0.91	223.10		
14		115.20	1.24	143.08		
16		94.00	1.62	152.37		
Insgesamt (Bat 500 S(A))						1595.25
Insgesamt						1595.25