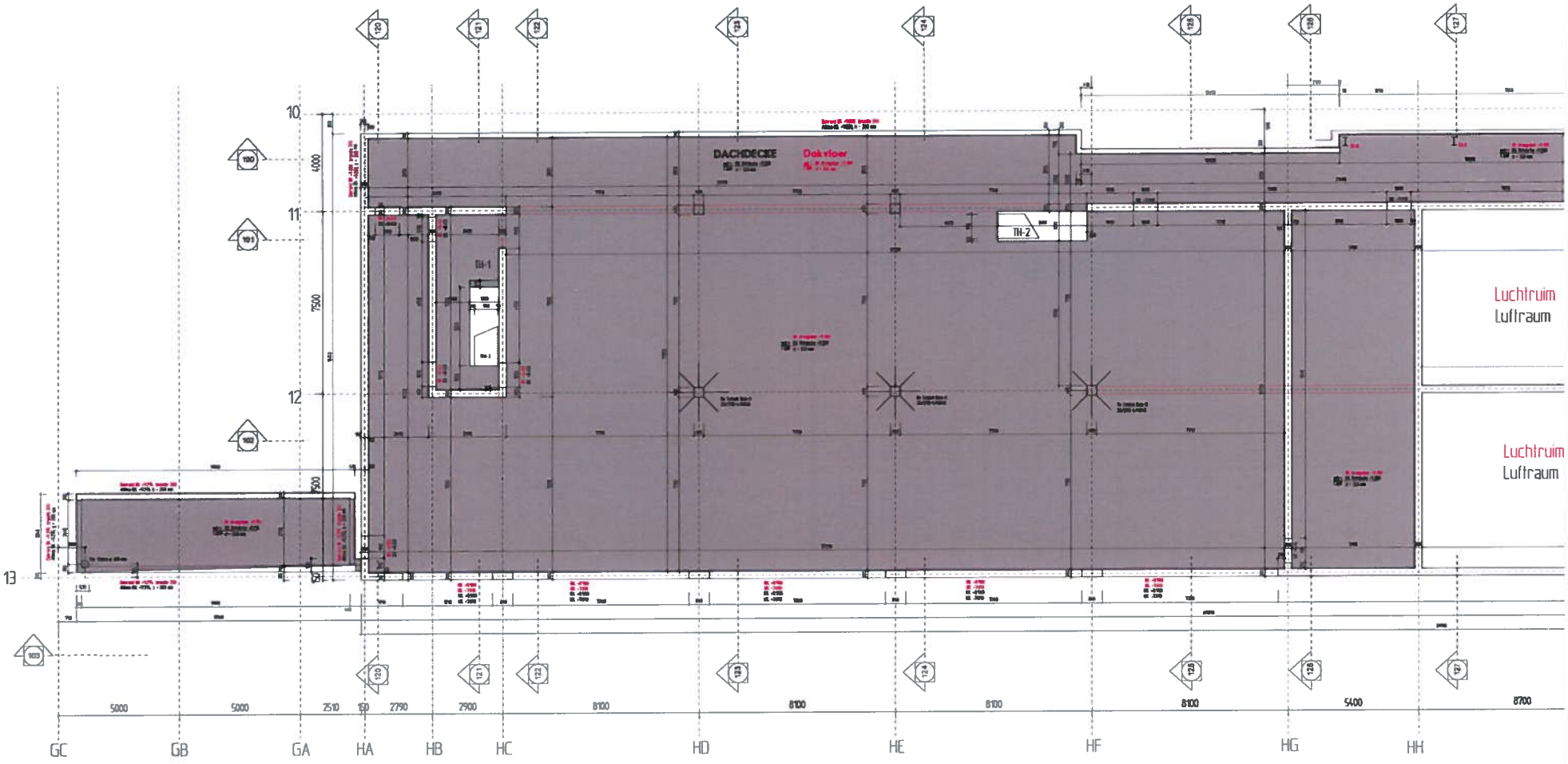


Beton volgens EUROCODE 2

De berekeningen zijn MPa-PM 1992 11/03 berekeningen uitgevoerd overeenkomstig nieuw en de toepasselijke voorgeschreven normalend kapacity en overeenkomstig de bestpractices tijdens de uitvoering moeten voorzien zoals aangegeven

Algemene gegevens

Perf - beoordeel algemeen in begane grondvloer = 6200

Ontwerp levensduur 50 jaarlijkse volgens EUROCODE 2

Gevolgklasse CC2

Brandgebied

Temperatuurgrad ontdooiend

Gebruiksgebied

Hoofddraag constructie (WBDC) weerstand tegen brand en overslag 60 minuten

Beton sterkteklasse C20/25 (NEN-EN 1992 11:2011)

Prefab betonnen trappen en bordessen C45/55. Rekenuit te

Bekistingen zie apart dekenmet SLP

Verdere gegevens zie bestek

Alle afmetingen moeten gecontrole

Nestlé Nederland B.V.
GOOPL

Constructieplan
Niveau 47.200, 01-1

SLP INGENIEURSBÜRO FÜR TRAGWERKSPLANUNG

3 90

Slab on + 9,38

POS + 9,38

$d_1 = 35$ cm ; C 30/37 ; XC 1

$d_2 = 20$ cm ; C 30/37 ; XC 3

Loads: Design load:

$q = 5{,}0$ kN/m²

Loads from stairs: T# 1

$L_5^g = 4{,}0/2 \cdot 10 = 20$ kN/m

$L_5^q = 4{,}0/2 \cdot 5{,}0 = 10$ "

aus T# 2

$L_6^g = 20$ kN/m

$L_6^q = 10$ "

aus Aufbauanleitung:

$g_1 - g_4 = 5{,}0$ kN/m

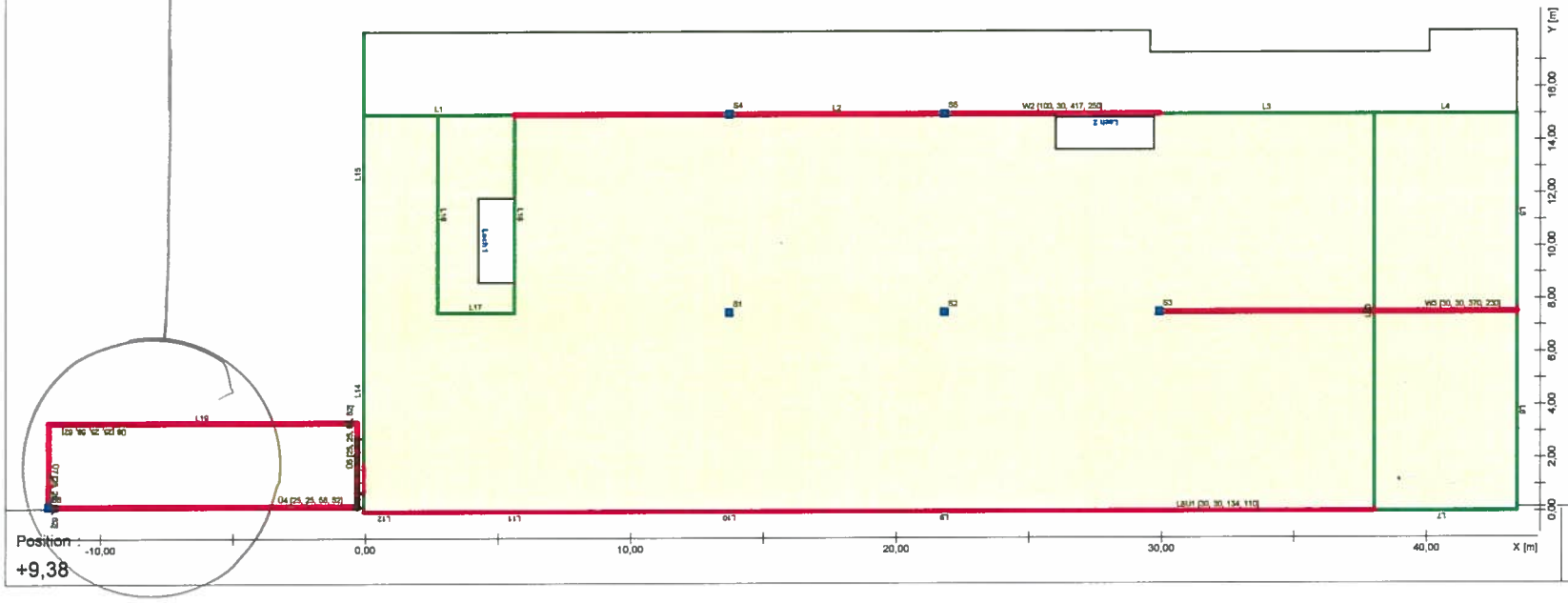
$q_1 - q_4 = 1{,}0$ "

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#1.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,60, -0,80, 54,50, 36,48)

S. separate Calculation on page ...



Position :
+9,38

Zeit :

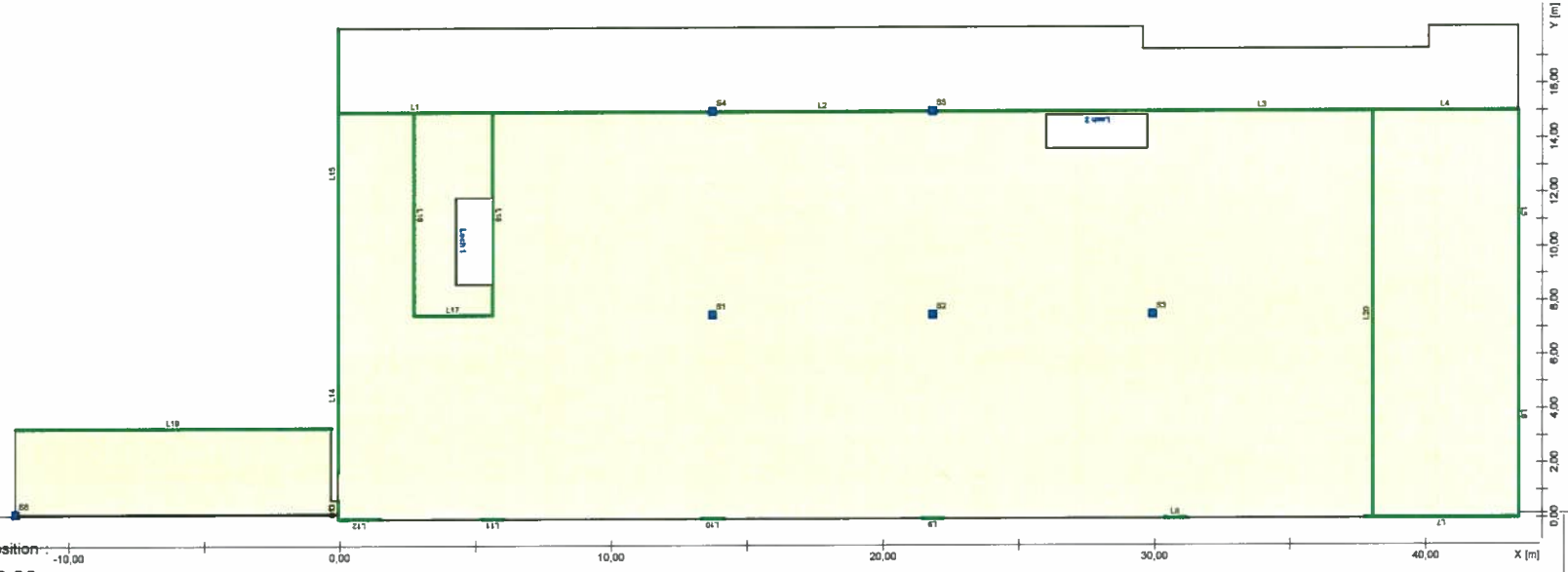
Datum :

302

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,O,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#2.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38

Zeit :

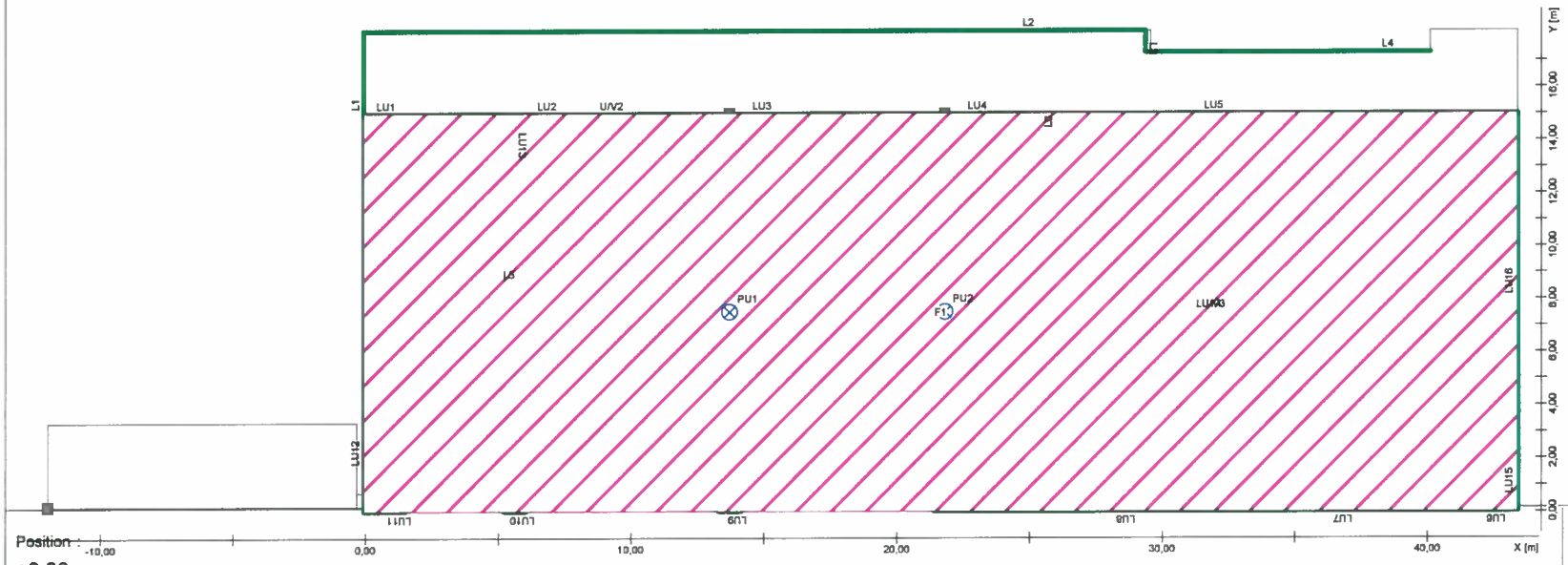
Datum :

303

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Belastungsdarst.: L,PL=Lin.last, R=Randmom., P=Pkt.last, F,PF=Flaechenlast, U=Last aus Uz
Plot#3.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38

Zeit :

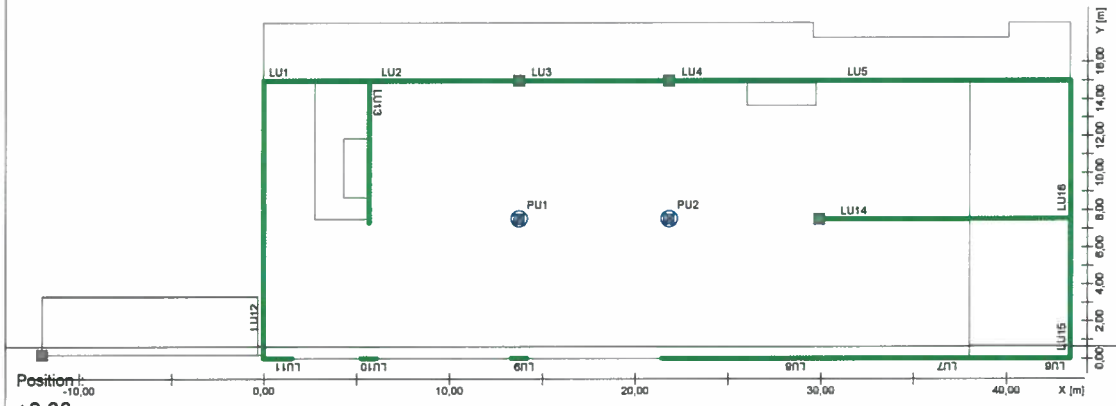
Datum :

304

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Belastungsdarst.: L,PL=Lin.last, R=Randmom., P=Pkt.last, F,PF=Flaechenlast, U=Last aus Uz
Plot#6.1, M 1:300,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 88,15, 55,12)



Position :
+9,38

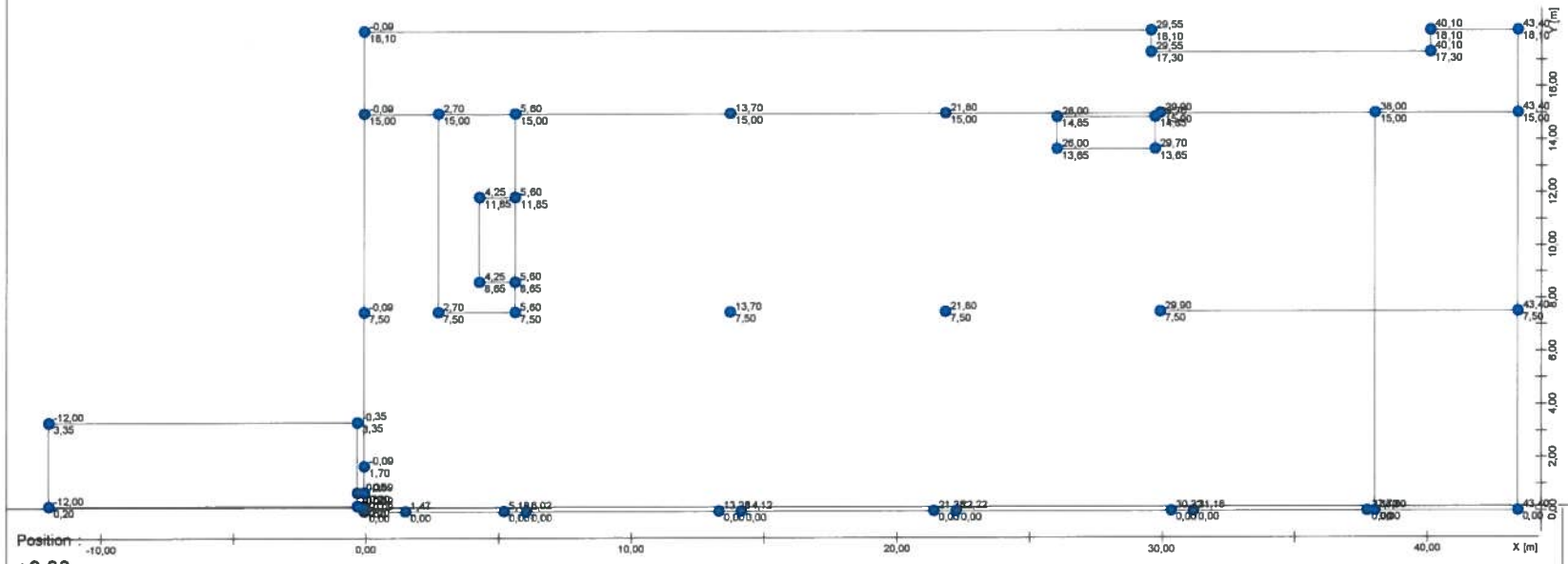
Zeit :
Datum :

367

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Koordinatendarstellung Berandung/Lochberandung/innere Punktlager/innere Linienlager/Unterzüge/
Plot#2.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38

Zeit :

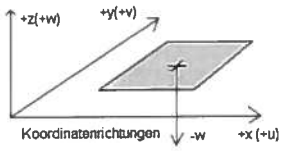
Datum :

306

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Programm FEM-TRIPLA 22,03, Seriennr.:0183, Dr. Volker Tornow, Win32



Momente, die an der Plattenunterseite Druck erzeugen, sind positiv einzugeben.

Lasten in negativer z-Richtung sind positiv einzugeben.

Ein Moment Mx erfordert eine Bewehrung in x-Richtung, dreht also um die y-Achse

Positive z-Last Rrichtung

Bearbeitetes Projekt	:	14-2579
Eingabedaten gespeichert in Datei	:	+9,38-15-07-04
Berechnung wurde erstellt am	:	13.7.2015
Elementmaß (m)	:	1,80
Verfeinerungsfaktor	:	0,30
Einfangradius (cm)	:	10,00
Generierungsart	:	exakt
Elastizitätsmodul (MN/m²)	:	33000,00
Poisson-Zahl (Querdehnzahl)	:	0,20
drillsteif (=0), drillweich (=1)	:	0,00
Schubelastisch (=0), schubstarr (=1)	:	0
überwiegende Plattendicke (cm)	:	35,00
Faktor wirksame Steifigk. (Zust.I = 1)	:	1,00
Anzahl Löcher in der Platte	:	2
überwiegende Gleichlast (kN/m²)		
LFG+0	:	1,00
LFG+1	:	2,50
LFG+2	:	0,00
zugeordnete Lastgruppennummer	:	0
überwiegende Dichte für LFG (kN/m³)	:	25,00
d.h. Eigengewicht wird berücksichtigt.		
Feuerwiderstand		R 000
Höhenkote / Stockwerkshöhe (m)	:	9,38 / 3,30
Höhenkote bis zur Einspannstelle (m)	:	9,38

Angaben zur Verformungsberechnung nach Zustand II

Elastizitätsmodul Stahl (MN/m²)	:	200000,00
Mittelwert der Betonzugfestigkeit [MN/m²]	:	2,90
Zugversteifung (Verzahnung) wird berücksichtigt I		
Kriechbeiwert	:	2,50
Endschwindzahl	:	-0,0005
Erhöhungsfaktor obere Bewehrung	:	1,70
Erhöhungsfaktor untere Bewehrung	:	1,20

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Berandung : äußerer Rand

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	-0,09	1,70					0,00	0,00	0,00	
2	-0,09	15,00					0,00	0,00	0,00	
3	-0,09	18,10					0,00	0,00	0,00	
4	29,55	18,10					0,00	0,00	0,00	
5	29,55	17,30					0,00	0,00	0,00	
6	40,10	17,30					0,00	0,00	0,00	
7	40,10	18,10					0,00	0,00	0,00	
8	43,40	18,10					0,00	0,00	0,00	
9	43,40	0,00					0,00	0,00	0,00	
10	-0,09	0,00					0,00	0,00	0,00	
11	-0,09	0,20					0,00	0,00	0,00	
12	-0,35	0,20					0,00	0,00	0,00	
13	-12,00	0,20					0,00	0,00	0,00	
14	-12,00	3,35					0,00	0,00	0,00	
15	-0,35	3,35					0,00	0,00	0,00	
16	-0,35	0,70					0,00	0,00	0,00	
17	-0,09	0,70					0,00	0,00	0,00	
18	-0,09	1,70					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 1

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	4,25	8,65					0,00	0,00	0,00	
2	4,25	11,85					0,00	0,00	0,00	
3	5,60	11,85					0,00	0,00	0,00	
4	5,60	8,65					0,00	0,00	0,00	
5	4,25	8,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 2

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	26,00	13,65					0,00	0,00	0,00	
2	26,00	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	29,70	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	29,70	13,65					0,00	0,00	0,00	
5	26,00	13,65					0,00	0,00	0,00	

weitere Punktlager

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Senkf. (MN/m)	Drehf.(MNm/r) - X -	- Y -	Abm. (cm) - X -	- Y -	Winkel (°)	Stanz Ø (cm)	Pos. Bez.
1	13,70	7,50		1760,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
2	21,80	7,50		1760,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
3	29,90	7,50		1760,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
4	13,70	15,00		1760,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
5	21,80	15,00		1760,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
6	-12,00	0,20		200,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	

30 +

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Zusatzlasten für Punktlager

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Gewicht (kN)
1	13,70	7,50	13,44
2	21,80	7,50	13,44
3	29,90	7,50	13,44
4	13,70	15,00	13,44
5	21,80	15,00	13,44
6	-12,00	0,20	9,87

weitere Lagerlinien

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
1	0,00	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	125,36	26,73	
	5,60	15,00							
2	5,60	15,00	0	0,00	30,00	0,01	57,86	0,00	
	29,90	15,00							
3	29,90	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	125,36	26,73	
	38,00	15,00							
4	38,00	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	125,36	26,73	
	43,40	15,00							
5	43,40	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	43,40	7,50							
6	43,40	7,50	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	43,40	0,00							
7	43,40	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	37,70	0,00							
8	30,32	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	31,16	0,00							
9	22,22	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	21,38	0,00							
10	14,12	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	67,50	26,73	
	13,28	0,00							
11	6,02	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	67,50	26,73	
	5,18	0,00							
12	1,47	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	-0,09	0,00							
13	-0,09	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	0,00	
	-0,09	0,70							
14	-0,09	1,70	0	30,00	30,00	3000,00	125,51	0,00	
	-0,09	7,50							
15	-0,09	7,50	0	30,00	30,00	3000,00	125,51	0,00	
	-0,09	18,10							
16	2,70	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	67,50	26,73	
	2,70	7,50							
17	2,70	7,50	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	5,60	7,50							
18	5,60	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	5,60	7,50							
19	-12,00	3,30	0	25,00	25,00	942,86	0,00	59,94	
	-0,35	3,30							
20	38,00	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	38,00	15,00							

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe
BLATT ....

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Unterz./Überz. (Uz=Unterz., Üz=Überz., wT=wandartiger Träger, Mw=Mauerwerkssturz)

UZ. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	E-Modul (MN/m²)	Träghm. (dm^4)	Torsm. (dm^4)	LiLast (kN/m)	Drehf. (MNm/r)	ArtPos. GelenkBez.
1	-0,09	0,00	33000,0	1688,53	0,00	0,00	0,00	Uz
	38,00	0,00	33000,0	1688,53	0,00	0,00	0,00	
2	5,60	15,00	33000,0	12598,45	0,00	-16,80	0,00	wT
	29,90	15,00	33000,0	12598,45	0,00	-16,80	0,00	
3	29,90	7,50	33000,0	17079,22	0,00	-16,80	0,00	wT
	43,40	7,50	33000,0	17079,22	0,00	-16,80	10000,00	
4	-12,00	0,20	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	Üz
	-0,35	0,20	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	
5	-0,35	0,20	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	Üz
	-0,35	3,30	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	
6	-0,35	3,30	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	Üz
	-12,00	3,30	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	
7	-12,00	3,30	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	Üz
	-12,00	0,20	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	
8	-0,09	0,70	33000,0	566,88	0,00	0,00	10000,00	Uz
	-0,09	1,70	33000,0	566,88	0,00	0,00	10000,00	

Gelenke

Gl. Nr.	Anfang (m) - X -	- Y -	Ende (m) - X -	- Y -	Fugenbreite (mm)
1	-0,09	0,20	-0,09	0,70	Q 0,00

Punktlasten übernommen aus '-13,20-+14,38-+14,58-15-07-04;'

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abm. (cm) dx	dy	Stanz Ø (cm)	Pos. Bez.
1	13,70	7,50	698,73	143,97	0,00	0	0	0	52	
2	21,80	7,50	647,39	132,92	0,00	0	0	0	52	

Linienlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	-0,09	0,00	5,00	1,00	0,00	0	0,00	
	-0,09	18,10	5,00	1,00	0,00			
2	0,00	18,10	5,00	1,00	0,00	0	0,00	
	29,35	18,10	5,00	1,00	0,00			
3	29,35	18,10	5,00	1,00	0,00	0	0,00	
	29,35	17,30	5,00	1,00	0,00			
4	29,35	17,30	5,00	1,00	0,00	0	0,00	
	40,00	17,30	5,00	1,00	0,00			
5	4,25	8,65	20,00	10,00	0,00	0	0,00	
	5,60	8,65	20,00	10,00	0,00			
6	26,00	13,65	20,00	10,00	0,00	0	0,00	
	26,00	14,85	20,00	10,00	0,00			

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Linienlasten übernommen aus '-13,20-+14,38-+14,58-15-07-04;'

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	-0,09	15,00	41,69	1,21	0,00	0	0,00	
	5,60	15,00	41,69	1,21	0,00			
2	5,60	15,00	51,27	3,23	0,00	0	0,00	
	13,70	15,00	51,27	3,23	0,00			
3	13,70	15,00	64,22	5,94	0,00	0	0,00	
	21,80	15,00	64,22	5,94	0,00			
4	21,80	15,00	64,00	5,88	0,00	0	0,00	
	29,90	15,00	64,00	5,88	0,00			
5	29,90	15,00	55,13	4,04	0,00	0	0,00	
	43,40	15,00	55,13	4,04	0,00			
6	43,40	0,00	53,08	3,61	0,00	0	0,00	
	38,00	0,00	53,08	3,61	0,00			
7	38,00	0,00	62,44	5,56	0,00	0	0,00	
	29,90	0,00	62,44	5,56	0,00			
8	29,90	0,00	81,03	8,96	0,00	0	0,00	
	21,40	0,00	81,03	8,96	0,00			
9	14,12	0,00	435,16	68,71	0,00	0	0,00	
	13,28	0,00	435,16	68,71	0,00			
10	6,02	0,00	331,08	51,03	0,00	0	0,00	
	5,18	0,00	331,08	51,03	0,00			
11	1,47	0,00	61,30	3,24	0,00	0	0,00	
	-0,09	0,00	61,30	3,24	0,00			
12	-0,09	0,00	56,62	4,34	0,00	0	0,00	
	-0,09	15,00	56,62	4,34	0,00			
13	5,60	15,00	132,43	20,77	0,00	0	0,00	
	5,60	7,30	132,43	20,77	0,00			
14	29,70	7,50	119,12	17,58	0,00	0	0,00	
	43,40	7,50	119,12	17,58	0,00			
15	43,40	0,00	76,11	8,67	0,00	0	0,00	
	43,40	7,50	76,11	8,67	0,00			
16	43,40	7,50	83,91	10,31	0,00	0	0,00	
	43,40	15,00	83,91	10,31	0,00			

Flächenlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m²) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Pos. Bez.
1	0,00	-0,00	0,00	5,00	0,00	0	
	0,00	15,00	0,00	5,00	0,00		
	43,40	15,00	0,00	5,00	0,00		
	43,40	-0,00	0,00	5,00	0,00		

Plattendicke / Bettungsziffer

Ber. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Platten-dicke (cm)	Einheitl. Pl.-Fl.	Bettungsz. (MN/m³)	Temp. Diff.	Steif. faktor	Pos. Bez.
1	-12,00	0,20	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	-12,00	3,30	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	-0,35	3,30	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	-0,35	0,20	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00	

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe
BLATT ....

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Umordnungsbereiche

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -
1.1	-12,00	0,20	1.2	-12,00	3,15
1.3	-0,00	3,15	1.4	-0,00	0,20
2.1	0,00	0,00	2.2	0,00	7,50
2.3	43,40	7,50	2.4	43,40	0,00
3.1	-0,00	7,50	3.2	-0,00	15,00
3.3	2,70	15,00	3.4	2,70	7,50
4.1	2,70	7,50	4.2	2,70	15,00
4.3	5,71	15,00	4.4	5,71	7,50
5.1	5,48	7,50	5.2	5,48	15,00
5.3	43,26	15,00	5.4	43,26	7,50
6.1	-0,09	15,14	6.2	-0,09	18,10
6.3	43,40	18,10	6.4	43,40	15,14

totale Lastüberlagerung in Schachbrettern

Beiwert Tragfähigkeitsnachweis ständige Last	:	1,35
Beiwert Tragfähigkeitsnachweis Verkehrslast	:	1,50
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis ständige Last	:	1,00
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis Verkehrslast	:	0,30

Angaben zur Bemessung

Bemessung für	:	EC2-DE (2011)
Achsabstand h' [cm] oben X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] oben Y-Richtung	:	3,00
Achsabstand h' [cm] unten X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] unten Y-Richtung	:	3,00
Betonfestigkeitsklasse	:	C 30/37
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	:	1,50
für außergew. Bemessungssituation	:	1,35
charakteristische Streckgrenze	:	500,00
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	:	1,15
für außergew. Bemessungssituation	:	1,00
Normalkraft bei Bemessung berücksichtigen zu		0,00%
Verlegemass c_{nom} [cm] für die untere Bewehrungslage		0,00
Verlegemass c_{nom} [cm] für die obere Bewehrungslage		0,00
Zeitpunkt der Erstbelastung [Tage]		28,00
Spannungsschwingbreite Stahl [N/mm²]		70,00

Angaben zur Unterzugs-/Überzugsbemessung

UZ. Nr.	Breite (cm) oben	unten	Höhe (cm)	Nutzhöhe (cm)	Tors.Wid. Mom.(dm³)	Beton	Stahl	$c_{nom,u}/c_{num,o}$ (cm)	theta (°)	Rau. CJ	Reib. Mue
1	30,0	30,0	134,0	110,0	34,5	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
2	100,0	30,0	417,0	250,0	91,0	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
3	30,0	30,0	370,0	230,0	76,7	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
4	25,0	25,0	58,0	52,0	9,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
5	25,0	25,0	58,0	52,0	9,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
6	25,0	25,0	58,0	52,0	9,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

7	25,0	25,0	58,0	52,0	9,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
8	30,0	30,0	100,0	90,0	24,5	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0

Anmerkung (Cj/μ) : (0,5/0,9)=>verzahnt, (0,4/0,7)=>rauh (0,2/0,6)=>glatt, (0,0/0,5)=>sehr glatt

Angaben zur Lastweiterleitung

Weiterleitungsdaten gespeichert in Pfad : ... -Tripla\Data\14-2579
in Datei : +9,38-15-07-04.LAS

Auflagerkräfte aus Lastfallkombination Volllast werden weitergeleitet getrennt nach g und p :
1
Faktor für p-Anteil : 0,67
Faktor für Mehrfachstockwerke : 1,00

310

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Biege- und Schubbemessung Unter-/Überzüge, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen resp. Torsionslängsbewehrung
Vrd = Vrdct bei min, Vrdmax sonst
Bei Mauerwerksstürzen gilt Sturzhöhe+Plattendicke als Nachweishöhe

Unterzug Nr.: 1 , bm/b0/d0/h (cm) 30.0 / 30.0 / 134.0 / 110.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	-0.09	0.00	1.24	1.	2.03	3.	5.26	0.00	109.7
2	0.39	0.30	0.00	-8.14	-11.	-6.22	-5.	0.00	0.24	109.5
3	0.78	0.69	0.00	-17.92	-25.	-15.17	-14.	0.00	0.50	109.3
4	1.17	1.08	0.00	-22.52	-31.	-19.24	-17.	0.00	0.66	109.2
5	1.56	1.47	0.00	-17.76	-24.	-11.54	-8.	0.00	0.50	109.3
6	2.18	2.09	0.00	-3.41	-5.	8.47	13.	5.26	0.12	109.5
7	2.80	2.71	0.00	1.94	0.	13.77	20.	5.26	0.00	109.4
8	3.41	3.32	0.00	-3.94	-6.	1.04	3.	5.26	5.26	109.7
9	4.03	3.94	0.00	-31.62	-44.	-20.18	-18.	0.00	0.90	109.0
10	4.65	4.56	0.00	-81.12	-114.	-49.44	-44.	0.00	2.32	108.4
11	5.27	5.18	0.00	-138.05	-195.	-82.08	-73.	0.00	4.00	107.7
12	5.69	5.60	0.00	-150.33	-212.	-87.89	-78.	0.00	4.32	107.6
13	6.11	6.02	0.00	-115.09	-162.	-66.98	-59.	0.00	3.38	107.9
14	6.84	6.75	0.00	10.10	9.	12.91	18.	5.26	0.00	109.4
15	7.56	7.47	0.00	79.33	71.	122.77	172.	5.26	0.00	107.9
16	8.29	8.20	0.00	128.96	116.	200.92	282.	5.83	0.00	107.0
17	9.01	8.92	0.00	158.24	142.	245.83	345.	7.11	0.00	106.5
18	9.74	9.65	0.00	166.50	150.	257.13	361.	7.42	0.00	106.4
19	10.47	10.38	0.00	154.29	138.	234.82	329.	6.79	0.00	106.6
20	11.19	11.10	0.00	122.23	110.	179.24	250.	5.26	0.00	107.3
21	11.92	11.83	0.00	70.30	63.	91.10	128.	5.26	0.00	108.3
22	12.64	12.55	0.00	-28.30	-42.	1.92	3.	5.26	0.90	109.0
23	13.37	13.28	0.00	-156.57	-224.	-70.67	-61.	0.00	4.64	107.5
24	13.79	13.70	0.00	-189.08	-270.	-88.41	-77.	0.00	5.50	107.2
25	14.21	14.12	0.00	-173.70	-247.	-85.09	-74.	0.00	5.07	107.3
26	14.94	14.85	0.00	-90.46	-128.	-49.76	-45.	0.00	2.59	108.3
27	15.66	15.57	0.00	-19.77	-27.	-14.92	-13.	0.00	0.55	109.3
28	16.39	16.30	0.00	-5.06	-8.	25.16	38.	5.26	0.17	109.1
29	17.11	17.02	0.00	-9.34	-14.	35.95	56.	5.26	0.28	108.9
30	17.84	17.75	0.00	-32.38	-45.	14.40	37.	5.26	5.26	109.0
31	18.57	18.48	0.00	-74.48	-101.	-39.88	-18.	0.00	2.05	108.5
32	19.29	19.20	0.00	-136.11	-184.	-127.82	-112.	0.00	3.79	107.8
33	20.02	19.93	0.00	-246.02	-340.	-215.04	-193.	0.00	7.00	106.6
34	20.74	20.65	0.00	-402.91	-556.	-316.50	-283.	0.00	11.68	104.6
35	21.47	21.38	0.00	-584.03	-810.	-430.35	-382.	0.00	17.64	102.0
36	21.89	21.80	0.00	-616.46	-856.	-444.99	-394.	0.00	18.79	101.5
37	22.31	22.22	0.00	-481.67	-670.	-340.46	-301.	0.00	14.25	103.5
38	23.08	22.99	0.00	-80.56	-115.	-37.81	-32.	0.00	2.32	108.4
39	23.85	23.76	0.00	201.90	182.	238.26	327.	6.79	0.00	106.6
40	24.61	24.52	0.00	374.48	335.	468.69	646.	13.68	0.00	103.7
41	25.38	25.29	0.00	480.81	430.	612.42	846.	18.53	0.00	101.6
42	26.15	26.06	0.00	520.21	465.	668.49	924.	20.48	0.00	100.8
43	26.92	26.83	0.00	493.63	441.	639.06	884.	19.46	0.00	101.2
44	27.69	27.60	0.00	398.88	356.	519.66	719.	15.42	0.00	103.0
45	28.45	28.36	0.00	238.63	213.	315.52	437.	9.08	0.00	105.7
46	29.22	29.13	0.00	9.81	8.	20.58	29.	5.26	0.00	109.2

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
47	29.99	29.90	0.00	-365.07	-504.	-268.71	-258.	0.00	10.49	105.1
48	30.20	30.11	0.00	-488.21	-674.	-383.85	-343.	0.00	14.34	103.4
49	30.41	30.32	0.00	-602.90	-833.	-472.13	-422.	0.00	18.21	101.7
50	30.83	30.74	0.00	-722.86	-999.	-564.54	-504.	0.00	22.39	99.9
51	31.25	31.16	0.00	-631.40	-872.	-493.73	-441.	0.00	19.19	101.3
52	32.07	31.98	0.00	-280.24	-367.	-221.31	-198.	0.00	7.95	106.2
53	32.88	32.79	0.00	-9.68	-13.	-7.07	-6.	0.00	0.28	109.5
54	33.70	33.61	0.00	140.40	125.	178.50	246.	5.26	0.00	107.3
55	34.52	34.43	0.00	229.07	204.	286.79	395.	8.16	0.00	106.1
56	35.34	35.25	0.00	258.12	231.	318.18	438.	9.08	0.00	105.7
57	36.16	36.07	0.00	230.79	207.	279.00	384.	7.95	0.00	106.2
58	36.97	36.88	0.00	151.79	136.	178.20	244.	5.26	0.00	107.3
59	37.79	37.70	0.00	30.62	28.	33.72	46.	5.26	0.00	109.0
60	37.94	37.85	0.00	6.49	5.	7.42	10.	5.26	0.00	109.6
61	38.09	38.00	0.00	-11.78	-16.	-9.15	-8.	0.00	0.36	109.4

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 90.27 untere Bewehrung : 139.17
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 5.26 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	-0.09	0.00	-24.05	-31.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	8%	2.78	0.0
2	0.39	0.30	0.00	-24.05	-31.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	8%	2.78	0.0
2	0.39	0.30	0.00	-25.08	-34.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	9%	2.78	0.0
3	0.78	0.69	0.00	-25.08	-34.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	9%	2.78	0.0
3	0.78	0.69	0.00	-11.78	-16.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	4%	2.78	0.0
4	1.17	1.08	0.00	-11.78	-16.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	4%	2.78	0.0
4	1.17	1.08	0.00	19.72	22.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	6%	2.78	0.0
5	1.56	1.47	0.00	19.72	22.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	6%	2.78	0.0
5	1.56	1.47	0.00	36.85	39.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	10%	2.78	0.0
6	2.18	2.09	0.00	23.39	27.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	7%	2.78	0.0
7	2.80	2.71	0.00	-7.60	-11.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	3%	2.78	0.0
8	3.41	3.32	0.00	-28.99	-34.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	9%	2.78	0.0
9	4.03	3.94	0.00	-65.06	-92.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	23%	2.78	0.0
10	4.65	4.56	0.00	-89.50	-126.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	32%	2.78	0.0
11	5.27	5.18	0.00	-93.36	-132.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	34%	2.78	0.0
11	5.27	5.18	0.00	-29.22	-42.	0.00	0.	min.	0.1	0.45	11%	2.78	0.0
12	5.69	5.60	0.00	-29.22	-42.	0.00	0.	min.	0.1	0.45	11%	2.78	0.0
12	5.69	5.60	0.00	83.89	118.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	30%	2.78	0.0
13	6.11	6.02	0.00	83.69	118.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	30%	2.78	0.0
13	6.11	6.02	0.00	191.59	275.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	70%	2.78	0.0
14	6.84	6.75	0.00	137.05	170.	0.00	0.	min.	0.2	0.46	43%	2.78	0.0
15	7.56	7.47	0.00	139.35	202.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	52%	2.78	0.0
16	8.29	8.20	0.00	82.42	114.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	29%	2.78	0.0
17	9.01	8.92	0.00	39.48	56.	0.00	0.	min.	0.1	0.44	14%	2.78	0.0
18	9.74	9.65	0.00	-8.05	-12.	0.00	0.	min.	0.1	0.44	3%	2.78	0.0
19	10.47	10.38	0.00	-52.73	-75.	0.00	0.	min.	0.1	0.45	19%	2.78	0.0
20	11.19	11.10	0.00	-102.87	-144.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	37%	2.78	0.0
21	11.92	11.83	0.00	-129.69	-187.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	48%	2.78	0.0
22	12.64	12.55	0.00	-183.18	-205.	0.00	0.	min.	0.2	0.46	52%	2.78	0.0
23	13.37	13.28	0.00	-183.43	-272.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	69%	2.78	0.0
23	13.37	13.28	0.00	-77.41	-110.	0.00	0.	min.	0.1	0.45	28%	2.78	0.0

311

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
24	13.79	13.70	0.00	-77.41	-110.	0.00	0.	min.	0.1	0.45	28%	2.78	0.0
24	13.79	13.70	0.00	36.64	53.	0.00	0.	min.	0.1	0.45	14%	2.78	0.0
25	14.21	14.12	0.00	36.84	53.	0.00	0.	min.	0.1	0.45	14%	2.78	0.0
25	14.21	14.12	0.00	114.14	163.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	42%	2.78	0.0
26	14.94	14.85	0.00	115.66	165.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	42%	2.78	0.0
27	15.66	15.57	0.00	59.29	83.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	21%	2.78	0.0
28	16.39	16.30	0.00	40.83	57.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	14%	2.78	0.0
29	17.11	17.02	0.00	-16.64	-22.	0.00	0.	min.	0.1	0.45	6%	2.78	0.0
30	17.84	17.75	0.00	-50.28	-63.	0.00	0.	min.	0.1	0.46	16%	2.78	0.0
31	18.57	18.48	0.00	-103.48	-111.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	28%	2.78	0.0
32	19.29	19.20	0.00	-123.50	-159.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	41%	2.78	0.0
33	20.02	19.93	0.00	-187.66	-262.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	68%	2.78	0.0
34	20.74	20.65	0.00	-236.17	-331.	0.00	0.	min.	0.3	0.44	87%	2.78	0.0
35	21.47	21.38	0.00	-256.13	-359.	0.00	0.	min.	0.3	0.43	97%	2.78	0.0
35	21.47	21.38	0.00	-77.21	-110.	0.00	0.	min.	0.1	0.43	30%	2.78	0.0
36	21.89	21.80	0.00	-77.21	-110.	0.00	0.	min.	0.1	0.42	30%	2.78	0.0
36	21.89	21.80	0.00	320.92	444.	0.00	0.	norm	0.3	0.44	100%	4.09	0.0
37	22.31	22.22	0.00	320.92	444.	0.00	0.	norm	0.3	0.44	100%	3.91	0.0
37	22.31	22.22	0.00	554.70	802.	0.00	0.	norm	0.5	0.80	100%	10.54	0.0
38	23.08	22.99	0.00	457.43	567.	0.00	0.	norm	0.4	0.57	100%	5.73	0.0
39	23.85	23.76	0.00	337.21	472.	0.00	0.	norm	0.3	0.47	100%	4.19	0.0
40	24.61	24.52	0.00	249.03	344.	0.00	0.	min.	0.3	0.43	91%	2.78	0.0
41	25.38	25.29	0.00	128.23	176.	0.00	0.	min.	0.2	0.42	48%	2.78	0.0
42	26.15	26.06	0.00	18.50	27.	0.00	0.	min.	0.1	0.42	7%	2.78	0.0
43	26.92	26.83	0.00	-98.18	-137.	0.00	0.	min.	0.2	0.42	37%	2.78	0.0
44	27.69	27.60	0.00	-207.12	-280.	0.00	0.	min.	0.2	0.43	75%	2.78	0.0
45	28.45	28.36	0.00	-337.17	-489.	0.00	0.	norm	0.3	0.49	100%	4.57	0.0
46	29.22	29.13	0.00	-393.75	-459.	0.00	0.	norm	0.4	0.46	100%	3.76	0.0
47	29.99	29.90	0.00	-582.89	-813.	0.00	0.	norm	0.5	0.81	100%	10.52	0.0
48	30.20	30.11	0.00	-570.13	-786.	0.00	0.	norm	0.5	0.79	100%	10.23	0.0
49	30.41	30.32	0.00	-534.17	-740.	0.00	0.	norm	0.5	0.74	100%	9.61	0.0
49	30.41	30.32	0.00	-285.62	-395.	0.00	0.	norm	0.3	0.42	100%	3.14	0.0
50	30.83	30.74	0.00	-285.62	-395.	0.00	0.	norm	0.3	0.42	100%	3.28	0.0
50	30.83	30.74	0.00	217.76	301.	0.00	0.	min.	0.3	0.42	83%	2.78	0.0
51	31.25	31.16	0.00	217.76	301.	0.00	0.	min.	0.3	0.42	82%	2.78	0.0
51	31.25	31.16	0.00	446.53	611.	0.00	0.	norm	0.4	0.61	100%	7.26	0.0
52	32.07	31.98	0.00	395.58	559.	0.00	0.	norm	0.4	0.56	100%	5.80	0.0
53	32.88	32.79	0.00	252.66	303.	0.00	0.	min.	0.3	0.46	76%	2.78	0.0
54	33.70	33.61	0.00	187.51	272.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	69%	2.78	0.0
55	34.52	34.43	0.00	82.74	110.	0.00	0.	min.	0.2	0.44	29%	2.78	0.0
56	35.34	35.25	0.00	-5.86	-8.	0.00	0.	min.	0.1	0.44	2%	2.78	0.0
57	36.18	36.07	0.00	-87.87	-122.	0.00	0.	min.	0.2	0.44	32%	2.78	0.0
58	36.97	36.88	0.00	-156.32	-215.	0.00	0.	min.	0.2	0.45	55%	2.78	0.0
59	37.79	37.70	0.00	-186.94	-257.	0.00	0.	min.	0.2	0.46	65%	2.78	0.0
59	37.79	37.70	0.00	-175.36	-240.	0.00	0.	min.	0.2	0.46	61%	2.78	0.0
60	37.94	37.85	0.00	-175.36	-240.	0.00	0.	min.	0.2	0.46	60%	2.78	0.0
60	37.94	37.85	0.00	-121.81	-144.	0.00	0.	min.	0.2	0.46	36%	2.78	0.0
61	38.09	38.00	0.00	-121.81	-144.	0.00	0.	min.	0.2	0.46	36%	2.78	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	1.40	47.17	1.31	5.26
UZ-End	18.43	1.40	216.69	4.98	0.00

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	-0.09	0.00	0.07	0.10
1	0.20	0.11	0.00	0.00	0.00
2	0.59	0.50	0.00	0.00	0.00
3	0.98	0.88	0.00	0.00	0.00
4	1.37	1.28	0.00	0.00	0.00
5	1.87	1.78	0.00	19.66	26.68
6	2.49	2.40	0.00	53.57	66.93
7	3.11	3.02	0.00	40.94	52.69
8	3.72	3.83	0.00	68.49	103.75
9	4.34	4.25	0.00	39.59	54.02
10	4.96	4.87	0.00	4.56	7.35
11	5.48	5.39	0.00	0.00	0.00
12	5.90	5.81	0.00	0.00	0.00
13	6.47	6.38	0.00	77.86	159.68
14	7.20	7.11	0.00	86.92	149.90
15	7.93	7.84	0.00	66.61	137.61
16	8.65	8.56	0.00	54.97	72.04
17	9.38	9.29	0.00	67.61	98.52
18	10.10	10.01	0.00	59.72	84.95
19	10.83	10.74	0.00	71.35	96.39
20	11.56	11.47	0.00	66.42	68.29
21	12.28	12.19	0.00	90.83	163.95
22	13.01	12.92	0.00	23.90	87.19
23	13.58	13.49	0.00	0.00	0.00
24	14.00	13.91	0.00	0.00	0.00
25	14.57	14.48	0.00	-7.05	10.98
26	15.30	15.21	0.00	82.51	120.10
27	16.02	15.93	0.00	85.96	122.83
28	16.75	16.66	0.00	73.37	89.50
29	17.48	17.39	0.00	52.90	63.40
30	18.20	18.11	0.00	78.63	94.57
31	18.93	18.84	0.00	68.41	97.17
32	19.65	19.56	0.00	102.89	148.37
33	20.38	20.29	0.00	86.82	94.19
34	21.11	21.02	0.00	25.52	36.28
35	21.68	21.59	0.00	0.00	0.00
36	22.10	22.01	0.00	0.00	0.00
37	22.69	22.60	0.00	118.90	295.02
38	23.46	23.37	0.00	238.08	432.13
39	24.23	24.14	0.00	135.74	183.07
40	25.00	24.91	0.00	161.65	216.93
41	25.77	25.68	0.00	139.42	193.08
42	26.53	26.44	0.00	155.57	221.06
43	27.30	27.21	0.00	135.48	166.41
44	28.07	27.98	0.00	181.74	306.89
45	28.84	28.75	0.00	174.67	337.20
46	29.61	29.52	0.00	307.07	559.31
47	30.10	30.01	0.00	-65.74	-141.58
48	30.31	30.22	0.00	-175.74	-223.65
49	30.62	30.53	0.00	0.00	0.00
50	31.04	30.95	0.00	0.00	0.00
51	31.66	31.57	0.00	66.02	95.31
52	32.48	32.39	0.00	185.81	336.46

312

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
53	33.29	33.20	0.00	141.46	247.41
54	34.11	34.02	0.00	134.82	217.95
55	34.93	34.84	0.00	105.85	135.33
56	35.75	35.66	0.00	100.88	142.64
57	36.56	36.47	0.00	86.13	116.46
58	37.38	37.29	0.00	35.21	47.10
59	37.87	37.78	0.00	0.00	0.00
60	38.01	37.92	0.00	0.00	0.00
61	38.09	38.00	0.00	0.53	0.71

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	0.39	0.02	0.02
2	0.39	0.78	0.00	0.00
3	0.78	1.17	0.00	0.00
4	1.17	1.56	1.90	4.48
5	1.56	5.27	37.19	37.62
6	5.27	5.69	0.46	0.46
7	5.69	6.11	7.13	21.76
8	6.11	13.37	67.01	69.99
9	13.37	13.79	2.19	2.19
10	13.79	14.21	-0.65	0.36
11	14.21	21.47	62.70	63.94
12	21.47	21.89	2.34	2.34
13	21.89	22.31	10.51	36.58
14	22.31	30.41	151.64	149.23
15	30.41	30.83	-29.29	-29.29
16	30.83	31.25	5.60	13.69
17	31.25	37.79	104.73	106.43
18	37.79	37.94	1.36	1.36
19	37.94	38.09	0.13	0.16
total	0.00	38.09	78.58	79.78

wand.Tr. Nr.: 2 , bm/b0/d0/h (cm) 100.0 / 30.0 / 417.0 / 250.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	5.60	15.00	23.24	20.	28.84	40.	0.50	0.50	249.9
2	0.81	6.41	15.00	339.56	304.	427.58	590.	5.44	0.50	249.2
3	1.62	7.22	15.00	590.13	528.	754.67	1043.	9.65	0.50	248.6
4	2.43	8.03	15.00	757.06	678.	978.10	1353.	12.54	0.50	248.2
5	3.24	8.84	15.00	837.35	749.	1090.57	1509.	14.00	0.50	248.0
6	4.05	9.65	15.00	825.42	738.	1082.80	1499.	13.91	0.50	248.0
7	4.86	10.46	15.00	723.17	646.	956.55	1325.	12.28	0.50	248.3
8	5.67	11.27	15.00	530.34	473.	710.49	985.	9.11	0.50	248.7
9	6.48	12.08	15.00	248.04	219.	347.79	483.	4.46	0.50	249.4
10	7.29	12.89	15.00	-137.89	-189.	-118.77	-107.	0.00	1.76	248.0
11	8.10	13.70	15.00	-736.15	-1017.	-575.43	-514.	0.00	9.09	244.8
12	8.91	14.51	15.00	-180.72	-249.	-150.46	-135.	0.00	2.19	247.7

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT ....

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
13	9.72	15.32	15.00	171.53	148.	256.38	357.	3.29	0.50	249.5
14	10.53	16.13	15.00	401.11	352.	559.23	776.	7.17	0.50	249.0
15	11.34	16.94	15.00	536.74	472.	737.19	1023.	9.46	0.50	248.7
16	12.15	17.75	15.00	576.67	508.	788.59	1094.	10.12	0.50	248.6
17	12.96	18.56	15.00	521.11	459.	713.42	989.	9.15	0.50	248.7
18	13.77	19.37	15.00	369.65	324.	511.01	709.	6.55	0.50	249.1
19	14.58	20.18	15.00	124.72	107.	184.53	257.	2.36	0.50	249.7
20	15.39	20.99	15.00	-270.39	-374.	-212.54	-191.	0.00	3.34	247.1
21	16.20	21.80	15.00	-848.21	-1174.	-646.90	-576.	0.00	10.54	244.3
22	17.01	22.61	15.00	-183.04	-253.	-143.54	-129.	0.00	2.34	247.7
23	17.82	23.42	15.00	264.85	234.	356.78	494.	4.56	0.50	249.4
24	18.83	24.23	15.00	580.10	515.	772.20	1070.	9.90	0.50	248.6
25	19.44	25.04	15.00	798.21	709.	1059.90	1468.	13.62	0.50	248.1
26	20.25	25.85	15.00	901.99	803.	1188.46	1645.	15.28	0.50	247.8
27	21.06	26.66	15.00	867.16	774.	1111.92	1538.	14.25	0.50	248.0
28	21.87	27.47	15.00	760.64	680.	953.96	1316.	12.19	0.50	248.3
29	22.68	28.28	15.00	590.75	529.	729.97	1006.	9.30	0.50	248.7
30	23.49	29.09	15.00	357.93	320.	441.03	607.	5.61	0.50	249.2
31	24.30	29.90	15.00	41.30	37.	52.56	73.	0.67	0.50	249.9

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 26.27 untere Bewehrung : 136.75
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 0.50 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	5.60	15.00	492.27	679.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	75%	2.78	0.0
2	0.81	6.41	15.00	492.27	679.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	75%	2.78	0.0
2	0.81	6.41	15.00	403.81	559.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	62%	2.78	0.0
3	1.62	7.22	15.00	403.81	559.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	62%	2.78	0.0
3	1.62	7.22	15.00	275.84	383.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	42%	2.78	0.0
4	2.43	8.03	15.00	275.84	383.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	42%	2.78	0.0
4	2.43	8.03	15.00	138.85	193.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	21%	2.78	0.0
5	3.24	8.84	15.00	138.85	193.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	21%	2.78	0.0
5	3.24	8.84	15.00	-14.72	-14.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	2%	2.78	0.0
6	4.05	9.65	15.00	-14.72	-14.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	2%	2.78	0.0
6	4.05	9.65	15.00	-155.87	-215.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	24%	2.78	0.0
7	4.86	10.46	15.00	-155.87	-215.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	24%	2.78	0.0
7	4.86	10.46	15.00	-303.78	-420.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	47%	2.78	0.0
8	5.67	11.27	15.00	-303.78	-420.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	46%	2.78	0.0
8	5.67	11.27	15.00	-447.78	-619.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	68%	2.78	0.0
9	6.48	12.08	15.00	-447.78	-619.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	68%	2.78	0.0
9	6.48	12.08	15.00	-576.00	-729.	0.00	0.	min.	0.3	1.04	80%	2.78	0.0
10	7.29	12.89	15.00	-576.00	-729.	0.00	0.	min.	0.3	1.04	81%	2.78	0.0
10	7.29	12.89	15.00	-738.58	-1022.	0.00	0.	norm	0.3	1.04	100%	3.60	0.0
11	8.10	13.70	15.00	-738.58	-1022.	0.00	0.	norm	0.3	1.02	100%	3.71	0.0
11	8.10	13.70	15.00	685.71	949.	0.00	0.	norm	0.3	1.02	100%	3.14	0.0
12	8.91	14.51	15.00	685.71	949.	0.00	0.	norm	0.3	1.03	100%	3.05	0.0
12	8.91	14.51	15.00	502.27	608.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	67%	2.78	0.0
13	9.72	15.32	15.00	502.27	608.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	67%	2.78	0.0
13	9.72	15.32	15.00	373.90	518.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	57%	2.78	0.0
14	10.53	16.13	15.00	373.90	518.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	57%	2.78	0.0
14	10.53	16.13	15.00	219.70	304.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	34%	2.78	0.0

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
15	11.34	16.94	15.00	219.70	304.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	34%	2.78	0.0
15	11.34	16.94	15.00	63.46	88.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	10%	2.78	0.0
16	12.15	17.75	15.00	63.46	88.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	10%	2.78	0.0
16	12.15	17.75	15.00	-92.81	-129.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	14%	2.78	0.0
17	12.96	18.56	15.00	-92.81	-129.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	14%	2.78	0.0
17	12.96	18.56	15.00	-249.89	-346.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	38%	2.78	0.0
18	13.77	19.37	15.00	-249.89	-346.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	38%	2.78	0.0
18	13.77	19.37	15.00	-403.06	-558.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	62%	2.78	0.0
19	14.58	20.18	15.00	-403.06	-558.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	62%	2.78	0.0
19	14.58	20.18	15.00	-490.21	-593.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	65%	2.78	0.0
20	15.39	20.99	15.00	-490.21	-593.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	66%	2.78	0.0
20	15.39	20.99	15.00	-713.36	-988.	0.00	0.	norm	0.3	1.03	100%	3.37	0.0
21	16.20	21.80	15.00	-713.36	-988.	0.00	0.	norm	0.3	1.02	100%	3.46	0.0
21	16.20	21.80	15.00	821.19	1137.	0.00	0.	norm	0.4	1.14	100%	4.61	0.0
22	17.01	22.61	15.00	821.19	1137.	0.00	0.	norm	0.4	1.14	100%	4.49	0.0
22	17.01	22.61	15.00	617.67	770.	0.00	0.	min.	0.3	1.03	85%	2.78	0.0
23	17.82	23.42	15.00	617.67	770.	0.00	0.	min.	0.3	1.04	85%	2.78	0.0
23	17.82	23.42	15.00	512.87	710.	0.00	0.	min.	0.3	1.04	76%	2.78	0.0
24	18.63	24.23	15.00	512.87	710.	0.00	0.	min.	0.3	1.04	78%	2.78	0.0
24	18.63	24.23	15.00	355.19	492.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	54%	2.78	0.0
25	19.44	25.04	15.00	355.19	492.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	55%	2.78	0.0
25	19.44	25.04	15.00	158.72	219.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	24%	2.78	0.0
26	20.25	25.85	15.00	158.72	219.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	24%	2.78	0.0
26	20.25	25.85	15.00	-94.50	-135.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	15%	2.78	0.0
27	21.06	26.66	15.00	-94.50	-135.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	15%	2.78	0.0
27	21.06	26.66	15.00	-195.01	-272.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	30%	2.78	0.0
28	21.87	27.47	15.00	-195.01	-272.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	30%	2.78	0.0
28	21.87	27.47	15.00	-276.53	-383.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	42%	2.78	0.0
29	22.68	28.28	15.00	-276.53	-383.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	42%	2.78	0.0
29	22.68	28.28	15.00	-356.72	-492.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	54%	2.78	0.0
30	23.49	29.09	15.00	-356.72	-492.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	54%	2.78	0.0
30	23.49	29.09	15.00	-479.58	-660.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	73%	2.78	0.0
31	24.30	29.90	15.00	-479.58	-660.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	73%	2.78	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	3.19	1019.12	23.44	0.50
UZ-End	18.43	3.19	990.44	22.78	0.67

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	5.60	15.00	0.00	0.00
1	0.41	6.01	15.00	0.00	0.00
2	1.21	6.81	15.00	0.00	0.00
3	2.03	7.62	15.00	0.00	0.00
4	2.83	8.43	15.00	0.00	0.00
5	3.64	9.24	15.00	0.00	0.00
6	4.46	10.06	15.00	0.00	0.00
7	5.26	10.86	15.00	0.00	0.00
8	6.08	11.68	15.00	0.00	0.00
9	6.88	12.48	15.00	0.00	0.00
10	7.70	13.30	15.00	0.00	0.00
11	8.50	14.10	15.00	0.00	0.00

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
12	9.32	14.92	15.00	0.00	0.00
13	10.12	15.73	15.00	0.00	0.00
14	10.93	16.53	15.00	0.00	0.00
15	11.75	17.35	15.00	0.00	0.00
16	12.55	18.15	15.00	0.00	0.00
17	13.36	18.97	15.00	0.00	0.00
18	14.17	19.77	15.00	0.00	0.00
19	14.98	20.58	15.00	0.00	0.00
20	15.80	21.40	15.00	0.00	0.00
21	16.60	22.20	15.00	0.00	0.00
22	17.41	23.01	15.00	0.00	0.00
23	18.23	23.83	15.00	0.00	0.00
24	19.03	24.83	15.00	0.00	0.00
25	19.84	25.44	15.00	0.00	0.00
26	20.65	26.25	15.00	0.00	0.00
27	21.46	27.06	15.00	0.00	0.00
28	22.27	27.88	15.00	0.00	0.00
29	23.08	28.68	15.00	0.00	0.00
30	23.89	29.49	15.00	0.00	0.00
31	24.30	29.90	15.00	0.00	0.00

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	0.81	0.00	0.00
2	0.81	1.62	0.00	0.00
3	1.62	2.43	0.00	0.00
4	2.43	3.24	0.00	0.00
5	3.24	4.05	0.00	0.00
6	4.05	4.86	0.00	0.00
7	4.86	5.67	0.00	0.00
8	5.67	6.48	0.00	0.00
9	6.48	7.29	0.00	0.00
10	7.29	8.10	0.00	0.00
11	8.10	8.91	0.00	0.00
12	8.91	9.72	0.00	0.00
13	9.72	10.53	0.00	0.00
14	10.53	11.34	0.00	0.00
15	11.34	12.15	0.00	0.00
16	12.15	12.96	0.00	0.00
17	12.96	13.77	0.00	0.00
18	13.77	14.58	0.00	0.00
19	14.58	15.39	0.00	0.00
20	15.39	16.20	0.00	0.00
21	16.20	17.01	0.00	0.00
22	17.01	17.82	0.00	0.00
23	17.82	18.63	0.00	0.00
24	18.63	19.44	0.00	0.00
25	19.44	20.25	0.00	0.00
26	20.25	21.06	0.00	0.00
27	21.06	21.87	0.00	0.00
28	21.87	22.68	0.00	0.00
29	22.68	23.49	0.00	0.00
30	23.49	24.30	0.00	0.00

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)
total	0.00	24.30	0.00 0.00

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	5.60	15.00	0.00	0.00
2	0.81	6.41	15.00	0.00	0.00
3	1.62	7.22	15.00	0.00	0.00
4	2.43	8.03	15.00	0.00	0.00
5	3.24	8.84	15.00	0.00	0.00
6	4.05	9.85	15.00	0.00	0.00
7	4.86	10.46	15.00	0.00	0.00
8	5.67	11.27	15.00	0.00	0.00
9	6.48	12.08	15.00	0.00	0.00
10	7.29	12.89	15.00	0.00	0.00
11	8.10	13.70	15.00	0.00	0.00
12	8.91	14.51	15.00	0.00	0.00
13	9.72	15.32	15.00	0.00	0.00
14	10.53	16.13	15.00	0.00	0.00
15	11.34	16.94	15.00	0.00	0.00
16	12.15	17.75	15.00	0.00	0.00
17	12.96	18.56	15.00	0.00	0.00
18	13.77	19.37	15.00	0.00	0.00
19	14.58	20.18	15.00	0.00	0.00
20	15.39	20.99	15.00	0.00	0.00
21	16.20	21.60	15.00	0.00	0.00
22	17.01	22.61	15.00	0.00	0.00
23	17.82	23.42	15.00	0.00	0.00
24	18.63	24.23	15.00	0.00	0.00
25	19.44	25.04	15.00	0.00	0.00
26	20.25	25.85	15.00	0.00	0.00
27	21.06	26.66	15.00	0.00	0.00
28	21.87	27.47	15.00	0.00	0.00
29	22.68	28.28	15.00	0.00	0.00
30	23.49	29.09	15.00	0.00	0.00
31	24.30	29.90	15.00	0.00	0.00

wand.Tr. Nr.: 3 , bm/b0/d0/h (cm) 30.0 / 30.0 / 370.0 / 230.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min	max	Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	29.90	7.50	-159.55 -226.	-87.54 -78.	0.00	2.30	227.8
2	0.81	30.71	7.50	307.77 277.	350.26 479.	19.18	0.00	226.7
3	1.82	31.52	7.50	636.57 573.	790.85 1091.	19.18	0.00	224.3
4	2.43	32.33	7.50	853.69 768.	1084.39 1498.	19.18	0.00	222.7
5	3.24	33.14	7.50	949.04 854.	1211.77 1675.	19.18	0.00	222.0
6	4.05	33.95	7.50	913.98 822.	1157.43 1599.	19.18	0.00	222.4
7	4.86	34.76	7.50	752.77 677.	930.00 1282.	19.18	0.00	223.6
8	5.67	35.57	7.50	466.29 420.	532.49 729.	19.18	0.00	225.7
9	6.48	36.38	7.50	-17.43 -66.	68.90 93.	19.18	0.66	228.6

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min	max	Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
10	7.29	37.19	7.50	-672.48 -946.	-413.05 -370.	0.00	9.25	224.9
11	8.10	38.00	7.50	-1277.68 -1786.	-866.35 -778.	0.00	17.70	221.6
12	8.77	38.67	7.50	-1019.40 -1428.	-673.56 -604.	0.00	13.98	223.1
13	9.45	39.35	7.50	-701.30 -985.	-442.33 -396.	0.00	9.70	224.7
14	10.13	40.03	7.50	-435.37 -615.	-254.02 -227.	0.00	6.03	226.1
15	10.80	40.70	7.50	-262.80 -373.	-137.60 -123.	0.00	3.74	227.1
16	11.48	41.38	7.50	-198.00 -281.	-102.11 -91.	0.00	2.75	227.5
17	12.15	42.05	7.50	-245.66 -346.	-150.96 -135.	0.00	3.40	227.2
18	12.83	42.73	7.50	-397.41 -554.	-278.51 -250.	0.00	5.43	226.3
19	13.50	43.40	7.50	-611.24 -849.	-453.64 -408.	0.00	8.36	225.2

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 43.48 untere Bewehrung : 97.69
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 19.18 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)	Tm (kNm)	Bewehrung (cm²/m) Bereich	Vrd(MN)	as
1	0.00	29.90	7.50	615.10 683.	0.00 0.	min. 0.3	0.95 82%	2.78 0.0
2	0.81	30.71	7.50	562.39 752.	0.00 0.	min. 0.3	0.95 91%	2.78 0.0
3	1.82	31.52	7.50	474.23 666.	0.00 0.	min. 0.3	0.94 82%	2.78 0.0
4	2.43	32.33	7.50	259.70 359.	0.00 0.	min. 0.2	0.93 44%	2.78 0.0
5	3.24	33.14	7.50	45.92 64.	0.00 0.	min. 0.1	0.93 8%	2.78 0.0
6	4.05	33.95	7.50	-172.86 -243.	0.00 0.	min. 0.2	0.93 30%	2.78 0.0
7	4.86	34.76	7.50	-398.04 -547.	0.00 0.	min. 0.2	0.93 67%	2.78 0.0
8	5.67	35.57	7.50	-549.55 -791.	0.00 0.	min. 0.3	0.94 96%	2.78 0.0
9	6.48	36.38	7.50	-738.44 -882.	0.00 0.	norm 0.3	0.95 100%	3.10 0.0
10	7.29	37.19	7.50	-802.41 -1124.	0.00 0.	norm 0.4	1.12 100%	5.27 0.0
11	8.10	38.00	7.50	-719.55 -993.	0.00 0.	norm 0.3	0.99 100%	4.30 0.0
11	8.10	38.00	7.50	355.37 493.	0.00 0.	min. 0.2	0.93 61%	2.78 0.0
12	8.77	38.67	7.50	437.19 607.	0.00 0.	min. 0.2	0.93 75%	2.78 0.0
13	9.45	39.35	7.50	457.56 637.	0.00 0.	min. 0.2	0.94 78%	2.78 0.0
14	10.13	40.03	7.50	328.21 458.	0.00 0.	min. 0.2	0.94 56%	2.78 0.0
15	10.80	40.70	7.50	178.49 250.	0.00 0.	min. 0.2	0.95 30%	2.78 0.0
16	11.48	41.38	7.50	12.83 21.	0.00 0.	min. 0.1	0.95 2%	2.78 0.0
17	12.15	42.05	7.50	-153.63 -210.	0.00 0.	min. 0.1	0.95 25%	2.78 0.0
18	12.83	42.73	7.50	-284.57 -392.	0.00 0.	min. 0.2	0.95 48%	2.78 0.0
19	13.50	43.40	7.50	-332.90 -459.	0.00 0.	min. 0.2	0.94 56%	2.78 0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	2.90	1023.98	23.55	19.18
UZ-End	18.43	2.87	687.93	15.82	0.00

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)
0	0.00	29.90	7.50	93.02 207.49
1	0.41	30.31	7.50	135.84 223.40
2	1.22	31.11	7.50	219.80 278.94
3	2.03	31.93	7.50	275.74 401.60
4	2.84	32.74	7.50	260.97 354.67

315

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
5	3.64	33.54	7.50	269.27	384.00
6	4.45	34.35	7.50	283.83	371.60
7	5.27	35.17	7.50	230.04	328.71
8	6.07	35.97	7.50	369.51	636.00
9	6.89	36.79	7.50	68.72	302.32
10	7.70	37.60	7.50	-109.31	-184.61
11	8.44	38.34	7.50	-123.45	-172.66
12	9.11	39.01	7.50	-41.78	-59.98
13	9.79	39.69	7.50	207.54	287.20
14	10.46	40.36	7.50	217.72	301.76
15	11.14	41.04	7.50	247.50	343.49
16	11.81	41.71	7.50	248.00	343.99
17	12.49	42.39	7.50	199.82	276.87
18	13.16	43.06	7.50	64.32	89.01
19	13.50	43.40	7.50	-11.29	-15.79

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	8.10	199.18	190.11
2	8.10	13.50	125.30	172.77
total	0.00	13.50	169.63	183.17

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	29.90	7.50	207.49	4.77
2	0.81	30.71	7.50	239.31	5.50
3	1.62	31.52	7.50	350.66	8.07
4	2.43	32.33	7.50	386.83	8.90
5	3.24	33.14	7.50	359.17	8.26
6	4.05	33.95	7.50	396.83	9.13
7	4.86	34.76	7.50	311.27	7.16
8	5.67	35.57	7.50	498.98	11.48
9	6.48	36.38	7.50	550.59	12.66
10	7.29	37.19	7.50	14.35	0.33
11	8.10	38.00	7.50	210.90	4.85
12	8.77	38.67	7.50	142.31	3.27
13	9.45	39.35	7.50	122.18	2.81
14	10.13	40.03	7.50	322.99	7.43
15	10.80	40.70	7.50	314.55	7.23
16	11.48	41.38	7.50	352.79	8.11
17	12.15	42.05	7.50	323.11	7.43
18	12.83	42.73	7.50	193.81	4.46
19	13.50	43.40	7.50	15.79	0.36

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe
BLATT ....

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Überzug Nr.: 4 , bm/b0/d0/h (cm) 25.0 / 25.0 / 58.0 / 52.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	-12.00	0.20	-153.34	-213.	-115.17	-104.	0.00	10.30	48.5
2	0.83	-11.17	0.20	-86.70	-120.	-65.04	-59.	0.00	5.39	49.0
3	1.66	-10.34	0.20	-34.22	-47.	-25.67	-23.	0.00	2.08	50.7
4	2.50	-9.50	0.20	4.75	4.	6.39	9.	1.74	0.00	51.5
5	3.33	-8.67	0.20	27.73	25.	37.01	51.	2.25	0.00	50.6
6	4.16	-7.84	0.20	43.60	39.	58.16	81.	3.54	0.00	50.0
7	4.99	-7.01	0.20	53.13	48.	70.87	98.	4.33	0.00	49.6
8	5.82	-6.18	0.20	55.86	50.	74.48	103.	4.56	0.00	49.5
9	6.66	-5.34	0.20	52.62	47.	70.16	97.	4.29	0.00	49.6
10	7.49	-4.51	0.20	42.88	39.	57.16	79.	3.46	0.00	50.0
11	8.32	-3.68	0.20	26.75	24.	35.65	49.	2.17	0.00	50.7
12	9.15	-2.85	0.20	3.19	3.	4.21	6.	1.74	0.00	51.6
13	9.99	-2.01	0.20	-37.24	-52.	-27.87	-25.	0.00	2.25	50.6
14	10.82	-1.18	0.20	-90.17	-125.	-67.53	-61.	0.00	5.63	48.9
15	11.65	-0.35	0.20	-160.83	-223.	-120.32	-108.	0.00	10.90	46.2

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 16.97 untere Bewehrung : 18.36
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 1.74 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	-12.00	0.20	83.80	116.	0.00	0.	min.	0.3	0.16	82%	2.32	0.0
2	0.83	-11.17	0.20	72.82	101.	0.00	0.	min.	0.2	0.17	68%	2.32	0.0
3	1.66	-10.34	0.20	55.13	77.	0.00	0.	min.	0.2	0.18	50%	2.32	0.0
4	2.50	-9.50	0.20	38.17	46.	0.00	0.	min.	0.2	0.18	30%	2.32	0.0
5	3.33	-8.67	0.20	32.11	46.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	30%	2.32	0.0
6	4.16	-7.84	0.20	20.03	27.	0.00	0.	min.	0.1	0.17	18%	2.32	0.0
7	4.99	-7.01	0.20	9.82	14.	0.00	0.	min.	0.1	0.17	9%	2.32	0.0
8	5.82	-6.18	0.20	-0.48	-1.	0.00	0.	min.	0.1	0.17	0%	2.32	0.0
9	6.66	-5.34	0.20	-10.43	-15.	0.00	0.	min.	0.1	0.17	10%	2.32	0.0
10	7.49	-4.51	0.20	-20.26	-28.	0.00	0.	min.	0.1	0.17	18%	2.32	0.0
11	8.32	-3.68	0.20	-32.96	-48.	0.00	0.	min.	0.2	0.18	31%	2.32	0.0
12	9.15	-2.85	0.20	-38.79	-46.	0.00	0.	min.	0.2	0.18	30%	2.32	0.0
13	9.99	-2.01	0.20	-55.87	-78.	0.00	0.	min.	0.2	0.18	51%	2.32	0.0
14	10.82	-1.18	0.20	-74.95	-104.	0.00	0.	min.	0.2	0.17	70%	2.32	0.0
15	11.65	-0.35	0.20	-89.91	-125.	0.00	0.	min.	0.3	0.16	89%	2.32	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	0.49	174.40	4.01	4.56
UZ-End	18.43	0.49	187.27	4.31	4.56

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	-12.00	0.20	8.09	14.45

316

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
1	0.42	-11.58	0.20	12.96	18.27
2	1.25	-10.75	0.20	21.49	28.49
3	2.08	-9.92	0.20	22.45	43.35
4	2.91	-9.09	0.20	18.06	30.40
5	3.74	-8.26	0.20	15.21	25.11
6	4.58	-7.42	0.20	11.93	15.20
7	5.41	-6.59	0.20	12.49	17.62
8	6.24	-5.76	0.20	12.01	17.05
9	7.07	-4.93	0.20	11.37	14.23
10	7.91	-4.09	0.20	16.10	28.94
11	8.74	-3.26	0.20	20.01	34.34
12	9.57	-2.43	0.20	20.97	41.64
13	10.40	-1.60	0.20	23.51	30.08
14	11.23	-0.77	0.20	17.61	25.18
15	11.85	-0.35	0.20	13.76	23.93

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	11.65	16.71	26.19
total	0.00	11.65	16.71	26.19

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	-12.00	0.20	14.45	0.33
2	0.83	-11.17	0.20	22.09	0.51
3	1.66	-10.34	0.20	38.03	0.87
4	2.50	-9.50	0.20	38.38	0.88
5	3.33	-8.67	0.20	27.17	0.62
6	4.16	-7.84	0.20	19.85	0.46
7	4.99	-7.01	0.20	15.34	0.35
8	5.82	-6.18	0.20	18.43	0.42
9	6.66	-5.34	0.20	14.29	0.33
10	7.49	-4.51	0.20	19.88	0.46
11	8.32	-3.68	0.20	30.97	0.71
12	9.15	-2.85	0.20	39.42	0.91
13	9.99	-2.01	0.20	36.95	0.85
14	10.82	-1.18	0.20	26.44	0.61
15	11.65	-0.35	0.20	23.93	0.55

Überzug Nr.: 5 , bm/b0/d0/h (cm) 25.0 / 25.0 / 58.0 / 52.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	-0.35	0.20	6.60	5.	11.56	16.	1.74	0.00	51.3
2	0.25	-0.35	0.45	5.21	5.	8.64	9.	1.74	0.00	51.5
3	0.50	-0.35	0.70	9.31	6.	11.93	16.	1.74	0.00	51.3
4	1.16	-0.35	1.36	8.27	7.	10.80	15.	1.74	0.00	51.4

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT ....

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
5	1.82	-0.35	2.02	2.41	2.	3.33	5.	1.74	0.00	51.7
6	2.49	-0.35	2.69	-10.81	-15.	-8.47	-8.	0.00	0.64	51.4
7	3.15	-0.35	3.35	-30.75	-43.	-23.78	-21.	0.00	1.83	50.8

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 0.81 untere Bewehrung : 2.94
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 1.74 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	-0.35	0.20	-31.11	-44.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	28%	2.32	0.0
2	0.25	-0.35	0.45	7.18	8.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	5%	2.32	0.0
3	0.50	-0.35	0.70	22.85	32.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	21%	2.32	0.0
4	1.16	-0.35	1.36	-12.08	-17.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	11%	2.32	0.0
5	1.82	-0.35	2.02	-13.46	-16.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	10%	2.32	0.0
6	2.49	-0.35	2.69	-26.32	-36.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	23%	2.32	0.0
7	3.15	-0.35	3.35	-31.97	-45.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	29%	2.32	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	0.55	65.63	1.51	1.74
UZ-End	18.43	0.54	66.89	1.54	1.74

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	-0.35	0.20	-164.49	-228.84
1	0.12	-0.35	0.32	-139.48	-194.84
2	0.38	-0.35	0.57	-81.52	-115.18
3	0.83	-0.35	1.03	73.70	104.30
4	1.49	-0.35	1.69	-7.90	-15.61
5	2.16	-0.35	2.36	23.81	36.10
6	2.82	-0.35	3.02	7.24	11.49
7	3.15	-0.35	3.35	-11.85	-17.28

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	3.15	-3.75	-5.31
total	0.00	3.15	-3.75	-5.31

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	-0.35	0.20	228.84	5.26
2	0.25	-0.35	0.45	160.84	3.70
3	0.50	-0.35	0.70	51.00	1.17
4	1.16	-0.35	1.36	75.19	1.73

317

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
5	1.82	-0.35	2.02	10.51	0.24
6	2.49	-0.35	2.69	40.26	0.93
7	3.15	-0.35	3.35	17.28	0.40

Überzug Nr.: 6 , bm/b0/d0/h (cm) 25.0 / 25.0 / 58.0 / 52.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	-0.35	3.35	7.24	7.	8.88	12.	1.74	0.00	51.4
2	0.63	-1.18	3.35	-1.36	-2.	-1.03	-1.	0.00	0.08	51.8
3	1.66	-2.01	3.35	-2.37	-3.	-1.94	-2.	0.00	0.14	51.7
4	2.50	-2.85	3.35	-1.38	-2.	-1.14	-1.	0.00	0.08	51.8
5	3.33	-3.68	3.35	-0.10	0.	-0.02	0.	1.74	1.74	51.9
6	4.16	-4.51	3.35	0.09	0.	0.11	0.	1.74	0.00	51.9
7	4.99	-5.34	3.35	0.18	0.	0.23	0.	1.74	0.00	51.9
8	5.83	-6.18	3.35	0.30	0.	0.38	1.	1.74	0.00	51.9
9	6.66	-7.01	3.35	0.36	0.	0.47	1.	1.74	0.00	51.9
10	7.49	-7.84	3.35	0.19	0.	0.25	0.	1.74	0.00	51.9
11	8.32	-8.67	3.35	-0.69	-1.	-0.55	0.	0.00	0.05	51.8
12	9.15	-9.50	3.35	-2.88	-4.	-2.25	-2.	0.00	0.18	51.7
13	9.99	-10.34	3.35	-4.68	-6.	-3.66	-3.	0.00	0.28	51.6
14	10.82	-11.17	3.35	-1.92	-3.	-1.45	-1.	0.00	0.13	51.7
15	11.65	-12.00	3.35	13.73	12.	17.63	24.	1.74	0.00	51.2

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 1.75 untere Bewehrung : 7.95
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 1.74 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	-0.35	3.35	-11.91	-16.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	10%	2.32	0.0
2	0.83	-1.18	3.35	-11.91	-16.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	10%	2.32	0.0
2	0.83	-1.18	3.35	-1.21	-2.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	1%	2.32	0.0
3	1.66	-2.01	3.35	-1.21	-2.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	1%	2.32	0.0
3	1.66	-2.01	3.35	1.19	2.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	1%	2.32	0.0
4	2.50	-2.85	3.35	1.19	2.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	1%	2.32	0.0
4	2.50	-2.85	3.35	1.54	2.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	1%	2.32	0.0
5	3.33	-3.68	3.35	1.54	2.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	1%	2.32	0.0
5	3.33	-3.68	3.35	0.22	0.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	0%	2.32	0.0
6	4.16	-4.51	3.35	0.22	0.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	0%	2.32	0.0
6	4.16	-4.51	3.35	0.14	0.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	0%	2.32	0.0
7	4.99	-5.34	3.35	0.14	0.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	0%	2.32	0.0
7	4.99	-5.34	3.35	0.19	0.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	0%	2.32	0.0
8	5.83	-6.18	3.35	0.19	0.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	0%	2.32	0.0
8	5.83	-6.18	3.35	0.10	0.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	0%	2.32	0.0
9	6.66	-7.01	3.35	0.10	0.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	0%	2.32	0.0
9	6.66	-7.01	3.35	-0.27	0.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	0%	2.32	0.0
10	7.49	-7.84	3.35	-0.27	0.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	0%	2.32	0.0
10	7.49	-7.84	3.35	-1.05	-1.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	1%	2.32	0.0
11	8.32	-8.67	3.35	-1.05	-1.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	1%	2.32	0.0

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +9,38
Slab on + 9,38

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
11	8.32	-8.67	3.35	-2.63	-4.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	2%	2.32	0.0
12	9.15	-9.50	3.35	-2.63	-4.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	2%	2.32	0.0
12	9.15	-9.50	3.35	-2.16	-3.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	2%	2.32	0.0
13	9.99	-10.34	3.35	-2.16	-3.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	2%	2.32	0.0
13	9.99	-10.34	3.35	3.31	5.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	3%	2.32	0.0
14	10.82	-11.17	3.35	3.31	5.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	3%	2.32	0.0
14	10.82	-11.17	3.35	22.93	31.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	20%	2.32	0.0
15	11.65	-12.00	3.35	22.93	31.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	20%	2.32	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	0.55	23.73	0.55	1.74
UZ-End	18.43	0.54	46.32	1.07	1.74

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	-0.35	3.35	0.00	0.00
1	0.42	-0.77	3.35	0.00	0.00
2	1.25	-1.60	3.35	0.00	0.00
3	2.08	-2.43	3.35	0.00	0.00
4	2.91	-3.26	3.35	0.00	0.00
5	3.74	-4.09	3.35	0.00	0.00
6	4.58	-4.93	3.35	0.00	0.00
7	5.41	-5.76	3.35	0.00	0.00
8	6.24	-6.59	3.35	0.00	0.00
9	7.07	-7.42	3.35	0.00	0.00
10	7.91	-8.26	3.35	0.00	0.00
11	8.74	-9.09	3.35	0.00	0.00
12	9.57	-9.92	3.35	0.00	0.00
13	10.40	-10.75	3.35	0.00	0.00
14	11.23	-11.58	3.35	0.00	0.00
15	11.65	-12.00	3.35	0.00	0.00

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	0.83	0.00	0.00
2	0.83	1.66	0.00	0.00
3	1.66	2.50	0.00	0.00
4	2.50	3.33	0.00	0.00
5	3.33	4.16	0.00	0.00
6	4.16	4.99	0.00	0.00
7	4.99	5.83	0.00	0.00
8	5.83	6.66	0.00	0.00
9	6.66	7.49	0.00	0.00
10	7.49	8.32	0.00	0.00
11	8.32	9.15	0.00	0.00
12	9.15	9.99	0.00	0.00
13	9.99	10.82	0.00	0.00
14	10.82	11.65	0.00	0.00
total	0.00	11.65	0.00	0.00

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	-0.35	3.35	0.00	0.00
2	0.83	-1.18	3.35	0.00	0.00
3	1.66	-2.01	3.35	0.00	0.00
4	2.50	-2.85	3.35	0.00	0.00
5	3.33	-3.68	3.35	0.00	0.00
6	4.16	-4.51	3.35	0.00	0.00
7	4.99	-5.34	3.35	0.00	0.00
8	5.83	-6.18	3.35	0.00	0.00
9	6.66	-7.01	3.35	0.00	0.00
10	7.49	-7.84	3.35	0.00	0.00
11	8.32	-8.67	3.35	0.00	0.00
12	9.15	-9.50	3.35	0.00	0.00
13	9.99	-10.34	3.35	0.00	0.00
14	10.82	-11.17	3.35	0.00	0.00
15	11.65	-12.00	3.35	0.00	0.00

Überzug Nr.: 7 , bm/b0/d0/h (cm) 25.0 / 25.0 / 58.0 / 52.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	-12.00	3.35	-58.35	-81.	-44.23	-40.	0.00	3.54	50.0
2	0.79	-12.00	2.56	-21.13	-29.	-16.02	-14.	0.00	1.25	51.1
3	1.57	-12.00	1.77	4.78	4.	6.35	9.	1.74	0.00	51.5
4	2.36	-12.00	0.99	19.01	17.	25.05	35.	1.74	0.00	51.0
5	3.15	-12.00	0.20	29.52	27.	38.89	54.	2.34	0.00	50.6

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 1.87 untere Bewehrung : 2.87
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 1.74 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	-12.00	3.35	50.14	70.	0.00	0.	min.	0.2	0.17	46%	2.32	0.0
2	0.79	-12.00	2.56	41.53	57.	0.00	0.	min.	0.2	0.18	37%	2.32	0.0
3	1.57	-12.00	1.77	25.93	32.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	20%	2.32	0.0
4	2.36	-12.00	0.99	20.49	30.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	19%	2.32	0.0
5	3.15	-12.00	0.20	16.12	22.	0.00	0.	min.	0.1	0.18	14%	2.32	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	0.53	104.78	2.41	1.74
UZ-End	18.43	0.54	32.65	0.75	2.34

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

0	0.00	-12.00	3.35	0.92	-3.14
1	0.39	-12.00	2.96	10.09	14.79
2	1.18	-12.00	2.17	23.41	40.73
3	1.97	-12.00	1.38	12.57	19.81
4	2.76	-12.00	0.59	5.49	10.20
5	3.15	-12.00	0.20	2.92	7.69

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	3.15	12.16	20.10
total	0.00	3.15	12.16	20.10

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	-12.00	3.35	3.14	0.07
2	0.79	-12.00	2.56	32.73	0.75
3	1.57	-12.00	1.77	32.93	0.76
4	2.36	-12.00	0.99	12.70	0.29
5	3.15	-12.00	0.20	7.69	0.18

Unterzug Nr.: 8 , bm/b0/d0/h (cm) 30.0 / 30.0 / 100.0 / 90.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	-0.09	0.70	0.00	0.	0.00	0.	3.58	0.00	81.0
2	0.50	-0.09	1.20	4.67	4.	5.98	8.	3.58	0.00	89.6
3	1.00	-0.09	1.70	-7.89	-11.	-0.20	3.	3.58	3.58	89.5

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 0.70 untere Bewehrung : 2.81
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 3.58 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	-0.09	0.70	18.03	23.	0.00	0.	min.	0.1	0.34	8%	2.78	0.0
2	0.50	-0.09	1.20	-7.89	-11.	0.00	0.	min.	0.1	0.37	3%	2.78	0.0
3	1.00	-0.09	1.70	-33.73	-40.	0.00	0.	min.	0.1	0.37	12%	2.78	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	1.03	34.95	0.90	3.58
UZ-End	18.43	1.14	59.36	1.37	3.58

319

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	-0.09	0.70	51.68	56.90
1	0.25	-0.09	0.95	51.68	56.90
2	0.75	-0.09	1.45	51.68	56.90
3	1.00	-0.09	1.70	51.68	56.90

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	1.00	51.68	56.90
total	0.00	1.00	51.68	56.90

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	-0.09	15.00	5.69		754.01	1036.	-47.81	-66.
	5.60	15.00	91.92	126.	523.02	719.	231.65	318.
2	5.60	15.00	24.30		432.80	680.	69.60	95.
	29.90	15.00	74.00	103.	1798.19	2501.	78.40	110.
3	29.90	15.00	8.10		-1886.64	-2618.	308.23	427.
	38.00	15.00	135.70	188.	1099.14	1522.	-36.84	-52.
4	38.00	15.00	5.40		47.86	67.	62.71	86.
	43.40	15.00	72.56	100.	391.81	540.	82.40	114.
5	43.40	15.00	7.50		732.57	1005.	-33.42	-46.
	43.40	7.50	44.72	61.	335.41	461.	122.86	169.
6	43.40	7.50	7.50		-666.93	-914.	119.62	164.
	43.40	0.00	48.48	67.	363.61	500.	-22.66	-31.
7	43.40	0.00	5.70		219.56	298.	-9.75	-13.
	37.70	0.00	30.80	42.	175.57	241.	71.35	97.
8	30.32	0.00	0.84		-20.00	-28.	1569.08	2170.
	31.16	0.00	1399.04	1934.	1175.19	1625.	1229.00	1699.
9	22.22	0.00	0.84		-29.17	-40.	1364.99	1893.
	21.38	0.00	1116.92	1552.	938.22	1304.	868.85	1211.
10	14.12	0.00	0.84		8.96	12.	493.22	688.
	13.28	0.00	569.45	794.	478.34	667.	645.67	900.
11	6.02	0.00	0.84		-13.69	-19.	628.72	876.
	5.18	0.00	512.34	713.	430.37	599.	395.96	551.
12	1.47	0.00	1.56		-39.84	-55.	158.01	218.
	-0.09	0.00	59.79	82.	93.28	129.	-38.43	-53.
13	-0.09	0.00	0.70		8.47	12.	3.46	4.
	-0.09	0.70	107.13	147.	74.99	103.	210.80	290.
14	-0.09	1.70	5.80		-317.64	-440.	115.13	160.
	-0.09	7.50	58.47	81.	339.14	470.	1.82	2.
15	-0.09	7.50	10.60		121.00	168.	15.55	21.
	-0.09	18.10	22.02	30.	233.37	322.	28.48	39.
16	2.70	15.00	7.50		116.55	176.	22.37	31.
	2.70	7.50	34.80	50.	261.02	376.	47.23	69.
17	2.70	7.50	2.90		362.55	510.	-59.33	-82.
	5.60	7.50	199.33	282.	578.06	819.	457.99	647.
18	5.60	15.00	7.50		624.46	902.	56.99	78.
	5.60	7.50	123.59	173.	926.96	1294.	190.20	269.
19	-12.00	3.35	11.65		-96.54	-134.	22.18	31.
	-0.35	3.35	17.92	25.	208.73	289.	13.65	19.
20	38.00	0.00	15.00		-1566.71	-2153.	241.44	337.
	38.00	15.00	199.66	279.	2994.94	4191.	157.88	222.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 13419.34 kN

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus direkter Lager- und Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

1	-0.09	15.00	5.69		790.30	1086.	-9.95	-13.
	5.60	15.00	136.51	188.	776.75	1068.	282.97	389.
2	5.60	15.00	24.30		1297.40	1814.	137.63	190.
	29.90	15.00	150.81	209.	3664.77	5072.	164.00	227.
3	29.90	15.00	8.10		-1942.89	-2701.	371.96	516.
	38.00	15.00	194.28	269.	1573.67	2178.	16.60	22.
4	38.00	15.00	5.40		82.98	115.	115.09	159.
	43.40	15.00	132.16	182.	713.68	983.	149.24	206.
5	43.40	15.00	7.50		754.74	1035.	57.17	79.
	43.40	7.50	137.68	190.	1032.57	1422.	218.18	300.
6	43.40	7.50	7.50		-697.30	-957.	207.04	285.
	43.40	0.00	132.66	183.	994.94	1369.	58.28	80.
7	43.40	0.00	5.70		185.09	250.	53.23	74.
	37.70	0.00	87.41	120.	498.26	683.	121.59	166.
8	30.32	0.00	0.84		-20.00	-28.	1644.50	2274.
	31.16	0.00	1474.46	2039.	1238.55	1713.	1304.42	1803.
9	22.22	0.00	0.84		-29.17	-40.	1462.41	2028.
	21.38	0.00	1214.34	1687.	1020.04	1417.	966.27	1347.
10	14.12	0.00	0.84		8.96	12.	1004.52	1402.
	13.28	0.00	1080.74	1507.	907.82	1266.	1156.96	1612.
11	6.02	0.00	0.84		-13.69	-19.	1018.25	1418.
	5.18	0.00	901.88	1255.	757.58	1055.	785.50	1093.
12	1.47	0.00	1.56		-44.00	-61.	236.83	327.
	-0.09	0.00	128.33	176.	200.20	275.	19.84	26.
13	-0.09	0.00	0.70		6.60	9.	100.95	138.
	-0.09	0.70	181.72	250.	127.20	175.	262.49	362.
14	-0.09	1.70	5.80		-316.42	-441.	181.94	252.
	-0.09	7.50	125.50	174.	727.90	1007.	69.06	95.
15	-0.09	7.50	10.60		-599.11	-824.	102.51	141.
	-0.09	18.10	70.52	97.	747.47	1030.	38.52	53.
16	2.70	15.00	7.50		59.35	97.	30.51	43.
	2.70	7.50	36.84	53.	276.27	397.	43.17	63.
17	2.70	7.50	2.90		394.48	555.	-74.51	-103.
	5.60	7.50	206.92	293.	600.08	850.	488.36	689.
18	5.60	15.00	7.50		639.66	929.	202.15	278.
	5.60	7.50	270.38	377.	2027.86	2826.	338.61	476.
19	-12.00	3.35	11.65		-96.54	-134.	24.56	34.
	-0.35	3.35	20.29	28.	236.39	328.	16.02	22.
20	38.00	0.00	15.00		-1549.84	-2129.	242.79	339.
	38.00	15.00	201.47	282.	3021.98	4226.	160.14	225.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 21143.99 kN

321

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Sonderausdruck Stützenlasten, Lastfallkombination ungünstigst
(Subskripte = Designwerte)

Stütze Nr.	- X - (m)	- Y - (m)	Fläche (dm²)	Auflagerkraft (kN) aus Platte		total		Verdrehung x	Bogenm. y	Pos. Bez.
1	13.70	7.50	0.0	1158.31	1621.8	2001.01	2801.7	-0.0001	-0.0007	
2	21.80	7.50	0.0	1178.03	1650.1	1958.34	2743.2	0.0001	-0.0008	
3	29.90	7.50	0.0	1603.32	2245.0	1603.32	2245.0	0.0000	-0.0007	
4	13.70	15.00	0.0	1526.92	2113.8	1587.00	2197.0	0.0000	0.0003	
5	21.80	15.00	0.0	1632.71	2260.7	1699.03	2352.5	0.0000	0.0003	
6	-12.00	0.20	0.0	63.52	88.0	63.52	88.0	0.0000	0.0000	
			Summe:	7162.82		8912.23				

322

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

Folgende Lasten werden abgespeichert in — Projekt: 14-2579
File: +9,38-15-07-04

Abminderungsfaktor für Verkehrs-Last Anteil 0.67
Anzahl gleichartiger Stockwerke 1.00

Lasten aus Stützen

	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN) - ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	13.70	7.50	1331.83	488.45	13.44
2	21.80	7.50	1295.59	481.12	13.44
3	29.90	7.50	1066.59	356.34	13.44
4	13.70	15.00	1223.37	227.91	13.44
5	21.80	15.00	1306.94	243.70	13.44
6	-12.00	0.20	48.34	10.17	9.87

Lasten aus Linienlager (Klammerwert = mittlere Last)

	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN/m) - ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	0.00	15.00	-6.90	-0.26	26.73
	5.60	15.00	237.07 (115.1)	28.36 (14.0)	26.73
2	5.60	15.00	107.63	21.58	0.00
	29.90	15.00	125.47 (116.6)	25.86 (23.7)	0.00
3	29.90	15.00	280.45	80.44	26.73
	38.00	15.00	19.77 (150.1)	-0.76 (39.8)	26.73
4	38.00	15.00	94.18	18.45	26.73
	43.40	15.00	120.83 (107.5)	21.39 (19.9)	26.73
5	43.40	15.00	43.69	8.70	26.73
	43.40	7.50	182.48 (113.1)	27.39 (18.0)	26.73
6	43.40	7.50	172.95	32.19	26.73
	43.40	0.00	46.34 (109.6)	10.32 (21.3)	26.73
7	43.40	0.00	41.21	11.64	26.73
	37.70	0.00	109.53 (75.4)	8.41 (10.0)	26.73
8	30.32	0.00	1281.92	944.52	26.73
	31.16	0.00	1023.49 (1152.7)	178.49 (561.5)	26.73
9	22.22	0.00	1105.99	915.95	26.73
	21.38	0.00	684.77 (895.4)	176.20 (546.1)	26.73
10	14.12	0.00	700.75	751.79	26.73
	13.28	0.00	822.32 (761.5)	235.66 (493.7)	26.73
11	6.02	0.00	727.85	688.07	26.73
	5.18	0.00	570.42 (649.1)	158.83 (423.4)	26.73

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38
Slab on + 9,38

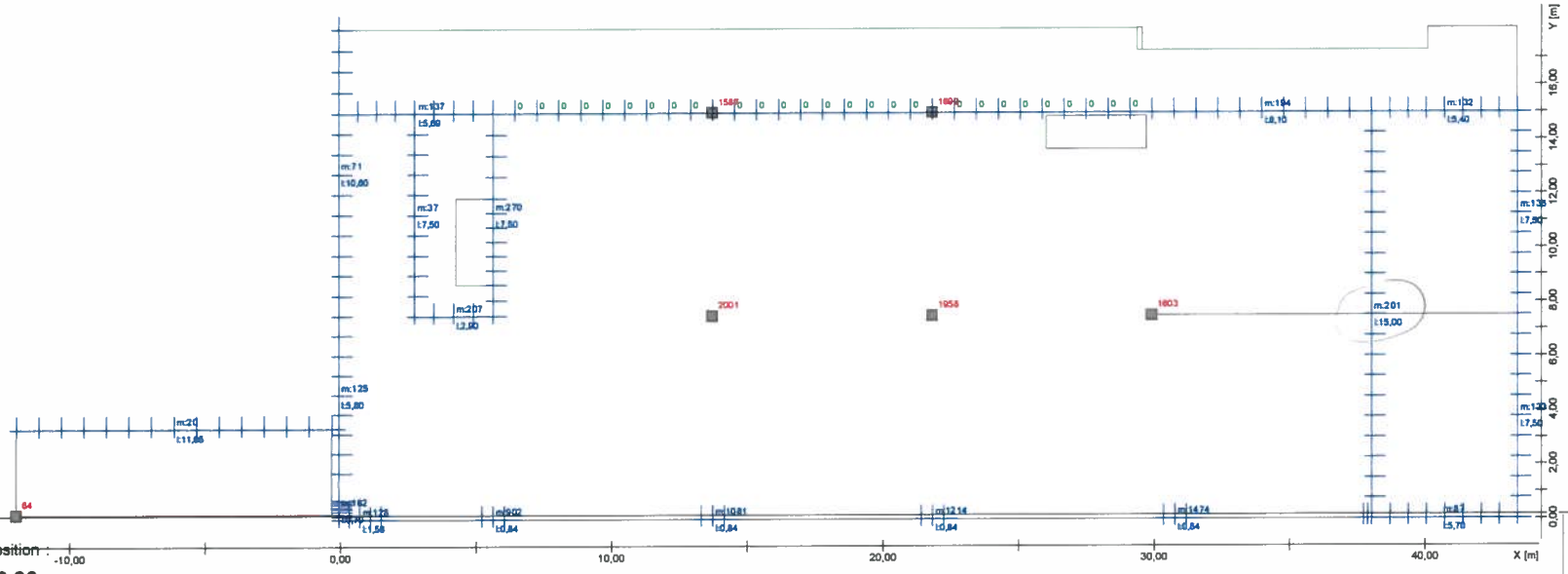
	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN/m) - ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
12	1.47	0.00	187.92	66.50	26.73
	-0.09	0.00	26.05 (107.0)	-9.49 (28.5)	26.73
13	-0.09	0.00	89.71	41.87	0.00
	-0.09	0.70	212.86 (151.3)	40.57 (41.2)	0.00
14	-0.09	1.70	136.95	44.88	0.00
	-0.09	7.50	57.25 (97.1)	9.35 (27.1)	0.00
15	-0.09	7.50	84.15	15.58	0.00
	-0.09	18.10	31.07 (57.6)	4.50 (10.0)	0.00
16	2.70	15.00	15.40	10.17	26.73
	2.70	7.50	7.97 (11.7)	5.00 (7.6)	26.73
17	2.70	7.50	-58.98	-3.44	26.73
	5.60	7.50	288.07 (114.5)	123.31 (59.9)	26.73
18	5.60	15.00	170.22	24.67	26.73
	5.60	7.50	212.97 (191.6)	75.40 (50.0)	26.73
19	-12.00	3.30	18.57	5.17	59.94
	-0.35	3.30	12.31 (15.4)	2.51 (3.8)	59.94
20	38.00	0.00	170.45	59.23	26.73
	38.00	15.00	100.71 (135.6)	33.56 (46.4)	26.73

Summe Lastweiterleitung inkl. Lagergew. [kN]: 24918.40 6629.28
Summe Lagergewicht [kN]: 2850.12

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, max, LK 0
Plot#3.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38

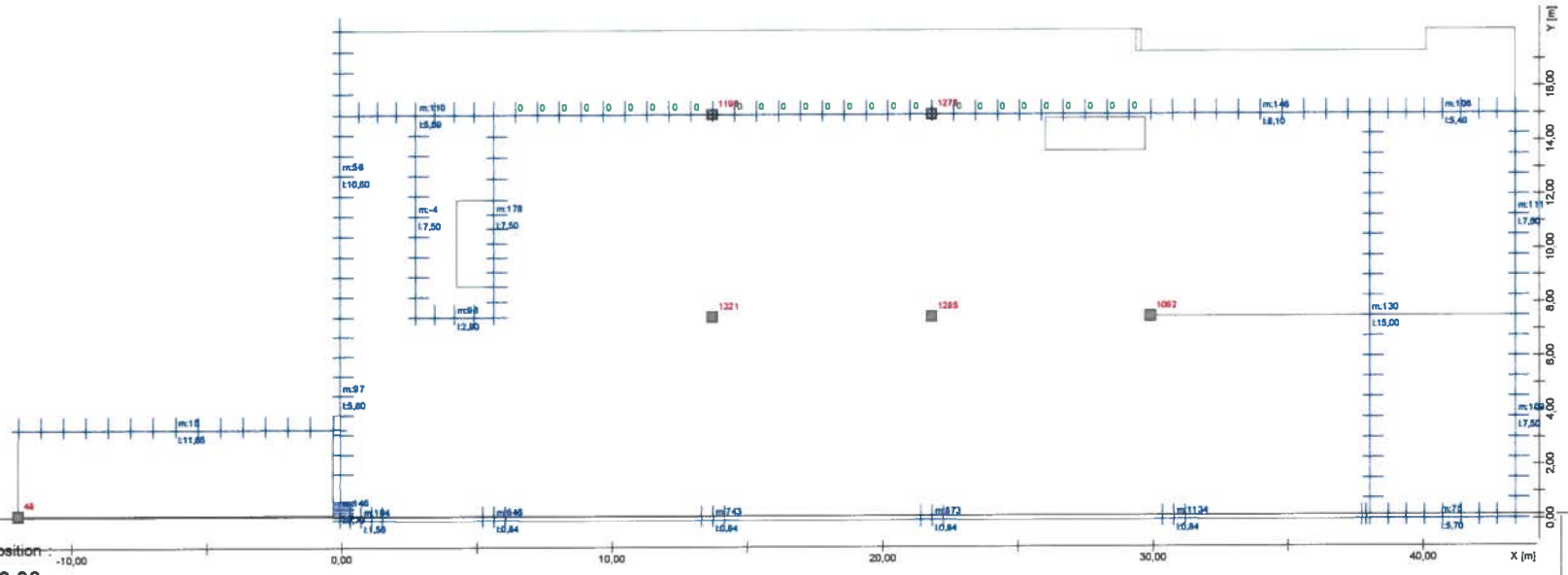
Zeit :
Datum :

324

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, min, LK 0
Plot#4.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38

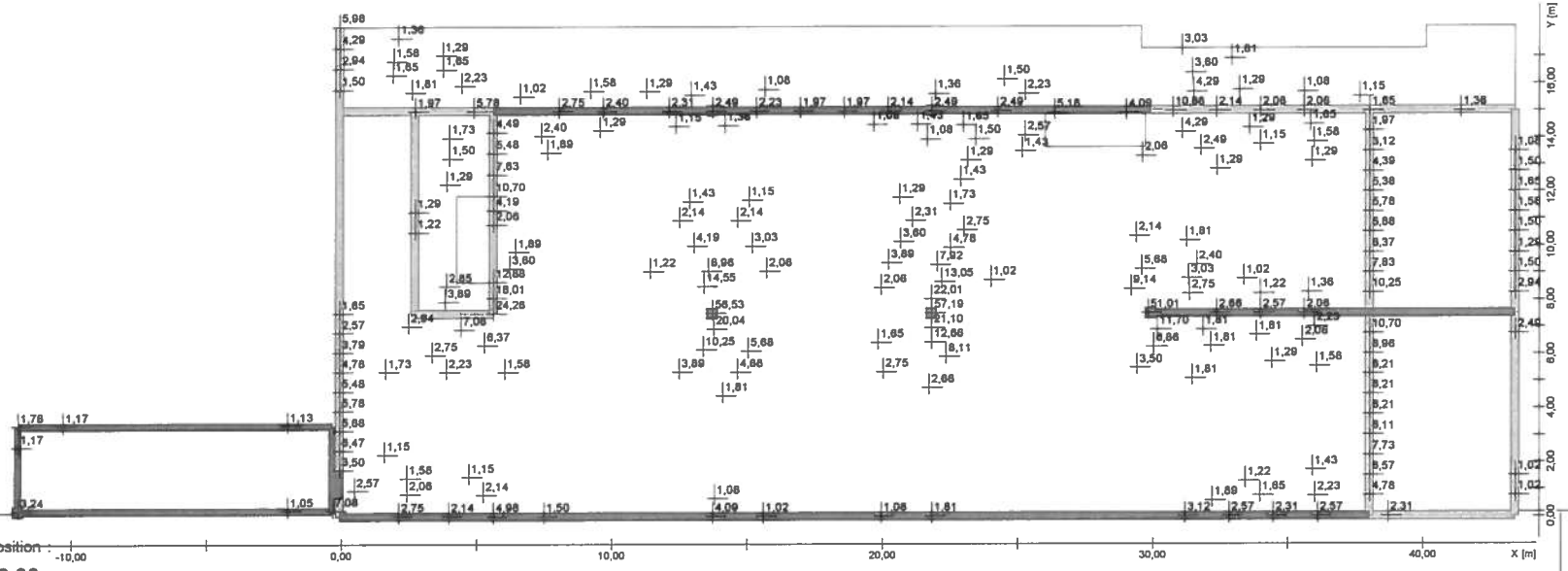
Zeit :
Datum :

325

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Bewehrung obere Lage X, Max=57,19 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#1.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38

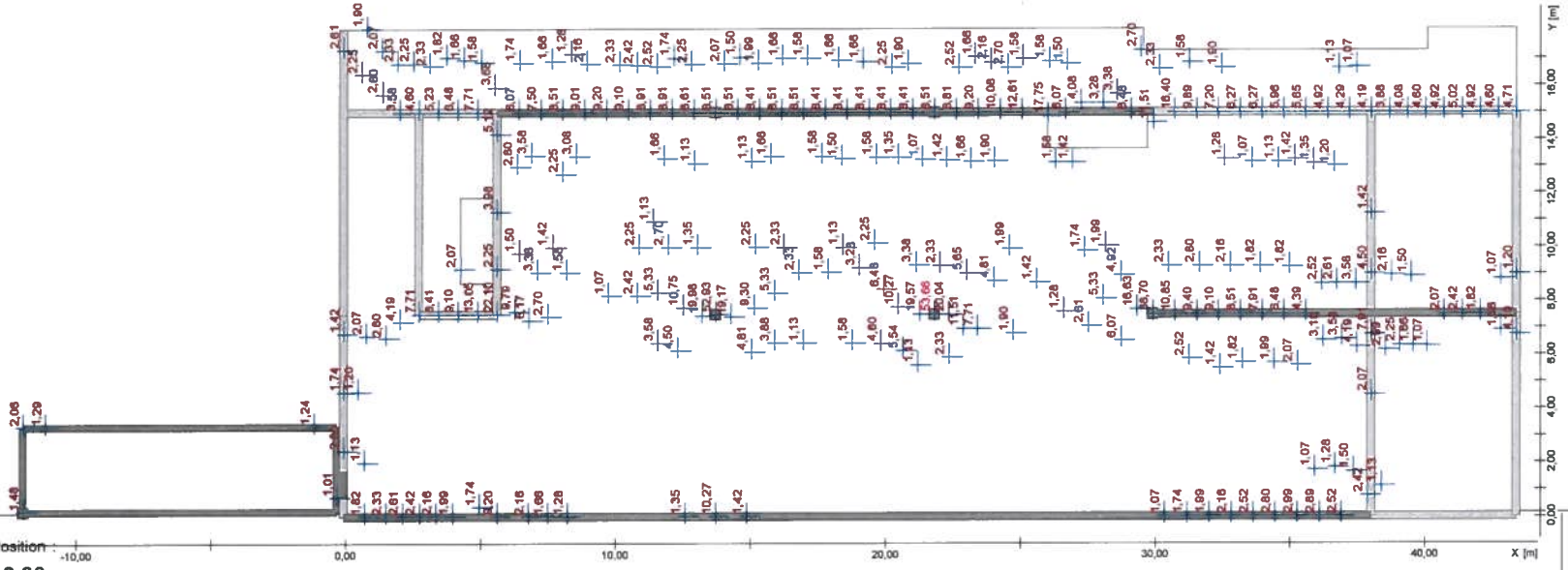
Zeit :
Datum :

326

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Bewehrung obere Lage Y, Max=53,66 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#2.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38

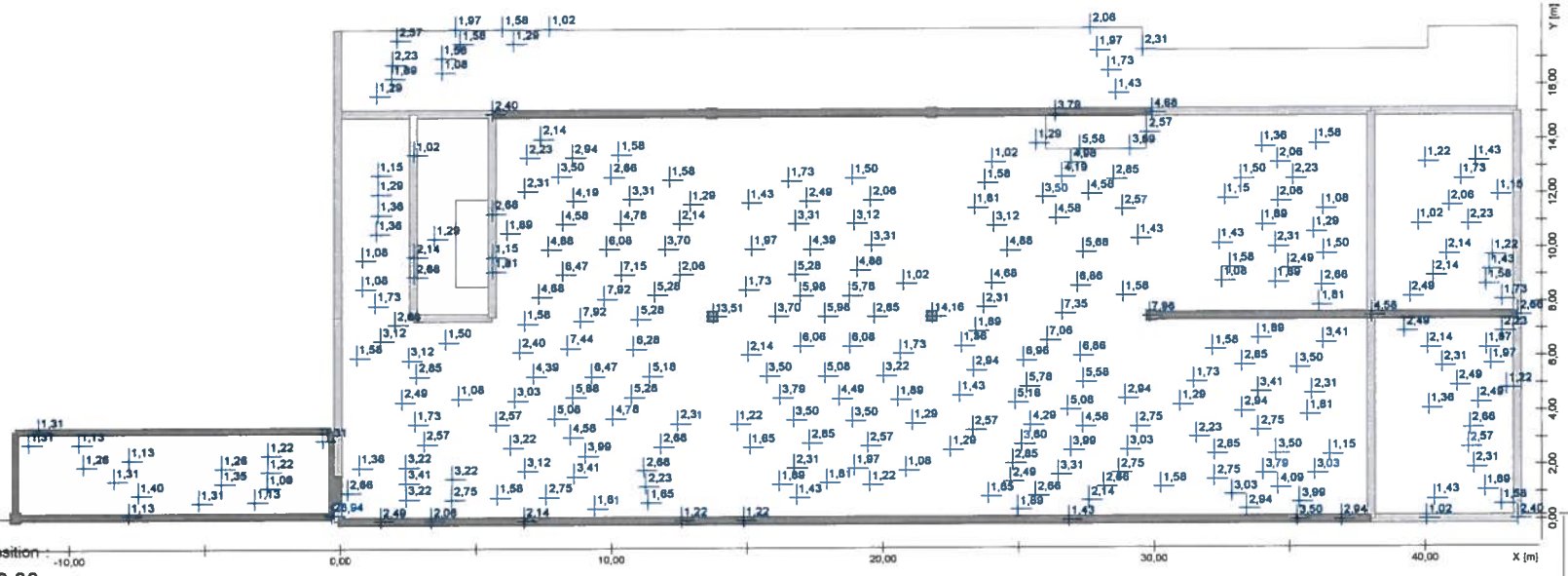
Zeit :
Datum :

327

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Bewehrung untere Lage X, ohne Mindestbew., Max=28,94 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#3.1, M 1:200.0, Bereich=(-12.80, -0.80, 54.50, 36.48)



Position :
+9,38

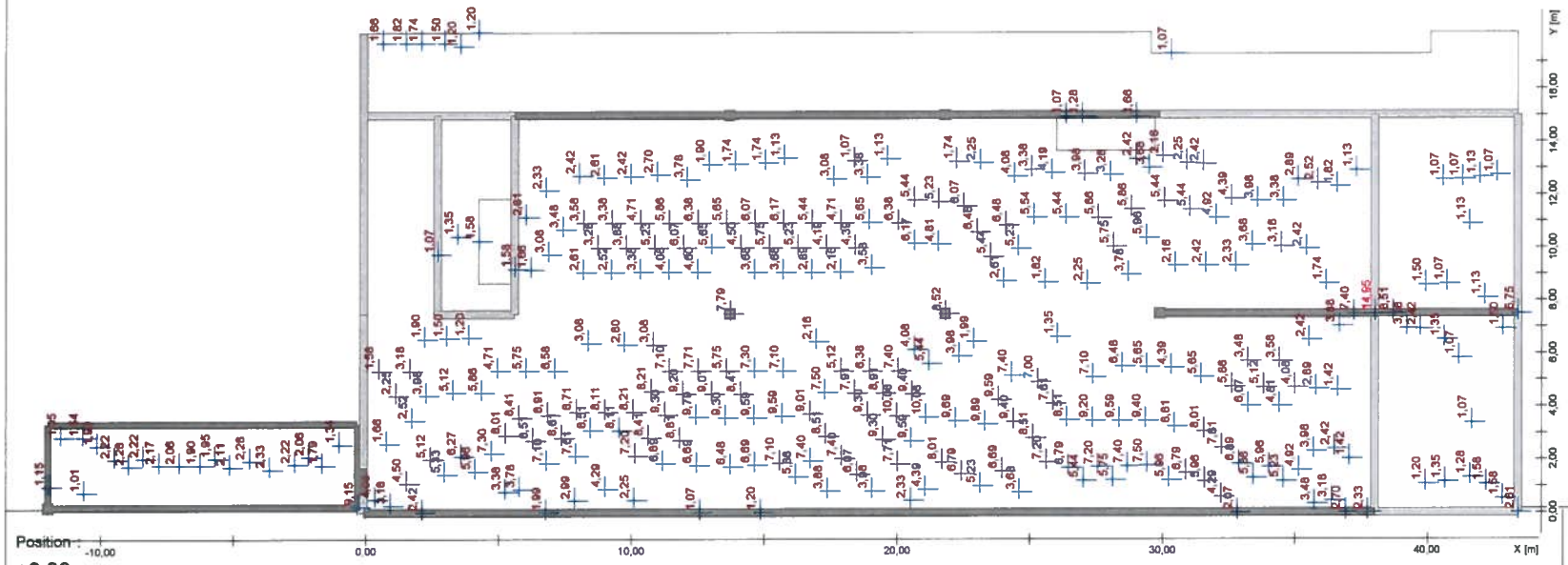
Zeit :
Datum :

328

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Bewehrung untere Lage Y, ohne Mindestbew., Max=14,95 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#4.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38

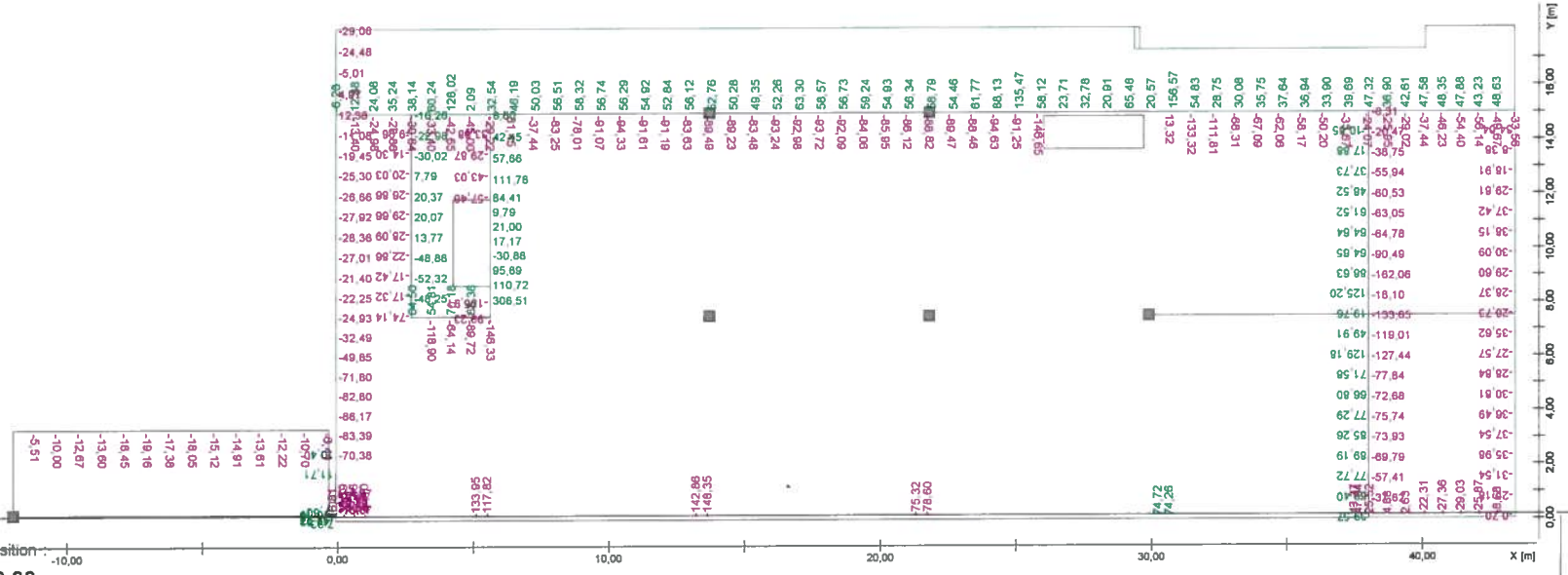
Zeit :
Datum :

329

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Darstellung Querkraft-Normal zum Lager in kN/m, LK 0(Design)
Plot#5.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38

Zeit :
Datum :

330

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-04, Darstellung Querkraft-Normal zum Lager in kN/m, LK 0(Design)
Plot#8.1, M 1:25,0, Bereich=(-4,18, -0,88, 4,23, 3,78)

Position :
+9,38

Zeit :
Datum :

331

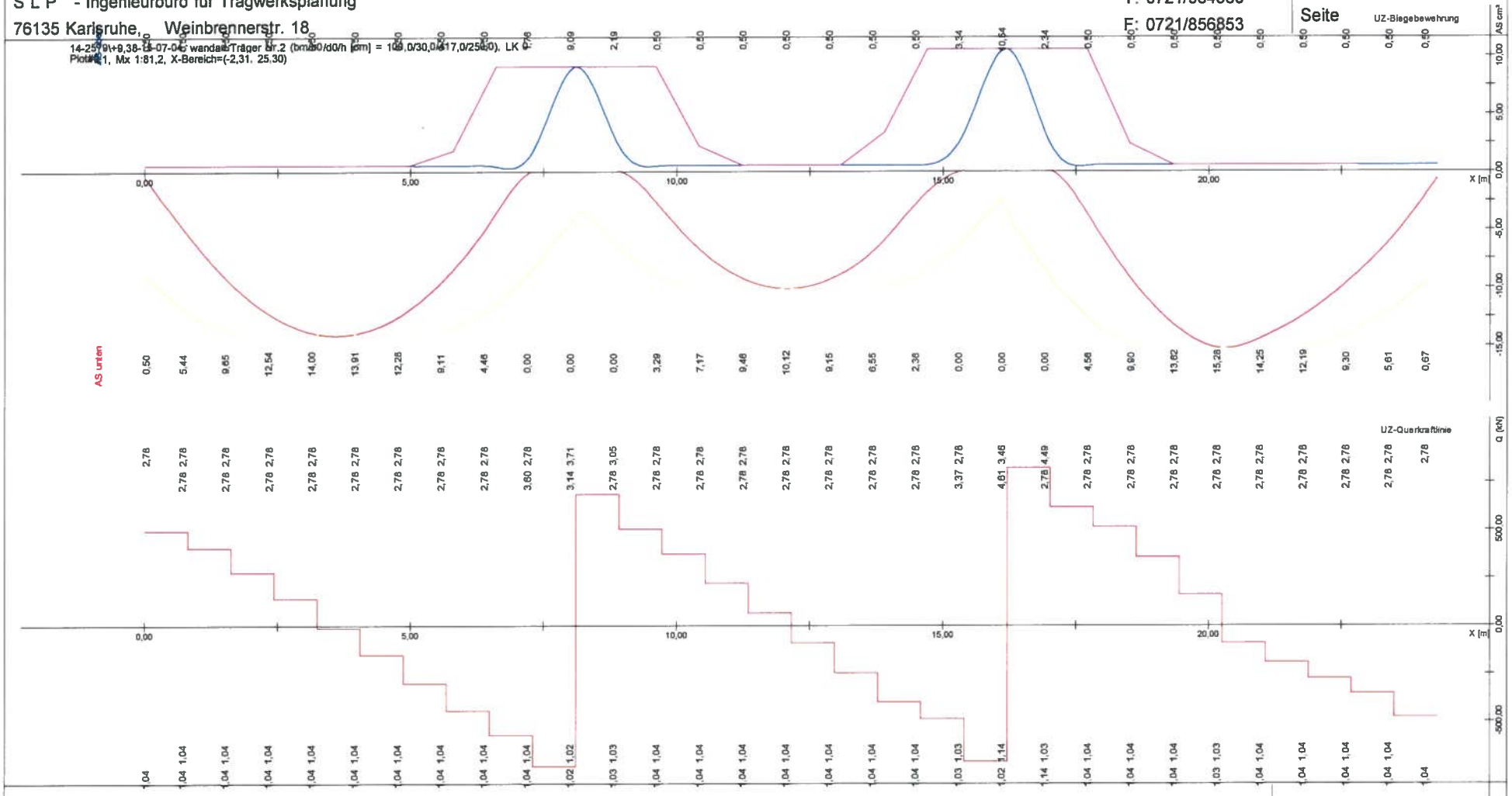
S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung

76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18

T: 0721/984360

F: 0721/856853

Seite



Position :

+9,38

Zeit :

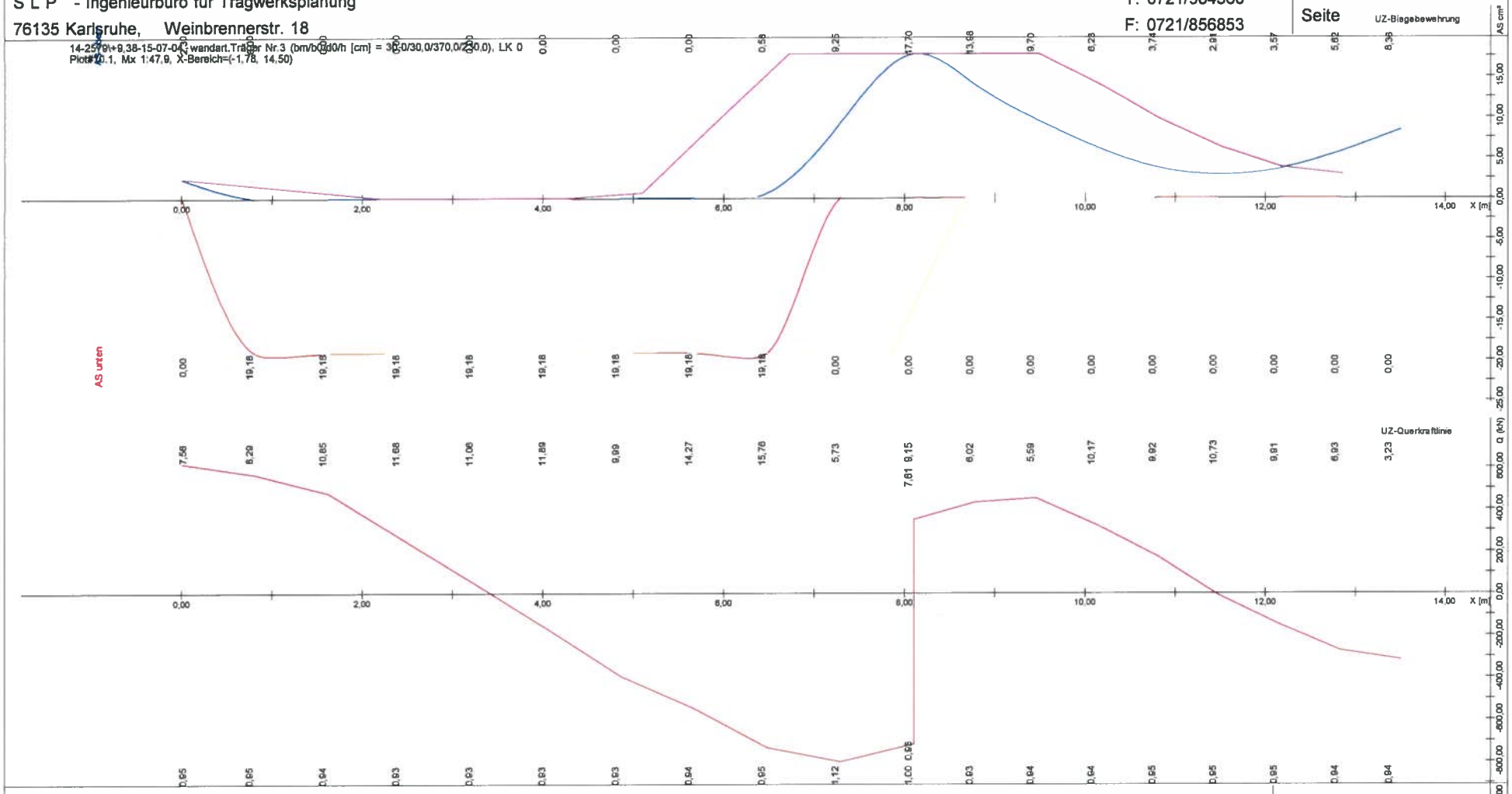
Datum :

382

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-15-07-0 ; wandart.Träger Nr.3 (bm/b0/d0/h [cm] = 30,0/30,0/370,0/20,0), LK 0
Plot#10.1, Mx 1:47,9, X-Bereich=(-1,78, 14,50)



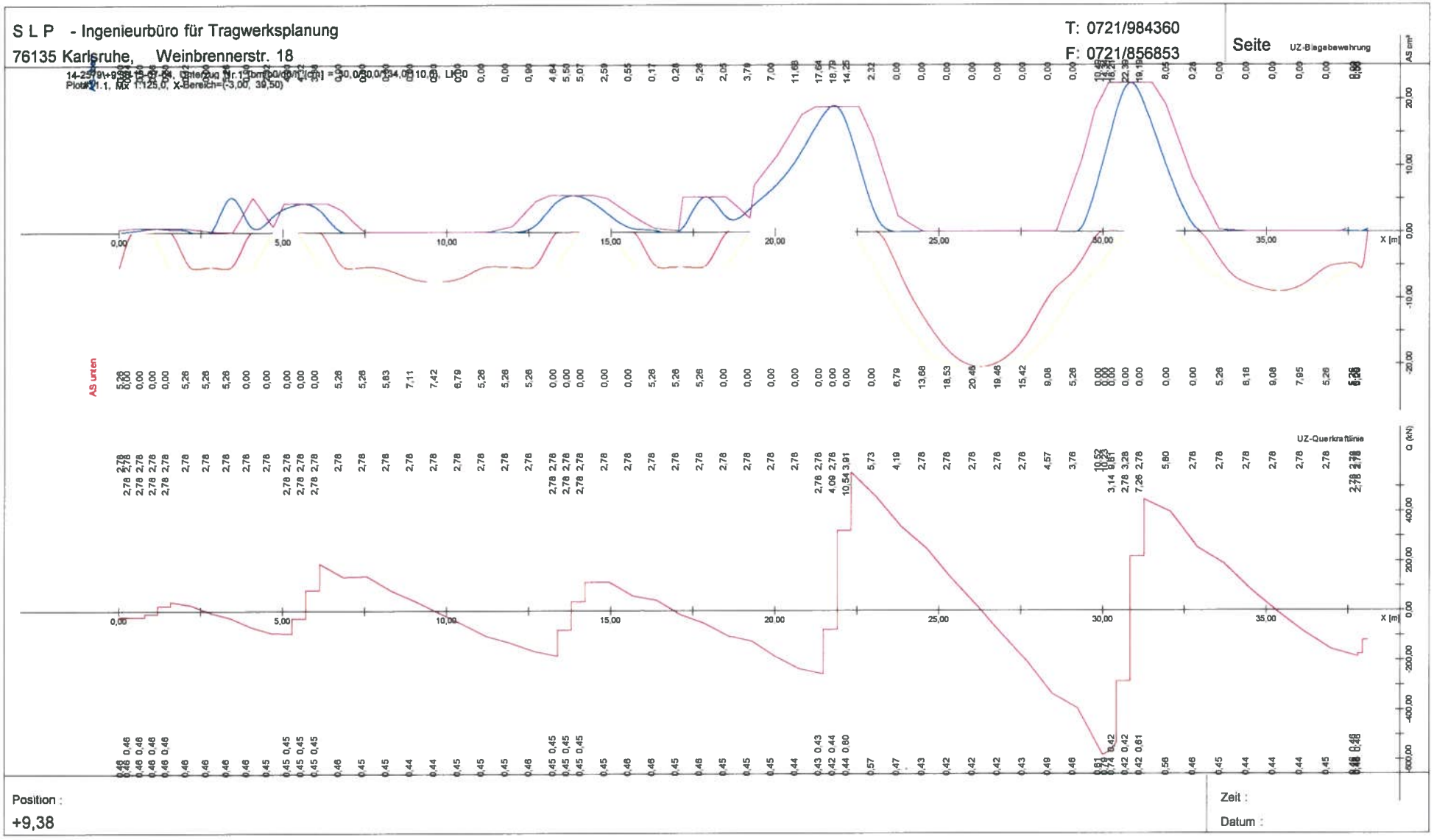
Position :
+9,38

Zeit :
Datum :

333

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite



Position :
+9,38

Zeit :
Datum :

334

Punching shear load

resulting from $q = 5{,}0$ kN/m²
(load transfer)

POS +9,33 - S1

Design load : 1622,2 kN

$\rightarrow g + q = (\underbrace{0{,}35 \cdot 25}_{9{,}75} + 1{,}0) \cdot 1{,}35$
$+ 7{,}5 \cdot 1{,}5 = 24{,}4$ kN

$g + q' = (0{,}35 \cdot 25 + 1{,}0) \cdot 1{,}35$
$+ 5{,}0 \cdot 1{,}5 = 20{,}66$

$\rightarrow 20{,}66 / 24{,}4 = 0{,}847$

$\rightarrow V_{Ed} = 1622 \cdot 0{,}847 = \underline{1375}$ kN

POS +9,33 - S2

Design load : 1642 kN
≈ S1

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1375 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear	β = 1,15

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1{,}20 \cdot 1{,}20)^{1/2}$ = 1,20 %

A_{sx} = 36,5 cm²/m (~ø25/135 mm); A_{sy} = 36,5 cm²/m (~ø25/135 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 19,6 cm²

Punching resistance design according to NEN EC2 + NB:2011 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	η = 1+(d-200)/1000·{min 1,0; max 1,6} = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0{,}18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0{,}0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 717,6 kN/m²

Column edge u_0

Length of perimeter	u_0 = 1,600 m
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,max,u0} = 0{,}4 \cdot \nu \cdot f_{cd}$ = 4224,0 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,max,u0} = v_{Rd,c,max,u0} \cdot d \cdot u_0$ = 2054,6 kN

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed}$ = 1581,3 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1182,4 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1{,}96$ = 2317,6 kN

$\min\{V_{Rd,c,crit}; V_{Rd,c,max,u0}\}$ = 1182,4kN ≤ $V_{Ed,\beta}$=1581,3kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2317,6kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE O 20/290-3/A630

Proof of the steel load capacity

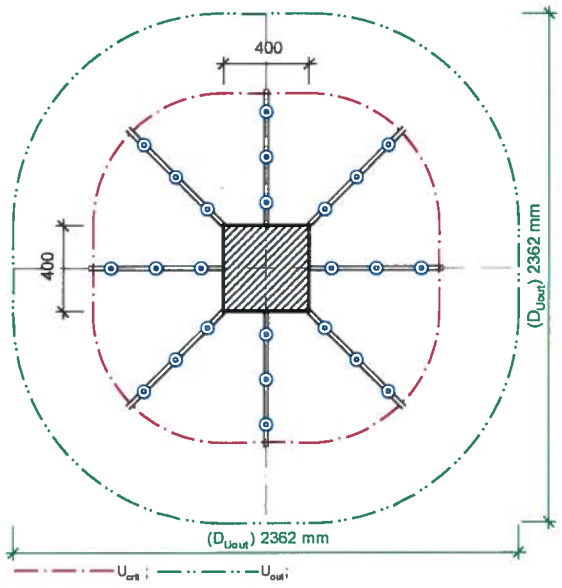
$V_{Ed,\beta}$=1581,3kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

Outer perimeter u_{out} (vorh ls + 1,5d)

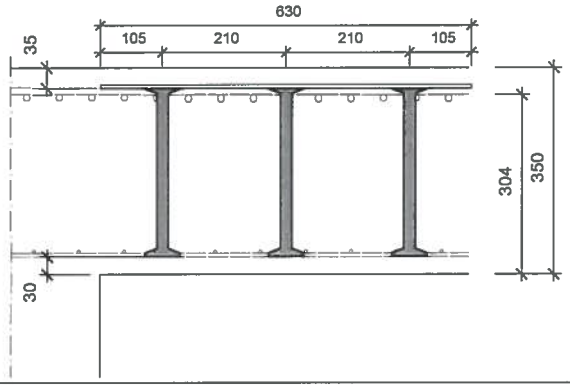
Length of the reinforced area	ls = 525 mm
Length of perimeter	u_{out} = 7,764 m
Increase factor for design effective shear	$\beta_{red} = \beta$ = 1,15
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1581,3 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 717,6 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1693,7 kN

$V_{Ed,out}$=1581,3kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1693,7kN

Sufficient length of the punching reinforcement



8x Schöck BOLE O 20/290-3/A630



336

Schöck	001 +9,38-15-07-04	Page:
	StNr 001 St.-Koor.: 13.70 / 7.50	Sheet: 1

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1375 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear	β = 1,10

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1{,}20 \cdot 1{,}20)^{1/2}$ = 1,20 %

A_{sx} = 36,5 cm²/m (~ø25/135 mm); A_{sy} = 36,5 cm²/m (~ø25/135 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 19,6 cm²

Punching resistance design according to DIN EC2 + NA:2013 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	η = 1+(d-200)/1000{min 1,0; max 1,6} = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0{,}18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0{,}0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 717,6 kN/m²

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed}$ = 1512,5 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1182,4 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1{,}96$ = 2317,6 kN

$V_{Rd,c,crit}$=1182,4kN ≤ $V_{Ed,\beta}$=1512,5kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2317,6kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE O 20/290-4/A840

Proof of the steel load capacity

$V_{Ed,\beta}$=1512,5kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{sl} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

Outer perimeter u_{out} (vorh ls + 1,5d)

Length of the reinforced area	ls = 735 mm
Length of perimeter	u_{out} = 9,083 m
Increase factor for design effective shear	$\beta_{red} = \beta$ = 1,10
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1512,5 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 598,0 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1651,3 kN

$V_{Ed,out}$=1512,5kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1651,3kN

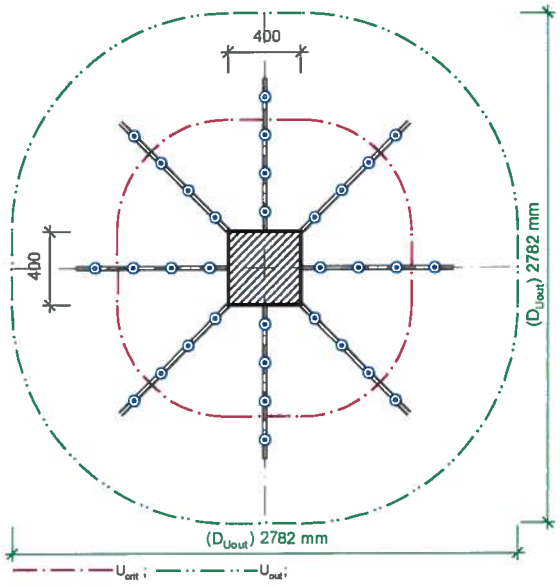
Sufficient length of the punching reinforcement

-/-

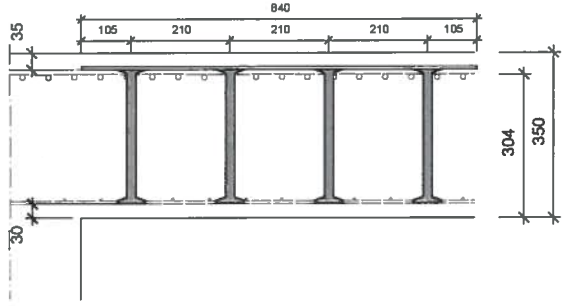
Date: 10.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

Schöck	001 +9,38-15-07-04	Page:
	StNr 001 St.-Koor.: 13.70 / 7.50	Sheet: 2



8x Schöck BOLE O 20/290-4/A840



-/-

Date: 10.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

337

Columns

Pos +9.38 – S1 + S2

Bo. s. Anlaut!

40/40 ; C 30/37

G = 1300 kN

Q = 500 kN

calculation s. next pages

Pos +9.38 – S3

40/40 ; C 30/37

G = 1100 kN ; Q = 400 kN

calc. s. next pages;

Pos +9.38 – S4 + S5

40/40 ; C 30/37

G = 1300 kN ; Q = 250 kN

s. S1/S2

Pos. +9.38-S1+S2 **vorgegebene Bewehrung**

System

A	von x [m]	bis x [m]	h [m]	Versatz [cm]	y/z [cm]	Q
1	0.00	2.95	2.95			1

Randbedingungen y-Richtung Pendelstütze z-Richtung Pendelstütze

Querschnitte

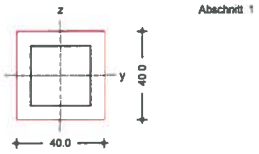
Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D_t [cm]	c_{min} [mm]	Δc [mm]
1	Recht	Umfang	40.0	40.0	40	10

Q	Expositions-klassen
1	XC1

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρ_{min} [%]	ρ_{max} [%]	ϕ [-]	γ [kN/m³]
1	*C 30/37*	*B 500SB*	0.30	9.00	2.50	25.0

M 1:20

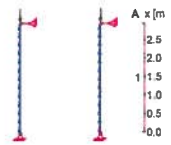


Belastungen nach DIN EN 1990

EW Gk

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

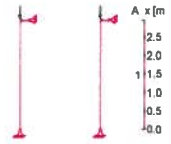
x [m]	Fx [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
2.95	1300.00		

Die Einwirkung enthält die Lasten aus dem Eigengewicht.

EW Qk.N

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

x [m]	Fx [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
2.95	500.00		

Bemessung (GZT) gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Ungew. Ausmitte affin zur Knickfigur aufgebracht.

Kriechverformungen werden nach linearer Th. II. O. mit folgenden Biegesteifigkeiten EI_y, EI_z berechnet

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	2.95	9.43	0.54	23.1	23.1

Grundkombination E_d Gl.(6.10)

Ek	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.35*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
3	1.00*Gk	
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
Gk	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 31.77 / 31.77 -

Schlankheiten λ_y / λ_z = 25.51 / 25.51 -

K 2
Ungewollte Ausmitte

β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
1.02	1.48	0.75	1.02	1.48	0.75

K 2 Dauerlast

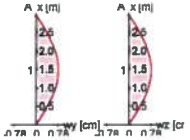
Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
q-st	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
2.95	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vorverformungen
M 1:120

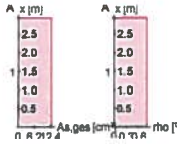
in y-Richtung in z-Richtung



Erforderliche
Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	2.95	1	R	Umfang	6.6	12.57	0.79

Erf. Bewehrung
M 1:120



Nachweise (Brand) gemäß mod. allgemeinem Verfahren nach DIN EN 1992-1-2

Berechnungsgrundlagen:
- spezifische Wärme vom Beton (3.3.2)
Feuchte des Betons 1.5%
- Wärmeübertragungskoeffizient 25 W/m²K
- thermische Leitfähigkeit des Betons (3.3.3)
- Emissionswert der Betonoberfläche 0.7
- Festigkeitsred. Bewehrung für Klasse N Kurve 3

Brandkomb. $E_{d,fi}$
DIN EN 1991-1-2

E_{kfi}	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
fi	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Proj.Bez
Datum 10.07.2015 mb BauStatik S412.de 2014.082
Seite
Position +9.38-S1+S2
Projekt 14-2579-Goopl

Steifigkeiten im Brandfall

Q	FKl	Seiten [-]	EA [kN]	EI_y [kNm²]	EI_z [kNm²]
1	R 90	r/l/o/u	1940039.55	14718.69	14718.69

Temperaturprofil Bewehrung

Q	Y [cm]	Z [cm]	R [cm]	θ [°]	$E_{s,\theta}/E_s$ [-]	$f_{y,\theta}/f_y$ [-]
1	-13.40	-13.40	--	392	0.57	0.71
	13.40	-13.40	--	392	0.57	0.71
	-13.40	13.40	--	392	0.57	0.71
	13.40	13.40	--	392	0.57	0.71

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 11.47 / 11.47 -
Schlankheiten λ_y / λ_z = 55.76 / 55.76 -

K 2
Ungewollte Ausmitte

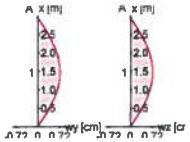
β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
1.00	1.48	0.74	1.00	1.48	0.74

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
2.95	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vorverformungen
M 1:120

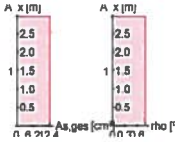
in y-Richtung in z-Richtung



Erforderliche
Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	2.95	1	R	Umfang	6.6	12.57	0.79

Erf. Bewehrung
M 1:120



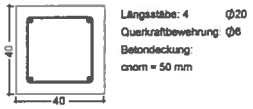
Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	2.95	1	Rechteck	je Ecke	1	ø20

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	c_{nom} [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	2.95	1	Rechteck	50	4	12.57	0.79

Querschnitt 1
M 1:20



Nachweise (GZG)

Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	2.95	33.00	0.79	73.4	73.4

selt. Komb. $E_{d,char}$
Gl.(6.14)

Ek_{char}	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+1.00*Qk.N

x [m]	max w_y / max w_z [cm]	Ek [-]	N_x [kN]	M_z / M_y [kNm]	$EI_{y,II}/E_{Iy,I}$	$EI_{z,II}/E_{Iz,I}$ [-]
2.95	0.00	1	1300.00	0.00	--	1.00
	0.00	1	1300.00	0.00	1.00	--
0.00	0.00	1	1311.80	0.00	--	1.00
	0.00	1	1311.80	0.00	1.00	--

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenkopf

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	1311.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	500.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anteile aus Th. II. Ordnung

Einw	ΔM_{yk} [kNm]	ΔM_{zk} [kNm]	ΔH_{yk} [kN]	ΔH_{zk} [kN]
Gk	0.00	0.00	-0.02	-0.02
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00

am verformten System aus Kombination: 2

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Stabilität	OK
Brand	OK

mb-Software Version 2014 - Copyright 2011 - mb AEC Software GmbH

Pos. +9.38-S3 vorgegebene Bewehrung

System

A	von x [m]	bis x [m]	h [m]	Versatz [cm]	y/z [cm]	Q
1	0.00	2.95	2.95			1

Randbedingungen y-Richtung Pendelstütze z-Richtung Pendelstütze

Querschnitte

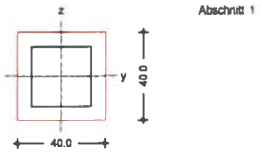
Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D1 [cm]	Cmin [mm]	ΔC [mm]
1	Recht	Umfang	40.0	40.0	40	10

Q	Expositions-klassen
1	XC1

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρmin [%]	ρmax [%]	φ [-]	γ [kN/m³]
1	*C 30/37*	*B 500SB*	0.30	9.00	2.50	25.0

M 1:20

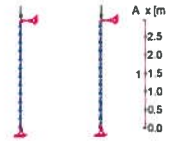


Belastungen nach DIN EN 1990

EW Gk

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

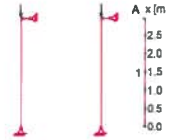
x [m]	Fx [kN]	ey [cm]	ez [cm]
2.95	1100.00		

Die Einwirkung enthält die Lasten aus dem Eigengewicht.

EW Qk.N

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

x [m]	Fx [kN]	ey [cm]	ez [cm]
2.95	400.00		

Bemessung (GZT) gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Ungew. Ausmitte affin zur Knickfigur aufgebracht.

Kriechverformungen werden nach linearer Th. II. O. mit folgenden Biegesteifigkeiten EI_y, EI_z berechnet

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	2.95	9.43	0.45	23.1	23.1

Grundkombination Ed Gl.(6.10)

Ek	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.35*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
3	1.00*Gk	
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
Gk	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 38.15 / 38.15 -

342

Schlankheiten λ_y / λ_z = 25.50 / 25.50 -

K 2
Ungewollte Ausmitte

β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
1.02	1.48	0.75	1.02	1.48	0.75

K 2 Dauerlast

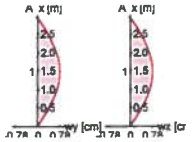
Typ	Σ (γ * ψ * EW)	
q-st	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
2.95	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vorverformungen
M 1:120

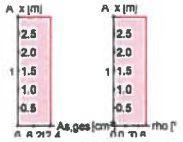
in y-Richtung in z-Richtung



Erforderliche
Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	2.95	1	R	Umfang	6.6	12.57	0.79

Erf. Bewehrung
M 1:120



Nachweise (Brand) gemäß mod. allgemeinem Verfahren nach DIN EN 1992-1-2

Berechnungsgrundlagen:
- spezifische Wärme vom Beton (3.3.2)
Feuchte des Betons 1.5%
- Wärmeübertragungskoeffizient 25 W/m²K
- thermische Leitfähigkeit des Betons (3.3.3)
- Emissionswert der Betonoberfläche 0.7
- Festigkeitsred. Bewehrung für Klasse N Kurve 3

Brandkomb. $E_{d,fi}$
DIN EN 1991-1-2

$E_{k,fi}$	Σ (γ * ψ * EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ * ψ * EW)	
fi	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Steifigkeiten im Brandfall

Q	FKl	Seiten [-]	EA [kN]	EI_y [kNm²]	EI_z [kNm²]
1	R 90	r/l/o/u	1940039.55	14718.69	14718.69

Temperaturprofil Bewehrung

Q	Y [cm]	Z [cm]	R [cm]	θ [°]	$E_{s,\theta}/E_s$ [-]	$f_{y,\theta}/f_y$ [-]
1	-13.40	-13.40	--	392	0.57	0.71
	13.40	-13.40	--	392	0.57	0.71
	-13.40	13.40	--	392	0.57	0.71
	13.40	13.40	--	392	0.57	0.71

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 13.62 / 13.62 -
Schlankheiten λ_y / λ_z = 55.74 / 55.74 -

K 2
Ungewollte Ausmitte

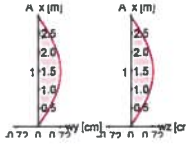
β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
1.00	1.48	0.74	1.00	1.48	0.74

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
2.95	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vorverformungen
M 1:120

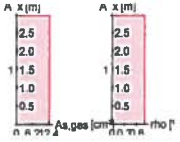
in y-Richtung in z-Richtung



Erforderliche
Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	2.95	1	R	Umfang	6.6	12.57	0.79

Erf. Bewehrung
M 1:120



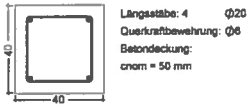
Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	2.95	1	Rechteck	je Ecke	1	ø20

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	c_{nom} [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	2.95	1	Rechteck	50	4	12.57	0.79

Querschnitt 1
M 1:20



Nachweise (GZG)

Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	2.95	33.00	0.79	73.4	73.4

selt. Komb. $E_{d,char}$
Gl.(6.14)

Ek_{char}	Σ (γ*ψ * EW)
1	1.00*Gk
2	1.00*Gk +1.00*Qk.N

x [m]	max w_y / max w_z [cm]	Ek [-]	N_x [kN]	M_z / M_y [kNm]	$EI_{y,II}/EI_{y,I}$	$EI_{z,II}/EI_{z,I}$ [-]
2.95	0.00	1	1100.00	0.00	--	1.00
	0.00	1	1100.00	0.00	1.00	--
0.00	0.00	1	1111.80	0.00	--	1.00
	0.00	1	1111.80	0.00	1.00	--

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenkopf

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	1111.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	400.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anteile aus Th. II. Ordnung

Einw	ΔM_{yk} [kNm]	ΔM_{zk} [kNm]	ΔH_{yk} [kN]	ΔH_{zk} [kN]
Gk	0.00	0.00	-0.02	-0.02
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00

am verformten System aus Kombination: 2

Zusammenfassung

Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT)

Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Stabilität	OK
Brand	OK

mb Bauwerk V4 ver 2014 (Copyright 2011 - mb AEC Software GmbH)

Pos. +9.38-S6 vorgegebene Bewehrung

System

A	von x [m]	bis x [m]	h [m]	Versatz [cm]	y/z [cm]	Q
1	0.00	8.75	8.75			1

Randbedingungen y-Richtung Pendelstütze z-Richtung Pendelstütze

Querschnitte

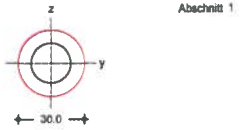
Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D1 [cm]	Cmin [mm]	ΔC [mm]
1	Kreis	Umfang	30.0		35	10

Q	Expositions-klassen
1	XC1

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρmin [%]	ρmax [%]	φ [-]	γ [kN/m³]
1	*C 30/37*	*B 500SB*	0.30	9.00	2.50	25.0

M 1:20

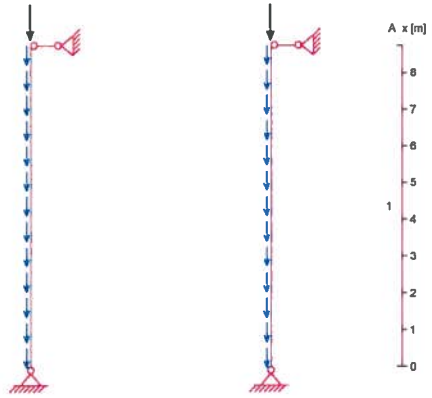


Belastungen nach DIN EN 1990

EW Gk

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

x [m]	Fx [kN]	ey [cm]	ez [cm]
8.75	60.00		

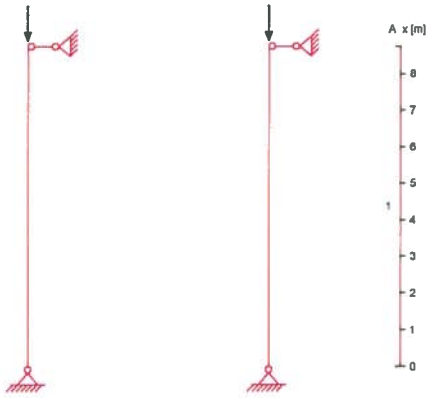
Die Einwirkung enthält die Lasten aus dem Eigengewicht.

mb AEC Software GmbH Copyright 2011 mb AEC Software GmbH

EW Qk.N

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

x [m]	Fx [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
8.75	20.00		

Bemessung (GZT) gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Ungew. Ausmitte affin zur Knickfigur aufgebracht.

Kriechverformungen werden nach linearer Th. II. O. mit folgenden Biegesteifigkeiten EI_y, EI_z berechnet

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	8.75	9.43	0.30	5.2	5.2

Grundkombination E_d
Gl.(6.10)

Ek	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.35*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
3	1.00*Gk	
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
Gk	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 13.93 / 13.93 -
Schlankheiten λ_y / λ_z = 111.95 / 111.95 -

K 2
Ungewollte Ausmitte

β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
1.01	4.38	1.50	1.01	4.38	1.50

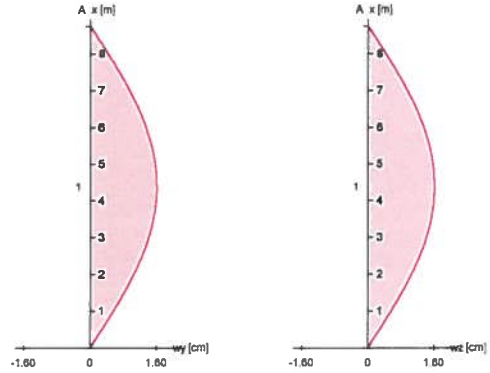
K 2 Dauerlast

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
q-st	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
8.75	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vorverformungen in y-Richtung in z-Richtung
M 1:120

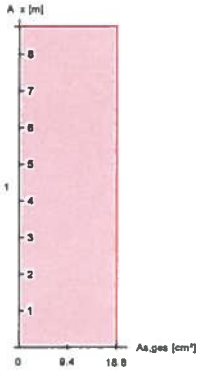


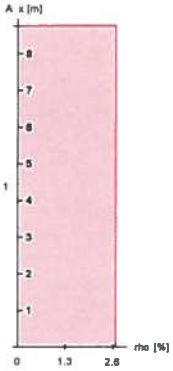
Erforderliche Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	8.75	1	K	Umfang	6.1	18.85	2.67

346

Erf. Bewehrung
M 1:120





Nachweise (Brand) gemäß mod. allgemeinem Verfahren nach DIN EN 1992-1-2

Berechnungsgrundlagen:
- spezifische Wärme vom Beton (3.3.2)
Feuchte des Betons 1.5%
- Wärmeübertragungskoeffizient 25 W/m²K
- thermische Leitfähigkeit des Betons (3.3.3)
- Emissionswert der Betonoberfläche 0.7
- Festigkeitsred. Bewehrung für Klasse N Kurve 3

Brandkomb. $E_{d,fi}$
DIN EN 1991-1-2

Ek_{Fi}	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Kombination 2

Typ	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$	
fi	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Steifigkeiten im Brandfall

Q	FKl	Seiten [-]	EA [kN]	EI_y [kNm²]	EI_z [kNm²]
1	R 90	r/1/o/u	674053.74	2207.34	2210.10

Temperaturprofil Bewehrung

Q	Y [cm]	Z [cm]	R [cm]	θ [°]	$E_{s,\theta}/E_s$ [-]	$f_{y,\theta}/f_y$ [-]
1	--	--	8.90	336	0.66	0.76

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 3.86 / 3.86 -
Schlankheiten λ_y / λ_z = 270.44 / 270.61 -

Proj.Bez
Datum 10.07.2015 mb BauStatik S412.de 2014.082
Seite
Position +9.38-S6
Projekt 14-2579-Goopl

K 2
Ungewollte Ausmitte

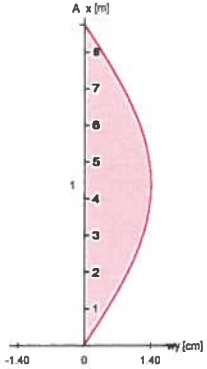
β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
0.95	4.38	1.41	0.95	4.38	1.41

K 2
Vorverformungen

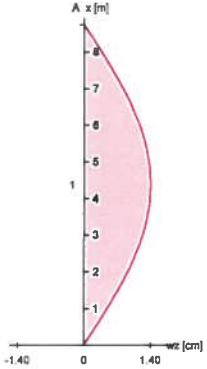
x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
8.75	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vorverformungen
M 1:120

in y-Richtung



in z-Richtung



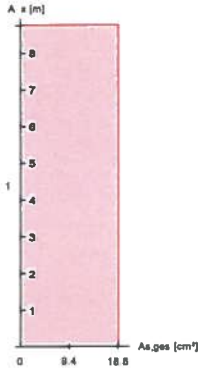
Erforderliche Bewehrung

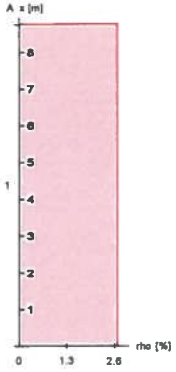
von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	8.75	1	K	Umfang	6.1	18.85	2.67

mb AEC Software GmbH Europaallee 14 67657 Kaiserslautern

3 f P

Erf. Bewehrung
M 1:120





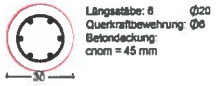
Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	8.75	1	Kreis	Umfang	6	ø20

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	c_{nom} [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	8.75	1	Kreis	45	6	18.85	2.67

Querschnitt 1
M 1:20



Nachweise (GZG)

Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	8.75	33.00	2.67	14.6	14.6

selt. Komb. $E_{d,char}$
Gl.(6.14)

Ek_{char}	$\Sigma (\gamma * \psi * EW)$	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+1.00*Qk.N

x [m]	max w_y max w_z [cm]	Ek [-]	N_x [kN]	M_z M_y [kNm]	$EI_{y,II}/EI_{y,I}$	$EI_{z,II}/EI_{z,I}$ [-]
8.75	0.00	1	60.00	0.00	--	1.00
	0.00	1	60.00	0.00	1.00	--
0.00	0.00	1	75.46	0.00	--	1.00
	0.00	1	75.46	0.00	1.00	--

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenkopf

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	75.5	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	20.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anteile aus Th. II. Ordnung

Einw	ΔM_{yk} [kNm]	ΔM_{zk} [kNm]	ΔH_{yk} [kN]	ΔH_{zk} [kN]
Gk	0.00	0.00	-0.02	-0.02
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00

am verformten System aus Kombination: 2

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Stabilität	OK
Brand	OK

348

Pos. +9.38-L8-11 **vorgegebene Bewehrung**

System

A	von x [m]	bis x [m]	h [m]	Versatz [cm]	y/z [cm]	Q
1	0.00	2.95	2.95			1

Randbedingungen y-Richtung Pendelstütze z-Richtung Pendelstütze

Querschnitte

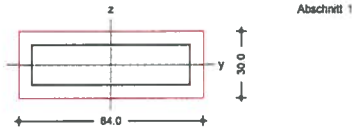
Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D1 [cm]	Cmin [mm]	ΔC [mm]
1	Recht	Umfang	84.0	30.0	35	10

Q	Expositions-klassen
1	XC1

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρmin [%]	ρmax [%]	φ [-]	γ [kN/m³]
1	*C 30/37*	*B 500SB*	0.30	9.00	2.50	25.0

M 1:20

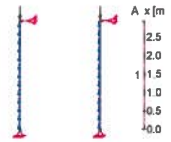


Belastungen nach DIN EN 1990

EW Gk

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

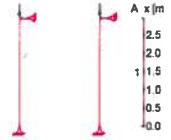
x [m]	Fx [kN]	ey [cm]	ez [cm]
2.95	970.00		

Die Einwirkung enthält die Lasten aus dem Eigengewicht.

EW Qk.N

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

x [m]	Fx [kN]	ey [cm]	ez [cm]
2.95	471.00		

Bemessung (GZT) gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Ungew. Ausmitte affin zur Knickfigur aufgebracht.

Kriechverformungen werden nach linearer Th. II. O. mit folgenden Biegesteifigkeiten EI_y, EI_z berechnet

von x [m]	bis x [m]	Ec,eff [kN/mm²]	ρ [%]	EIy,I [MNm²]	EIz,I [MNm²]
0.00	2.95	9.43	0.30	19.5	154.8

Grundkombination Ed Gl.(6.10)

Ek	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.35*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
3	1.00*Gk	
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
Gk	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Knicklastfaktoren v_y / v_z = 273.38 / 34.87 -

349

Schlankheiten λ_y / λ_z = 12.13 / 33.96 -

K 2
Ungewollte Ausmitte

β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
1.01	1.48	0.75	1.01	1.48	0.75

K 2 Dauerlast

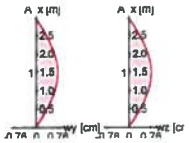
Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
q-st	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
2.95	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vorverformungen
M 1:120

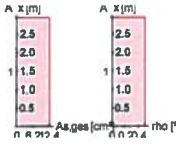
in y-Richtung in z-Richtung



Erforderliche
Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	2.95	1	R	Umfang	6.1	12.57	0.50

Erf. Bewehrung
M 1:120



Nachweise (Brand) gemäß mod. allgemeinem Verfahren nach DIN EN 1992-1-2

Berechnungsgrundlagen:
- spezifische Wärme vom Beton (3.3.2)
Feuchte des Betons 1.5%
- Wärmeübertragungskoeffizient 25 W/m²K
- thermische Leitfähigkeit des Betons (3.3.3)
- Emissionswert der Betonoberfläche 0.7
- Festigkeitsred. Bewehrung für Klasse N Kurve 3

Brandkomb. $E_{d,fi}$
DIN EN 1991-1-2

Ekfi	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
fi	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Steifigkeiten im Brandfall

Q	FKl	Seiten [-]	EA [kN]	EI_y [kNm²]	EI_z [kNm²]
1	R 90	r/l/o/u	2239711.72	8027.23	99741.84

Temperaturprofil Bewehrung

Q	Y [cm]	Z [cm]	R [cm]	θ [°]	$E_{s,\theta}/E_s$ [-]	$f_{y,\theta}/f_y$ [-]
1	-35.90	-8.90	--	497	0.40	0.57
	35.90	-8.90	--	497	0.40	0.57
	-35.90	8.90	--	497	0.40	0.57
	35.90	8.90	--	497	0.40	0.57

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 100.95 / 8.12 -
Schlankheiten λ_y / λ_z = 26.83 / 94.56 -

K 2
Ungewollte Ausmitte

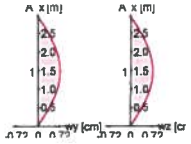
β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
1.00	1.48	0.73	1.00	1.48	0.73

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
2.95	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vorverformungen
M 1:120

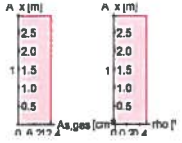
in y-Richtung in z-Richtung



Erforderliche
Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	2.95	1	R	Umfang	6.1	12.57	0.50

Erf. Bewehrung
M 1:120



370

Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	2.95	1	Rechteck	je Ecke	1	ø20

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	c_{nom} [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	2.95	1	Rechteck	45	4	12.57	0.50

Querschnitt 1
M 1:20

Nachweise (GZG)

Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	2.95	33.00	0.50	63.7	510.6

selt. Komb. $E_{d,char}$
Gl.(6.14)

Ek_{char}	Σ (γ*ψ * EW)
1	1.00*Gk
2	1.00*Gk +1.00*Qk.N

x [m]	max w_y / max w_z [cm]	Ek [-]	N_x [kN]	M_z / M_y [kNm]	$EI_{y,II}/EI_{y,I}$	$EI_{z,II}/EI_{z,I}$ [-]
2.95	0.00	1	970.00	0.00	--	1.00
	0.00	1	970.00	0.00	1.00	--
0.00	0.00	1	988.59	0.00	--	1.00
	0.00	1	988.59	0.00	1.00	--

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenkopf

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	988.6	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	471.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anteile aus Th. II. Ordnung

Einw	ΔM_{yk} [kNm]	ΔM_{zk} [kNm]	ΔH_{yk} [kN]	ΔH_{zk} [kN]
Gk	0.00	0.00	-0.03	-0.03
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00

am verformten System aus Kombination: 2

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

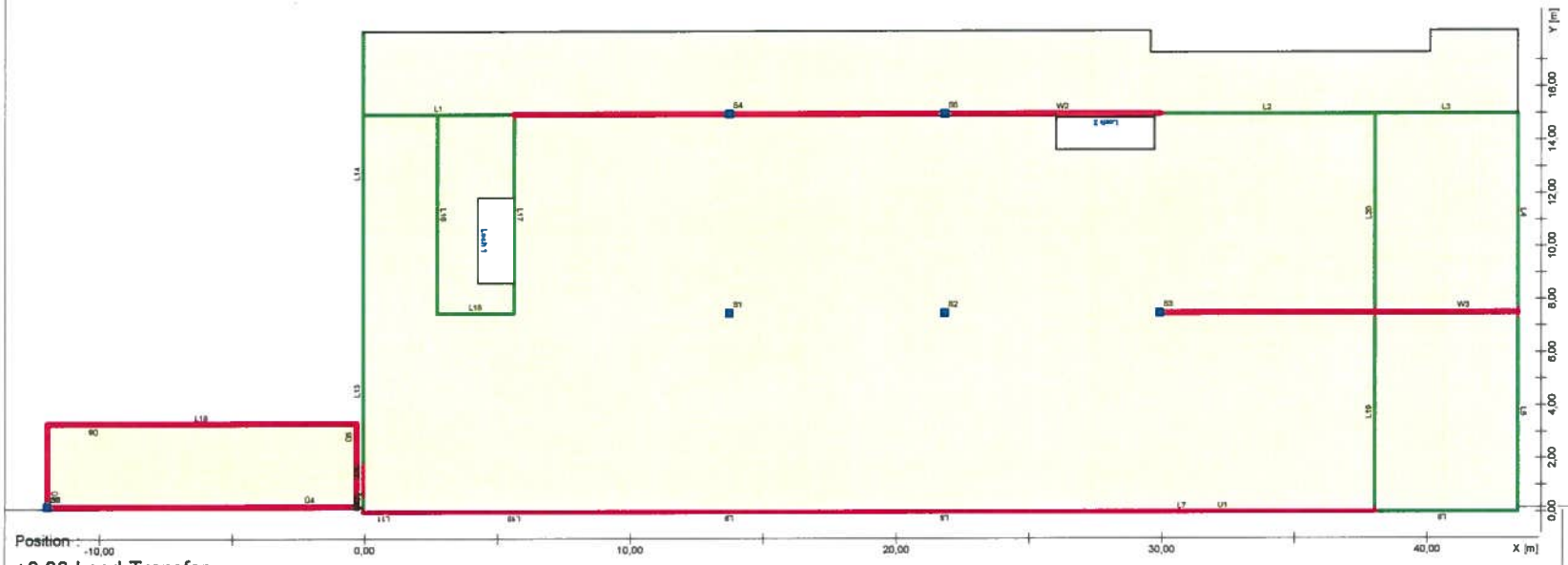
Nachweis	η [-]
Stabilität	OK
Brand	OK

mb AEC Software GmbH

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-+8,88-Load-Transfer, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#7.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,60, -0,60, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38-Load-Transfer

Zeit :
Datum :

System für Load - Plan 3

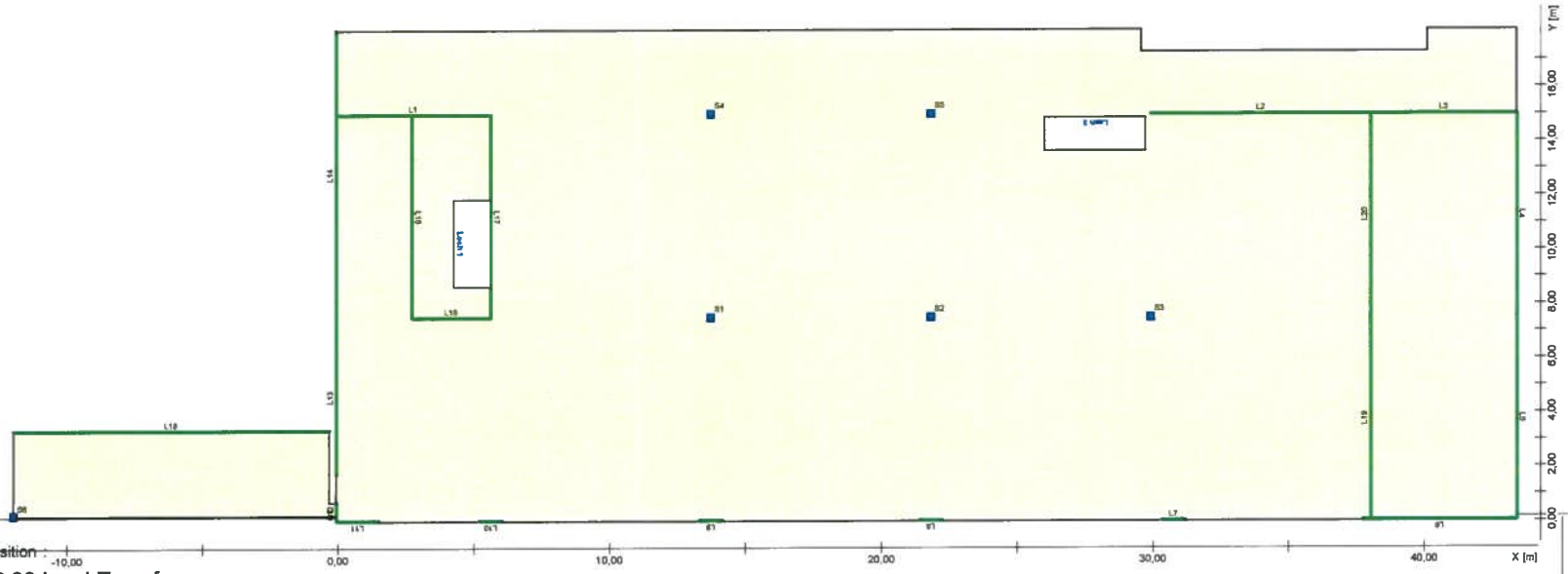
1/5

360

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-+8,88-Load-Transfer, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#8.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38-Load-Transfer

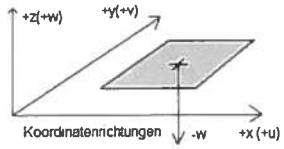
Zeit :
Datum :

361

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38-Load-Transfer
Slab on + 9,38
Load-Transfer

Programm FEM-TRIPLA 22,03, Seriennr.:0183, Dr. Volker Tornow, Win32



Momente, die an der Plattenunterseite Druck erzeugen, sind positiv einzugeben.

Lasten in negativer z-Richtung sind positiv einzugeben.

Ein Moment Mx erfordert eine Bewehrung in x-Richtung, dreht also um die y-Achse

Positive z-Last Rrichtung

Bearbeitetes Projekt	:	14-2579
Eingabedaten gespeichert in Datei	:	+9,38-+8,88-LOAD-TRANSFER
Berechnung wurde erstellt am	:	13.7.2015
Elementmaß (m)	:	1,80
Verfeinerungsfaktor	:	0,30
Einfangradius (cm)	:	10,00
Generierungsart	:	exakt
Elastizitätsmodul (MN/m²)	:	33000,00
Poisson-Zahl (Querdehnzahl)	:	0,20
drillsteif (=0), drillweich (=1)	:	0,00
Schubelastisch (=0), schubstarr (=1)	:	0
überwiegende Plattendicke (cm)	:	35,00
Faktor wirksame Steifigk. (Zust.I = 1)	:	1,00
Anzahl Löcher in der Platte	:	2
überwiegende Gleichlast (kN/m²)		
LFG+0	:	1,00
LFG+1	:	2,50
LFG+2	:	0,00
zugeordnete Lastgruppennummer	:	0
überwiegende Dichte für LFG (kN/m³)	:	25,00
d.h. Eigengewicht wird berücksichtigt.		
Feuerwiderstand		R 000
Höhenkote / Stockwerkshöhe (m)	:	9,38 / 3,30
Höhenkote bis zur Einspannstelle (m)	:	9,38

Angaben zur Verformungsberechnung nach Zustand II

Elastizitätsmodul Stahl (MN/m²)	:	200000,00
Mittelwert der Betonzugfestigkeit [MN/m²]	:	2,90
Zugversteifung (Verzahnung) wird berücksichtigt I		
Kriechbeiwert	:	2,50
Endschwindzahl	:	-0,0005
Erhöhungsfaktor obere Bewehrung	:	1,70

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38-Load-Transfer
Slab on + 9,38
Load-Transfer

Erhöhungsfaktor untere Bewehrung : 1,20

Berandung : äußerer Rand

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	-0,09	1,70					0,00	0,00	0,00	
2	-0,09	15,00					0,00	0,00	0,00	
3	-0,09	18,10					0,00	0,00	0,00	
4	29,55	18,10					0,00	0,00	0,00	
5	29,55	17,30					0,00	0,00	0,00	
6	40,10	17,30					0,00	0,00	0,00	
7	40,10	18,10					0,00	0,00	0,00	
8	43,40	18,10					0,00	0,00	0,00	
9	43,40	0,00					0,00	0,00	0,00	
10	-0,09	0,00					0,00	0,00	0,00	
11	-0,09	0,20					0,00	0,00	0,00	
12	-0,35	0,20					0,00	0,00	0,00	
13	-12,00	0,20					0,00	0,00	0,00	
14	-12,00	3,35					0,00	0,00	0,00	
15	-0,35	3,35					0,00	0,00	0,00	
16	-0,35	0,70					0,00	0,00	0,00	
17	-0,09	0,70					0,00	0,00	0,00	
18	-0,09	1,70					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 1

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	4,25	8,65					0,00	0,00	0,00	
2	4,25	11,85					0,00	0,00	0,00	
3	5,60	11,85					0,00	0,00	0,00	
4	5,60	8,65					0,00	0,00	0,00	
5	4,25	8,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 2

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	26,00	13,65					0,00	0,00	0,00	
2	26,00	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	29,70	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	29,70	13,65					0,00	0,00	0,00	
5	26,00	13,65					0,00	0,00	0,00	

weitere Punktlager

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Senkf. (MN/m)	Drehf.(MNm/r) - X -	- Y -	Abm. (cm) - X -	- Y -	Winkel (°)	Stanz Ø (cm)	Pos. Bez.
1	13,70	7,50		1760,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
2	21,80	7,50		1760,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
3	29,90	7,50		1760,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
4	13,70	15,00		1760,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
5	21,80	15,00		1760,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0	

362

Position : +9,38-Load-Transfer
Slab on + 9,38
Load-Transfer

6	-12,00	0,20	200,00	0,00	0,00	0	0	0,00	0

Zusatzlasten für Punktlager

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Gewicht (kN)
1	13,70	7,50	13,44
2	21,80	7,50	13,44
3	29,90	7,50	13,44
4	13,70	15,00	13,44
5	21,80	15,00	13,44
6	-12,00	0,20	9,87

weitere Lagerlinien

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
1	0,00	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	125,36	26,73	
	5,60	15,00							
2	29,90	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	125,36	26,73	
	38,00	15,00							
3	38,00	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	125,36	26,73	
	43,40	15,00							
4	43,40	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	43,40	7,50							
5	43,40	7,50	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	43,40	0,00							
6	43,40	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	37,70	0,00							
7	30,32	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	31,16	0,00							
8	22,22	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	21,38	0,00							
9	14,12	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	67,50	26,73	
	13,28	0,00							
10	6,02	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	67,50	26,73	
	5,18	0,00							
11	1,47	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	-0,09	0,00							
12	-0,09	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	0,00	
	-0,09	0,70							
13	-0,09	1,70	0	30,00	30,00	3000,00	125,51	0,00	
	-0,09	7,50							
14	-0,09	7,50	0	30,00	30,00	3000,00	125,51	0,00	
	-0,09	18,10							
15	2,70	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	67,50	26,73	
	2,70	7,50							
16	2,70	7,50	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	5,60	7,50							
17	5,60	15,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	5,60	7,50							
18	-12,00	3,30	0	25,00	25,00	942,86	0,00	59,94	
	-0,35	3,30							
19	38,00	0,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	38,00	7,50							

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe
BLATT ....

Position : +9,38-Load-Transfer
Slab on + 9,38
Load-Transfer

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
20	38,00	7,50	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	26,73	
	38,00	15,00							

Unterz./Überz. (Uz=Unterz., Üz=Überz., wT=wandartiger Träger, Mw=Mauerwerkssturz)

UZ. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	E-Modul (MN/m²)	Träghm. (dm^4)	Torsm. (dm^4)	LiLast (kN/m)	Drehf. (MNm/r)	ArtPos. GelenkBez.
1	-0,09	0,00	33000,0	1688,53	0,00	0,00	0,00	Uz
	38,00	0,00	33000,0	1688,53	0,00	0,00	0,00	
2	5,60	15,00	33000,0	12598,45	0,00	0,00	0,00	wT
	29,90	15,00	33000,0	12598,45	0,00	0,00	0,00	
3	29,90	7,50	33000,0	17079,22	0,00	0,00	0,00	wT
	43,40	7,50	33000,0	17079,22	0,00	0,00	10000,00	
4	-12,00	0,20	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	Üz
	-0,35	0,20	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	
5	-0,35	0,20	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	Üz
	-0,35	3,30	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	
6	-0,35	3,30	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	Üz
	-12,00	3,30	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	
7	-12,00	3,30	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	Üz
	-12,00	0,20	33000,0	92,99	0,00	0,00	10000,00	
8	-0,09	0,70	33000,0	566,88	0,00	0,00	10000,00	Uz
	-0,09	1,70	33000,0	566,88	0,00	0,00	10000,00	

Gelenke

Gl. Nr.	Anfang (m) - X -	- Y -	Ende (m) - X -	- Y -	Fugenbreite (mm)
1	-0,09	0,20	-0,09	0,70	Q 0,00

Punktlasten übernommen aus '-13,20-+14,38-+14,58-15-07-04;'

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abm. (cm) dx	dy	Stanz Ø (cm)	Pos. Bez.
1	13,70	7,50	698,73	143,97	0,00	0	0	0	52	
2	21,80	7,50	647,39	132,92	0,00	0	0	0	52	

Linienlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	-0,09	0,00	5,00	1,00	0,00	0	0,00	
	-0,09	18,10	5,00	1,00	0,00			
2	0,00	18,10	5,00	1,00	0,00	0	0,00	
	29,35	18,10	5,00	1,00	0,00			
3	29,35	18,10	5,00	1,00	0,00	0	0,00	
	29,35	17,30	5,00	1,00	0,00			
4	29,35	17,30	5,00	1,00	0,00	0	0,00	
	40,00	17,30	5,00	1,00	0,00			
5	4,25	8,65	20,00	10,00	0,00	0	0,00	
	5,60	8,65	20,00	10,00	0,00			

Position : +9,38-Load-Transfer
Slab on + 9,38
Load-Transfer

6	26,00	13,65	20,00	10,00	0,00	0	0,00
	26,00	14,85	20,00	10,00	0,00		

Linienlasten übernommen aus '-13,20-+14,38-+14,58-15-07-04;'

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	-0,09	15,00	41,69	1,21	0,00	0	0,00	
	5,60	15,00	41,69	1,21	0,00			
2	5,60	15,00	51,27	3,23	0,00	0	0,00	
	13,70	15,00	51,27	3,23	0,00			
3	13,70	15,00	64,22	5,94	0,00	0	0,00	
	21,80	15,00	64,22	5,94	0,00			
4	21,80	15,00	64,00	5,88	0,00	0	0,00	
	29,90	15,00	64,00	5,88	0,00			
5	29,90	15,00	55,13	4,04	0,00	0	0,00	
	43,40	15,00	55,13	4,04	0,00			
6	43,40	0,00	53,08	3,61	0,00	0	0,00	
	38,00	0,00	53,08	3,61	0,00			
7	38,00	0,00	62,44	5,56	0,00	0	0,00	
	29,90	0,00	62,44	5,56	0,00			
8	29,90	0,00	81,03	8,96	0,00	0	0,00	
	21,40	0,00	81,03	8,96	0,00			
9	14,12	0,00	435,16	68,71	0,00	0	0,00	
	13,28	0,00	435,16	68,71	0,00			
10	6,02	0,00	331,08	51,03	0,00	0	0,00	
	5,18	0,00	331,08	51,03	0,00			
11	1,47	0,00	61,30	3,24	0,00	0	0,00	
	-0,09	0,00	61,30	3,24	0,00			
12	-0,09	0,00	56,62	4,34	0,00	0	0,00	
	-0,09	15,00	56,62	4,34	0,00			
13	5,60	15,00	132,43	20,77	0,00	0	0,00	
	5,60	7,30	132,43	20,77	0,00			
14	29,70	7,50	119,12	17,58	0,00	0	0,00	
	43,40	7,50	119,12	17,58	0,00			
15	43,40	0,00	76,11	8,67	0,00	0	0,00	
	43,40	7,50	76,11	8,67	0,00			
16	43,40	7,50	83,91	10,31	0,00	0	0,00	
	43,40	15,00	83,91	10,31	0,00			

Flächenlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m²) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Pos. Bez.
1	0,00	-0,00	0,00	5,00	0,00	0	
	0,00	15,00	0,00	5,00	0,00		
	43,40	15,00	0,00	5,00	0,00		
	43,40	-0,00	0,00	5,00	0,00		

Plattendicke / Bettungsziffer

Ber. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Platten-dicke (cm)	Einheiti. Pl.-Fl.	Bettungsz. (MN/m³)	Temp. Diff.	Steif. faktor	Pos. Bez.
1	-12,00	0,20	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	-12,00	3,30	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00	

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT ....

Position : +9,38-Load-Transfer
Slab on + 9,38
Load-Transfer

-0,35	3,30	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00
-0,35	0,20	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00

Umordnungsbereiche

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -
1.1	-12,00	0,20	1.2	-12,00	3,15
1.3	-0,00	3,15	1.4	-0,00	0,20
2.1	0,00	0,00	2.2	0,00	7,50
2.3	43,40	7,50	2.4	43,40	0,00
3.1	-0,00	7,50	3.2	-0,00	15,00
3.3	2,70	15,00	3.4	2,70	7,50
4.1	2,70	7,50	4.2	2,70	15,00
4.3	5,71	15,00	4.4	5,71	7,50
5.1	5,48	7,50	5.2	5,48	15,00
5.3	43,26	15,00	5.4	43,26	7,50
6.1	-0,09	15,14	6.2	-0,09	18,10
6.3	43,40	18,10	6.4	43,40	15,14

totale Lastüberlagerung in Schachbrettern

Beiwert Tragfähigkeitsnachweis ständige Last	:	1,35
Beiwert Tragfähigkeitsnachweis Verkehrslast	:	1,50
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis ständige Last	:	1,00
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis Verkehrslast	:	0,30

Angaben zur Bemessung

Bemessung für	:	EC2-DE (2011)
Achsabstand h' [cm] oben X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] oben Y-Richtung	:	3,00
Achsabstand h' [cm] unten X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] unten Y-Richtung	:	3,00
Betonfestigkeitsklasse	:	C 30/37
Teilsicherheitsbeiwert Y_c	:	1,50
für außergew. Bemessungssituation	:	1,35
charakteristische Streckgrenze	:	500,00
Teilsicherheitsbeiwert Y_s	:	1,15
für außergew. Bemessungssituation	:	1,00
Normalkraft bei Bemessung berücksichtigen zu		0,00%
Verlegemass c_{nom} [cm] für die untere Bewehrungslage		0,00
Verlegemass c_{nom} [cm] für die obere Bewehrungslage		0,00
Zeitpunkt der Erstbelastung [Tage]		28,00
Spannungsschwingbreite Stahl [N/mm²]		70,00

Angaben zur Unterzugs-/Überzugsbemessung

UZ. Nr.	Breite (cm) oben	unten	Höhe (cm)	Nutzhöhe (cm)	Tors.Wid. Mom.(dm³)	Beton	Stahl	$c_{nom,u}/c_{nom,o}$ (cm)	theta (°)	Rau. Cj	Reib. Mue
1	30,0	30,0	134,0	110,0	34,5	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
2	100,0	30,0	417,0	250,0	91,0	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
3	30,0	30,0	370,0	230,0	76,7	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0

364

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38-Load-Transfer
Slab on + 9,38
Load-Transfer

4	25,0	25,0	58,0	52,0	9,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
5	25,0	25,0	58,0	52,0	9,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
6	25,0	25,0	58,0	52,0	9,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
7	25,0	25,0	58,0	52,0	9,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
8	30,0	30,0	100,0	90,0	24,5	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0

Anmerkung (Cj/μ) : (0,5/0,9)=>verzahnt, (0,4/0,7)=>rauh (0,2/0,6)=>glatt, (0,0/0,5)=>sehr glatt

Angaben zur Lastweiterleitung

Weiterleitungsdaten gespeichert in Pfad : ... -Tripla\Data\14-2579
in Datei : +9,38-+8,88-Load-Transfer.LAS

Auflagerkräfte aus Lastfallkombination Volllast werden weitergeleitet getrennt nach g und p :
1
Faktor für p-Anteil : 0,67
Faktor für Mehrfachstockwerke : 1,00

367

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,38-Load-Transfer
Slab on + 9,38
Load-Transfer

Folgende Lasten werden abgespeichert in — Projekt: 14-2579
File:+9,38-+8,88-Load-Tr

Abminderungsfaktor für Verkehrs-Last Anteil 0.67
Anzahl gleichartiger Stockwerke 1.00

Lasten aus Stützen

	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN) - ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	13.70	7.50	1322.33	498.57	13.44
2	21.80	7.50	1285.00	492.44	13.44
3	29.90	7.50	1120.23	358.95	13.44
4	13.70	15.00	1377.15	216.74	13.44
5	21.80	15.00	1464.00	232.56	13.44
8	-12.00	0.20	48.34	10.17	9.87

Lasten aus Linienlager (Klammerwert = mittlere Last)

	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN/m) - ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	0.00	15.00	-44.04	-2.07	26.73
	5.60	15.00	314.85 (135.4)	30.50 (14.2)	26.73
2	29.90	15.00	395.94	101.98	26.73
	38.00	15.00	-37.40 (179.3)	-8.18 (46.9)	26.73
3	38.00	15.00	94.38	18.26	26.73
	43.40	15.00	120.75 (107.6)	21.43 (19.8)	26.73
4	43.40	15.00	38.48	8.76	26.73
	43.40	7.50	193.37 (115.9)	27.32 (18.0)	26.73
5	43.40	7.50	183.79	32.11	26.73
	43.40	0.00	41.13 (112.5)	10.35 (21.2)	26.73
6	43.40	0.00	41.26	11.61	26.73
	37.70	0.00	109.32 (75.3)	8.46 (10.0)	26.73
7	30.32	0.00	1283.56	941.06	26.73
	31.16	0.00	1024.83 (1154.1)	178.08 (559.6)	26.73
8	22.22	0.00	1107.81	907.25	26.73
	21.38	0.00	686.38 (897.1)	174.27 (540.8)	26.73
9	14.12	0.00	702.15	744.01	26.73
	13.28	0.00	823.58 (762.9)	234.07 (489.0)	26.73
10	8.02	0.00	728.21	686.43	26.73
	5.18	0.00	570.57 (649.4)	158.66 (422.5)	28.73
11	1.47	0.00	187.89	66.66	26.73
	-0.09	0.00	28.03 (107.0)	-9.46 (28.6)	26.73

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +9,38-Load-Transfer
Slab on + 9,38
Load-Transfer

12	-0.09	0.00	89.68		41.97		0.00
	-0.09	0.70	212.87 (151.3)		40.55 (41.3)		0.00
13	-0.09	1.70	136.97		44.84		0.00
	-0.09	7.50	57.24 (97.1)		9.36 (27.1)		0.00
14	-0.09	7.50	83.98		15.74		0.00
	-0.09	18.10	31.22 (57.8)		4.44 (10.1)		0.00
15	2.70	15.00	13.83		10.15		26.73
	2.70	7.50	8.75 (11.3)		4.81 (7.5)		26.73
16	2.70	7.50	-58.39		-4.19		26.73
	5.60	7.50	288.44 (115.0)		122.70 (59.3)		26.73
17	5.60	15.00	215.34		34.01		26.73
	5.60	7.50	187.69 (201.5)		73.78 (53.9)		26.73
18	-12.00	3.30	18.57		5.17		59.94
	-0.35	3.30	12.30 (15.4)		2.51 (3.8)		59.94
19	38.00	0.00	-44.01		4.23		26.73
	38.00	7.50	361.50 (158.7)		81.94 (43.1)		26.73
20	38.00	7.50	382.90		121.92		26.73
	38.00	15.00	-125.07 (128.9)		-9.14 (56.4)		26.73

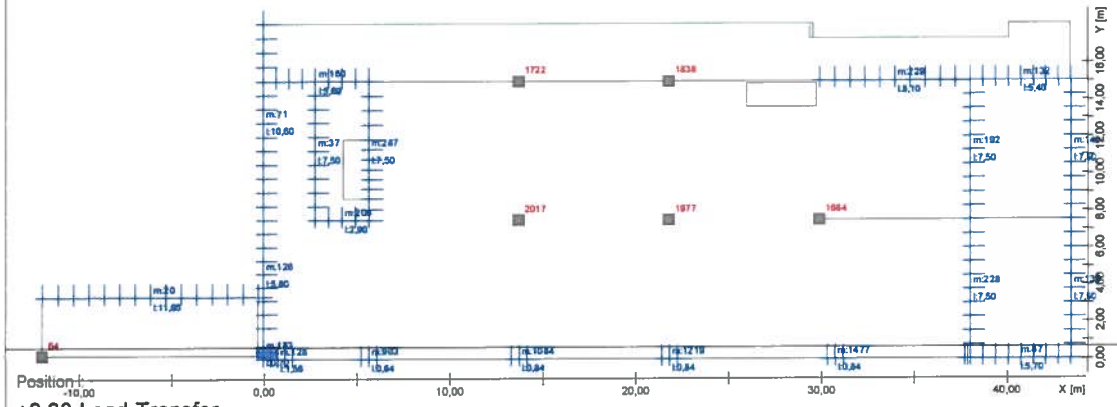
Summe Lastweiterleitung inkl. Lagergew. [kN]: 23023.12 6178.42
Summe Lagergewicht [kN]: 2850.12

366

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-+8,88-Load-Transfer, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, max, LK 0
Plot#3.1, M 1:300,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 88,15, 55,12)



Position :
+9,38-Load-Transfer

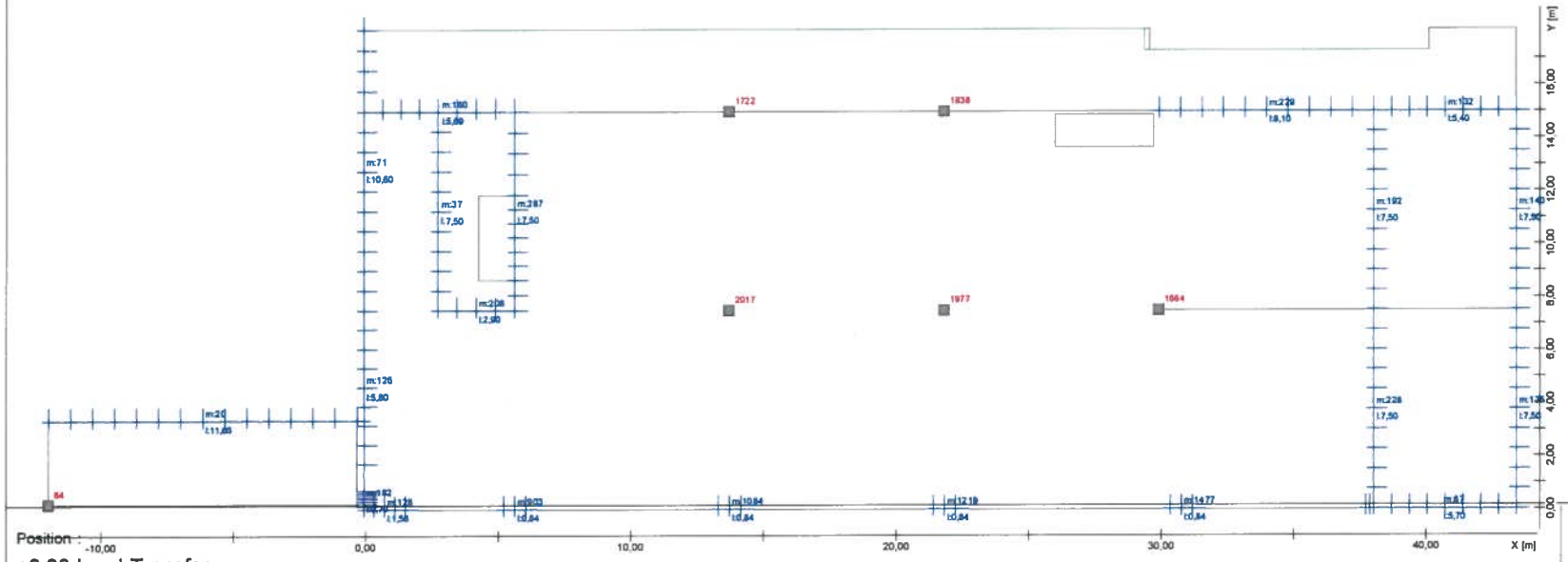
Zeit :
Datum :

367

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-+8,88-Load-Transfer, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, max, LK 0
Plot#4.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38-Load-Transfer

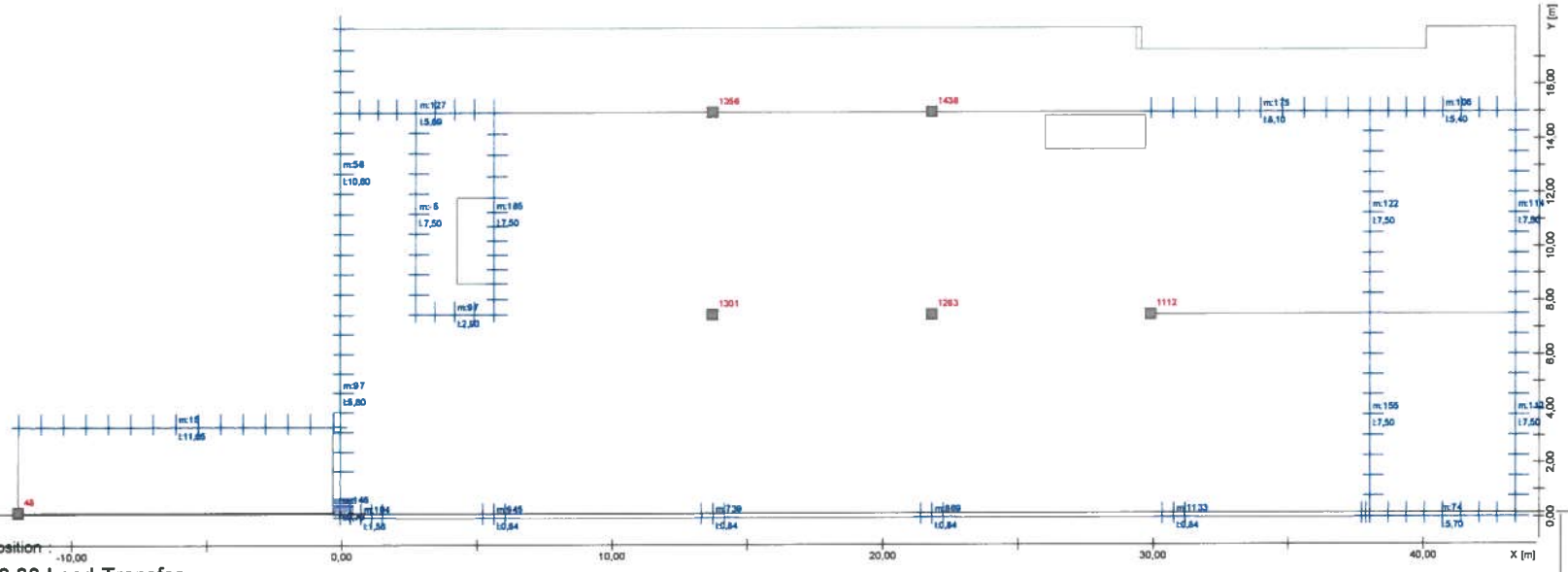
Zeit :
Datum :

368

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-+8,88-Load-Transfer, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, min, LK 0
Plot#5.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38-Load-Transfer

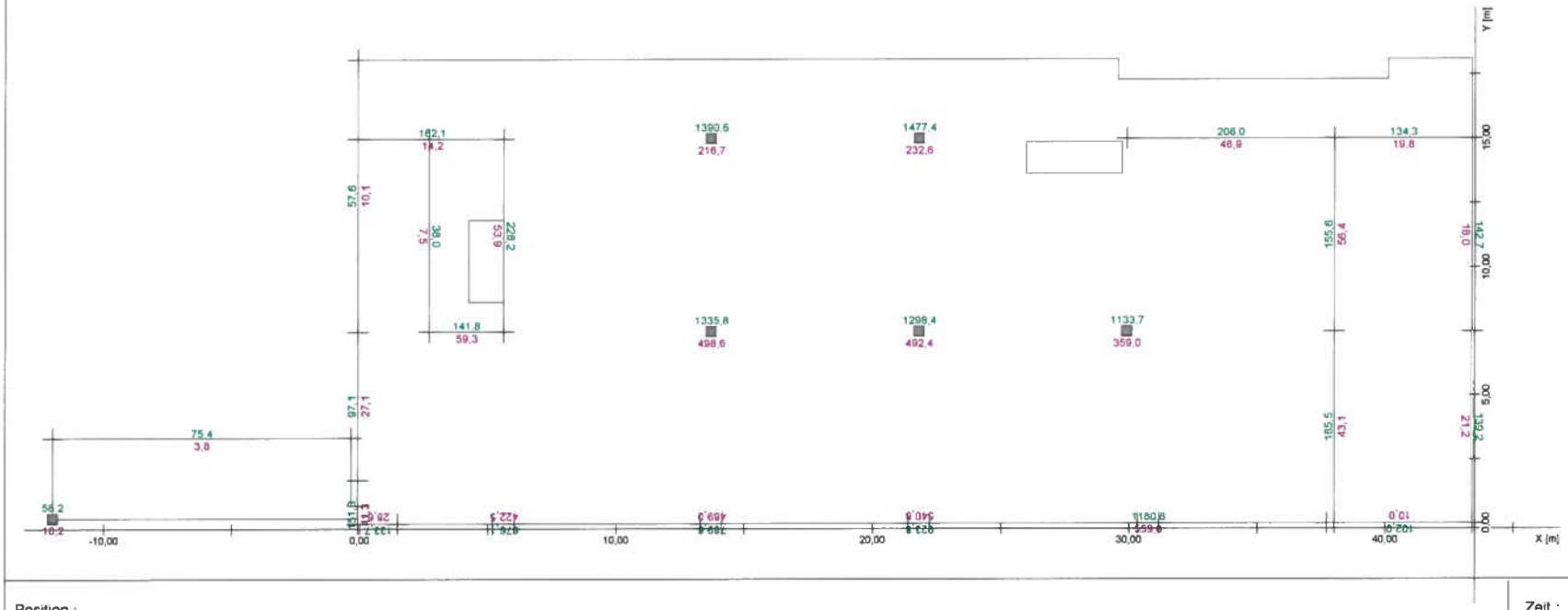
Zeit :
Datum :

369

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-+8,88-Load-Transfer, Char.Belastung (g/q) am Lagerfuß [Punktlager: kN, Linienlager: kN/m]
Plot#9.1, M 1:200,0, Bereich=(-13,08, -3,12, 54,22, 34,16)



Position :
+9,38-Load-Transfer

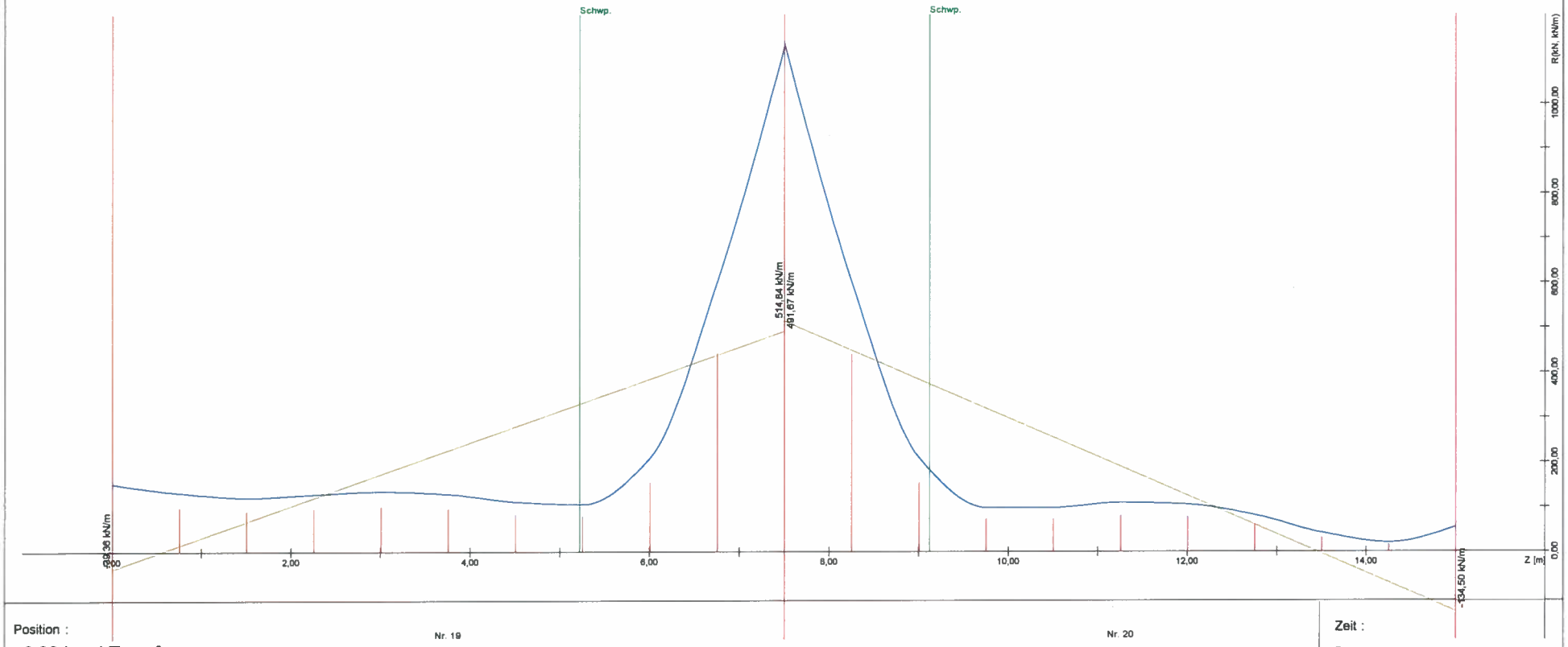
Zeit :
Datum :

370

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-+8,88-Load-Transfer, Auflagerkraft Platte, max, Lager Nr. 19,20, LK 0
Plot#6.1, Mx 1:50,0, My 1:10000,0, Bereich=(-1,00, -197,94, 16,00, 1707,06)



Position :
+9,38-Load-Transfer

Nr. 19

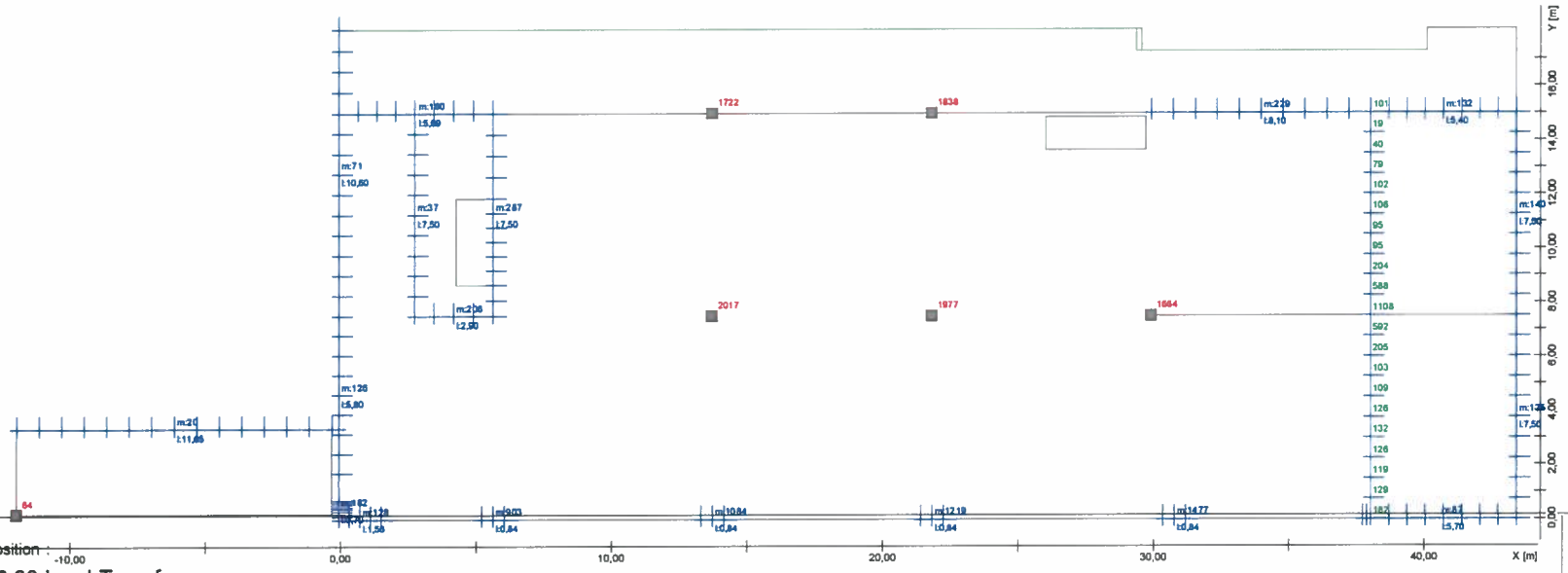
Nr. 20

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-+8,88-Load-Transfer, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, max, LK 0
Plot#2.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38-Load-Transfer

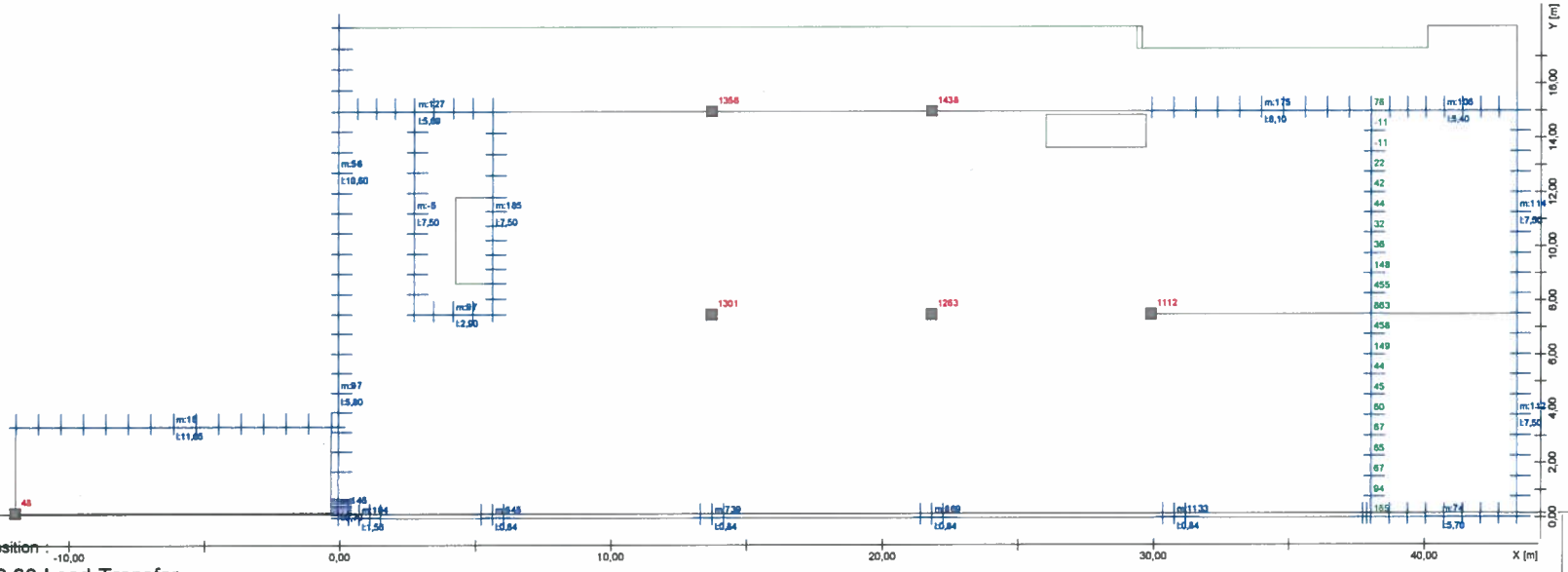
Zeit :
Datum :

372

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9,38-+8,88-Load-Transfer, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, min, LK 0
Plot#3.1, M 1:200,0, Bereich=(-12,80, -0,80, 54,50, 36,48)



Position :
+9,38-Load-Transfer

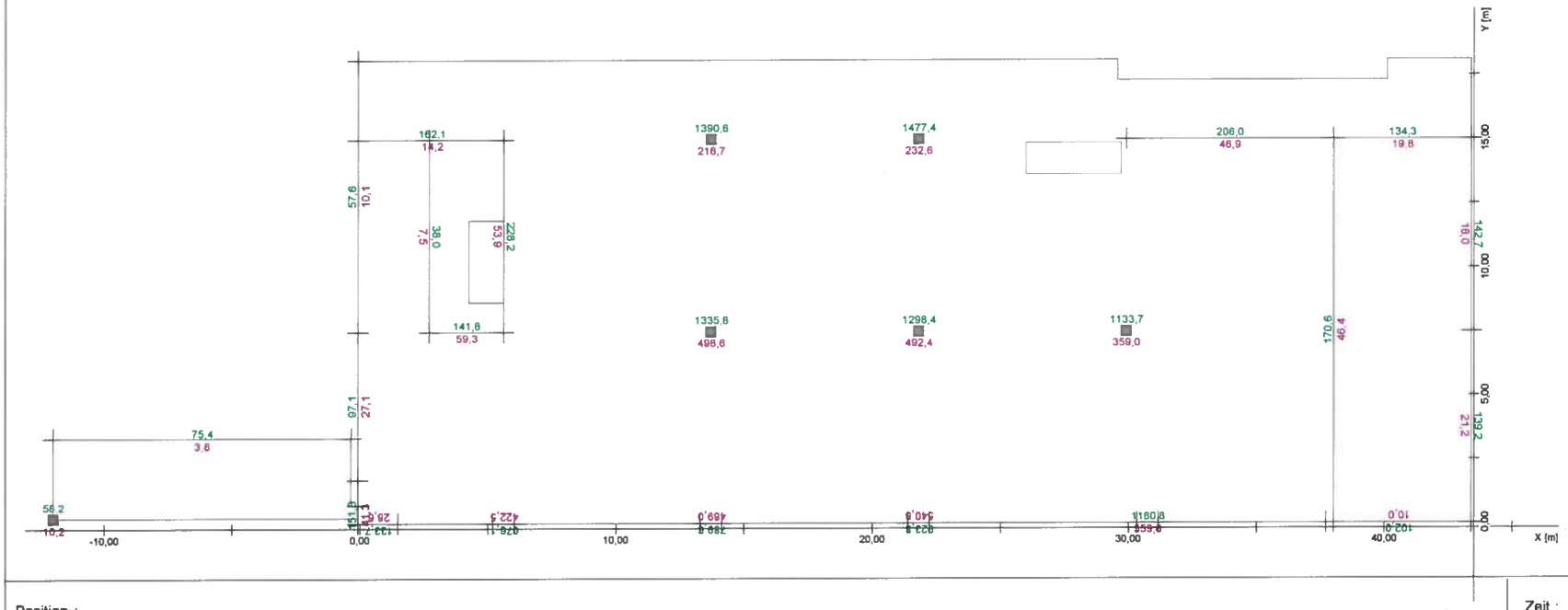
Zeit :
Datum :

373

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

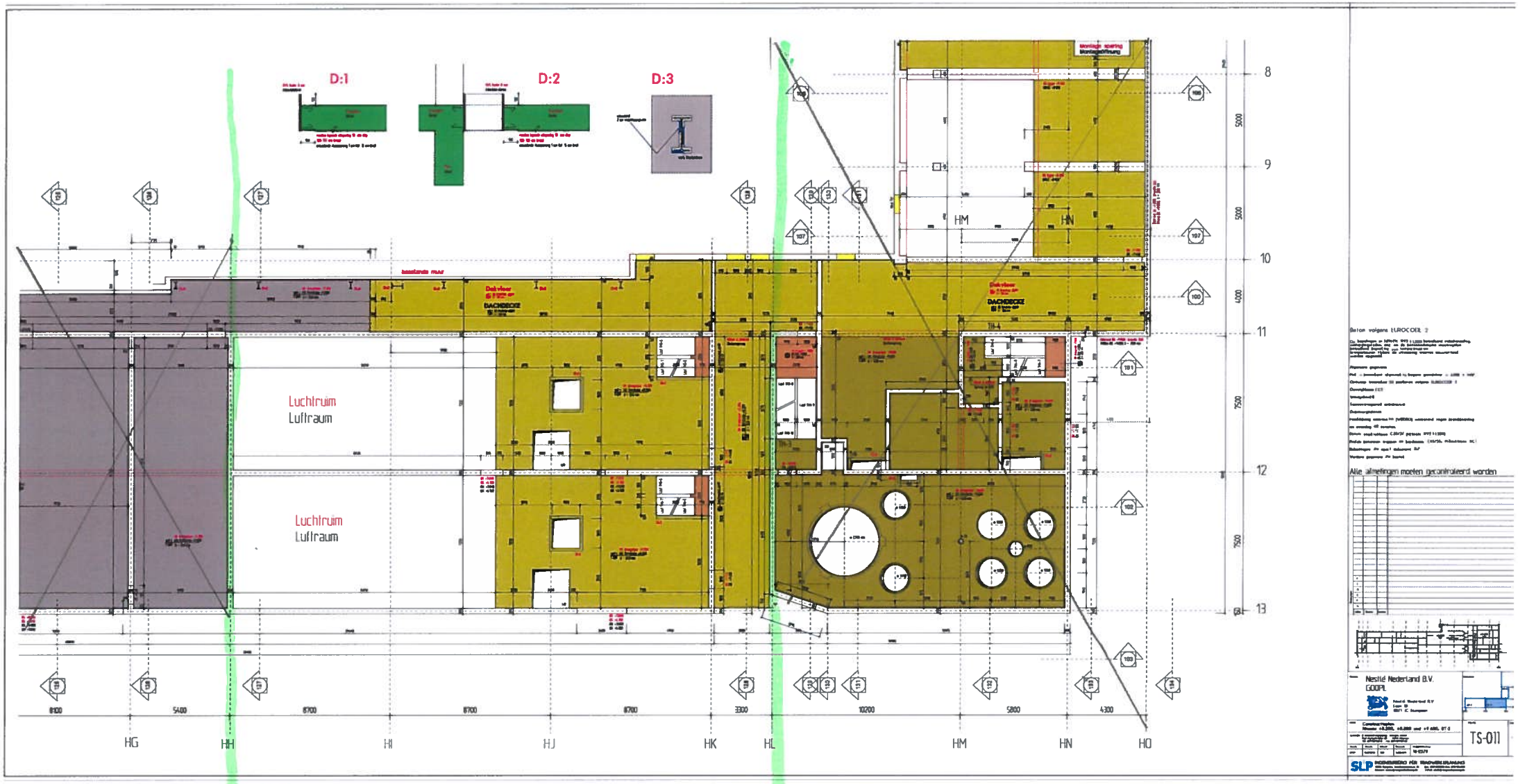
14-2579\+9,38-+8,88-Load-Transfer, Char.Belastung (g/q) am Lagerfuß [Punktlager: kN, Linienlager: kN/m]
Plot#4.1, M 1:200,0, Bereich=(-13,08, -3,12, 54,22, 34,16)

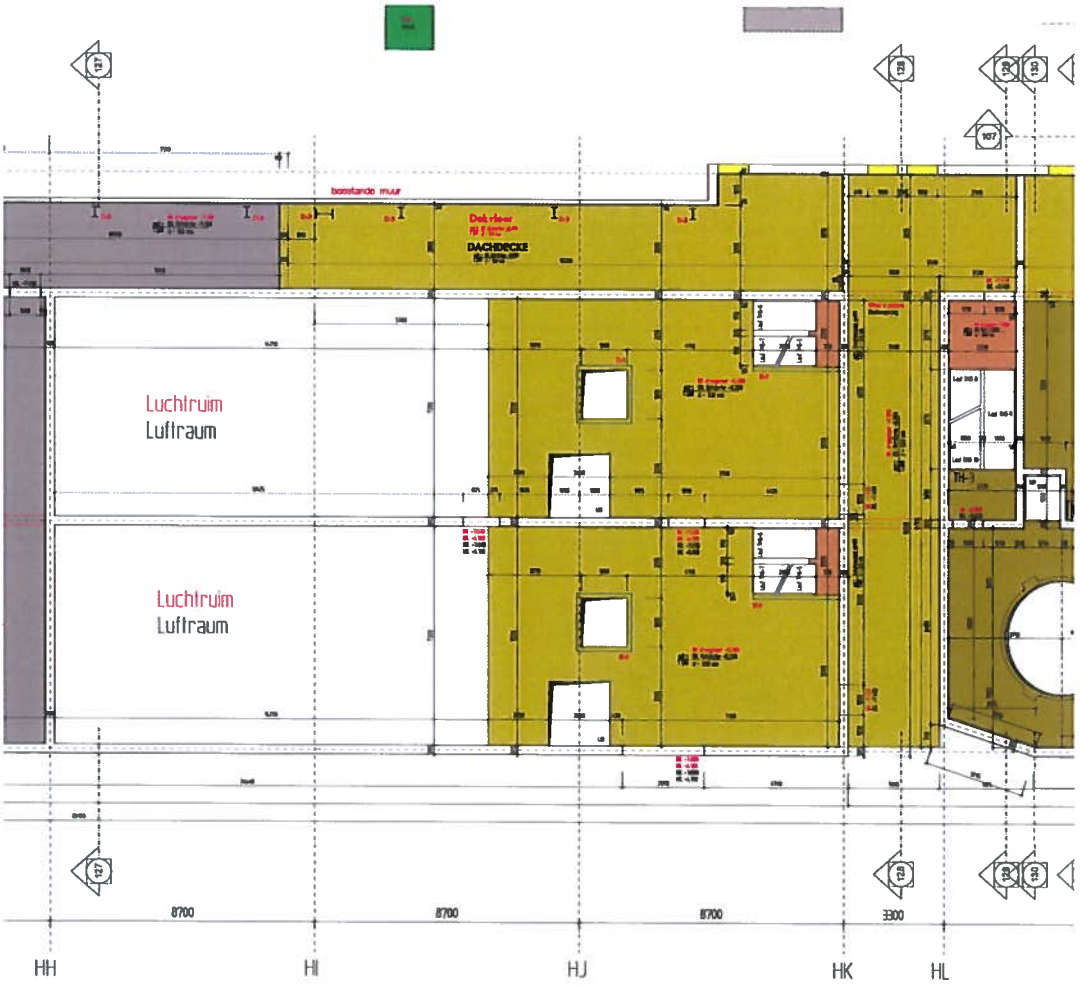


Position :
+9,38-Load-Transfer

Zeit :
Datum :

377


D:1
D:2
D:3
Luchtruim
Luftraum
Luchtruim
Luftraum
HM
HN
DACHDECKE
8
9
10
11
12
13
5000
5000
4000
7500
7500
8100
5400
8700
8700
8700
3300
10200
5800
4300
HG
HH
HI
HJ
HK
HL
HM
HN
HO
Beton volgens EUROCODE 2
Alle afmetingen moeten geïnformeerd worden
Nestlé Nederland B.V.
COOPA
TS-011
SLP


bestande muur
DACHDECKE
Luchtruim
Luftraum
Luchtruim
Luftraum
8700
8700
8700
3300
HH
HI
HJ
HK
HL

Slab on +8,28 m

s. a. page .....

POS + 8,28 / + 8,88 (HH - HL)

d = 32 cm

Loads: $g = 0{,}32 \cdot 25 + 1{,}0 = 9{,}0$ kN/m²

$q_1 = 7{,}5$ kN/m²

$q_1' = 5{,}0$ kN/m²

Loads from Stairs:

TH 5: $L_1^g = 12{,}9 + 14{,}04 = 13{,}5$

(L6 + L7) $L_1^q = 8{,}75 + 8{,}13 = 8{,}4$

(L5 + L6) $L_2^g = 13{,}1 + 14{,}04 = 13{,}6$

$L_2^q = 8{,}13 + 8{,}13 = 8{,}13$

TH 6: $L_3^g = 13{,}5$ kN/m

$L_3^q = 8{,}3$

$L_4^g = 13{,}5$

$L_4^q = 8{,}3$

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#1.1, M 1:150.0, Bereich=(42,60, -0,80, 93,08, 27,16)

Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

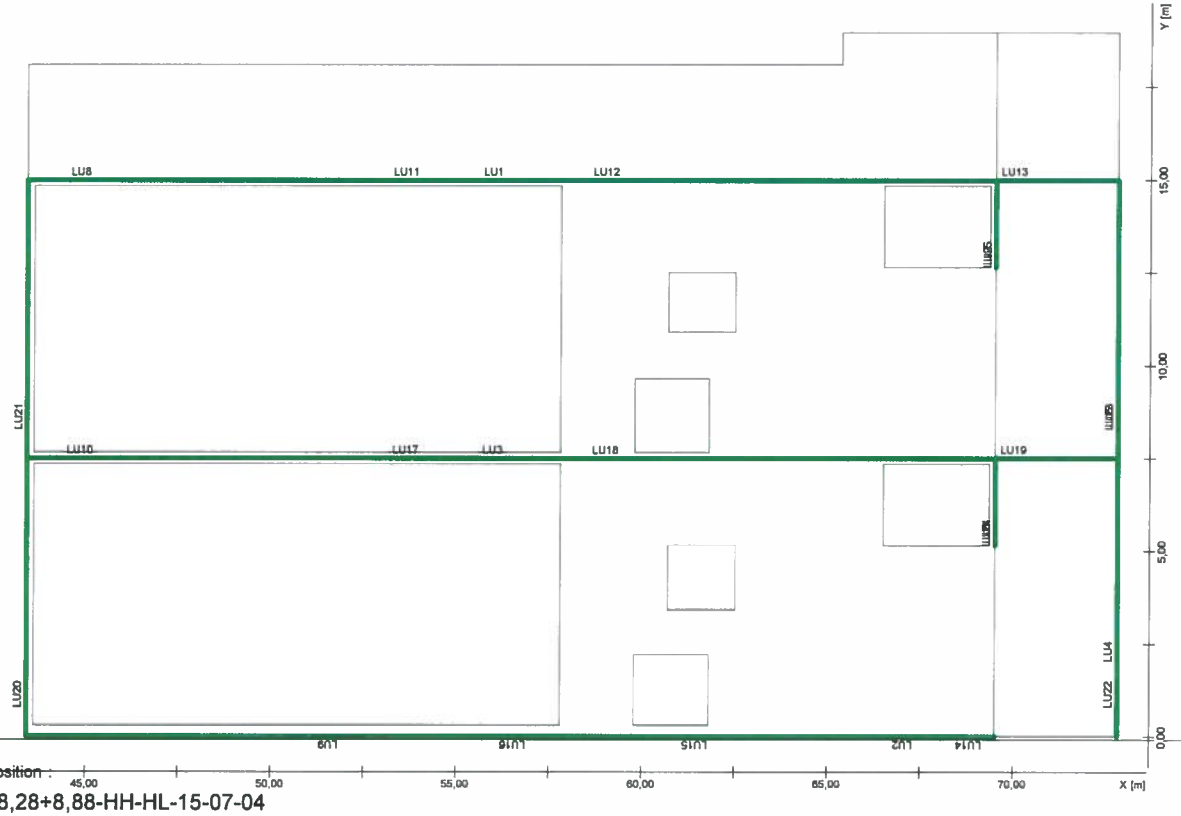
Zeit :
Datum :

403

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Belastungsdarst.: L,PL=Lin.last, R=Randmom., P=Pkt.last, F,PF=Flaechenlast, U=Last aus Uz
Plot#3.1, M 1:150,0, Bereich=(42,60, -0,80, 93,08, 27,16)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

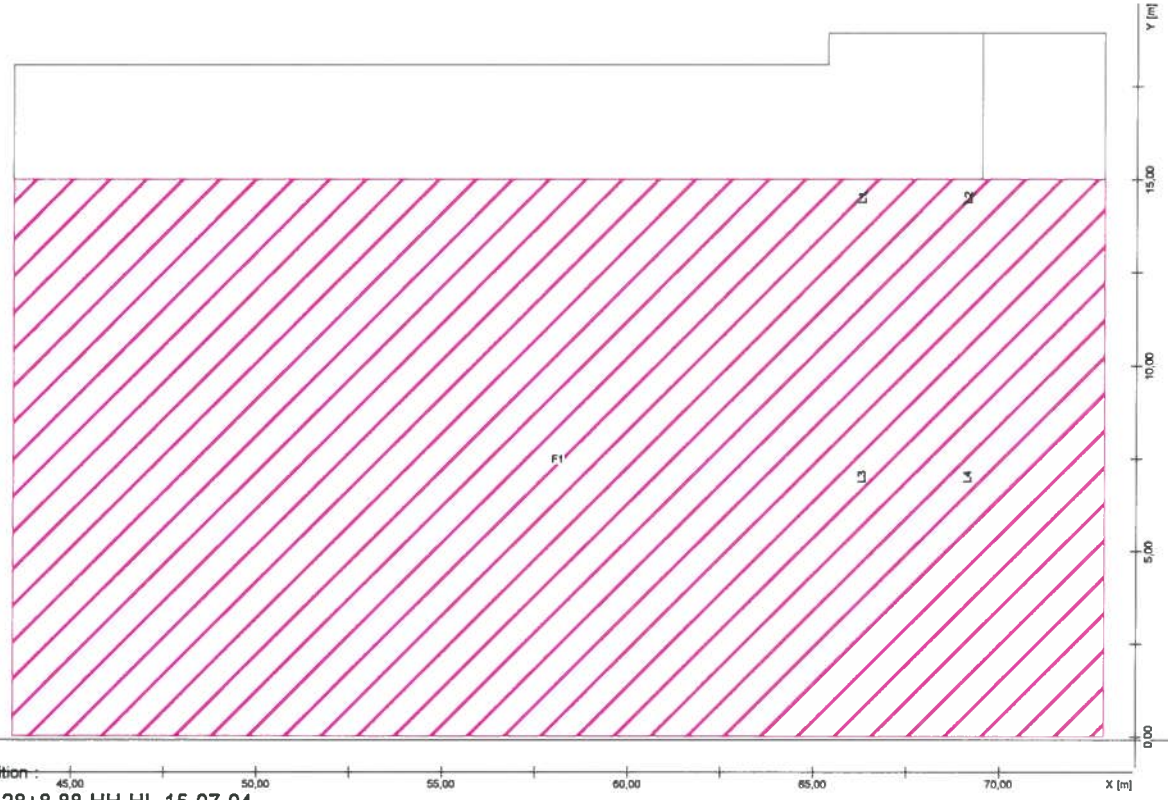
Zeit :
Datum :

404

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Belastungsdarst.: L,PL=Lin.last, R=Randmom., P=Pkt.last, F,PF=Flaechenlast, U=Last aus Uz
Plot#4.1, M 1:150,0, Bereich=(42,60, -0,80, 93,08, 27,16)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

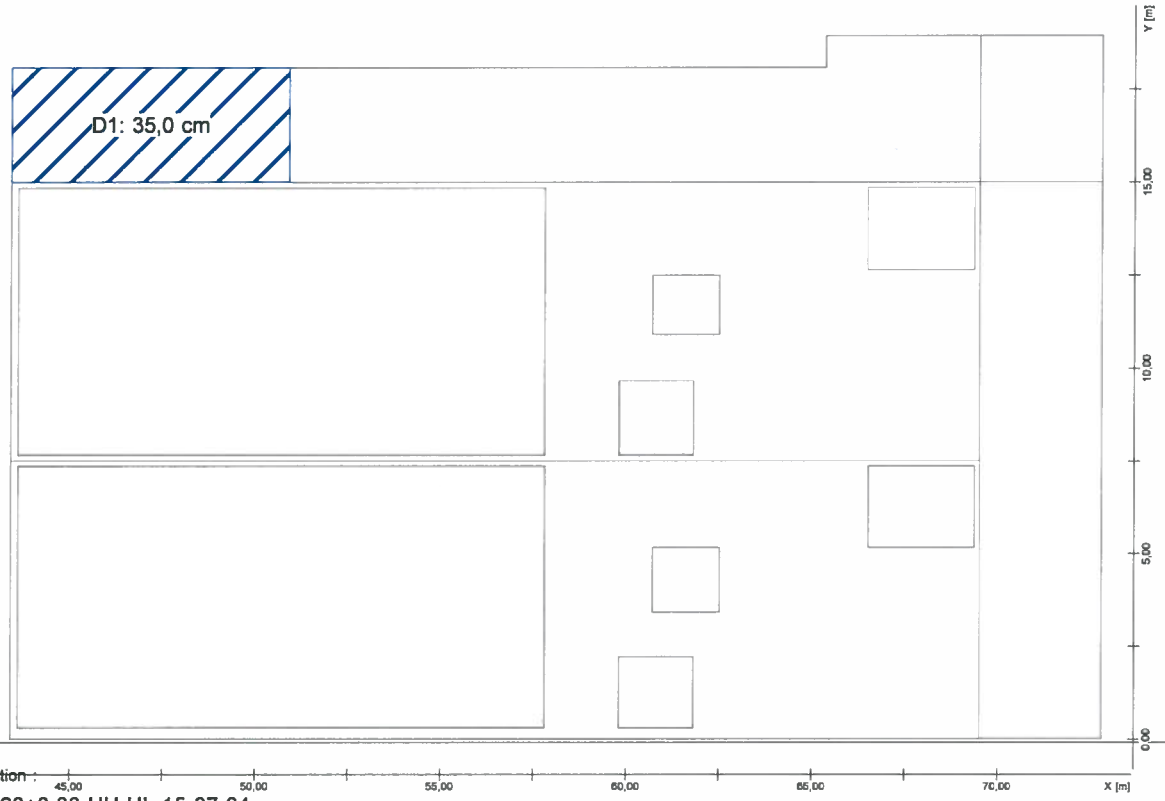
Zeit :
Datum :

f 9 5

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Plattendickendarstellung: D=abweichende Plattendicke
Plot#3.1, M 1:150,0, Bereich=(42,60, -0,80, 93,08, 27,16)



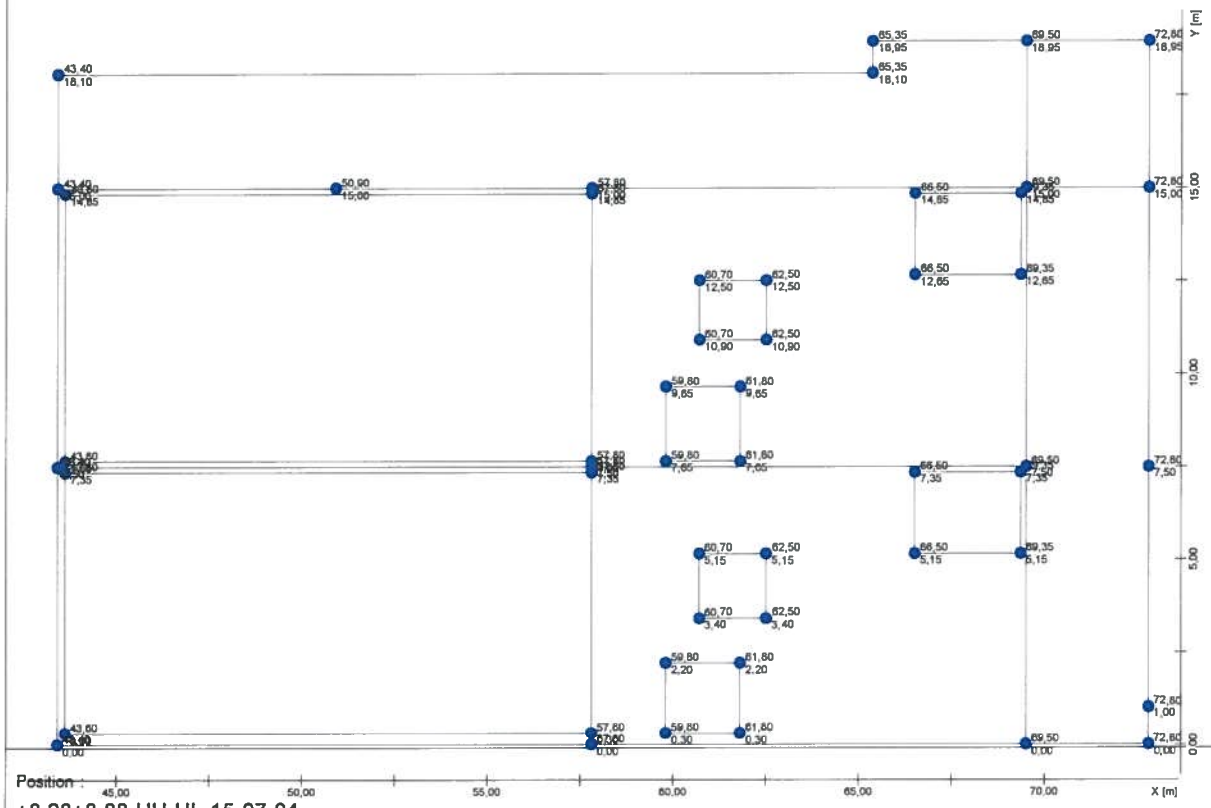
Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Koordinatendarstellung Berandung/Lochberandung/innere Punktlager/innere Linienlager/
Plot#4.1, M 1:150,0, Bereich=(42,60, -0,80, 93,08, 27,16)



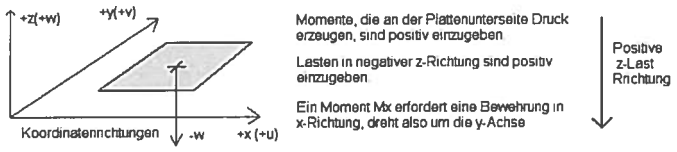
Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

Zeit :
Datum :

407

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Programm FEM-TRIPLA 22,03, Seriennr.:0183, Dr. Volker Tornow, Win32



Bearbeitetes Projekt	:	14-2579
Eingabedaten gespeichert in Datei	:	+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04
Berechnung wurde erstellt am	:	11.7.2015
Elementmaß (m)	:	1,80
Verfeinerungsfaktor	:	0,30
Einfangradius (cm)	:	10,00
Generierungsart	:	exakt
Elastizitätsmodul (MN/m²)	:	33000,00
Poisson-Zahl (Querdehnzahl)	:	0,20
drillsteif (=0), drillweich (=1)	:	0,00
Schubelastisch (=0), schubstarr (=1)	:	0
überwiegende Plattendicke (cm)	:	32,00
Faktor wirksame Steifigk. (Zust.I = 1)	:	1,00
Anzahl Löcher in der Platte	:	8
überwiegende Gleichlast (kN/m²)		
LFG+0	:	1,00
LFG+1	:	2,50
LFG+2	:	0,00
zugeordnete Lastgruppennummer	:	0
überwiegende Dichte für LFG (kN/m³)	:	25,00
d.h. Eigengewicht wird berücksichtigt.		
Feuerwiderstand		R 000
Höhenkote / Stockwerkshöhe (m)	:	8,28 / 3,55
Höhenkote bis zur Einspannstelle (m)	:	8,28

Angaben zur Verformungsberechnung nach Zustand II

Elastizitätsmodul Stahl (MN/m²)	:	200000,00
Mittelwert der Betonzugfestigkeit [MN/m²]	:	2,90
Zugversteifung (Verzahnung) wird berücksichtigt !		
Kriechbeiwert	:	2,50
Endschwindzahl	:	-0,0005
Erhöhungsfaktor obere Bewehrung	:	1,70
Erhöhungsfaktor untere Bewehrung	:	1,20

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT ....

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Berandung : äußerer Rand

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	43,40	18,10					0,00	0,00	0,00	
2	65,35	18,10					0,00	0,00	0,00	
3	65,35	18,95					0,00	0,00	0,00	
4	72,80	18,95					0,00	0,00	0,00	
5	72,80	1,00					0,00	0,00	0,00	
6	72,80	0,00					0,00	0,00	0,00	
7	43,40	0,00					0,00	0,00	0,00	
8	43,40	18,10					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 1

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	59,80	0,30					0,00	0,00	0,00	
2	59,80	2,20					0,00	0,00	0,00	
3	61,80	2,20					0,00	0,00	0,00	
4	61,80	0,30					0,00	0,00	0,00	
5	59,80	0,30					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 2

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	59,80	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	59,80	9,65					0,00	0,00	0,00	
3	61,80	9,65					0,00	0,00	0,00	
4	61,80	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	59,80	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 3

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	66,50	12,65					0,00	0,00	0,00	
2	66,50	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	69,35	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	69,35	12,65					0,00	0,00	0,00	
5	66,50	12,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 4

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	66,50	5,15					0,00	0,00	0,00	
2	66,50	7,35					0,00	0,00	0,00	
3	69,35	7,35					0,00	0,00	0,00	
4	69,35	5,15					0,00	0,00	0,00	
5	66,50	5,15					0,00	0,00	0,00	

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Berandung : Loch Nr. 5

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	43,60	0,30					0,00	0,00	0,00	
2	43,60	7,35					0,00	0,00	0,00	
3	57,80	7,35					0,00	0,00	0,00	
4	57,80	0,30					0,00	0,00	0,00	
5	43,60	0,30					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 6

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	43,60	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	43,60	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	57,80	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	57,80	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	43,60	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 7

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	60,70	10,90					0,00	0,00	0,00	
2	60,70	12,50					0,00	0,00	0,00	
3	62,50	12,50					0,00	0,00	0,00	
4	62,50	10,90					0,00	0,00	0,00	
5	60,70	10,90					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 8

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	60,70	3,40					0,00	0,00	0,00	
2	60,70	5,15					0,00	0,00	0,00	
3	62,50	5,15					0,00	0,00	0,00	
4	62,50	3,40					0,00	0,00	0,00	
5	60,70	3,40					0,00	0,00	0,00	

weitere Lagerlinien

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
1	43,40	15,00	0	30,00	30,00	2302,33	112,01	34,83	
	50,90	15,00							
2	50,90	15,00	0	30,00	0,00	2605,26	111,65	30,78	
	57,80	15,00							
3	57,80	15,00	0	30,00	30,00	2640,00	160,65	30,38	
	69,50	15,00							
4	69,50	15,00	0	30,00	30,00	16500,00	0,01	4,86	
	72,80	15,00							
5	72,80	15,00	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	72,80	7,50							

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT ....

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
6	72,80	7,50	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	72,80	1,00							
7	69,50	0,00	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	57,80	0,00							
8	57,80	0,00	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	43,40	0,00							
9	43,40	7,50	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	57,80	7,50							
10	57,80	7,50	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	69,50	7,50							
11	69,50	0,00	0	30,00	30,00	2812,50	63,28	28,51	
	69,50	7,50							
12	69,50	7,50	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	26,40	
	69,50	15,00							
13	69,50	15,00	0	20,00	20,00	2291,67	0,00	16,13	
	69,50	18,95							
14	43,40	0,00	0	30,00	30,00	9900,00	0,00	8,10	
	43,40	7,50							
15	43,40	7,50	0	30,00	30,00	9900,00	0,00	8,10	
	43,40	15,00							
16	72,80	18,95	-100	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	72,80	15,00							

Linienlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	66,50	12,65	13,50	8,40	0,00	0	0,00	
	66,50	14,85	13,50	8,40	0,00			
2	69,35	12,65	13,50	8,40	0,00	0	0,00	
	69,35	14,85	13,50	8,40	0,00			
3	66,50	5,15	13,50	8,40	0,00	0	0,00	
	66,50	7,35	13,50	8,40	0,00			
4	69,35	5,15	13,50	8,40	0,00	0	0,00	
	69,35	7,35	13,50	8,40	0,00			

Linienlasten übernommen aus '+11,08-15-07-04; -13,20-+14,38-+14,58-15-07-04; -13,20-+14,38-+14,58-15-07-04;-13,20-+14,38-+14,58-15-07-04;'

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	53,00	15,00	37,27	8,03	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	37,27	8,03	0,00			
2	69,50	0,00	40,39	11,52	0,00	0	0,00	
	53,00	0,00	40,39	11,52	0,00			
3	53,00	7,50	74,81	25,95	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	74,81	25,95	0,00			
4	72,80	1,35	34,10	9,37	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	34,10	9,37	0,00			
5	72,80	7,50	34,09	6,66	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	34,09	6,66	0,00			
6	69,50	5,15	80,08	59,63	0,00	0	0,00	
	69,50	7,50	80,08	59,63	0,00			

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
7	69,50	12,65	88,41	68,78	0,00	0	0,00	
	69,50	15,00	88,41	68,78	0,00			
8	43,40	15,00	68,31	4,54	0,00	0	0,00	
	53,00	15,00	68,31	4,54	0,00			
9	53,00	0,00	72,22	5,30	0,00	0	0,00	
	43,40	0,00	72,22	5,30	0,00			
10	43,40	7,50	127,35	14,09	0,00	0	0,00	
	53,00	7,50	127,35	14,09	0,00			
11	53,00	15,00	103,72	8,32	0,00	0	0,00	
	57,15	15,00	103,72	8,32	0,00			
12	57,15	15,00	94,69	15,51	0,00	0	0,00	
	69,50	15,00	94,69	15,51	0,00			
13	69,50	15,00	73,49	5,79	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	73,49	5,79	0,00			
14	69,50	0,00	142,06	27,56	0,00	0	0,00	
	64,90	0,00	142,06	27,56	0,00			
15	62,20	0,00	113,30	20,02	0,00	0	0,00	
	57,15	0,00	113,30	20,02	0,00			
16	57,15	0,00	102,69	8,54	0,00	0	0,00	
	53,00	0,00	102,69	8,54	0,00			
17	53,00	7,50	208,01	22,69	0,00	0	0,00	
	57,15	7,50	208,01	22,69	0,00			
18	57,15	7,50	192,94	52,77	0,00	0	0,00	
	69,50	7,50	192,94	52,77	0,00			
19	69,50	7,50	136,19	25,08	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	136,19	25,08	0,00			
20	43,40	0,00	76,11	8,67	0,00	0	0,00	
	43,40	7,50	76,11	8,67	0,00			
21	43,40	7,50	83,91	10,31	0,00	0	0,00	
	43,40	15,00	83,91	10,31	0,00			
22	72,80	0,00	143,49	27,28	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	143,49	27,28	0,00			
23	72,80	7,50	113,57	19,09	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	113,57	19,09	0,00			
24	69,50	5,15	89,07	28,16	0,00	0	0,00	
	69,50	7,50	89,07	28,16	0,00			
25	69,50	12,65	101,74	38,84	0,00	0	0,00	
	69,50	15,00	101,74	38,84	0,00			

Flächenlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m²) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Pos. Bez.
1	43,40	-0,00	0,00	5,00	0,00	0	
	43,40	15,00	0,00	5,00	0,00		
	72,80	15,00	0,00	5,00	0,00		
	72,80	-0,00	0,00	5,00	0,00		

Plattendicke / Bettungsziffer

Ber. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Platten-dicke (cm)	Einheiti. Pl.-Fl.	Bettungsz. (MN/m³)	Temp. Diff.	Steif. faktor	Pos. Bez.
1	43,40	15,00	35,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	43,40	18,10	35,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	50,90	18,10	35,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	50,90	15,00	35,00	mittig	0,00	0,00	1,00	

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT ....

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Umordnungsbereiche

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -
1.1	43,40	-0,10	1.2	43,40	7,50
1.3	69,50	7,50	1.4	69,50	-0,10
2.1	43,40	7,50	2.2	43,40	15,00
2.3	69,50	15,00	2.4	69,50	7,50
3.1	43,40	14,85	3.2	43,40	18,95
3.3	72,80	18,95	3.4	72,80	14,85
4.1	69,50	-0,00	4.2	69,50	15,00
4.3	72,80	15,00	4.4	72,80	-0,00

Beiwert Tragfähigkeitsnachweis ständige Last	:	1,35
Beiwert Tragfähigkeitsnachweis Verkehrslast	:	1,50
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis ständige Last	:	1,00
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis Verkehrslast	:	0,30

Angaben zur Bemessung

Bemessung für	:	EC2-DE (2011)
Achsabstand h' [cm] oben X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] oben Y-Richtung	:	3,00
Achsabstand h' [cm] unten X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] unten Y-Richtung	:	3,00
Betonfestigkeitsklasse	:	C 30/37
Teilsicherheitsbeiwert Y_c	:	1,50
für außergew. Bemessungssituation	:	1,35
charakteristische Streckgrenze	:	500,00
Teilsicherheitsbeiwert Y_s	:	1,15
für außergew. Bemessungssituation	:	1,00
Normalkraft bei Bemessung berücksichtigen zu		0,00%
Verlegemass c_{nom} [cm] für die untere Bewehrungslage		0,00
Verlegemass c_{nom} [cm] für die obere Bewehrungslage		0,00
Zeitpunkt der Erstbelastung [Tage]		28,00
Spannungsschwingbreite Stahl]N/mm²]		70,00

Angaben zur Lastweiterleitung

Weiterleitungsdaten gespeichert in Pfad	:	... -Tripla\Data\14-2579
In Datei	:	+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04.LAS

Auflagerkräfte aus Lastfallkombination Volllast werden weitergeleitet)getrennt nach g und p :
1

Faktor für p-Anteil	:	0,67
Faktor für Mehrfachstockwerke	:	1,00

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	43.40	15.00	7.50		-48.18	-66.	47.82	65.
	50.90	15.00	42.68	58.	320.10	438.	37.54	51.
2	50.90	15.00	6.90		21.47	31.	35.94	49.
	57.80	15.00	38.65	53.	266.66	365.	41.35	57.
3	57.80	15.00	11.70		-881.64	-1220.	114.83	159.
	69.50	15.00	76.18	105.	891.34	1234.	37.54	52.
4	69.50	15.00	3.30		3.56	4.	43.51	60.
	72.80	15.00	45.48	63.	150.07	207.	47.44	65.
5	72.80	15.00	7.50		699.68	964.	-35.15	-48.
	72.80	7.50	39.48	54.	296.09	408.	114.11	157.
6	72.80	7.50	6.50		69.84	97.	67.05	92.
	72.80	1.00	76.97	106.	500.31	690.	86.89	120.
7	69.50	0.00	11.70		411.02	569.	15.85	22.
	57.80	0.00	33.86	47.	396.17	550.	51.88	72.
8	57.80	0.00	14.40		-151.79	-208.	9.58	13.
	43.40	0.00	5.19	7.	74.68	102.	0.79	1.
9	43.40	7.50	14.40		33.24	49.	5.38	7.
	57.80	7.50	6.34	9.	91.35	125.	7.31	10.
10	57.80	7.50	11.70		-1078.86	-1505.	145.79	203.
	69.50	7.50	98.50	137.	1152.44	1606.	51.21	71.
11	69.50	0.00	7.50		499.24	687.	55.89	80.
	69.50	7.50	109.14	154.	818.58	1152.	162.40	227.
12	69.50	7.50	7.50		-1192.57	-1661.	229.40	321.
	69.50	15.00	102.19	144.	766.44	1078.	-25.02	-34.
13	69.50	15.00	3.95		124.44	173.	5.96	8.
	69.50	18.95	53.81	75.	212.57	295.	101.67	141.
14	43.40	0.00	7.50		-34.06	-48.	8.20	11.
	43.40	7.50	4.57	6.	34.26	47.	0.94	1.
15	43.40	7.50	7.50		7.10	9.	1.13	2.
	43.40	15.00	1.89	3.	14.14	19.	2.64	4.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 5985.19 kN

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus direkter Lager- und Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	43.40	15.00	7.50		-78.57	-109.	123.91	170.
	50.90	15.00	115.53	158.	866.45	1186.	107.15	146.
2	50.90	15.00	6.90		497.87	687.	110.83	151.
	57.80	15.00	173.58	238.	1197.67	1641.	236.32	324.
3	57.80	15.00	11.70		-872.54	-1219.	266.66	369.
	69.50	15.00	228.42	316.	2672.48	3696.	190.17	262.
4	69.50	15.00	3.30		8.46	9.	173.82	241.
	72.80	15.00	178.48	246.	588.99	812.	183.14	251.
5	72.80	15.00	7.50		789.85	1091.	127.74	176.
	72.80	7.50	211.99	292.	1589.94	2189.	296.24	408.

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04
Slab on + 8,28 und +8,88 m

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
6	72.80	7.50	6.50		51.20	72.	280.26	387.
	72.80	1.00	287.53	397.	1868.96	2580.	294.80	407.
7	69.50	0.00	11.70		-79.98	-100.	200.85	278.
	57.80	0.00	197.34	273.	2308.91	3197.	193.84	269.
8	57.80	0.00	14.40		-2356.25	-3253.	181.76	250.
	43.40	0.00	113.59	155.	1635.62	2237.	45.41	61.
9	43.40	7.50	14.40		4907.71	6784.	71.80	97.
	57.80	7.50	213.81	293.	3078.84	4222.	355.81	489.
10	57.80	7.50	11.70		-1237.53	-1749.	489.35	682.
	69.50	7.50	435.10	606.	5090.71	7086.	380.86	529.
11	69.50	0.00	7.50		1887.14	2627.	-6.26	-7.
	69.50	7.50	195.04	273.	1462.80	2051.	396.34	554.
12	69.50	7.50	7.50		181.01	271.	180.53	252.
	69.50	15.00	199.84	281.	1498.82	2105.	219.15	310.
13	69.50	15.00	3.95		32.26	44.	53.23	74.
	69.50	18.95	65.63	91.	259.24	359.	78.04	108.
14	43.40	0.00	7.50		2.81	3.	90.26	124.
	43.40	7.50	90.56	124.	679.19	930.	90.86	124.
15	43.40	7.50	7.50		-30.05	-39.	99.56	136.
	43.40	15.00	96.35	132.	722.65	990.	93.15	128.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 25521.29 kN

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Folgende Lasten werden abgespeichert in Projekt: 14-2579
File:+8,28-+8,88-HH-HL-1

Abminderungsfaktor für Verkehrs-Last Anteil 0.67
Anzahl gleichartiger Stockwerke 1.00

Lasten aus Linienlager (Klammerwert = mittlere Last)

	Koordinaten (m)		Belastung (kN/m)		
	- X -	- Y -	- ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	43.40	15.00	108.02	15.26	34.83
	50.90	15.00	94.88 (101.5)	9.58 (12.4)	34.83
2	50.90	15.00	99.93	10.50	30.78
	57.80	15.00	200.82 (150.4)	31.85 (21.2)	30.78
3	57.80	15.00	204.33	57.99	30.38
	69.50	15.00	151.80 (178.1)	33.81 (45.9)	30.38
4	69.50	15.00	131.02	47.19	4.86
	72.80	15.00	159.49 (145.3)	20.08 (33.6)	4.86
5	72.80	15.00	107.41	18.54	28.51
	72.80	7.50	240.74 (174.1)	46.59 (32.6)	28.51
6	72.80	7.50	224.61	54.66	28.51
	72.80	1.00	234.34 (229.5)	47.96 (51.3)	28.51
7	69.50	0.00	157.61	37.88	28.51
	57.80	0.00	145.96 (151.8)	39.40 (38.6)	28.51
8	57.80	0.00	154.28	28.84	28.51
	43.40	0.00	45.70 (100.0)	-0.64 (13.1)	28.51
9	43.40	7.50	71.99	-0.74	28.51
	57.80	7.50	294.81 (183.4)	59.64 (29.5)	28.51
10	57.80	7.50	344.58	137.49	28.51
	69.50	7.50	281.76 (313.2)	91.44 (114.5)	28.51
11	69.50	0.00	-17.65	7.65	28.51
	69.50	7.50	272.22 (127.3)	109.55 (58.6)	28.51
12	89.50	7.50	127.10	43.87	26.40
	69.50	15.00	127.90 (127.5)	89.55 (66.7)	28.40
13	69.50	15.00	39.59	12.45	16.13
	89.50	18.95	59.79 (49.7)	6.88 (9.7)	16.13
14	43.40	0.00	78.40	10.91	8.10
	43.40	7.50	80.29 (79.3)	9.92 (10.4)	8.10
15	43.40	7.50	88.21	11.93	8.10
	43.40	15.00	79.19 (83.7)	9.82 (10.9)	8.10

Summe Lastweiterleitung inkl. Lagergew. [kN]: 23338.67 5006.81

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Summe Lagergewicht [kN]: 3329.57

4.12

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Gesamtfläche des Tragwerkes (m ²) :		309.75
Flächenschwerpunkt (m)	x =	62.62
	y =	10.29

Totales Stockwerksgewicht [kN] inklusive Lagerlasten ohne übernommene Lasten	G =	8163.25

Summe Vertikalbelastung je Lastfallgruppe

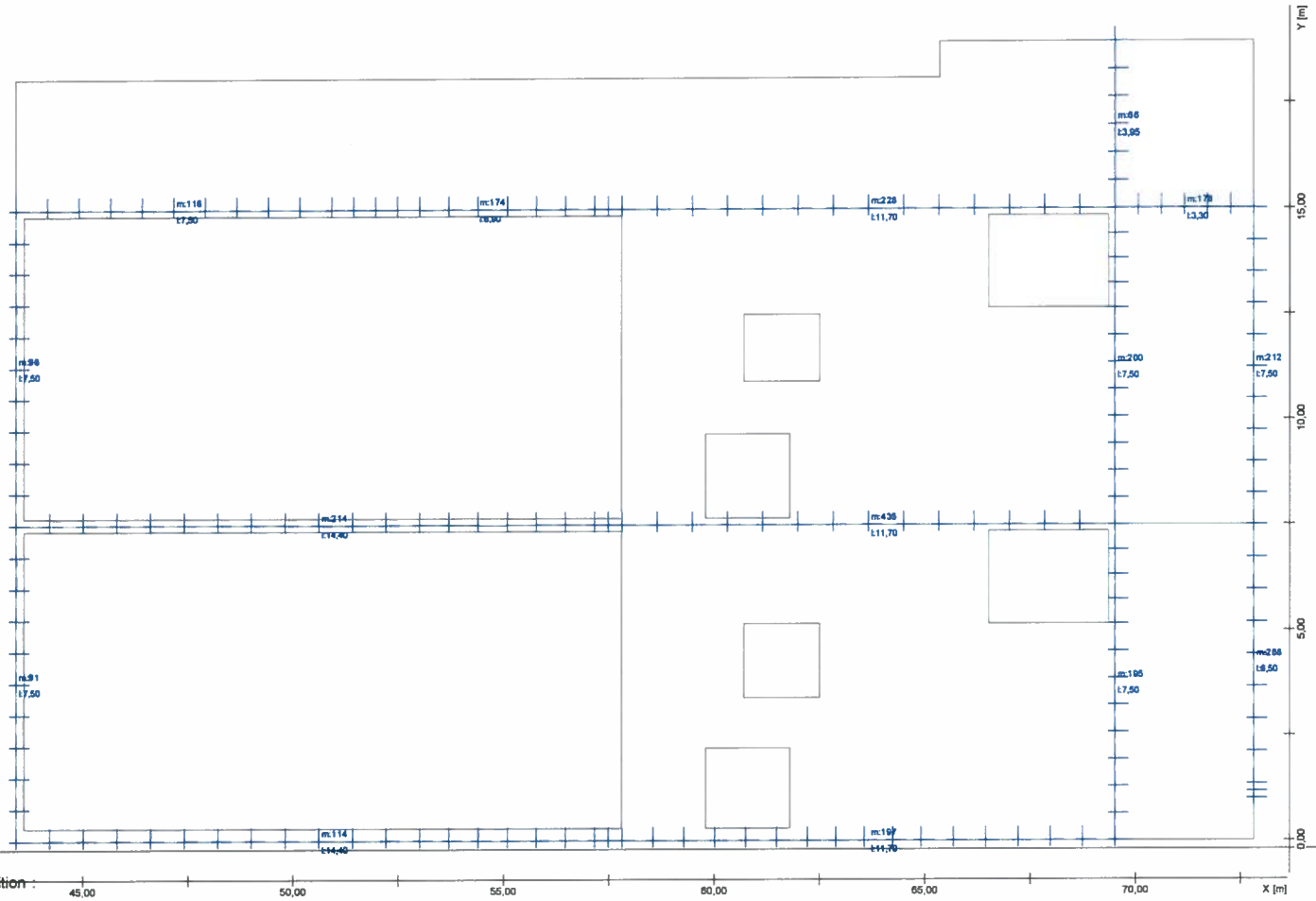
Lastgruppen-nummer	Gesamtlast (kN)	Lastschwerpunkt (m) X	Y
3	2458.59	60.94	6.42
2	2937.69	65.54	9.41
1	20009.01	60.96	8.10

413

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, max, LK 0
Plot#1.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

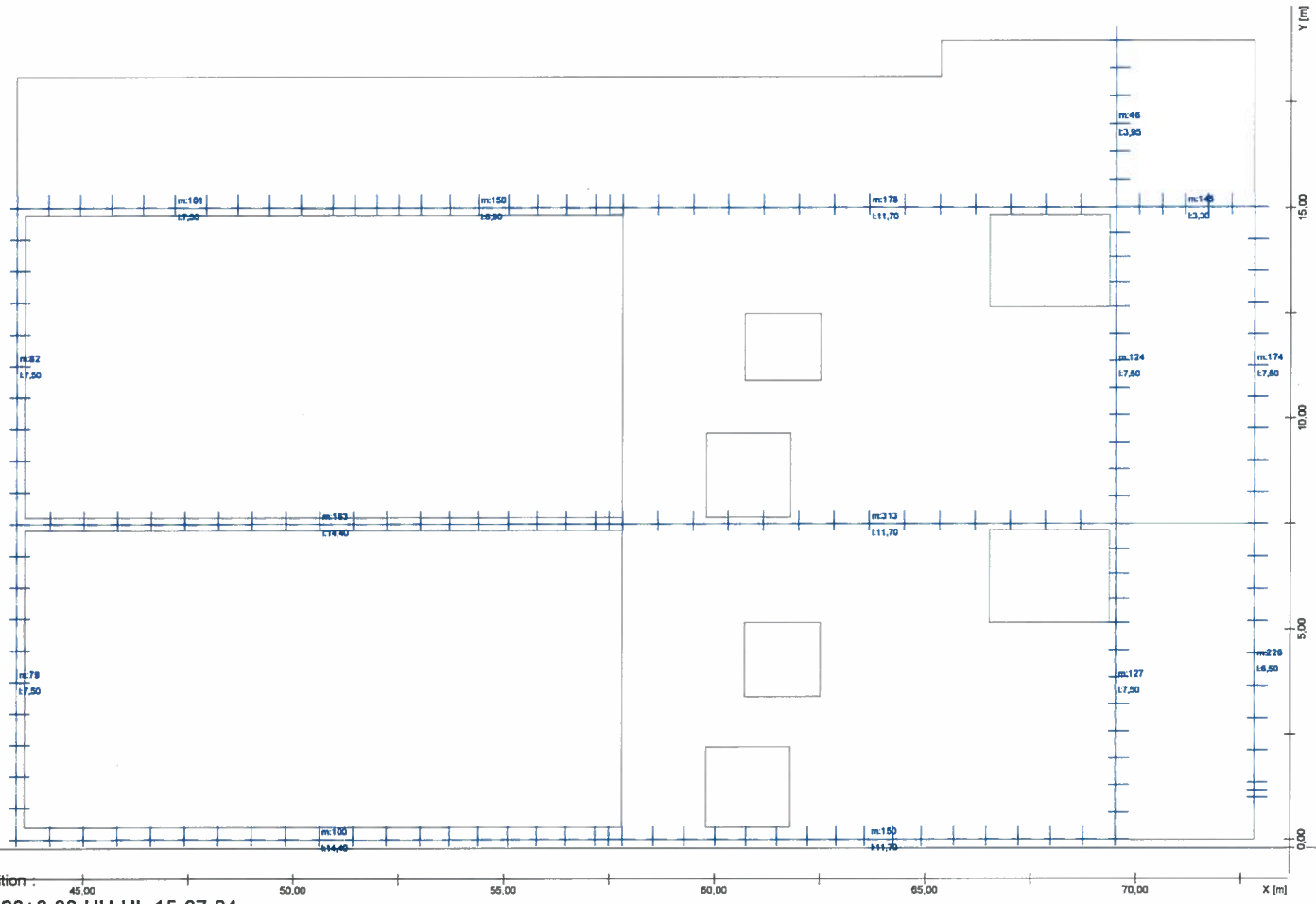
Zeit :
Datum :

44

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, min, LK 0
Plot#2.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

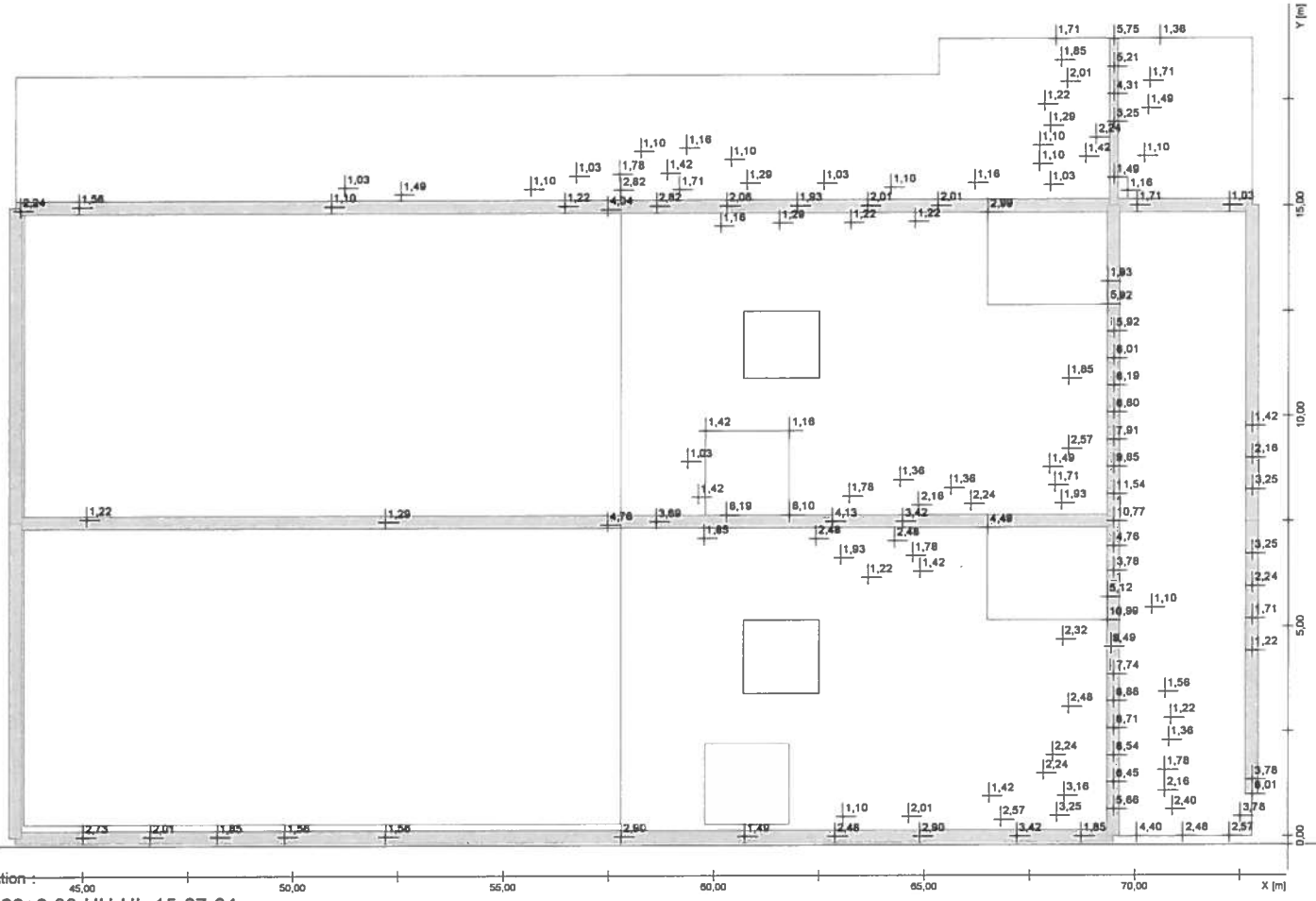
Zeit :
Datum :

415

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Bewehrung obere Lage X, Max=11,54 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plotl3.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

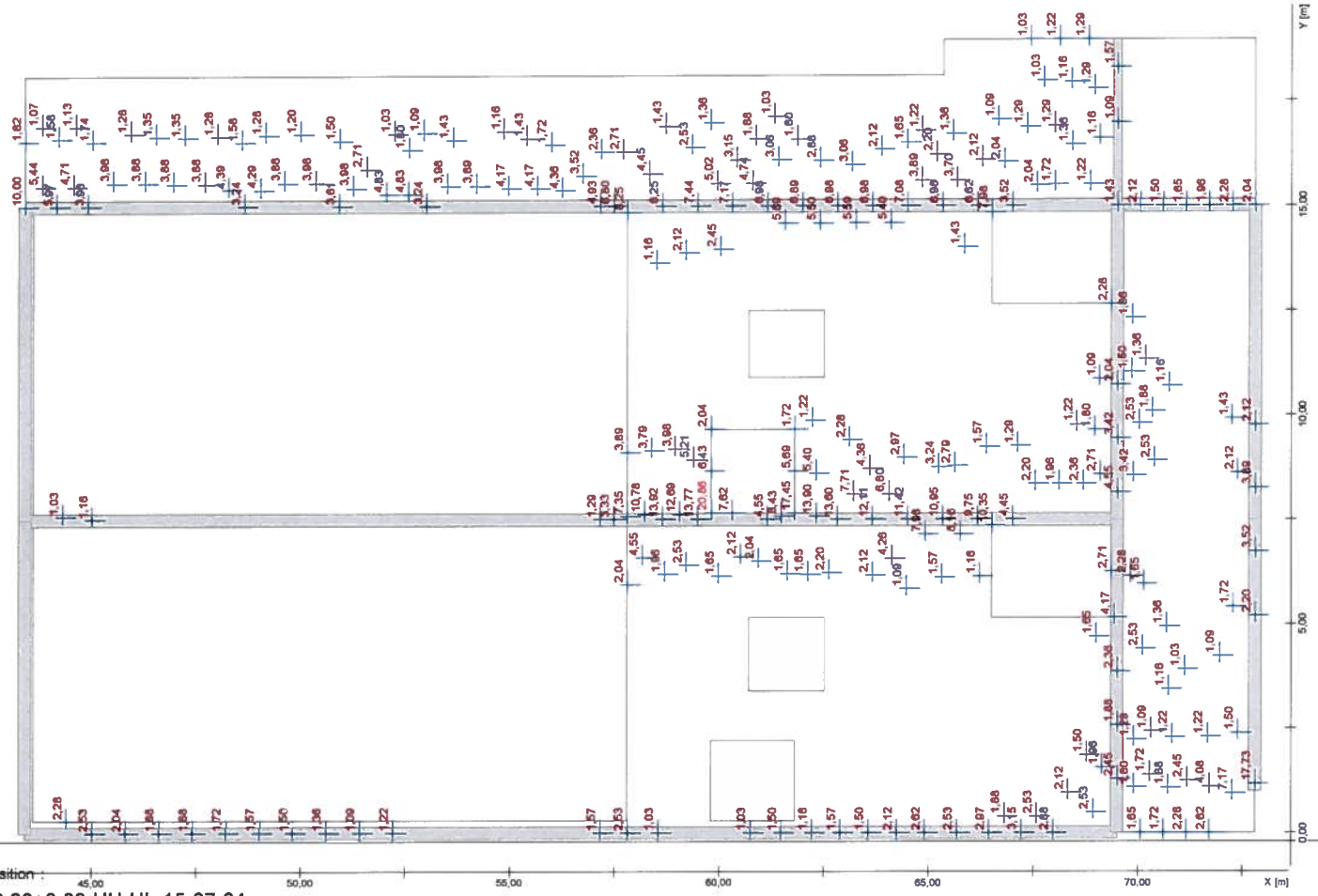
Zeit :
Datum :

416

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Bewehrung obere Lage Y, Max=20,86 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#4.1, M 1:125.0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

Zeit :
Datum :

417

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Bewehrung untere Lage X, ohne Mindestbew., Max=11,64 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#5.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)

Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

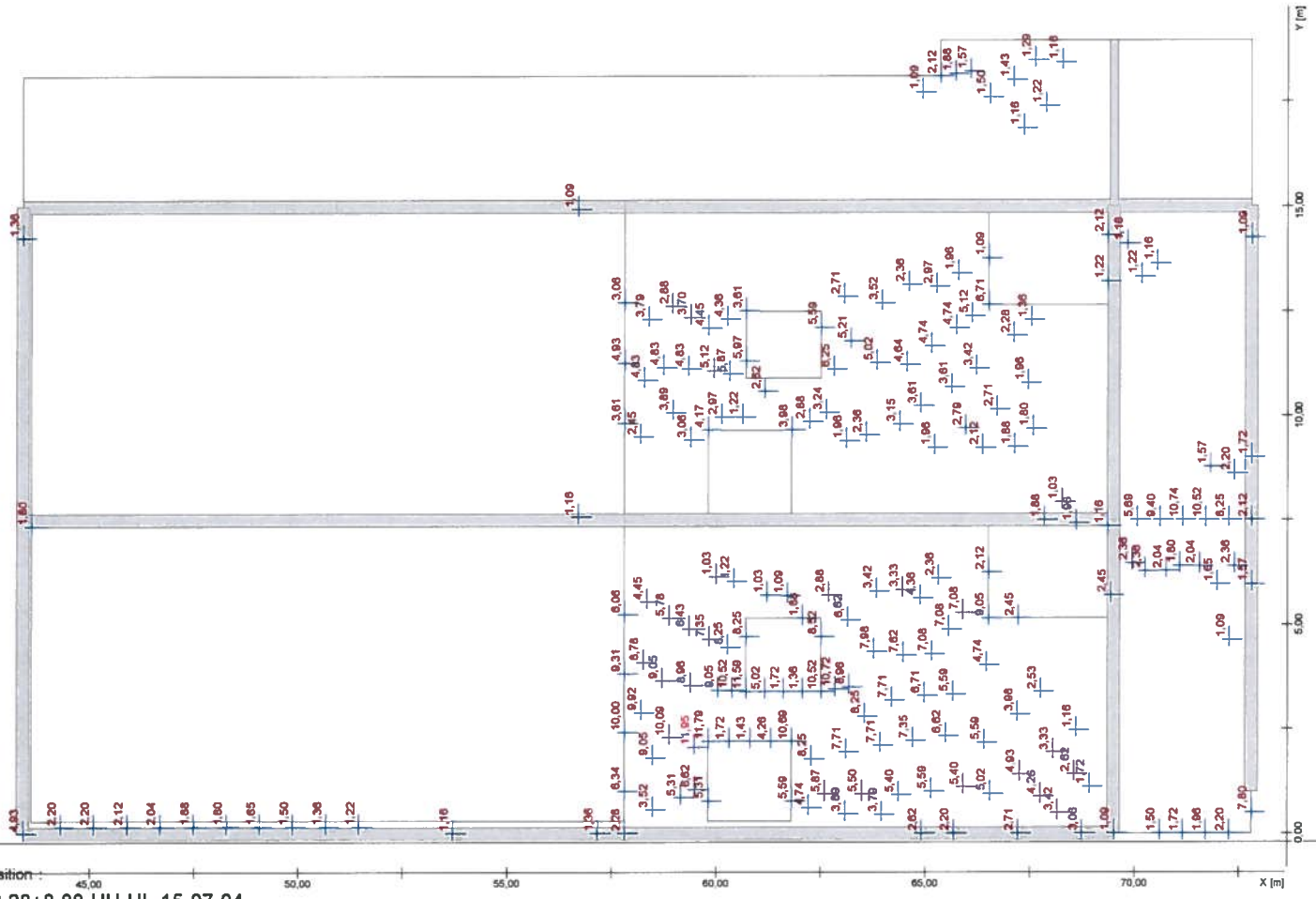
Zeit :
Datum :

478

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Bewehrung untere Lage Y, ohne Mindestbew., Max=11,95 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#8.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

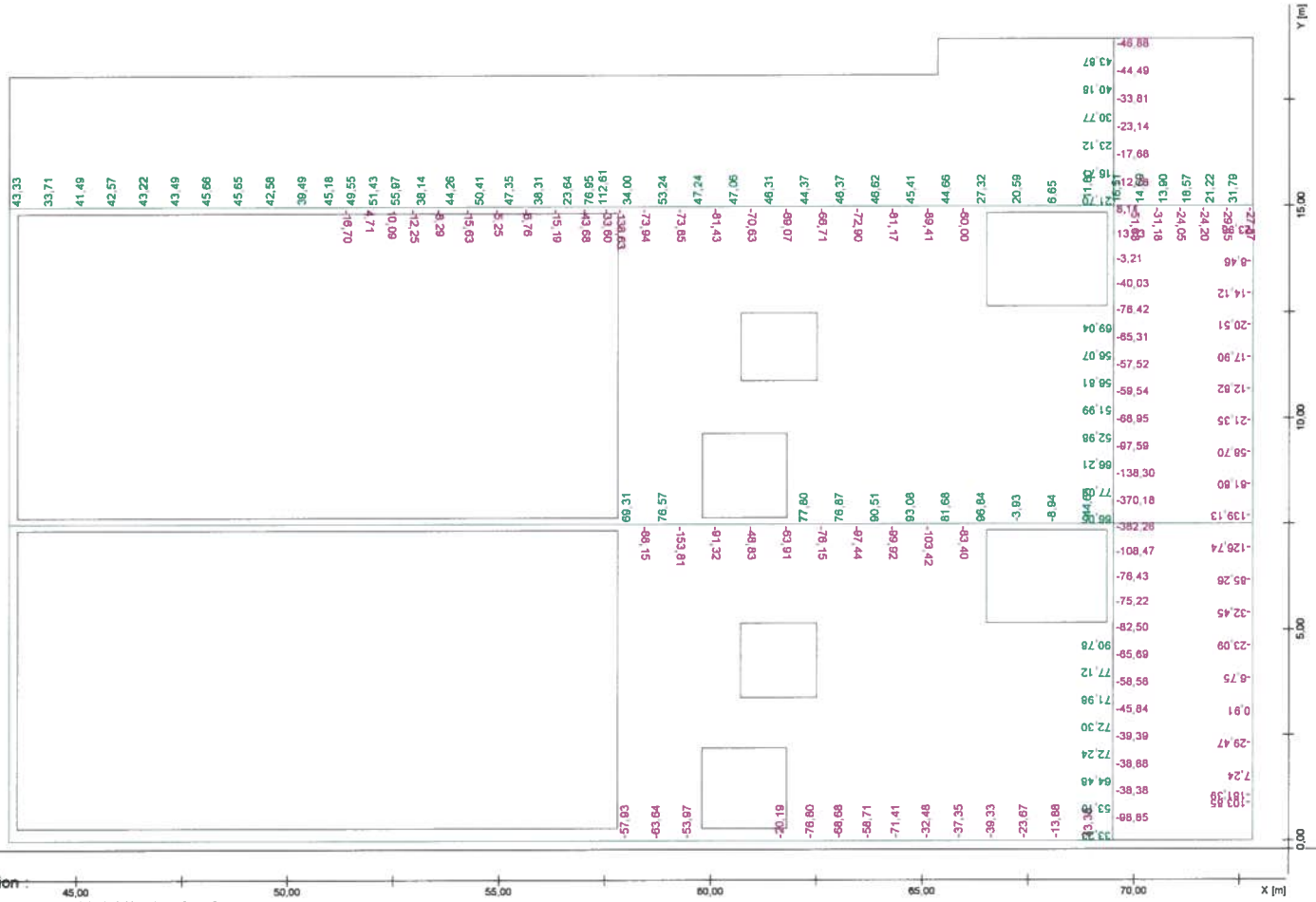
Zeit :
Datum :

419

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Darstellung Querkraft-Normal zum Lager in kN/m, LK 0(Design)
Plot#7.1, M 1:125.0, Bereich=(42.60, -0.80, 84.66, 22.50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

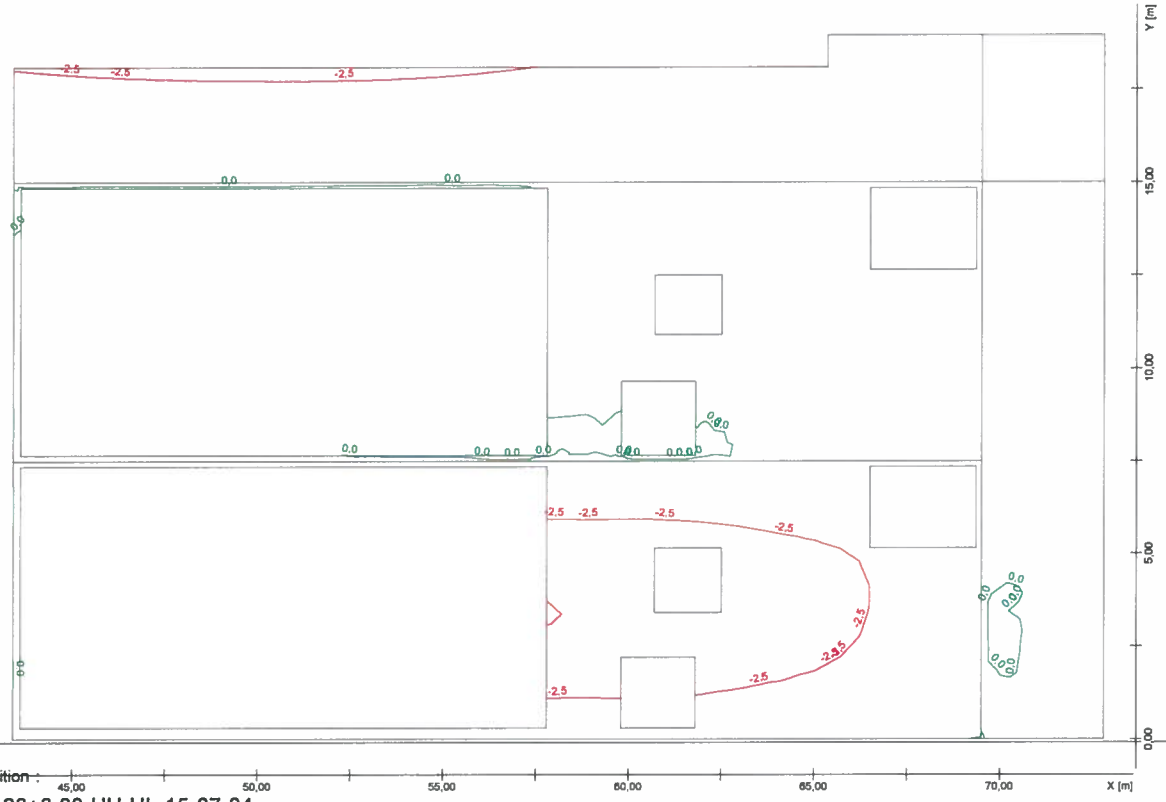
Zeit :
Datum :

420

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Isodarst. Durchb. I [mm]; -21,90 (2,43, 2,43) 2,41; LK 0
Plot#6.1, M 1:150,0, Bereich=(42,60, -0,80, 93,08, 27,16)



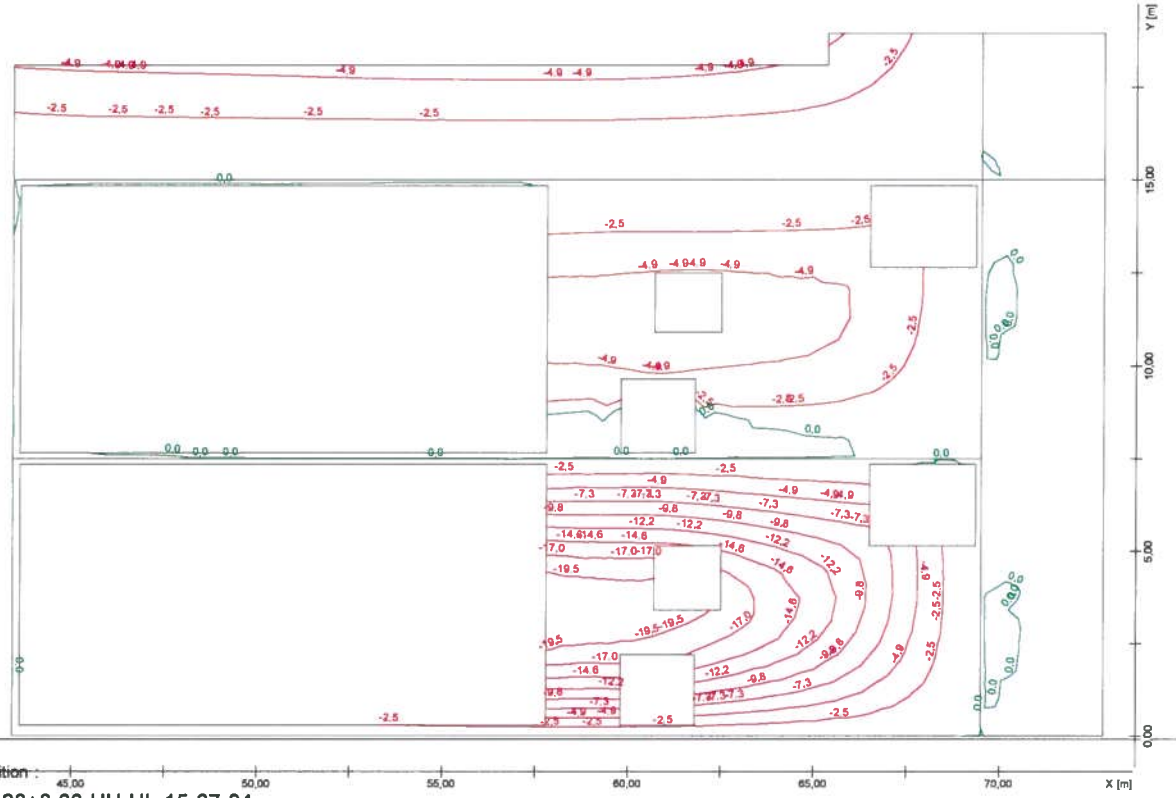
Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Isodarst. Durchb. II(err.) [mm]; -21,90 (2,43, 2,43) 2,41; LK 0
Plot#5.1, M 1:150.0, Bereich=(42.60, -0.80, 93.08, 27.16)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

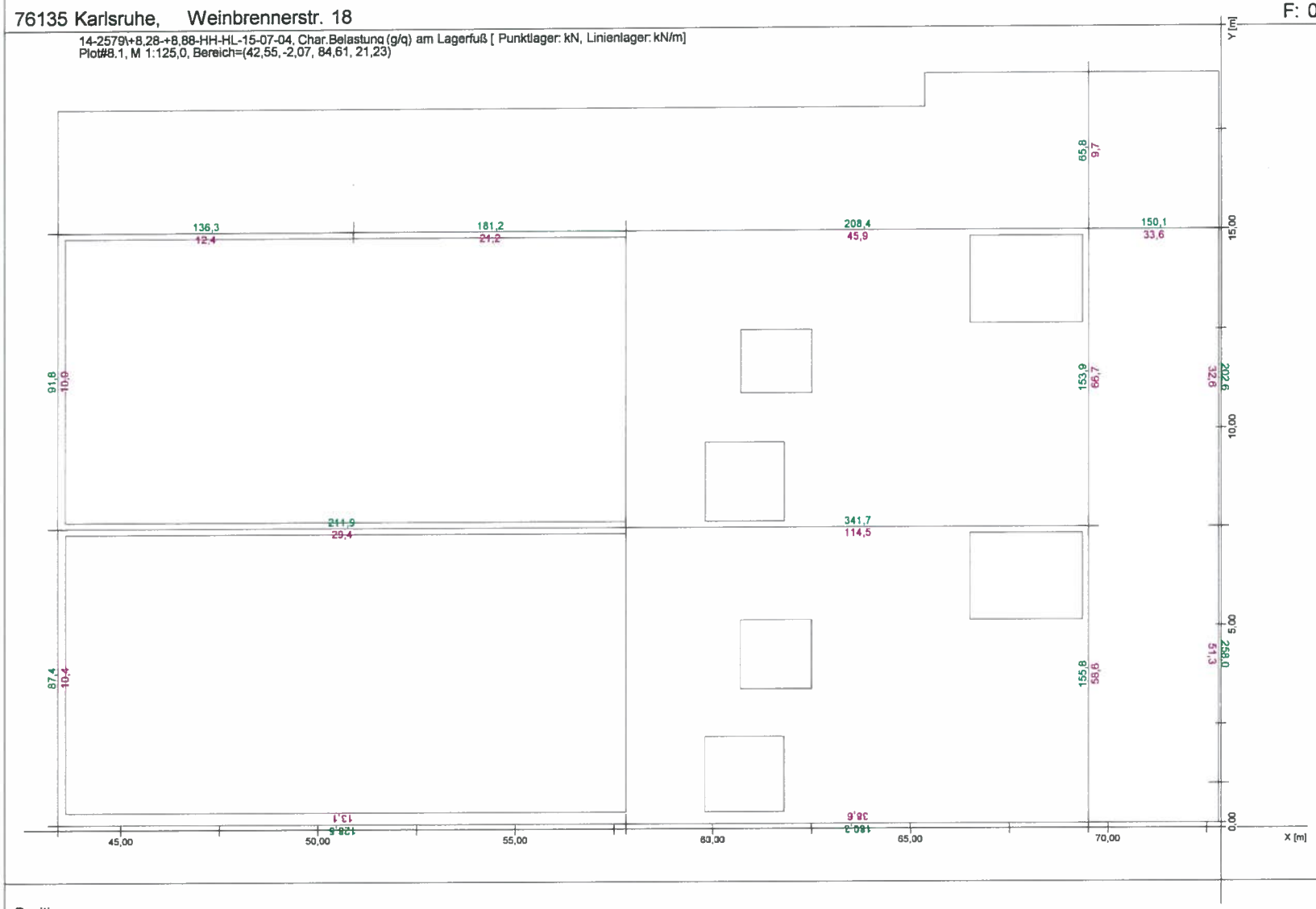
Zeit :
Datum :

22

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04, Char.Belastung (g/q) am Lagerfuß [Punktlager: kN, Linienlager: kN/m]
Plot#8.1, M 1:125,0, Bereich=(42,55,-2,07, 84,61, 21,23)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04

Zeit :
Datum :

123

POS + 3,28 / HH - HJ / 11 - 13

after completion of the structural analysis a ceiling in Axis HH - HJ / 11 - 13 yet been added. Subsequently the structural calculation will be added;

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\-8.28-+8.88-HH-HJ-11-13-15-07-04-Deckenergänzung, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#1.1, M 1:125.0, Bereich=(42.60,-0.80, 84.66, 22.50)

Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung

Zeit :
Datum :

431

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579-8.28-+8.88-HH-HJ-11-13-15-07-04-Deckenergänzung Belastungsdarst.: L,PL=Lin.last, R=Randmom., P=Pkt.last, F,PF=Flaechenlast, U=Last aus Uz
Plot#2.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)

Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung

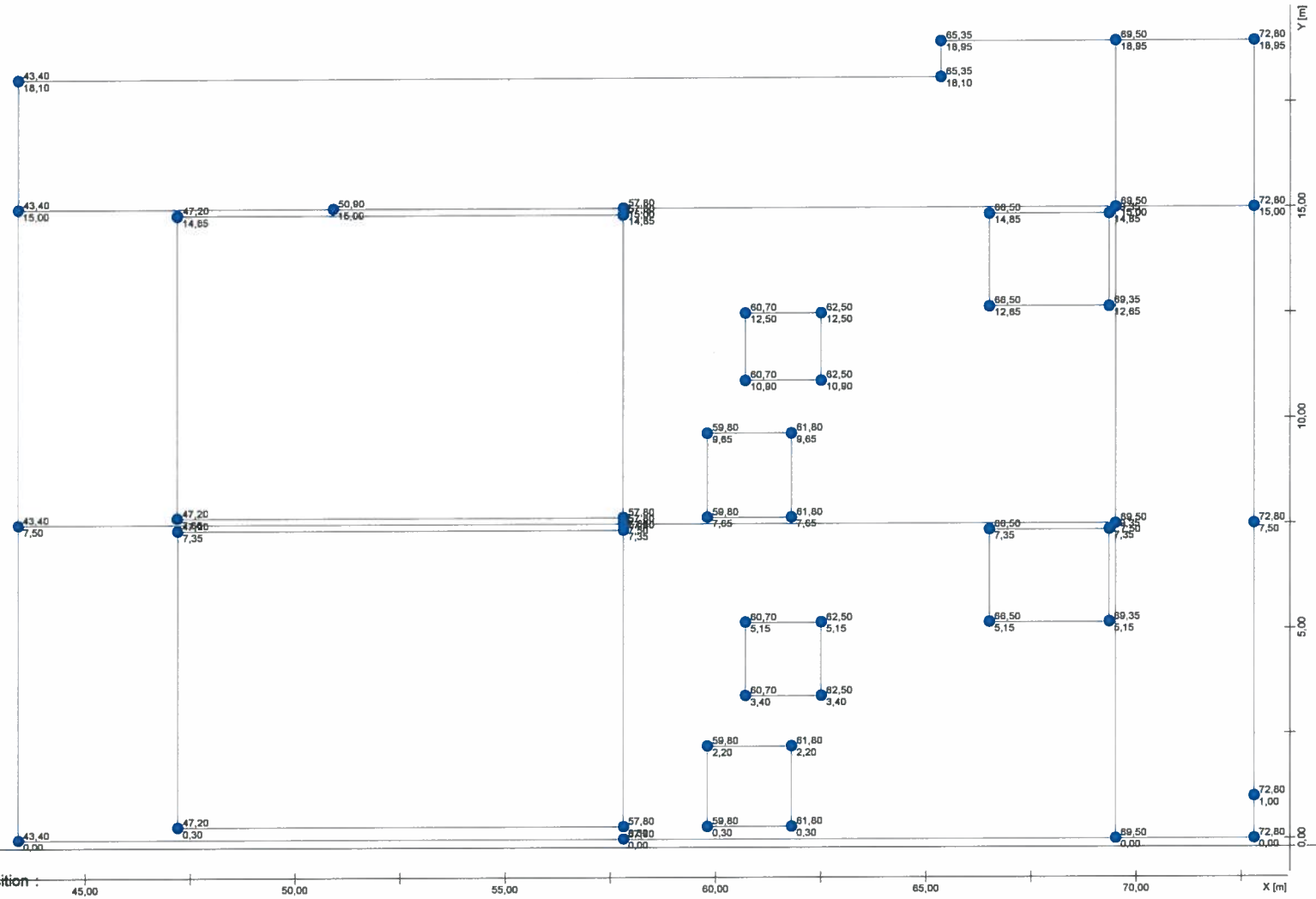
Zeit :
Datum :

432

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\-8,28-+8,88-HH-HJ-11-13-15-07-04-Deckenergänzung, Koordinatendarstellung Berandung/Lochberandung/innere Linienlager/
Plot#3.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung

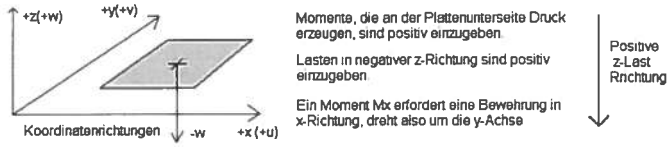
Zeit :
Datum :

E33

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung
Siab on + 8,28 und +8,88 m

Programm FEM-TRIPLA 22,03, Seriennr.:0183, Dr. Volker Tornow, Win32



Bearbeitetes Projekt	:	14-2579
Eingabedaten gespeichert in Datei	:-8.28-+8.88-HH-HJ-11-13-15-07-04-	
DECKENERGÄNZUNG		
Berechnung wurde erstellt am	:	26.7.2015
Elementmaß (m)	:	1,80
Verfeinerungsfaktor	:	0,30
Einfangradius (cm)	:	10,00
Generierungsart	:	exakt
Elastizitätsmodul (MN/m²)	:	33000,00
Poisson-Zahl (Querdehnzahl)	:	0,20
drillsteif (=0), drillweich (=1)	:	0,00
Schubelastisch (=0), schubstarr (=1)	:	0
überwiegende Plattendicke (cm)	:	32,00
Faktor wirksame Steifigk. (Zust.I = 1)	:	1,00
Anzahl Löcher in der Platte	:	8
überwiegende Gleichlast (kN/m²)		
LFG+0	:	1,00
LFG+1	:	2,50
LFG+2	:	0,00
zugeordnete Lastgruppennummer	:	0
überwiegende Dichte für LFG (kN/m³)	:	25,00
d.h. Eigengewicht wird berücksichtigt.		
Feuerwiderstand		R 000
Höhenkote / Stockwerkshöhe (m)	:	8,28 / 3,55
Höhenkote bis zur Einspannstelle (m)	:	8,28

Angaben zur Verformungsberechnung nach Zustand II

Elastizitätsmodul Stahl (MN/m²)	:	200000,00
Mittelwert der Betonzugfestigkeit [MN/m²]	:	2,90
Zugversteifung (Verzahnung) wird berücksichtigt I		
Kriechbeiwert	:	2,50
Endschwindzahl	:	-0,0005
Erhöhungsfaktor obere Bewehrung	:	1,70
Erhöhungsfaktor untere Bewehrung	:	1,20

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung
Siab on + 8,28 und +8,88 m

Berandung : äußerer Rand

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	43,40	18,10					0,00	0,00	0,00	
2	65,35	18,10					0,00	0,00	0,00	
3	65,35	18,95					0,00	0,00	0,00	
4	72,80	18,95					0,00	0,00	0,00	
5	72,80	1,00					0,00	0,00	0,00	
6	72,80	0,00					0,00	0,00	0,00	
7	43,40	0,00					0,00	0,00	0,00	
8	43,40	18,10					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 1

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	59,80	0,30					0,00	0,00	0,00	
2	59,80	2,20					0,00	0,00	0,00	
3	61,80	2,20					0,00	0,00	0,00	
4	61,80	0,30					0,00	0,00	0,00	
5	59,80	0,30					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 2

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	59,80	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	59,80	9,85					0,00	0,00	0,00	
3	61,80	9,65					0,00	0,00	0,00	
4	61,80	7,85					0,00	0,00	0,00	
5	59,80	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 3

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	66,50	12,65					0,00	0,00	0,00	
2	66,50	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	69,35	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	69,35	12,65					0,00	0,00	0,00	
5	66,50	12,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 4

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	66,50	5,15					0,00	0,00	0,00	
2	66,50	7,35					0,00	0,00	0,00	
3	69,35	7,35					0,00	0,00	0,00	
4	69,35	5,15					0,00	0,00	0,00	
5	66,50	5,15					0,00	0,00	0,00	

634

SLP - ingenieurbüro für Tragwerkspianung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung
Siab on + 8,28 und +8,88 m

Berandung : Loch Nr. 5

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	47,20	0,30					0,00	0,00	0,00	
2	47,20	7,35					0,00	0,00	0,00	
3	57,80	7,35					0,00	0,00	0,00	
4	57,80	0,30					0,00	0,00	0,00	
5	47,20	0,30					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 6

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	47,20	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	47,20	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	57,80	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	57,80	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	47,20	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 7

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	60,70	10,90					0,00	0,00	0,00	
2	60,70	12,50					0,00	0,00	0,00	
3	62,50	12,50					0,00	0,00	0,00	
4	62,50	10,90					0,00	0,00	0,00	
5	60,70	10,90					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 8

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	60,70	3,40					0,00	0,00	0,00	
2	60,70	5,15					0,00	0,00	0,00	
3	62,50	5,15					0,00	0,00	0,00	
4	62,50	3,40					0,00	0,00	0,00	
5	60,70	3,40					0,00	0,00	0,00	

weitere Lagerlinien

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
1	43,40	15,00	0	30,00	30,00	2302,33	112,01	34,83	
	50,90	15,00							
2	50,90	15,00	0	30,00	0,00	2605,26	111,65	30,78	
	57,80	15,00							
3	57,80	15,00	0	30,00	30,00	2640,00	160,65	30,38	
	69,50	15,00							
4	69,50	15,00	0	30,00	30,00	16500,00	0,01	4,86	
	72,80	15,00							
5	72,80	15,00	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	72,80	7,50							

SLP - ingenieurbüro für Tragwerkspianung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung
Siab on + 8,28 und +8,88 m

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
6	72,80	7,50	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	72,80	1,00							
7	69,50	0,00	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	57,80	0,00							
8	57,80	0,00	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	43,40	0,00							
9	43,40	7,50	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	57,80	7,50							
10	57,80	7,50	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	28,51	
	69,50	7,50							
11	69,50	0,00	0	30,00	30,00	2812,50	63,28	28,51	
	69,50	7,50							
12	69,50	7,50	0	30,00	30,00	2812,50	0,00	26,40	
	69,50	15,00							
13	69,50	15,00	0	20,00	20,00	2291,67	0,00	16,13	
	69,50	18,95							
14	43,40	0,00	0	30,00	30,00	9900,00	0,00	8,10	
	43,40	7,50							
15	43,40	7,50	0	30,00	30,00	9900,00	0,00	8,10	
	43,40	15,00							
16	72,80	18,95	-100	30,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	72,80	15,00							

Linienlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastampiitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	66,50	12,65	13,50	8,40	0,00	0	0,00	
	66,50	14,85	13,50	8,40	0,00			
2	69,35	12,65	13,50	8,40	0,00	0	0,00	
	69,35	14,85	13,50	8,40	0,00			
3	66,50	5,15	13,50	8,40	0,00	0	0,00	
	66,50	7,35	13,50	8,40	0,00			
4	69,35	5,15	13,50	8,40	0,00	0	0,00	
	69,35	7,35	13,50	8,40	0,00			

Linienlasten übernommen aus '+11,08-15-07-04; -13,20-+14,38-+14,58-15-07-04; -13,20-+14,38-+14,58-15-07-04;-13,20-+14,38-+14,58-15-07-04;'

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastampiitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	53,00	15,00	37,27	8,03	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	37,27	8,03	0,00			
2	69,50	0,00	40,39	11,52	0,00	0	0,00	
	53,00	0,00	40,39	11,52	0,00			
3	53,00	7,50	74,81	25,95	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	74,81	25,95	0,00			
4	72,80	1,35	34,10	9,37	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	34,10	9,37	0,00			
5	72,80	7,50	34,09	6,66	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	34,09	6,66	0,00			
6	69,50	5,15	80,08	59,63	0,00	0	0,00	
	69,50	7,50	80,08	59,63	0,00			

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
7	69,50	12,65	88,41	68,78	0,00	0	0,00	
	69,50	15,00	88,41	68,78	0,00			
8	43,40	15,00	68,31	4,54	0,00	0	0,00	
	53,00	15,00	68,31	4,54	0,00			
9	53,00	0,00	72,22	5,30	0,00	0	0,00	
	43,40	0,00	72,22	5,30	0,00			
10	43,40	7,50	127,35	14,09	0,00	0	0,00	
	53,00	7,50	127,35	14,09	0,00			
11	53,00	15,00	103,72	8,32	0,00	0	0,00	
	57,15	15,00	103,72	8,32	0,00			
12	57,15	15,00	94,69	15,51	0,00	0	0,00	
	89,50	15,00	94,89	15,51	0,00			
13	69,50	15,00	73,49	5,79	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	73,49	5,79	0,00			
14	69,50	0,00	142,06	27,56	0,00	0	0,00	
	64,90	0,00	142,06	27,56	0,00			
15	62,20	0,00	113,30	20,02	0,00	0	0,00	
	57,15	0,00	113,30	20,02	0,00			
18	57,15	0,00	102,69	8,54	0,00	0	0,00	
	53,00	0,00	102,69	8,54	0,00			
17	53,00	7,50	208,01	22,69	0,00	0	0,00	
	57,15	7,50	208,01	22,69	0,00			
18	57,15	7,50	192,94	52,77	0,00	0	0,00	
	69,50	7,50	192,94	52,77	0,00			
19	69,50	7,50	136,19	25,08	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	136,19	25,08	0,00			
20	43,40	0,00	76,11	8,67	0,00	0	0,00	
	43,40	7,50	78,11	8,67	0,00			
21	43,40	7,50	83,91	10,31	0,00	0	0,00	
	43,40	15,00	83,91	10,31	0,00			
22	72,80	0,00	143,49	27,28	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	143,49	27,28	0,00			
23	72,80	7,50	113,57	19,09	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	113,57	19,09	0,00			
24	69,50	5,15	89,07	28,16	0,00	0	0,00	
	69,50	7,50	89,07	28,16	0,00			
25	69,50	12,65	101,74	38,84	0,00	0	0,00	
	69,50	15,00	101,74	38,84	0,00			

Flächenlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m²) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Pos. Bez.
1	43,40	-0,00	0,00	5,00	0,00	0	
	43,40	15,00	0,00	5,00	0,00		
	72,80	15,00	0,00	5,00	0,00		
	72,80	-0,00	0,00	5,00	0,00		

Plattendicke / Bettungsziffer

Ber. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Platten-dicke (cm)	Einheiti. Pi.-Fi.	Bettungsz. (MN/m³)	Temp. Diff.	Steif. faktor	Pos. Bez.
1	43,40	15,00	35,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	43,40	18,10	35,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	50,90	18,10	35,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	50,90	15,00	35,00	mittig	0,00	0,00	1,00	

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karisruhe

BLATT . . . .

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Umordnungsbereiche

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -
1.1	43,40	-0,10	1.2	43,40	7,50
1.3	69,50	7,50	1.4	69,50	-0,10
2.1	43,40	7,50	2.2	43,40	15,00
2.3	69,50	15,00	2.4	69,50	7,50
3.1	43,40	14,85	3.2	43,40	18,95
3.3	72,80	18,95	3.4	72,80	14,85
4.1	69,50	-0,00	4.2	69,50	15,00
4.3	72,80	15,00	4.4	72,80	-0,00

Beiwert Tragfähigkeitsnachweis ständige Last	:	1,35
Beiwert Tragfähigkeitsnachweis Verkehrslast	:	1,50
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis ständige Last	:	1,00
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis Verkehrslast	:	0,30

Angaben zur Bemessung

Bemessung für	:	EC2-DE (2011)
Achsabstand h' [cm] oben X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] oben Y-Richtung	:	3,00
Achsabstand h' [cm] unten X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] unten Y-Richtung	:	3,00
Betonfestigkeitsklasse	:	C 30/37
Teilsicherheitsbeiwert Y_c	:	1,50
für außergew. Bemessungssituation	:	1,35
charakteristische Streckgrenze	:	500,00
Teilsicherheitsbeiwert Y_s	:	1,15
für außergew. Bemessungssituation	:	1,00
Normalkraft bei Bemessung berücksichtigen zu		0,00%
Verlegemass c_{nom} [cm] für die untere Bewehrungslage		0,00
Verlegemass c_{nom} [cm] für die obere Bewehrungslage		0,00
Zeitpunkt der Erstbelastung [Tage]		28,00
Spannungsschwingbreite Stahl [N/mm²]		70,00

Angaben zur Lastweiterleitung

Weiterleitungsdaten gespeichert in Pfad	:	... -Tripla\Data\14-2579
in Datei	:	-8.28-+8.88-HH-HJ-11-13-15-07-04-
Deckenergänzung.LAS		

Auflagerkräfte aus Lastfallkombination Volllast werden weitergeleitet lgetrennt nach g und p :
1

Faktor für p-Anteil	:	0,67
Faktor für Mehrfachstockwerke	:	1,00

436

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	43.40	15.00	7.50		-272.22	-379.	94.32	130.
	50.90	15.00	65.28	90.	489.60	675.	36.24	50.
2	50.90	15.00	6.90		19.41	26.	36.41	50.
	57.80	15.00	38.86	53.	268.12	367.	41.30	57.
3	57.80	15.00	11.70		-881.61	-1220.	114.83	159.
	69.50	15.00	76.18	105.	891.36	1234.	37.54	52.
4	69.50	15.00	3.30		3.56	4.	43.52	60.
	72.80	15.00	45.48	63.	150.08	207.	47.44	65.
5	72.80	15.00	7.50		699.70	964.	-35.16	-48.
	72.80	7.50	39.48	54.	296.09	408.	114.11	157.
6	72.80	7.50	6.50		69.84	97.	67.05	92.
	72.80	1.00	76.97	106.	500.31	690.	86.89	120.
7	69.50	0.00	11.70		411.71	570.	15.82	22.
	57.80	0.00	33.87	47.	396.25	551.	51.91	72.
8	57.80	0.00	14.40		346.81	481.	3.36	5.
	43.40	0.00	13.39	18.	192.84	266.	23.43	32.
9	43.40	7.50	14.40		-1547.99	-2153.	75.27	105.
	57.80	7.50	30.48	42.	438.93	609.	-14.31	-20.
10	57.80	7.50	11.70		-1080.47	-1506.	145.89	203.
	69.50	7.50	98.53	137.	1152.80	1607.	51.17	71.
11	69.50	0.00	7.50		499.23	687.	55.89	80.
	69.50	7.50	109.14	154.	818.59	1152.	162.40	227.
12	69.50	7.50	7.50		-1192.55	-1661.	229.40	321.
	69.50	15.00	102.19	144.	766.43	1078.	-25.01	-34.
13	69.50	15.00	3.95		124.44	173.	5.96	8.
	69.50	18.95	53.81	75.	212.56	295.	101.67	141.
14	43.40	0.00	7.50		-77.08	-108.	34.06	47.
	43.40	7.50	25.83	36.	193.75	268.	17.61	25.
15	43.40	7.50	7.50		13.48	17.	16.06	22.
	43.40	15.00	17.50	24.	131.25	182.	18.94	26.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 6898.96 kN

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus direkter Lager- und Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	43.40	15.00	7.50		-302.60	-426.	170.40	235.
	50.90	15.00	138.13	190.	1035.95	1428.	105.85	145.
2	50.90	15.00	6.90		495.81	684.	111.30	152.
	57.80	15.00	173.79	238.	1199.13	1643.	236.27	324.
3	57.80	15.00	11.70		-872.51	-1219.	266.66	369.
	69.50	15.00	228.42	316.	2672.50	3696.	190.18	262.
4	69.50	15.00	3.30		8.45	9.	173.82	241.
	72.80	15.00	178.48	246.	589.00	812.	183.14	251.
5	72.80	15.00	7.50		789.86	1091.	127.74	175.
	72.80	7.50	211.99	292.	1589.94	2189.	296.24	408.

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung
Slab on + 8,28 und +8,88 m

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
6	72.80	7.50	6.50		51.19	72.	280.26	387.
	72.80	1.00	287.53	397.	1868.96	2580.	294.80	407.
7	69.50	0.00	11.70		-79.29	-99.	200.82	278.
	57.80	0.00	197.35	273.	2308.99	3197.	193.87	269.
8	57.80	0.00	14.40		-1857.65	-2539.	175.54	241.
	43.40	0.00	121.79	167.	1753.78	2406.	68.04	94.
9	43.40	7.50	14.40		3326.49	4534.	141.69	196.
	57.80	7.50	237.95	328.	3426.42	4716.	334.20	459.
10	57.80	7.50	11.70		-1239.14	-1751.	489.45	682.
	69.50	7.50	435.13	606.	5091.08	7087.	380.82	529.
11	69.50	0.00	7.50		1887.14	2627.	-6.25	-7.
	69.50	7.50	195.04	273.	1462.81	2051.	396.34	554.
12	69.50	7.50	7.50		181.03	271.	180.53	252.
	69.50	15.00	199.84	281.	1498.81	2105.	219.15	310.
13	69.50	15.00	3.95		32.26	44.	53.23	74.
	69.50	18.95	65.63	91.	259.24	359.	78.04	108.
14	43.40	0.00	7.50		-40.21	-59.	116.11	161.
	43.40	7.50	111.83	154.	838.69	1157.	107.54	148.
15	43.40	7.50	7.50		-23.67	-29.	114.49	158.
	43.40	15.00	111.97	154.	839.76	1158.	109.44	151.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 26435.06 kN

E37

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Folgende Lasten werden abgespeichert in — Projekt: 14-2579
File: -8

Abminderungsfaktor für Verkehrs-Last Anteil 0.67
Anzahl gleichartiger Stockwerke 1.00

Lasten aus Linienlager (Klammerwert = mittlere Last)

	Koordinaten (m)		Belastung (kN/m)		
	- X -	- Y -	- ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	43.40	15.00	134.06	32.14	34.83
	50.90	15.00	94.11 (114.1)	10.22 (21.2)	34.83
2	50.90	15.00	100.24	10.66	30.78
	57.80	15.00	200.79 (150.5)	31.84 (21.2)	30.78
3	57.80	15.00	204.33	58.00	30.38
	69.50	15.00	151.80 (178.1)	33.81 (45.9)	30.38
4	69.50	15.00	131.02	47.19	4.86
	72.80	15.00	159.49 (145.3)	20.08 (33.8)	4.86
5	72.80	15.00	107.41	18.54	28.51
	72.80	7.50	240.74 (174.1)	46.59 (32.6)	28.51
6	72.80	7.50	224.61	54.66	28.51
	72.80	1.00	234.34 (229.5)	47.96 (51.3)	28.51
7	69.50	0.00	157.60	37.86	28.51
	57.80	0.00	145.98 (151.8)	39.41 (38.6)	28.51
8	57.80	0.00	151.64	23.86	28.51
	43.40	0.00	56.35 (104.0)	5.44 (14.7)	28.51
9	43.40	7.50	108.18	30.70	28.51
	57.80	7.50	283.87 (196.0)	52.50 (41.6)	28.51
10	57.80	7.50	344.64	137.55	28.51
	69.50	7.50	281.74 (313.2)	91.43 (114.5)	28.51
11	69.50	0.00	-17.65	7.66	28.51
	69.50	7.50	272.22 (127.3)	109.55 (58.6)	28.51
12	69.50	7.50	127.09	43.87	26.40
	69.50	15.00	127.90 (127.5)	89.55 (66.7)	26.40
13	69.50	15.00	39.59	12.45	16.13
	69.50	18.95	59.79 (49.7)	6.88 (9.7)	16.13
14	43.40	0.00	90.41	21.09	8.10
	43.40	7.50	89.11 (89.8)	13.08 (17.1)	8.10
15	43.40	7.50	94.85	14.93	8.10
	43.40	15.00	85.38 (90.1)	15.21 (15.1)	8.10

Summe Lastweiterleitung inkl. Lagergew. [kN]: 23800.34 5352.17

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Summe Lagergewicht [kN]: 3329.57

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung
Slab on + 8,28 und +8,88 m

Gesamtfläche des Tragwerkes (m ²) :		361.05
Flächenschwerpunkt (m)	x =	60.18
	y =	9.91

Totales Stockwerksgewicht [kN] inklusive Lagerlasten ohne übernommene Lasten	G =	9009.69

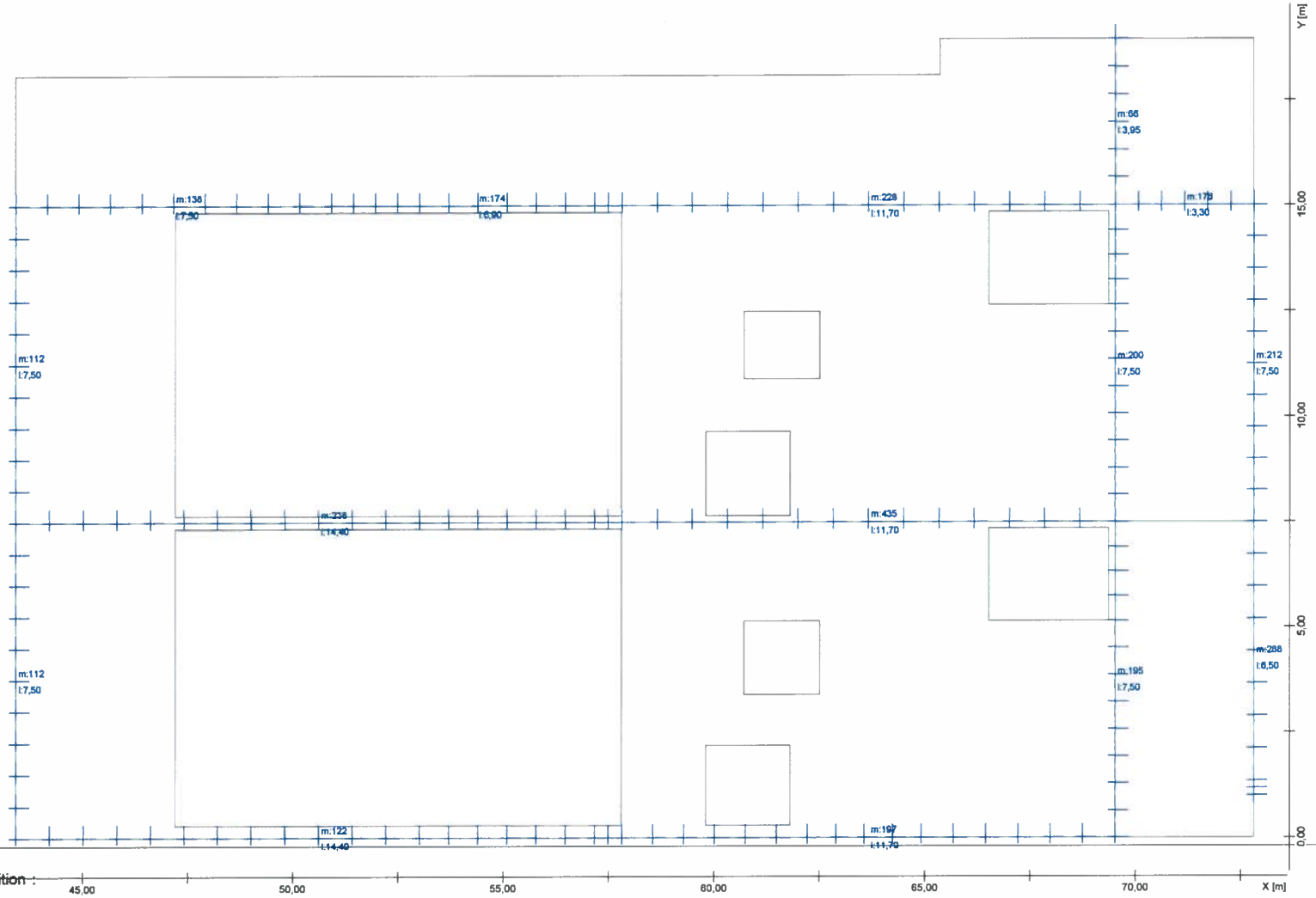
Summe Vertikalbelastung je Lastfallgruppe

Lastgruppen-nummer	Gesamtlast (kN)	Lastschwerpunkt (m) X	Y
3	2648.95	59.82	6.24
2	3132.09	64.29	9.52
1	20470.69	60.61	8.09

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\-8.28-+8.88-HH-HJ-11-13-15-07-04-Deckenergänzung,Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, max, LK 0
Plot#4.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung

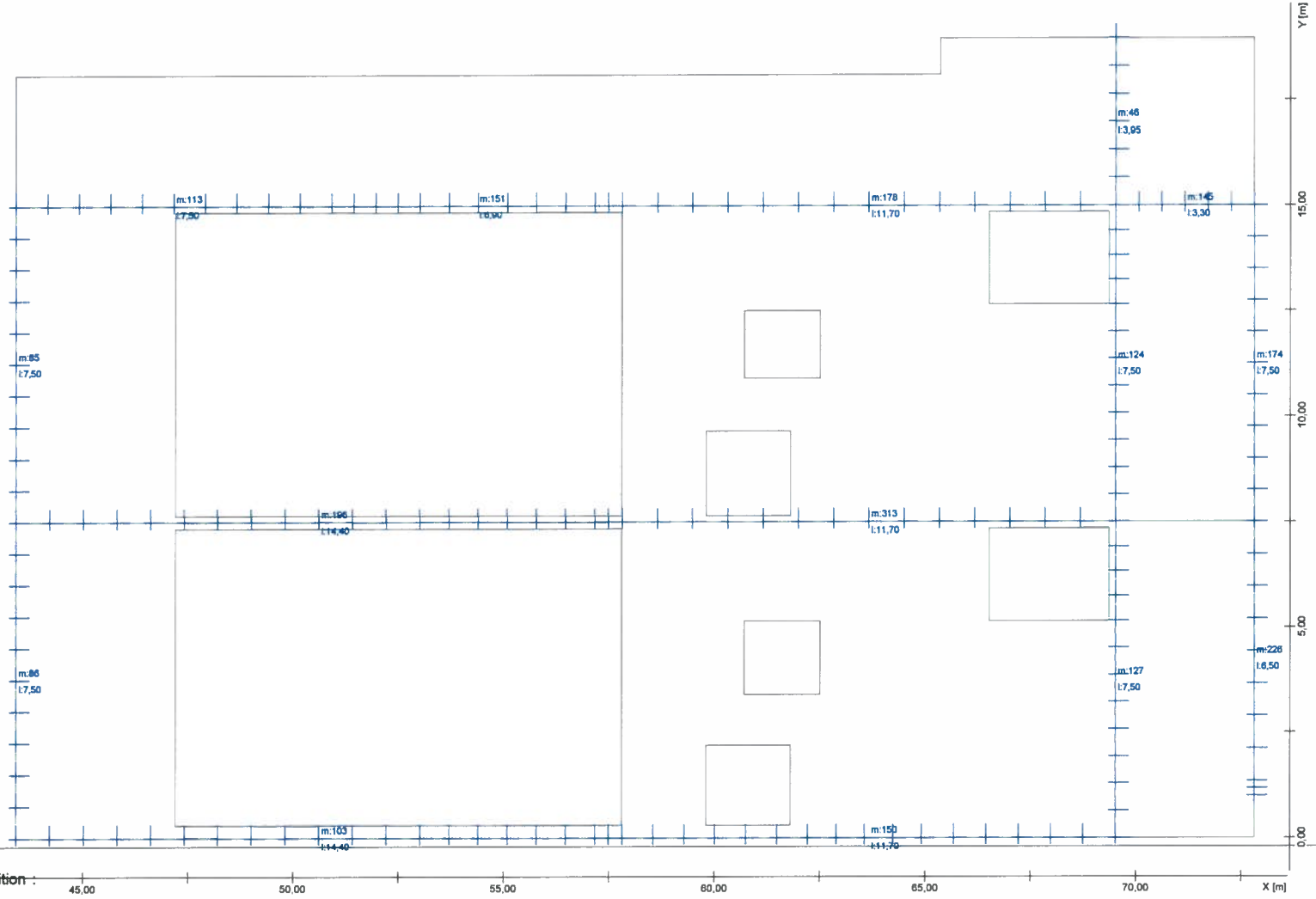
Zeit :
Datum :

440

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\-8.28-+8.88-HH-HJ-11-13-15-07-04-Deckenergänzung,Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, min, LK 0
Plot#5.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung

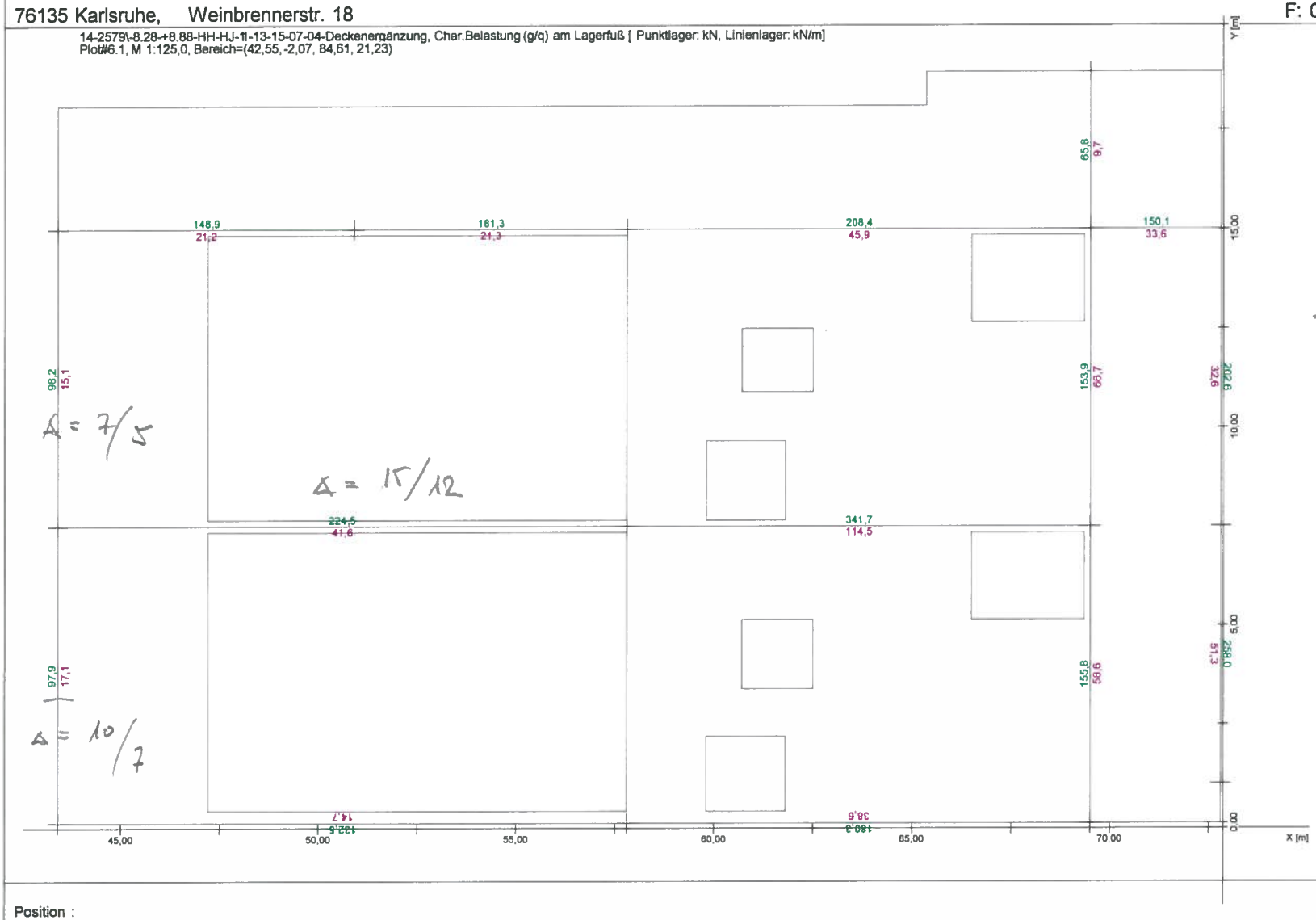
Zeit :
Datum :

441

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\-8.28-+8.88-HH-HJ-11-13-15-07-04-Deckenergänzung, Char.Belastung (g/q) am Lagerfuß [Punktlager: kN, Linienlager: kN/m]
Plot#6.1, M 1:125,0, Bereich=(42,55, -2,07, 84,61, 21,23)



additional loads to pos +8.28 + 8.88 - HH-HL

Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung

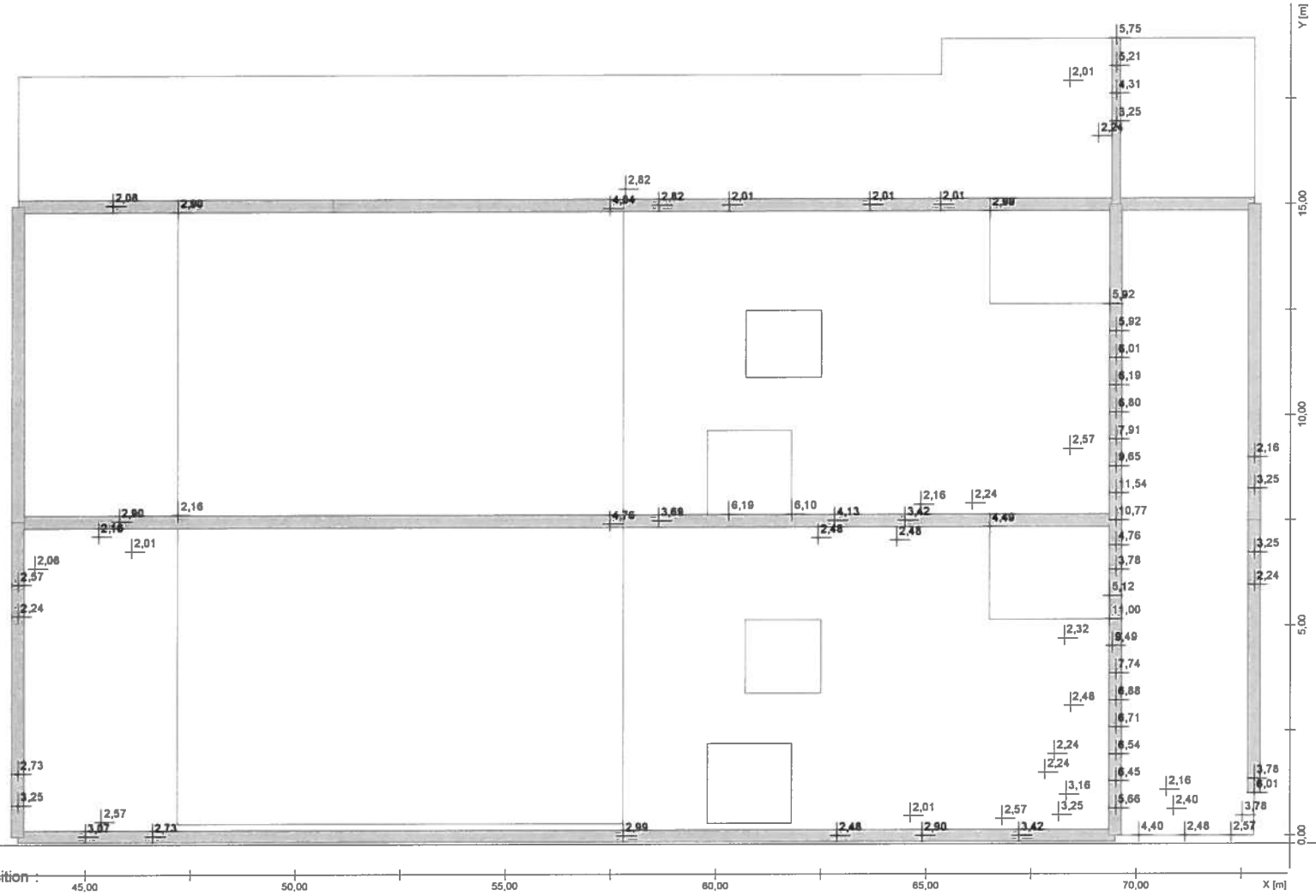
Zeit :
Datum :

442

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\-8,28-+8,88-HH-HJ-fl-13-15-07-04-Deckenergänzung,Bewehrung obere Lage X, Max=11,54 cm²/m, Grundbew.: 2,00 cm²/m, LK 0
Plot#7.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60,-0,80, 84,66, 22,50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung

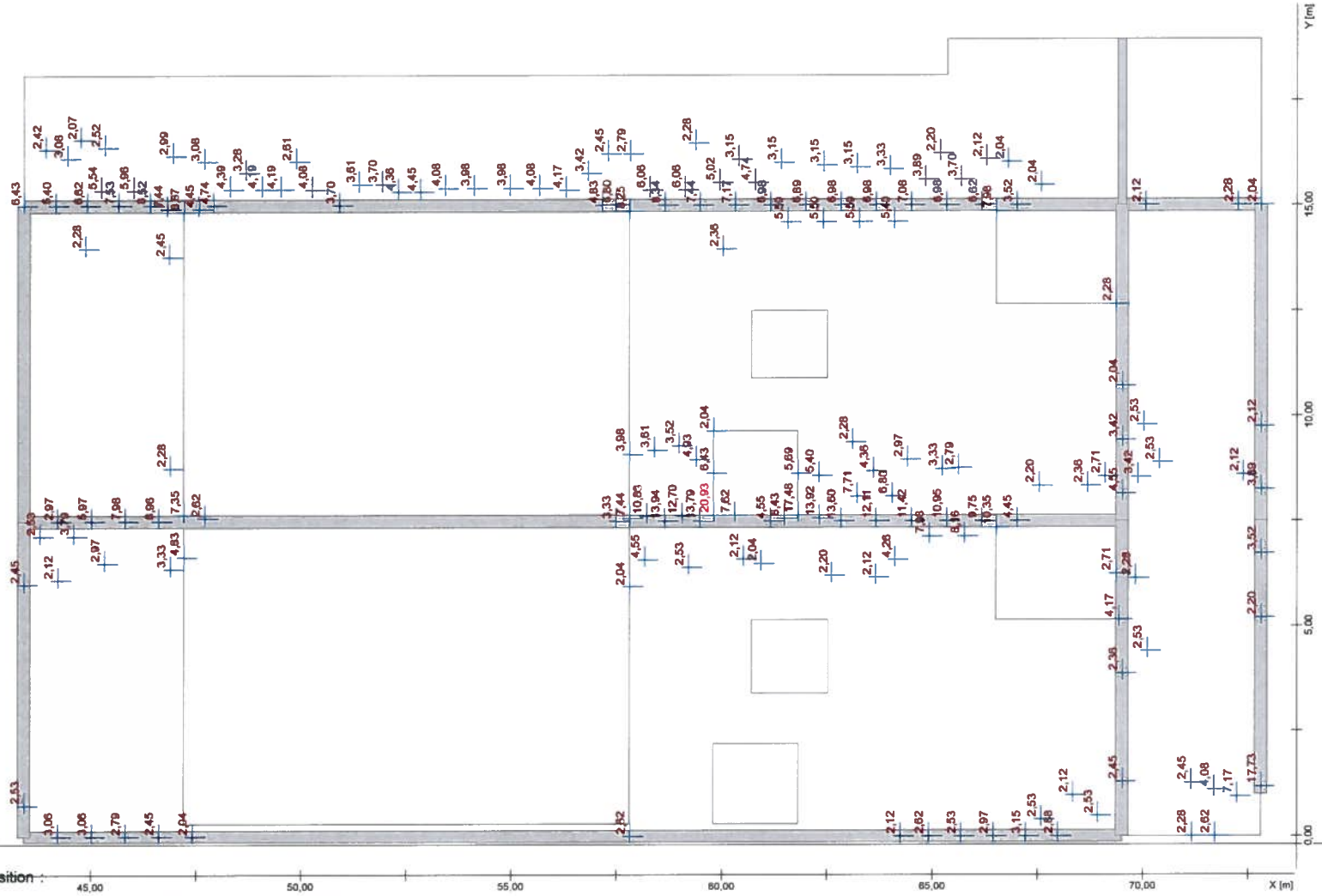
Zeit :
Datum :

443

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\-8.28-+8.88-HH-HJ-11-13-15-07-04-Deckenergänzung,Bewehrung obere Lage Y, Max=20,93 cm²/m, Grundbew.: 2,00 cm²/m, LK 0
Plot#8.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung

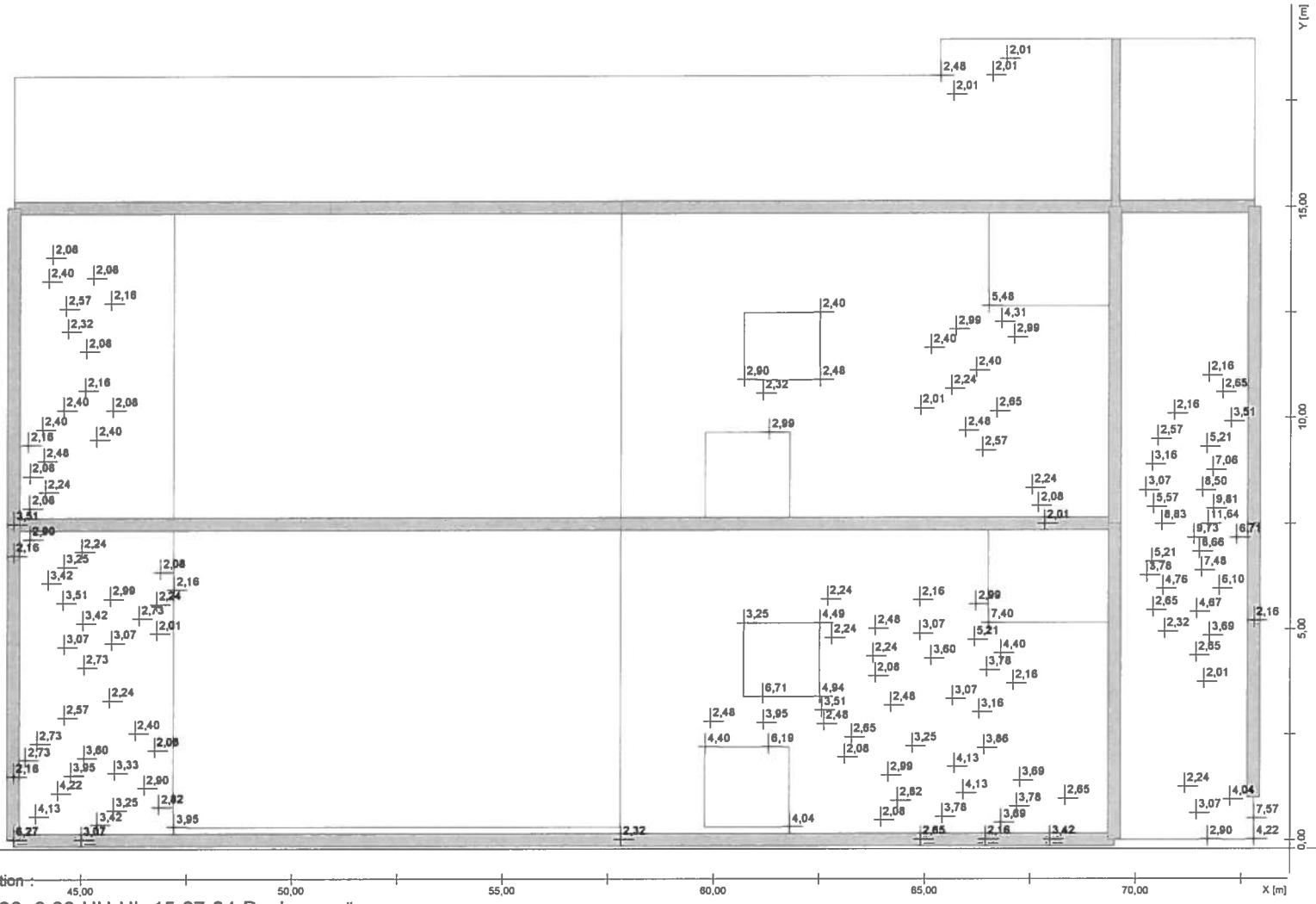
Zeit :
Datum :

444

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\-8.28-+8.88-HH-HJ-11-13-15-07-04-Deckenergänzung,Bewehrung untere Lage X, ohne Mindestbew., Max=11,64 cm²/m, Grundbew.: 2,00 cm²/m, LK 0
Plot#9.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)



Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung

Zeit :
Datum :

445

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

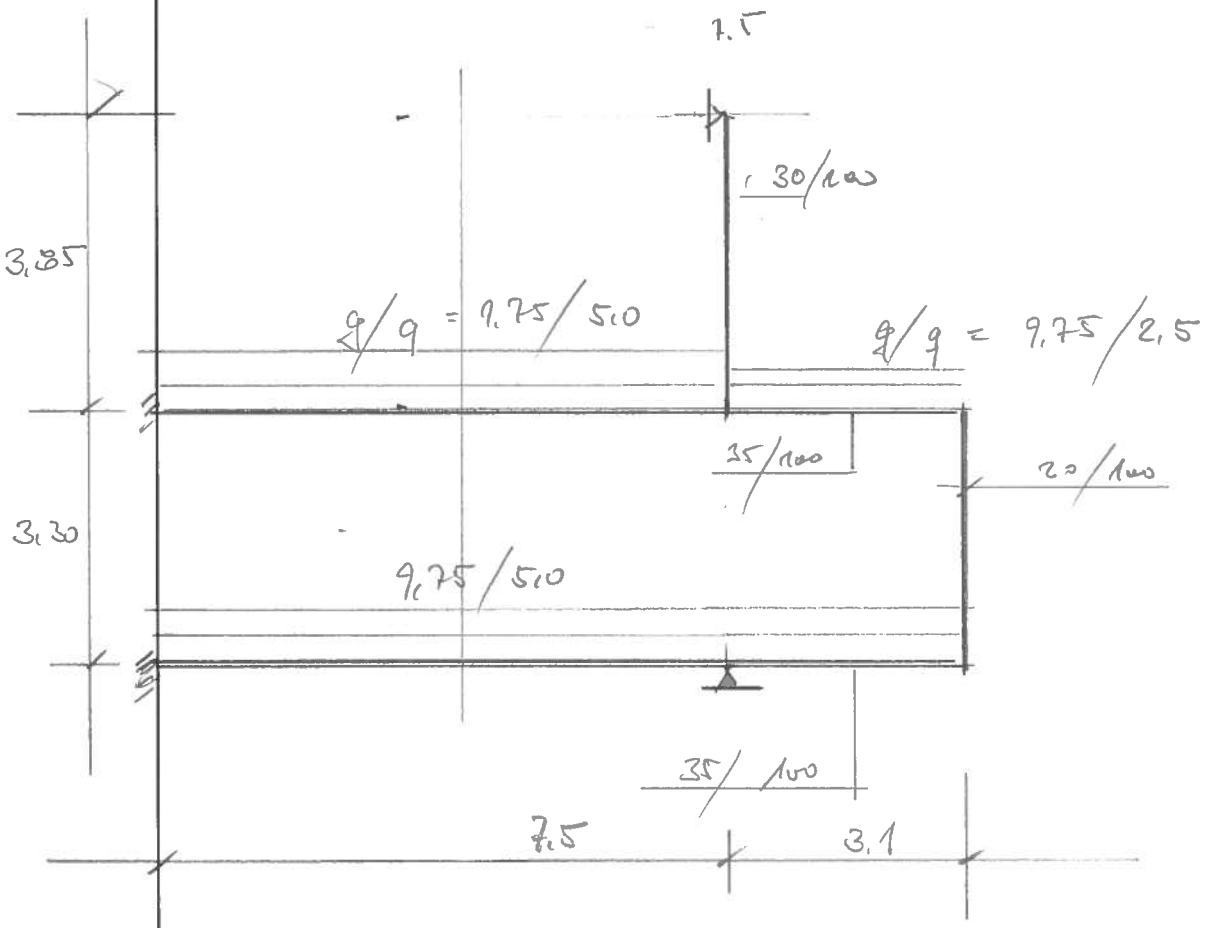
14-2579\-8.28-+8.88-HH-HJ-1l-13-15-07-04-Deckenergänzung,Bewehrung untere Lage Y, ohne Mindestbew., Max=12,01 cm²/m, Grundbew.: 2,00 cm²/m, LK 0
Plot#10.1, M 1:125,0, Bereich=(42,60, -0,80, 84,66, 22,50)

Position :
+8,28+8,88-HH-HL-15-07-04-Deckenergänzung

Zeit :
Datum :

446

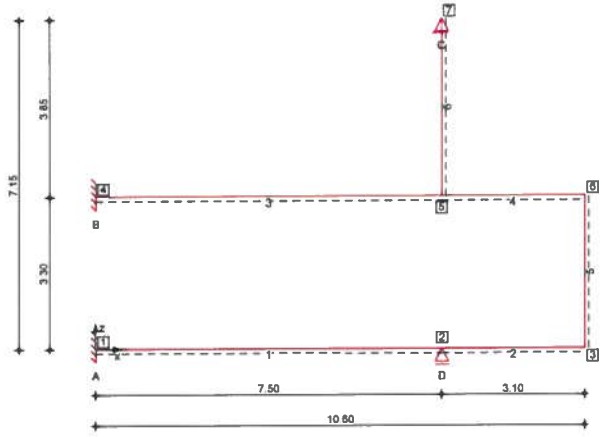
Auskragung Achse 11



Pos. cantiler-axis-11 **Stahlbeton-Bemessung, ebenes Stabwerk**

System Stabwerk

M 1:95



Knotendefinition

Knoten	x [m]	z [m]
1	0.00	0.00
2	7.50	0.00
3	10.60	0.00
4	0.00	3.30
5	7.50	3.30
6	10.60	3.30
7	7.50	7.15

Stabdefinition

Stab	von Kn.	bis Kn.	l [m]	Material	Querschnitt
1	1	2	7.50	*C 30/37*	b/h=100/30cm
2	2	3	3.10	*C 30/37*	b/h=100/30cm
3	4	5	7.50	*C 30/37*	b/h=100/30cm
4	5	6	3.10	*C 30/37*	b/h=100/30cm
5	3	6	3.30	*C 30/37*	b/h=100/20cm
6	5	7	3.85	*C 30/37*	b/h=100/30cm

Stabendgelenke Alle Stäbe sind druck-, zug- und biegesteif angeschlossen.

Auflagerdefinition global

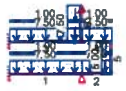
Lager	Kn.	$K_{T,x}$ [kN/m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	1	fest	fest	fest
D	2	frei	fest	frei
B	4	fest	fest	fest
C	7	fest	fest	frei

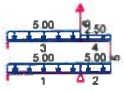
Proj.Bez
Datum 12.07.2015 mb BauStatik S603.de 2014.082
Seite
Position cantiler-axis-11
Projekt 14-2579-Goopl

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (Einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Qk.N





Eigengewicht in z-Richtung Eigengewicht am Stab

	Stab	Kommentar	q_z [kN/m]
Einw. *Gk*	1-4	Eigengew	7.50
	5	Eigengew	5.00
	6	Eigengew	7.50

Streckenlasten in z-Richtung Streckenlasten am Stab

	Stab	Kommentar	a [m]	s [m]	$q_{z,li}$ [kN/m]	$q_{z,re}$ [kN/m]
Einw. *Gk*	3		0.00	7.50		1.00
	4		0.00	3.10		1.00
Einw. *Qk.N*	3		0.00	7.50		5.00
	4		0.00	3.10		2.50

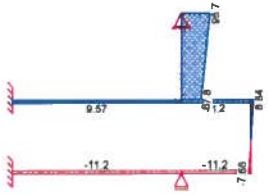
Streckenlasten orthogon. Richtung Streckenlasten orthogonal am Stab

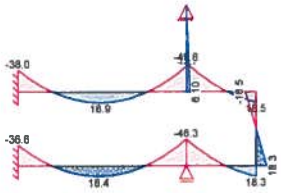
	Stab	Kommentar	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m]	q_{re} [kN/m]
Einw. *Gk*	1		0.00	7.50		1.00
	2		0.00	3.10		1.00
Einw. *Qk.N*	1		0.00	7.50		5.00
	2		0.00	3.10		5.00

Char. Schnittgrößen charakteristische Schnittgrößen und Verformungen

Grafik Schnittgrößen und Verformungen (je Einwirkung)

Einw. *Gk* Normalkraft $N_{x,k}$ [kN] Moment $M_{y,k}$ [kNm]

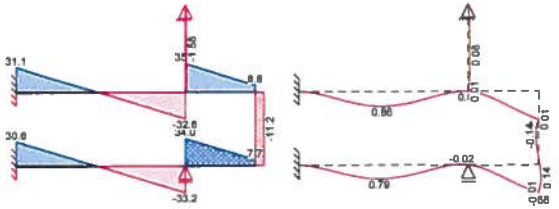




mb AEC Software GmbH, Copyright 2001 - mb AEC Software GmbH

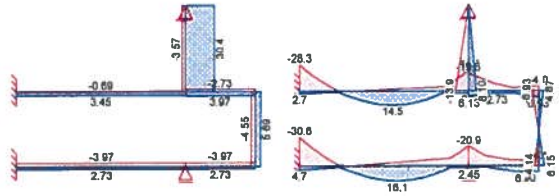
45-1

Querkraft $V_{z,k}$ [kN] Verschiebung $w_{z,k}$ [mm]

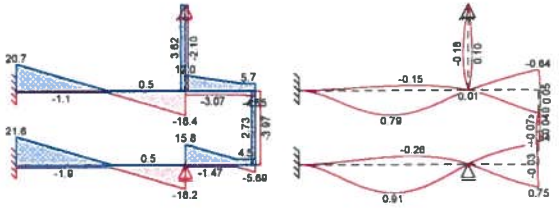


Einw. *Qk.N*

Normalkraft $N_{x,k}$ [kN] Moment $M_{y,k}$ [kNm]



Querkraft $V_{z,k}$ [kN] Verschiebung $w_{z,k}$ [mm]



Kombinationen

Kombinationsbildung nach DIN EN 1990
Darstellung der maßgebenden Kombinationen

ständig/vorüberg.

Ek	Σ (γ*ψ*EW)	
1	1.35*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,4)
5	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)
6	1.00*Gk	+1.50*Qk.N (1,3)
7	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (1,2,4)
13	1.35*Gk	+1.50*Qk.N (2,3)
17	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Proj.Bez
Datum 12.07.2015 mb BauStatik S603.de 2014.082
Seite
Position cantiler-axis-11
Projekt 14-2579-Goopl

Ek	Σ (γ*ψ*EW)
	(2,3,4)

Mat./Querschnitt

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

Querschnitt

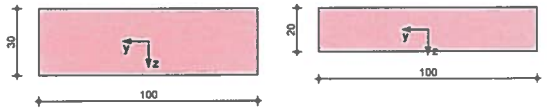
Nr	b_y [cm]	b_z [cm]	A [cm²]	I_y [cm⁴]	I_z [cm⁴]
1	100.0	30.0	3000.0	225000	2500000
2	100.0	20.0	2000.0	66667	1666667

Grafik

Querschnittsgrafiken [cm]

M 1:20

Querschnitt Nr. 1: 100/30 Querschnitt Nr. 2: 100/20



Expositionsklassen
Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Stab	Kante	Expositionsklassen
1	umlaufend	XC1
2	umlaufend	XC1
3	umlaufend	XC1
4	umlaufend	XC1
5	umlaufend	XC1
6	umlaufend	XC1

XC1 : trocken oder ständig nass

Bewehrungsanordnung

Achsabstände, Betondeckungen

	$c_{min,o}$ [mm]	$\Delta c_{dev,o}$ [mm]	d'_o [mm]	$c_{min,u}$ [mm]	$\Delta c_{dev,u}$ [mm]	d'_u [mm]
Stab 1	10	10	34	10	10	34
Stab 2	10	10	34	10	10	34
Stab 3	10	10	34	10	10	34
Stab 4	10	10	34	10	10	34
Stab 5	10	10	34	10	10	34
Stab 6	10	10	34	10	10	34

Bemessung (GZT)

für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung
Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	N_d [kN]	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Stab 1	*(L = 7.50 m)*						
	0.00	5	-10.96	-95.37	0.108	8.08	8.08
		1	-15.05	-49.46	-	-	-
	3.85	1	-15.05	24.50	-	-	-
		5	-10.96	47.85	0.067	3.91	3.91
Stab 2	*(L = 3.10 m)*						
	0.00	7	-18.54	-93.81	0.107	7.85	7.85
		1	-15.05	-62.44	-	-	-
	3.10	1	-15.05	24.73	-	-	-
		2	-21.00	33.96	0.056	2.60	3.59M

4/2

	x [m]	Ek	N_d [kN]	$M_{yd,o}$ / $M_{yd,u}$ [kNm]	x/d_o / x/d_u	$A_{s,o}$ / $A_{s,u}$ [cm²]	$A_{s,o,erf}$ / $A_{s,u,erf}$ [cm²]
Stab 3	*(L = 7.50 m)*						
	0.00	5	14.25	-93.75	0.104	8.23	8.23
		1	12.92	-51.37	-	-	-
	3.85	1	12.92	25.35	-	-	-
		5	14.25	46.76	0.063	4.11	4.11
Stab 4	*(L = 3.10 m)*						
	0.00	17	19.37	-96.65	0.106	8.54	8.54
		1	15.05	-67.21	-	-	-
	3.10	1	15.05	24.95	-	-	-
		2	21.00	35.34	0.052	3.22	3.76M
Stab 5	*(L = 3.30 m)*						
	0.00	1	-10.33	24.73	-	-	-
		2	-6.22	33.96	0.100	4.59	4.59
	3.30	2	16.06	-35.34	0.100	5.06	5.06
		1	11.94	-24.95	-	-	-
Stab 6	*(L = 3.85 m)*						
	0.00	5	114.40	-12.67	-652.7	2.45	2.45
		2	108.94	20.37	0.024	3.03	3.03

M : Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

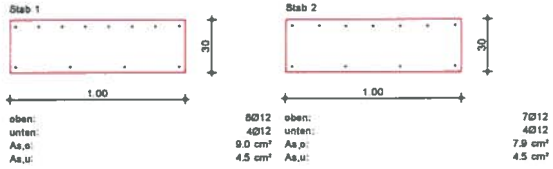
Querkraft Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

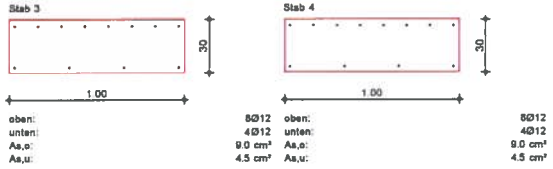
	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$V_{Rd,c}$ [kN]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m]
Stab 1	*(L = 7.50 m)*						
	0.00	5	73.73	18.4	818.55	131.26	-
Stab 2	*(L = 3.10 m)*						
	0.00	7	69.65	18.4	818.55	132.07	-
Stab 3	*(L = 7.50 m)*						
	0.00	5	73.02	18.4	818.55	128.58	-
Stab 4	*(L = 3.10 m)*						
	0.00	17	65.46	18.4	818.55	128.04	-
Stab 5	*(L = 3.30 m)*						
	0.00	2	-21.00	18.4	436.05	90.63	-
Stab 6	*(L = 3.85 m)*						
	0.00	2	-5.29	18.4	818.55	118.50	-

Bewehrungswahl

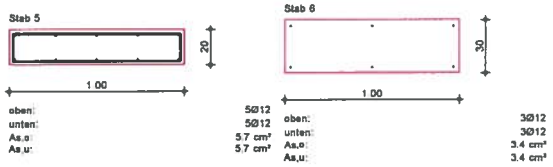
M 1:25



M 1:25



M 1:25



Auflagerkräfte Charakteristische Auflagerkräfte (global)

Char. Auflagerkr.	Aufl.	$F_{x,k,min}$ / $F_{x,k,max}$ [kN]	$F_{z,k,min}$ / $F_{z,k,max}$ [kN]	$M_{y,k,min}$ / $M_{y,k,max}$ [kNm]
Einw. *Gk*	A	-11.15	30.59	-36.64
		-11.15	30.59	-36.64
	B	9.57	31.12	-38.05
		9.57	31.12	-38.05
	C	1.58	96.70	0.00
		1.58	96.70	0.00
	D	0.00	67.16	0.00
		0.00	67.16	0.00
Einw. *Qk.N*	A	2.73	-1.87	-30.61
		-3.97	21.62	4.68
	B	3.45	-1.10	-28.26
		-0.69	20.67	2.73
	C	2.10	-3.57	0.00
		-3.62	30.38	0.00
	D	0.00	-1.96	0.00
		0.00	34.07	0.00

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

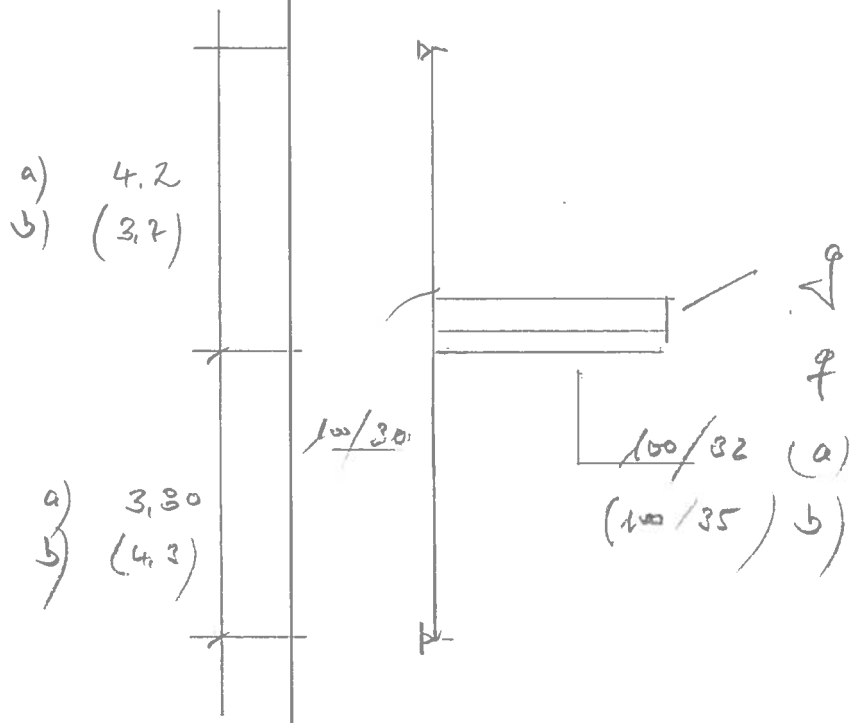
Nachweis		η [-]
Querkraft	OK	0.09

43

Ausbrägung im Flurbereich

POS + 8.88 a / b

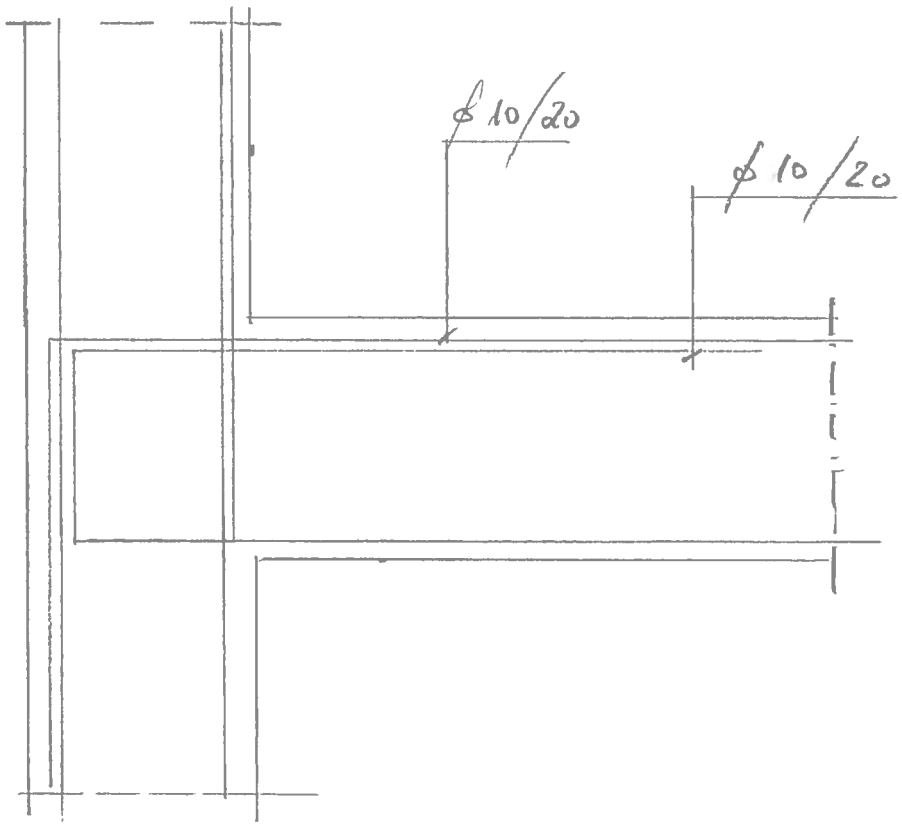
$l_K = 2.95$ m



$g = 9.0$ (9.75) kN/m²

$q = 2.5$

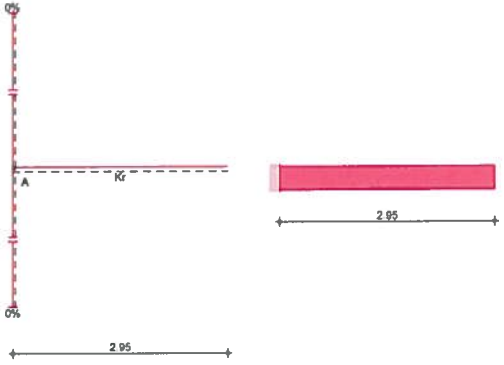
Bew. s. Anschnitt!



Pos. +8.88-a **cantilever slab**

System Rechtsseitiger Kragarm
System Ansicht

M 1:60



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	h [cm]
Kr	2.95	*C 30/37*	32.0

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	fest	fest

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (Einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Qk.N

Flächenlasten in z-Richtung

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Gk*	Kr	Eigengew	0.00	2.95		8.00
	Kr		0.00	2.95		1.00
Einw. *Qk.N*	Kr		0.00	2.95		2.50

Kombinationen gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990
Grundkombination E_d

Ek	Σ (γ*ψ * EW (Felder: 1,..,n))	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4 Expositionsklassen

Kante	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte

Bewehrungsanordnung Achsabstände, Betondeckungen

	$c_{min,o}$ [mm]	$\Delta c_{dev,o}$ [mm]	d'_o [mm]	$c_{min,u}$ [mm]	$\Delta c_{dev,u}$ [mm]	d'_u [mm]
Kragarm rechts	20	15	41	20	15	41

Bemessung (GZT) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung Abs. 6.1 Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	$m_{yd,o}$ / $m_{yd,u}$ [kNm/m]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$a_{s,o}$ / $a_{s,u}$ [cm²/m]	$a_{s,o,erf}$ / $a_{s,u,erf}$ [cm²/m]
Kragarm rechts	*(L = 2.95 m)*						
	0.00$_a$	2	-69.18	0.078	27.1	5.60	5.60
		1	-39.16	-	-	-	-
	2.95	1	-	0.001	27.9	-	3.94$_M$
		1	-	-	-	-	-

a : Auflagerrand
M : Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft Abs. 6.2 Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	v_{Ed} [kN/m]	θ [°]	$v_{Rd,max}$ [kN/m]	$v_{Rd,c}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m²]
Kragarm rechts	*(L = 2.95 m)*						
	0.00$_a$	2	46.90	18.4	818.55	134.22	-
	2.95	1	-	18.4	818.55	241.78	-

a : Auflagerrand

Bewehrungswahl

Mindeststabanzahl gemäß 9.3.1.1(3): 4 [pro m]

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s [cm²/m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 2ø12	2.26	-0.12	3.19	0.12$_h$	0.12$_h$	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

obere Längsbewehrung

Aufl.	gew.	a_s [cm²/m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
A	GB 2ø12	2.26	-0.65	3.72	0.65$_{mh}$	0.12$_{mh}$	1
	3ø12	3.39	-0.65	4.05	0.65$_{mh}$	0.45$_{mh}$	1

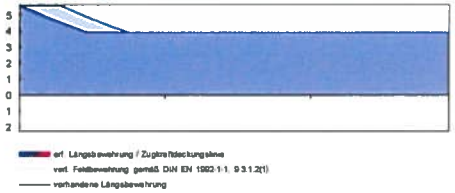
(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

mb AEC Software GmbH / Copyright 2011 - mb AEC Software GmbH

mb AEC Software GmbH / Copyright 2011 - mb AEC Software GmbH

m: mäßige Verbundbedingungen
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung M 1:30 — as [cm²/m]



Nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1 ist eine Querbewehrung von mindestens 20% der vorhandenen Zugbewehrung anzuordnen.

Querkraftbewehrung — Es ist keine rechnerische Querkraftbewehrung erforderlich.

Nachweise (GZG) — im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

q-st. Komb. $E_{d,perm}$

	$E_{k_{perm}}$	$\Sigma (\gamma * \psi * EW$ (Felder: 1,..,n))
1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Verformungen — Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (ZustandII)

Abs. 7.4

Der Nachweis wird für die quasi-ständigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgeführt.

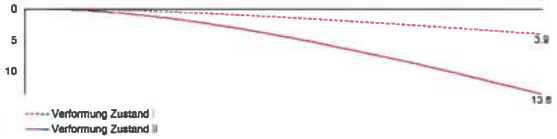
Endkriechzahl	φ =	2.50	-
Endschwindmaß	ε =	-0.50	‰
zul. Endverformung	f_∞ =	1/250	
zul. Differenzverformung	f_Δ =	1/500	

Kragarm rechts

x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,\infty}$ / $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,\infty}$ / Δf_{II} [mm]	$f_{\infty,zul}$ / Δf_{zul} [mm]
(L = 2.95 m)						
2.95	1		3.9		13.6	29.50
			0.9	6.4	7.2	14.75

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,\infty}/f_{II,\infty}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = ∞
Δf_{II} = Differenzverformungen $f_{II,\infty} - f_{II,0}$

M 1:25 — Grenzlinien der Verformungen f [mm]



Auflagerkräfte — Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr. — charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]
Einw. *Gk*	A	26.55	26.55	-39.16	-39.16
Einw. *Qk.N*	A	7.38	7.38	-10.88	-10.88

Zusammenfassung — Zusammenfassung der Nachweise

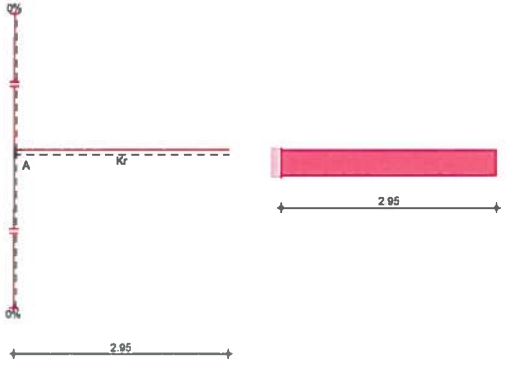
Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Krag.r	2.95	OK	0.49

Pos. +8.88-b **cantilever slab**

System Rechtsseitiger Kragarm
System Ansicht

M 1:60



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	h [cm]
Kr	2.95	*C 30/37*	35.0

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	fest	fest

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (Einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Qk.N

Flächenlasten in z-Richtung

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Gk*	Kr	Eigengew	0.00	2.95		8.75
	Kr		0.00	2.95		1.00
Einw. *Qk.N*	Kr		0.00	2.95		2.50

Proj.Bez
Datum 11.07.2015 mb BauStatik S340.de 2014.082
Seite
Position +8.88-b
Projekt 14-2579-Goopl

Kombinationen gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990
Grundkombination E_d

Ek	Σ (γ * ψ * EW (Felder: 1,..,n))	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Kante	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte

Bewehrungsanordnung Achsabstände, Betondeckungen

	$c_{min,o}$ [mm]	$\Delta c_{dev,o}$ [mm]	d'_o [mm]	$c_{min,u}$ [mm]	$\Delta c_{dev,u}$ [mm]	d'_u [mm]
Kragarm rechts	20	15	41	20	15	41

Bemessung (GZT) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	$m_{yd,o}$ / $m_{yd,u}$ [kNm/m]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$a_{s,o}$ / $a_{s,u}$ [cm²/m]	$a_{s,o,erf}$ / $a_{s,u,erf}$ [cm²/m]
Kragarm rechts	*(L = 2.95 m)*						
	0.00a	2	-73.59	0.071	30.1	5.36	5.36
		1	-42.42	-	-	-	-
	2.95	1	-	0.001	30.9	-	4.26M
		1	-	-	-	-	-

a : Auflagerrand
M : Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN/m]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	$V_{Rd,c}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m²]
Kragarm rechts	*(L = 2.95 m)*						
	0.00a	2	49.89	18.4	933.30	143.59	-
	2.95	1	-	18.4	933.30	264.44	-

a : Auflagerrand

Bewehrungswahl

Mindeststabanzahl gemäß 9.3.1.1(3): 4 [pro m]

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s [cm²/m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 2ø12	2.26	-0.12	3.19	0.12_h	0.12_h	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

obere Längsbewehrung

Aufl.	gew.	a_s [cm²/m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
A	GB 2ø12	2.26	-0.62	3.69	0.62_{mh}	0.12_{mh}	1
	3ø12	3.39	-0.62	4.06	0.62_{mh}	0.49_{mh}	1

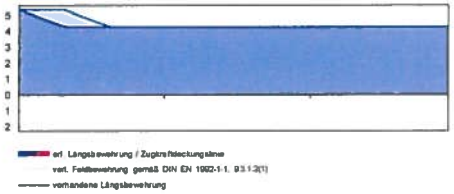
(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

mb AEC Software GmbH Europaallee 14 67657 Kaiserslautern

47

m: mäßige Verbundbedingungen
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung M 1:30 — as [cm²/m]



Nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1 ist eine Querbewehrung von mindestens 20% der vorhandenen Zugbewehrung anzuordnen.

Querkraftbewehrung — Es ist keine rechnerische Querkraftbewehrung erforderlich.

Nachweise (GZG) — im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

q-st. Komb. $E_{d,perm}$

	Ek_{perm}	$\Sigma (\gamma * \psi * EW$ (Felder: 1,..,n))
1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Verformungen — Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (ZustandII)

Abs. 7.4

Der Nachweis wird für die quasi-ständigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgeführt.

Endkriechzahl φ = 2.50 -
Endschwindmaß ε = -0.50 ‰

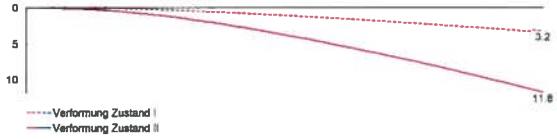
zul. Endverformung f_∞ = l/250
zul. Differenzverformung f_Δ = l/500

Kragarm rechts

x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,\infty}$ / $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,\infty}$ / Δf_{II} [mm]	$f_{\infty,zul}$ / Δf_{zul} [mm]
(L = 2.95 m)						
2.95	1		3.2		11.8	29.50
			0.8	5.6	6.2	14.75

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,\infty}/f_{II,\infty}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = ∞
Δf_{II} = Differenzverformungen $f_{II,\infty} - f_{II,0}$

M 1:25 — Grenzlinien der Verformungen f [mm]



Auflagerkräfte — Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr. — charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]
Einw. *Gk*	A	28.76	28.76	-42.42	-42.42
Einw. *Qk.N*	A	7.38	7.38	-10.88	-10.88

Zusammenfassung — Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZG) — Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Krag.r	2.95	OK	0.42

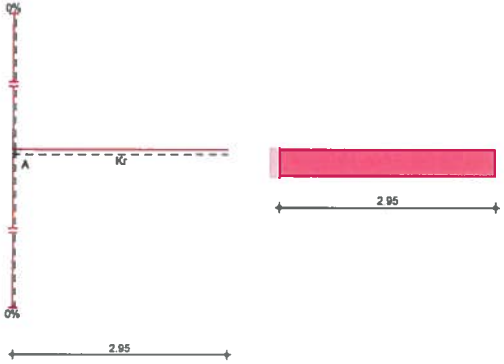
mb AEC Software GmbH / Copyright 2011

Pos. +8.88-b **cantilever slab**

System Rechtsseitiger Kragarm

M 1:60

System Ansicht



Abmessungen Mat./Querschnitt

Feld	l [m]	Material	h [cm]
Kr	2.95	*C 30/37*	35.0

Auflager

Lager	x [m]	$K_{T,z}$ [kN/m]	$K_{R,y}$ [kNm/rad]
A	0.00	fest	fest

Belastungen Belastungen auf das System

Grafik Belastungsgrafiken (Einwirkungsbezogen)

Einwirkungen Gk Qk.N

Flächenlasten in z-Richtung

Gleichflächenlasten

	Feld	Komm.	a [m]	s [m]	q_{li} [kN/m²]	q_{re} [kN/m²]
Einw. *Gk*	Kr	Eigengew	0.00	2.95		8.75
	Kr		0.00	2.95		1.00
Einw. *Qk.N*	Kr		0.00	2.95		2.50

Proj.Bez
Datum 11.07.2015 mb BauStatik S340.de 2014.082
Seite
Position +8.88-b
Projekt 14-2579-Goopl

Kombinationen gemäß DIN EN 1992-1-1 und DIN EN 1990

Grundkombination E_d

Ek	Σ (γ*ψ * EW (Felder: 1,..,n))	
1	1.00*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Mat./Querschnitt Material- und Querschnittswerte nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Expositionsklassen Abs. 4.2, 4.4

Expositionsklassen

Kante	Kl	Kommentar
umlaufend	XC3	mäßige Feuchte

Bewehrungsanordnung Achsabstände, Betondeckungen

	$c_{min,o}$ [mm]	$\Delta c_{dev,o}$ [mm]	d'_o [mm]	$c_{min,u}$ [mm]	$\Delta c_{dev,u}$ [mm]	d'_u [mm]
Kragarm rechts	20	15	41	20	15	41

Bemessung (GZT) für den Grenzzustand der Tragfähigkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

Biegung Abs. 6.1

Bemessung für Biegebeanspruchung

	x [m]	Ek	$m_{yd,o}$ / $m_{yd,u}$ [kNm/m]	x/d_o / x/d_u	z_o / z_u [cm]	$a_{s,o}$ / $a_{s,u}$ [cm²/m]	$a_{s,o,erf}$ / $a_{s,u,erf}$ [cm²/m]
Kragarm rechts	*(L = 2.95 m)*						
	0.00a	2	-73.59	0.071	30.1	5.36	5.36
		1	-42.42	-	-	-	-
	2.95	1	-	0.001	30.9	-	4.26M
		1	-	-	-	-	-

a : Auflagerrand
M : Mindestbewehrung nach Abs. 9.2.1.1

Querkraft Abs. 6.2

Bemessung für Querkraftbeanspruchung

	x [m]	Ek	V_{Ed} [kN/m]	θ [°]	$V_{Rd,max}$ [kN/m]	$V_{Rd,c}$ [kN/m]	$a_{sw,erf}$ [cm²/m²]
Kragarm rechts	*(L = 2.95 m)*						
	0.00a	2	49.89	18.4	933.30	143.59	-
	2.95	1	-	18.4	933.30	264.44	-

a : Auflagerrand

Bewehrungswahl

Mindeststabanzahl gemäß 9.3.1.1(3): 4 [pro m]

untere Längsbewehrung

Feld	gew.	a_s [cm²/m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
1	GB 2ø12	2.26	-0.12	3.19	0.12h	0.12h	1

(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

obere Längsbewehrung

Aufl.	gew.	a_s [cm²/m]	a [m]	l [m]	$l_{bd,l}$ [m]	$l_{bd,r}$ [m]	Lage
A	GB 2ø12	2.26	-0.62	3.69	0.62mh	0.12mh	1
	3ø12	3.39	-0.62	4.06	0.62mh	0.49mh	1

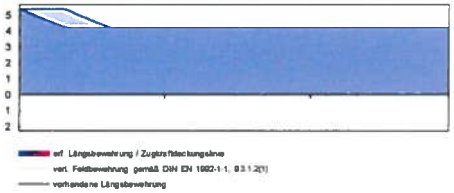
(Längen inkl. Verankerungslängen, ohne Stöße)

mb AEC Software GmbH Europaallee 14 67657 Kaiserslautern

mb AEC Software GmbH Europaallee 14 67657 Kaiserslautern

m: mäßige Verbundbedingungen
h: gesonderte Verankerungsform erforderlich

Längsbewehrung as [cm²/m]
M 1:30



Nach DIN EN 1992-1-1, 9.3.1.1 ist eine Querbewehrung von mindestens 20% der vorhandenen Zugbewehrung anzuordnen.

Querkraftbewehrung Es ist keine rechnerische Querkraftbewehrung erforderlich.

Nachweise (GZG) im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit nach DIN EN 1992-1-1:2011-01

q-st. Komb. $E_{d,perm}$

	$E_{k_{perm}}$	Σ (γ*ψ * EW (Felder: 1,..,n))
1	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Verformungen Begrenzungen der Verformungen im gerissenen Zustand (ZustandII)

Abs. 7.4

Der Nachweis wird für die quasi-ständigen Bemessungssituationen unter Langzeitbelastung durchgeführt.

Endkriechzahl φ = 2.50 -
Endschwindmaß ε = -0.50 ‰

zul. Endverformung f_∞ = l/250
zul. Differenzverformung f_Δ = l/500

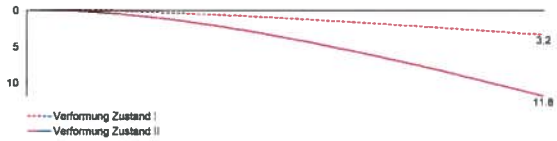
Kragarm rechts

x [m]	Ek	M_{Ed} [kNm]	$f_{I,\infty}$ / $f_{I,0}$ [mm]	$f_{II,0}$ [mm]	$f_{II,\infty}$ / Δf_{II} [mm]	$f_{\infty,zul}$ / Δf_{zul} [mm]
(L = 2.95 m)						
2.95	1		3.2		11.8	29.50
			0.8	5.6	6.2	14.75

$f_{I,0}/f_{II,0}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = 0
$f_{I,\infty}/f_{II,\infty}$ = Verformungen ungerissen/gerissen zum Zeitpunkt t = ∞
Δf_{II} = Differenzverformungen $f_{II,\infty}$ - $f_{II,0}$

M 1:25

Grenzlinien der Verformungen f [mm]



Auflagerkräfte Auflagerkräfte Träger

Char. Auflagerkr. charakteristische Auflagerkräfte (je Einwirkung)

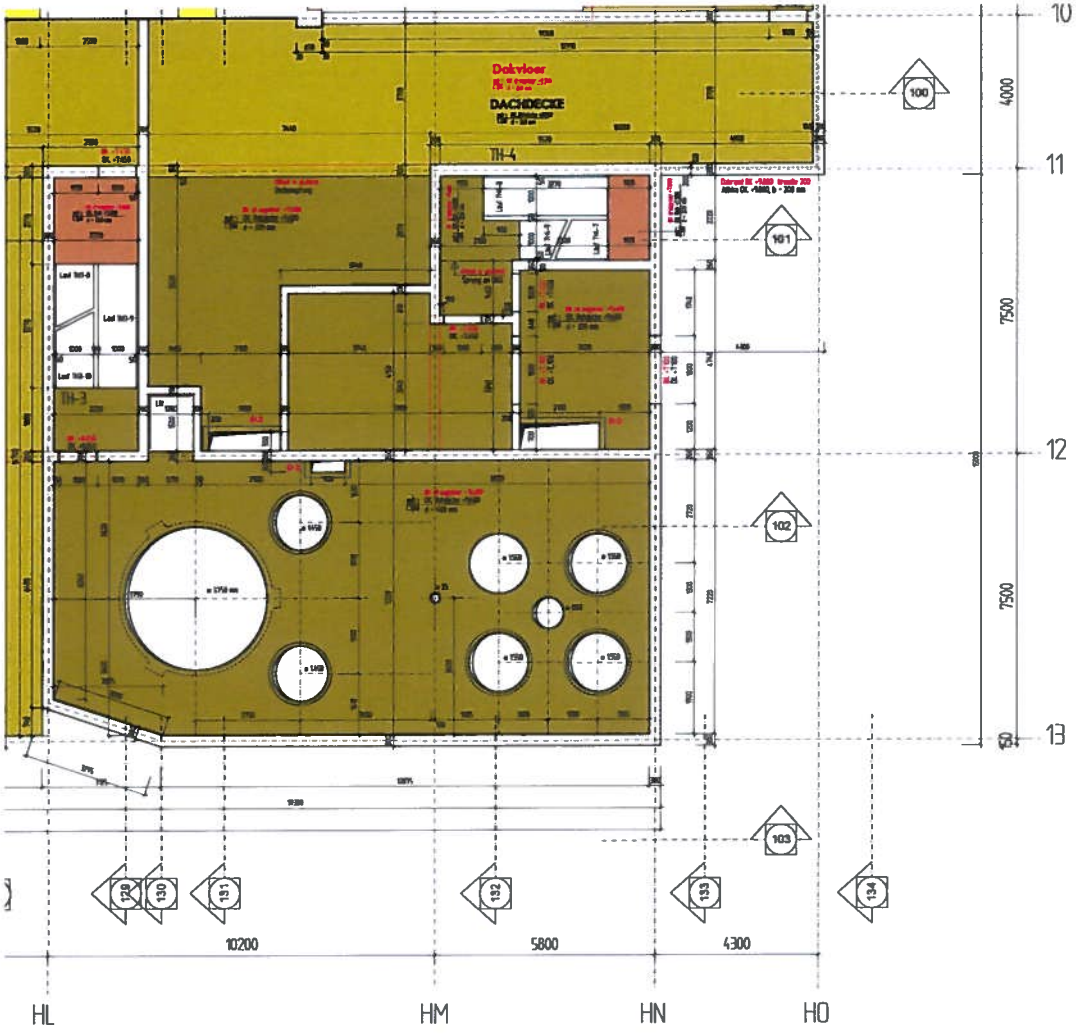
	Aufl.	$F_{z,k,min}$ [kN/m]	$F_{z,k,max}$ [kN/m]	$M_{y,k,min}$ [kNm/m]	$M_{y,k,max}$ [kNm/m]
Einw. *Gk*	A	28.76	28.76	-42.42	-42.42
Einw. *Qk.N*	A	7.38	7.38	-10.88	-10.88

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZG) Nachweise im Grenzzust. der Gebrauchstauglichkeit

Nachweis	Ort	x [m]		η [-]
Verformungsnachweis	Krag.r	2.95	OK	0.42

460



Beton volgens EUROCODE 2

De bepalingen in NEN-EN 1992-1-1:2011 betreffend nabehandeling, verharding/curing, enz. en de betontechnische voorregelen betreffend kapping van temperatuur en krimpscheuren tijdens de uitvoering moeten nauwlettend worden opgevolgt

Algemene gegevens:

Peil = bovenkant afgewerkte begane grondvloer = 6300 + NAP

Ontwerp levensduur:50 jaarBeton volgens EUROCODE 2

Gewichtsklasse:CC2

Windgebied:II

Terreincategorie:II onbebouwd

Gebouwgeboten

Hoofddragende constructie (WBDBO) weerstand tegen brandbeschadiging en overslag 60 minuten.

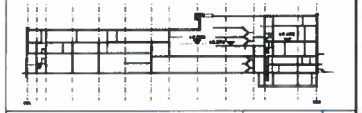
Beton: sterkteklasse C30/37 (NEN-EN 1992-1-1:2011)

Prefab betonnen trappen en bordessen: C45/55, Milieuklasse: XC1

Belastingen: zie apart dokument SLF

Verdere gegevens zie bestek

Alle afmetingen moeten gecontroleerd worden



Nestlé Nederland B.V.
GOOPL

Nestlé Nederland B.V.
Laan 10
6671 JC Huissen

Constructieplan
Niveau +4.200, +6.880 und +9.680, BT-2

14-2579

TS-011

470

Slab on + 9,68 m

POS + 9,68

$d_1 = 40$ cm

$d_2 = 32$ cm

Loads:

TH 3: $L_1^g = (15,3 + 15,7) \cdot \frac{1}{2} = 15,5$ kN

(L10 + L9) $L_1^q = (8,13 + 8,75) \cdot \frac{1}{2} = 8,4$ "

(L8 + L9) $L_2^g = (13,4 + 15,3) \cdot \frac{1}{2} = 14,3$ "

$L_2^q = (8,75 + 8,13) \cdot \frac{1}{2} = 8,5$ "

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8.88, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#3.1, M 1:125,0, Bereich=(72,00, -0,80, 114,06, 22,50)

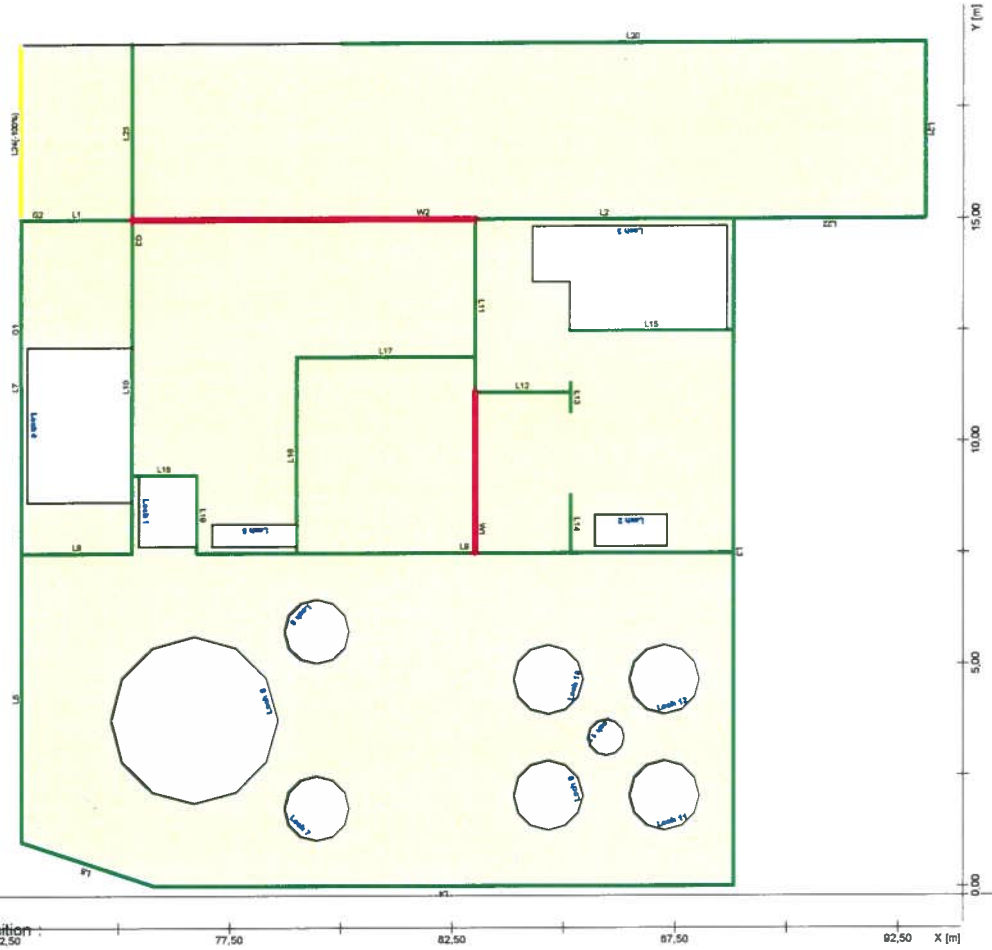
Position :
+9,68-+8,88

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8.88, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#2.1, M 1:125.0, Bereich=(72.00, -0.80, 114.06, 22.50)



Position :
+9,68-+8,88

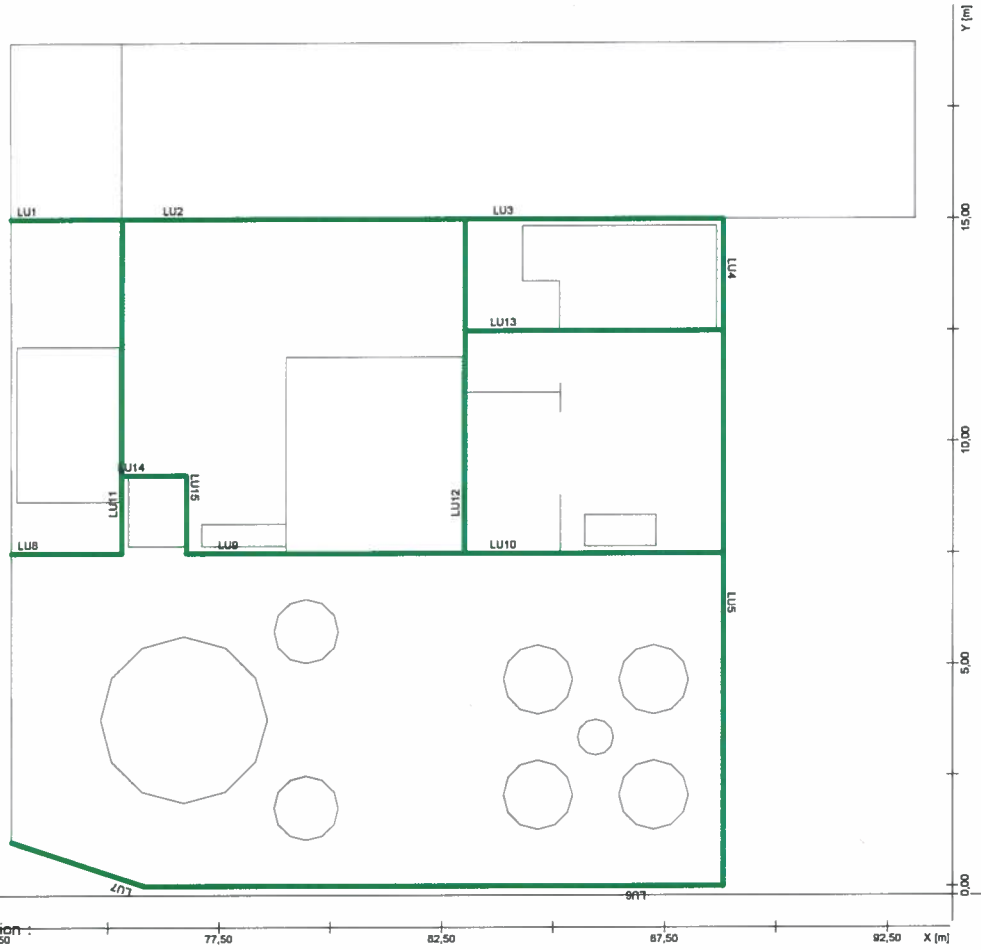
Zeit :
Datum :

473

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8.88, Belastungsdarst.: L,PL=Lin.last, R=Randmom., P=Pkt.last, F,PF=Flaechenlast, U=Last aus Uz
Plot#4.1, M 1:125,0, Bereich=(72,00, -0,80, 114,06, 22,50)



Position :
+9,68-+8,88

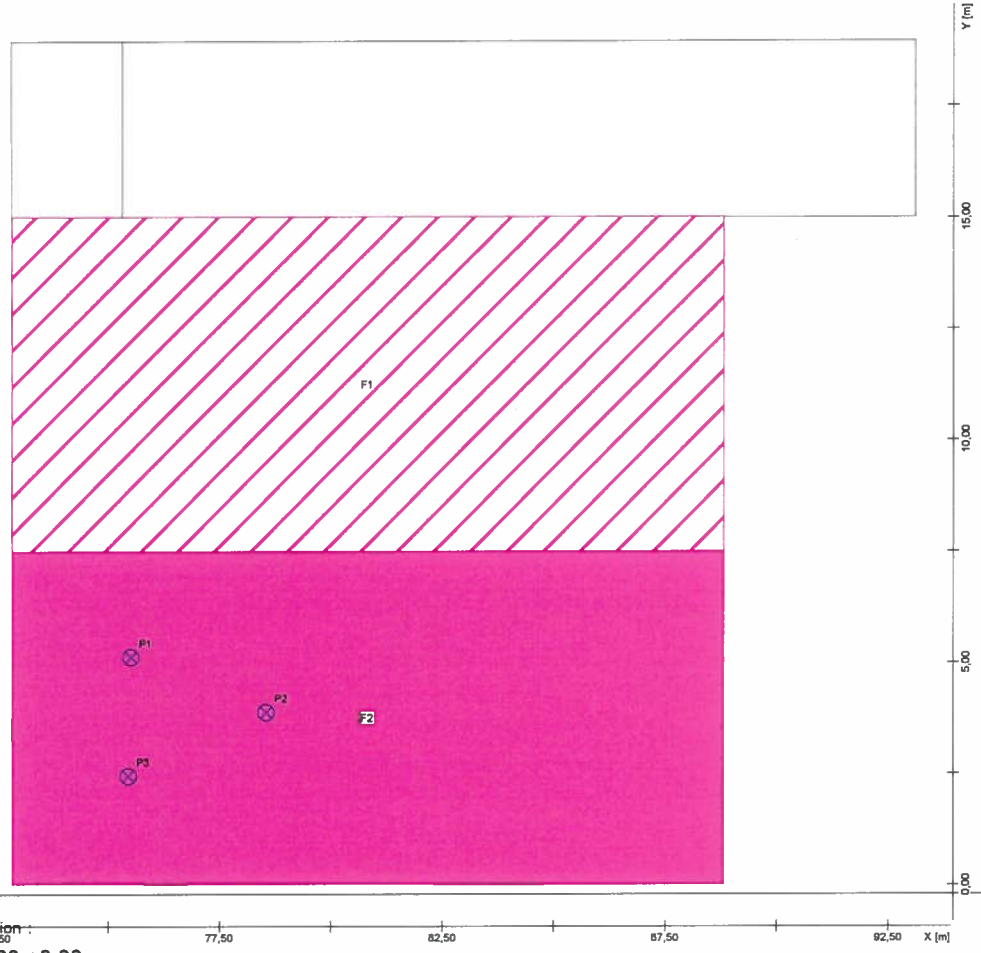
Zeit :
Datum :

474

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8.88, Belastungsdarst.: L,PL=Lin.last, R=Randmom., P=Pkt.last, F,PF=Flaechenlast, U=Last aus Uz
Plot#5.1, M 1:125,0, Bereich=(72,00, -0,80, 114,06, 22,50)



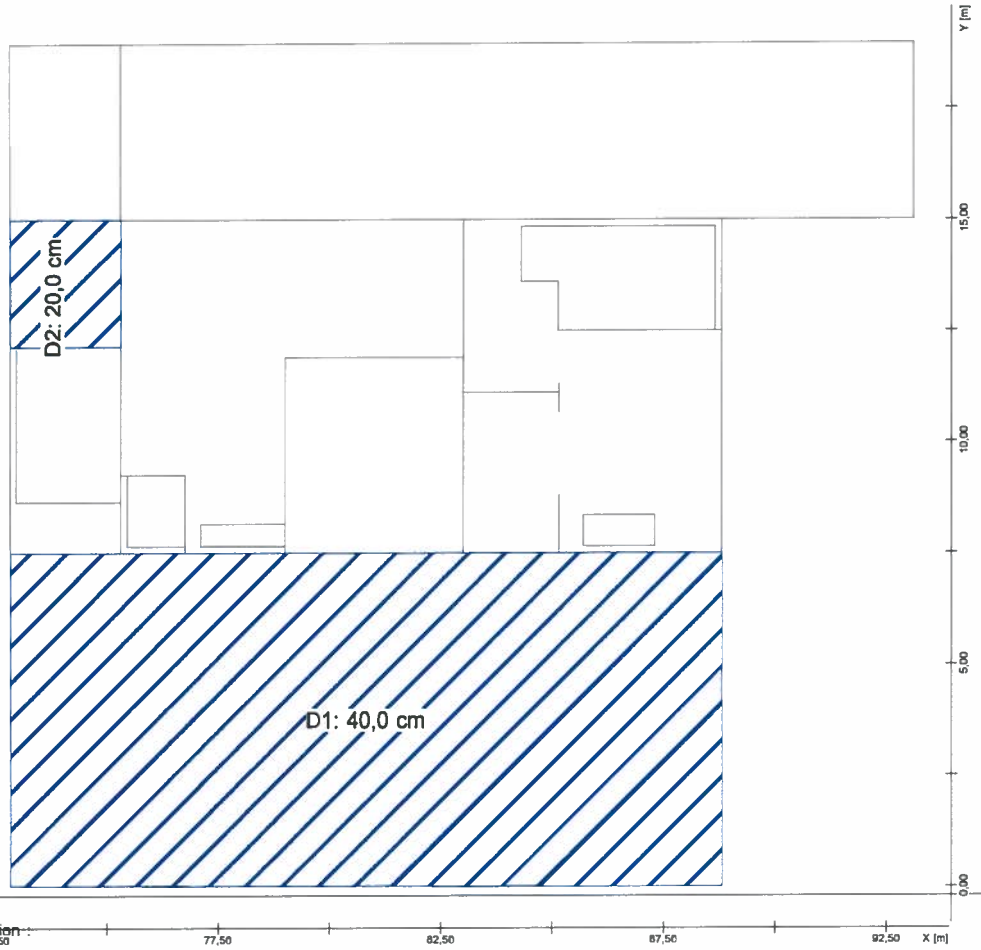
Position :
+9,68-+8,88

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8.88, Plattendickendarstellung: D=abweichende Plattendicke
Plot#8.1, M 1:125,0, Bereich=(72,00, -0,80, 114,06, 22,50)



Position :
+9,68-+8,88

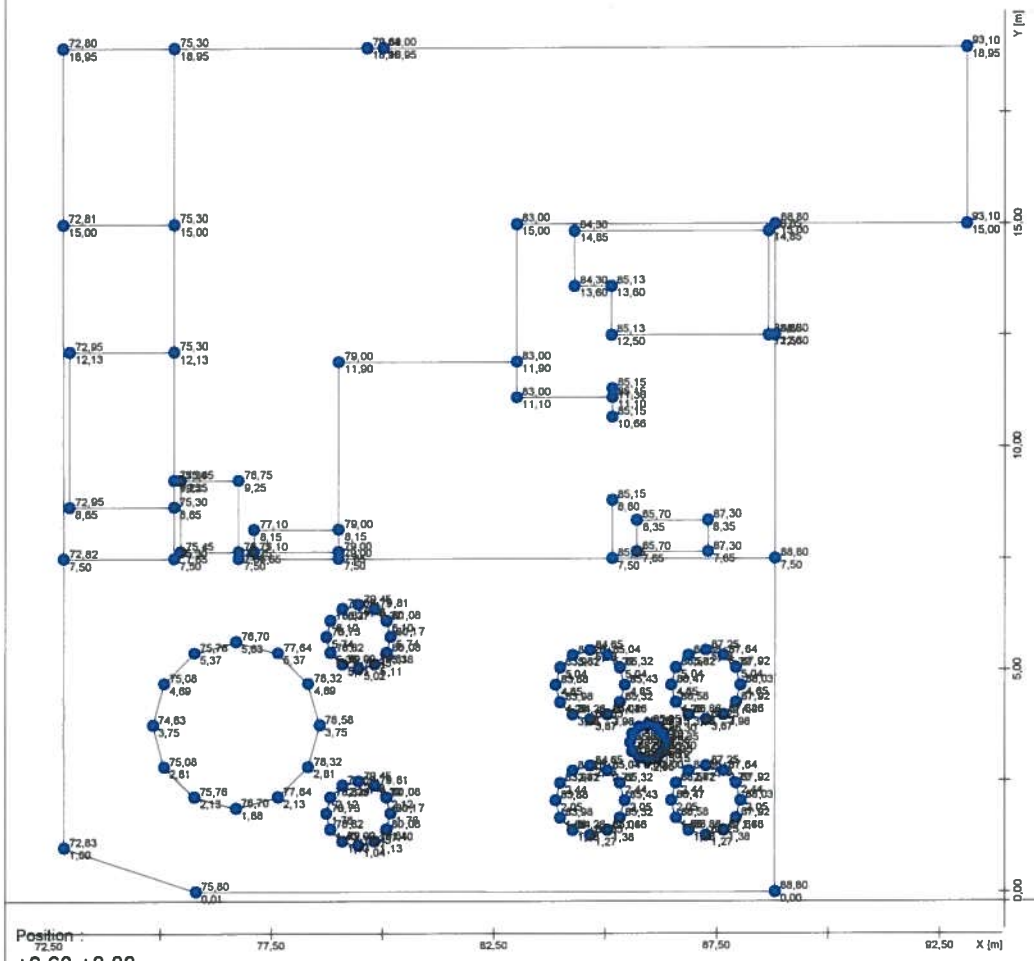
Zeit :
Datum :

476

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8.88, Koordinatendarstellung Berandung/Lochberandung/innere Punktlager/innere Linienlager/
Plot#9.1, M 1:125,0, Bereich=(72,00, -0,80, 114,06, 22,50)

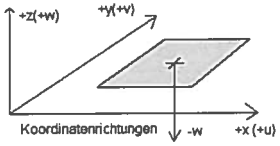


Position :
+9,68-+8,88

Zeit :
Datum :

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

Programm FEM-TRIPLA 22,03, Seriennr.:0183, Dr. Volker Tornow, Win32



Momente, die an der Plattenunterseite Druck erzeugen, sind positiv einzugeben

Lasten in negativer z-Richtung sind positiv einzugeben.

Ein Moment Mx erfordert eine Bewehrung in x-Richtung, dreht also um die y-Achse

Positive z-Last Richtung

Bearbeitetes Projekt	:	14-2579
Eingabedaten gespeichert in Datei	:	+9.68-+8,88
Berechnung wurde erstellt am	:	11.7.2015
Elementmaß (m)	:	1,80
Verfeinerungsfaktor	:	0,30
Einfangradius (cm)	:	10,00
Generierungsart	:	exakt
Elastizitätsmodul (MN/m²)	:	33000,00
Poisson-Zahl (Querdehnzahl)	:	0,20
drillsteif (=0), drillweich (=1)	:	0,00
Schubelastisch (=0), schubstarr (=1)	:	0
überwiegende Plattendicke (cm)	:	32,00
Faktor wirksame Steifigk. (Zust.I = 1)	:	1,00
Anzahl Löcher in der Platte	:	13
überwiegende Gleichlast (kN/m²)		
LFG+0	:	1,00
LFG+1	:	2,50
LFG+2	:	0,00
zugeordnete Lastgruppennummer	:	0
überwiegende Dichte für LFG (kN/m³)	:	25,00
d.h. Eigengewicht wird berücksichtigt.		
Feuerwiderstand		R 000
Höhenkote / Stockwerkshöhe (m)	:	0,00 / 0,00
Höhenkote bis zur Einspannstelle (m)	:	0,00

Angaben zur Verformungsberechnung nach Zustand II

Elastizitätsmodul Stahl (MN/m²)	:	210000,00
Mittelwert der Betonzugfestigkeit [MN/m²]	:	0,00
Kriechbeiwert	:	2,50
Endschwindzahl	:	-0,0005
Erhöhungsfaktor obere Bewehrung	:	1,70
Erhöhungsfaktor untere Bewehrung	:	1,20

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

Berandung : äußerer Rand

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	72,80	18,95					0,00	0,00	0,00	
2	79,64	18,95					0,00	0,00	0,00	
3	93,10	18,95					0,00	0,00	0,00	
4	93,10	15,00					0,00	0,00	0,00	
5	88,80	15,00					0,00	0,00	0,00	
6	88,80	0,00					0,00	0,00	0,00	
7	75,80	0,00					0,00	0,00	0,00	
8	72,80	1,00					0,00	0,00	0,00	
9	72,80	18,95					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 1

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	75,45	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	75,45	9,25					0,00	0,00	0,00	
3	76,75	9,25					0,00	0,00	0,00	
4	76,75	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	75,45	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 2

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	85,70	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	85,70	8,35					0,00	0,00	0,00	
3	87,30	8,35					0,00	0,00	0,00	
4	87,30	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	85,70	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 3

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	84,30	14,85					0,00	0,00	0,00	
2	88,65	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	88,65	12,50					0,00	0,00	0,00	
4	85,13	12,50					0,00	0,00	0,00	
5	85,13	13,60					0,00	0,00	0,00	
6	84,30	13,60					0,00	0,00	0,00	
7	84,30	14,85					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 4

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	72,95	8,65					0,00	0,00	0,00	
2	72,95	12,13					0,00	0,00	0,00	
3	75,30	12,13					0,00	0,00	0,00	
4	75,30	8,65					0,00	0,00	0,00	

478

Position : +9,68-+8,88
Siab on + 9,68

5	72,95	8,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 5

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	77,10	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	77,10	8,15					0,00	0,00	0,00	
3	79,00	8,15					0,00	0,00	0,00	
4	79,00	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	77,10	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 6

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	78,58	3,75					0,00	0,00	0,00	
2	78,32	2,81					0,00	0,00	0,00	
3	77,64	2,13					0,00	0,00	0,00	
4	76,70	1,88					0,00	0,00	0,00	
5	75,76	2,13					0,00	0,00	0,00	
6	75,08	2,81					0,00	0,00	0,00	
7	74,83	3,75					0,00	0,00	0,00	
8	75,08	4,69					0,00	0,00	0,00	
9	75,76	5,37					0,00	0,00	0,00	
10	76,70	5,63					0,00	0,00	0,00	
11	77,64	5,37					0,00	0,00	0,00	
12	78,32	4,69					0,00	0,00	0,00	
13	78,58	3,75					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 7

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	80,17	1,76					0,00	0,00	0,00	
2	80,08	1,40					0,00	0,00	0,00	
3	79,81	1,13					0,00	0,00	0,00	
4	79,45	1,04					0,00	0,00	0,00	
5	79,09	1,13					0,00	0,00	0,00	
6	78,82	1,40					0,00	0,00	0,00	
7	78,73	1,76					0,00	0,00	0,00	
8	78,82	2,12					0,00	0,00	0,00	
9	79,09	2,39					0,00	0,00	0,00	
10	79,45	2,48					0,00	0,00	0,00	
11	79,81	2,39					0,00	0,00	0,00	
12	80,08	2,12					0,00	0,00	0,00	
13	80,17	1,76					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 8

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	80,17	5,74					0,00	0,00	0,00	
2	80,08	5,38					0,00	0,00	0,00	
3	79,81	5,11					0,00	0,00	0,00	

SLP - ingenieurbüro für Tragwerkspianung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +9,68-+8,88
Siab on + 9,68

4	79,45	5,02					0,00	0,00	0,00	
5	79,09	5,11					0,00	0,00	0,00	
6	78,82	5,38					0,00	0,00	0,00	
7	78,73	5,74					0,00	0,00	0,00	
8	78,82	6,10					0,00	0,00	0,00	
9	79,09	6,37					0,00	0,00	0,00	
10	79,45	6,46					0,00	0,00	0,00	
11	79,81	6,37					0,00	0,00	0,00	
12	80,08	6,10					0,00	0,00	0,00	
13	80,17	5,74					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 9

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	85,43	2,05					0,00	0,00	0,00	
2	85,32	1,66					0,00	0,00	0,00	
3	85,04	1,38					0,00	0,00	0,00	
4	84,65	1,27					0,00	0,00	0,00	
5	84,26	1,38					0,00	0,00	0,00	
6	83,98	1,66					0,00	0,00	0,00	
7	83,88	2,05					0,00	0,00	0,00	
8	83,98	2,44					0,00	0,00	0,00	
9	84,26	2,72					0,00	0,00	0,00	
10	84,65	2,83					0,00	0,00	0,00	
11	85,04	2,72					0,00	0,00	0,00	
12	85,32	2,44					0,00	0,00	0,00	
13	85,43	2,05					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 10

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	85,43	4,65					0,00	0,00	0,00	
2	85,32	4,26					0,00	0,00	0,00	
3	85,04	3,98					0,00	0,00	0,00	
4	84,65	3,87					0,00	0,00	0,00	
5	84,26	3,98					0,00	0,00	0,00	
6	83,98	4,26					0,00	0,00	0,00	
7	83,88	4,65					0,00	0,00	0,00	
8	83,98	5,04					0,00	0,00	0,00	
9	84,26	5,32					0,00	0,00	0,00	
10	84,65	5,43					0,00	0,00	0,00	
11	85,04	5,32					0,00	0,00	0,00	
12	85,32	5,04					0,00	0,00	0,00	
13	85,43	4,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 11

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	88,03	2,05					0,00	0,00	0,00	
2	87,92	1,66					0,00	0,00	0,00	
3	87,64	1,38					0,00	0,00	0,00	
4	87,25	1,27					0,00	0,00	0,00	

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

5	86,86	1,38					0,00	0,00	0,00	
6	86,58	1,66					0,00	0,00	0,00	
7	86,47	2,05					0,00	0,00	0,00	
8	86,58	2,44					0,00	0,00	0,00	
9	86,86	2,72					0,00	0,00	0,00	
10	87,25	2,83					0,00	0,00	0,00	
11	87,64	2,72					0,00	0,00	0,00	
12	87,92	2,44					0,00	0,00	0,00	
13	88,03	2,05					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 12

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	88,03	4,65					0,00	0,00	0,00	
2	87,92	4,26					0,00	0,00	0,00	
3	87,64	3,98					0,00	0,00	0,00	
4	87,25	3,87					0,00	0,00	0,00	
5	86,86	3,98					0,00	0,00	0,00	
6	86,58	4,26					0,00	0,00	0,00	
7	86,47	4,65					0,00	0,00	0,00	
8	86,58	5,04					0,00	0,00	0,00	
9	86,86	5,32					0,00	0,00	0,00	
10	87,25	5,43					0,00	0,00	0,00	
11	87,64	5,32					0,00	0,00	0,00	
12	87,92	5,04					0,00	0,00	0,00	
13	88,03	4,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 13

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	86,35	3,35					0,00	0,00	0,00	
2	86,30	3,15					0,00	0,00	0,00	
3	86,15	3,00					0,00	0,00	0,00	
4	85,95	2,95					0,00	0,00	0,00	
5	85,75	3,00					0,00	0,00	0,00	
6	85,60	3,15					0,00	0,00	0,00	
7	85,55	3,35					0,00	0,00	0,00	
8	85,60	3,55					0,00	0,00	0,00	
9	85,75	3,70					0,00	0,00	0,00	
10	85,95	3,75					0,00	0,00	0,00	
11	86,15	3,70					0,00	0,00	0,00	
12	86,30	3,55					0,00	0,00	0,00	
13	86,35	3,35					0,00	0,00	0,00	

weitere Lagerlinien

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
1	72,80	15,00	0	30,00	30,00	2313,08	100,47	33,21	
	75,30	15,00							
2	83,00	15,00	0	30,00	30,00	2313,08	100,68	34,67	
	88,80	15,00							
3	88,80	15,00	0	30,00	30,00	2152,17	97,06	37,26	
	88,80	0,00							

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe
BLATT . . . .

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
4	88,80	0,00	0	30,00	30,00	1477,61	33,25	54,27	
	75,80	0,00							
5	75,80	0,00	0	30,00	30,00	1477,61	33,25	54,27	
	72,80	1,00							
6	72,80	1,00	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	0,00	
	72,80	7,50							
7	72,80	7,50	0	30,00	30,00	3000,00	0,00	0,00	
	72,80	15,00							
8	72,80	7,50	0	26,00	24,00	2042,86	0,00	29,82	
	75,30	7,50							
9	76,75	7,50	0	26,00	24,00	2042,86	0,00	29,82	
	88,80	7,50							
10	75,30	7,50	0	26,00	24,00	2042,86	0,00	29,82	
	75,30	15,00							
11	83,00	15,00	0	26,00	24,00	2042,86	34,52	29,82	
	83,00	11,10							
12	83,00	11,10	0	20,00	20,00	1571,43	15,71	23,52	
	85,15	11,10							
13	85,15	11,30	0	20,00	20,00	1571,43	0,00	23,52	
	85,15	10,66							
14	85,15	8,80	0	20,00	20,00	1571,43	0,00	23,52	
	85,15	7,50							
15	85,15	12,50	0	26,00	20,00	2042,86	0,00	29,82	
	88,80	12,50							
16	79,00	7,50	0	20,00	20,00	1571,43	0,00	23,52	
	79,00	11,90							
17	79,00	11,90	0	20,00	20,00	1571,43	0,00	23,52	
	83,00	11,90							
18	75,30	9,25	0	20,00	20,00	1571,43	0,00	22,68	
	76,75	9,25							
19	76,75	9,25	0	20,00	20,00	1571,43	0,00	23,52	
	76,75	7,50							
20	80,00	18,95	0	30,00	20,00	2844,83	0,00	28,19	
	93,10	18,95							
21	93,10	18,95	0	30,00	30,00	2844,83	0,00	28,19	
	93,10	15,00							
22	93,10	15,00	0	30,00	30,00	2844,83	0,00	28,19	
	88,80	15,00							
23	75,30	15,00	0	26,00	26,00	2465,52	0,00	24,71	
	75,30	18,95							
24	72,80	15,00	-100	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	
	72,80	18,95							

Unterz./Überz. (Uz=Unterz., Üz=Überz., wT=wandartiger Träger, Mw=Mauerwerkssturz)

UZ. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	E-Modul (MN/m²)	Träghm. (dm^4)	Torsm. (dm^4)	LiLast (kN/m)	Drehf. (MNm/r)	ArtPos. GelenkBez.
1	83,00	11,10	33000,0	6233,60	0,00	0,00	0,00	wT
	83,00	7,50	33000,0	6233,60	0,00	0,00	0,00	
2	75,30	15,00	33000,0	6233,60	0,00	0,00	0,00	wT
	83,00	15,00	33000,0	6233,60	0,00	0,00	0,00	

480

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

Gelenke

Gl. Nr.	Anfang (m) - X -	Anfang (m) - Y -	Ende (m) - X -	Ende (m) - Y -	Fugenbreite (mm)
1	72,80	12,13	72,80	15,00	0,00
2	72,80	15,00	75,30	15,00	10,00
3	75,30	15,00	75,30	12,13	10,00

Punktlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	Koordinaten (m) - Y -	Lastamplitude (kN) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abm. (cm) dx	dy	Stanz Ø (cm)	Pos. Bez.
1	75,51	5,12	20,00	6,60	0,00	0	0	0	48	
2	78,55	3,87	20,00	6,60	0,00	0	0	0	48	
3	75,45	2,44	20,00	6,60	0,00	0	0	0	48	

Linienlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	Koordinaten (m) - Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	72,95	8,65	15,50	8,40	0,00	0	0,00	
	75,30	8,65	15,50	8,40	0,00			
2	72,95	12,13	14,50	8,50	0,00	0	0,00	
	75,30	12,13	14,50	8,50	0,00			
3	84,30	13,60	15,00	8,00	0,00	0	0,00	
	84,30	15,00	15,00	8,00	0,00			
4	85,15	12,50	15,00	8,00	0,00	0	0,00	
	85,13	13,60	15,00	8,00	0,00			
5	88,65	12,50	15,00	8,00	0,00	0	0,00	
	88,65	14,85	15,00	8,00	0,00			

Linienlasten übernommen aus '-13,20-+14,38-+14,58-15-07-04;'

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	Koordinaten (m) - Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	72,80	15,00	71,58	6,14	0,00	0	0,00	
	75,30	15,00	71,58	6,14	0,00			
2	75,30	15,00	84,12	11,73	0,00	0	0,00	
	83,00	15,00	84,12	11,73	0,00			
3	83,00	15,00	76,89	8,12	0,00	0	0,00	
	88,80	15,00	76,89	8,12	0,00			
4	88,80	15,00	73,32	7,00	0,00	0	0,00	
	88,80	7,50	73,32	7,00	0,00			
5	88,80	7,50	88,50	11,47	0,00	0	0,00	
	88,80	0,00	88,50	11,47	0,00			
6	88,80	0,00	103,69	15,90	0,00	0	0,00	
	75,80	0,00	103,69	15,90	0,00			
7	75,80	0,00	80,03	10,49	0,00	0	0,00	
	72,80	1,00	80,03	10,49	0,00			
8	72,80	7,50	100,66	17,92	0,00	0	0,00	
	75,30	7,50	100,66	17,92	0,00			
9	76,75	7,50	235,41	58,17	0,00	0	0,00	
	83,00	7,50	235,41	58,17	0,00			
10	83,00	7,50	113,82	31,66	0,00	0	0,00	
	88,80	7,50	113,82	31,66	0,00			

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe
BLATT ....

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

11	75,30	7,50	78,99	14,89	0,00	0	0,00
	75,30	15,00	78,99	14,89	0,00		
12	83,00	7,50	23,58	6,58	0,00	0	0,00
	83,00	15,00	23,58	6,58	0,00		
13	83,00	12,50	48,41	12,02	0,00	0	0,00
	88,80	12,50	48,41	12,02	0,00		
14	75,30	9,25	84,50	17,47	0,00	0	0,00
	76,75	9,25	84,50	17,47	0,00		
15	76,75	9,25	83,84	14,39	0,00	0	0,00
	76,75	7,50	83,84	14,39	0,00		

Flächenlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	Koordinaten (m) - Y -	Lastamplitude (kN/m²) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Pos. Bez.
1	72,80	7,50	0,00	5,00	0,00	0	
	72,80	15,00	0,00	5,00	0,00		
	88,80	15,00	0,00	5,00	0,00		
	88,80	7,50	0,00	5,00	0,00		
2	72,83	0,01	0,00	5,00	0,00	0	
	72,83	7,50	0,00	5,00	0,00		
	88,80	7,50	0,00	5,00	0,00		
	88,80	0,01	0,00	5,00	0,00		

Plattendicke / Bettungsziffer

Ber. Nr.	Koordinaten (m) - X -	Koordinaten (m) - Y -	Platten-dicke (cm)	Einheitl. Pl.-Fl.	Bettungsz. (MN/m³)	Temp. Diff.	Steif. faktor	Pos. Bez.
1	72,83	0,01	40,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	72,83	7,50	40,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	88,80	7,50	40,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	88,80	0,01	40,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
2	72,80	12,13	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	72,80	15,00	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	75,30	15,00	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00	
	75,30	12,13	20,00	mittig	0,00	0,00	1,00	

Umordnungsbereiche

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	Koordinaten (m) - Y -	Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	Koordinaten (m) - Y -
1.1	72,80	15,00	1.2	72,80	18,95
1.3	93,10	18,95	1.4	93,10	15,00
2.1	72,83	0,01	2.2	72,83	7,50
2.3	88,80	7,50	2.4	88,80	0,01
3.1	72,83	7,50	3.2	72,83	15,00
3.3	75,30	15,00	3.4	75,30	7,50
4.1	75,30	7,50	4.2	75,30	15,00
4.3	83,00	15,00	4.4	83,00	7,50
5.1	83,00	7,50	5.2	83,00	15,00
5.3	88,80	15,00	5.4	88,80	7,50

Beiwert Tragfähigkeitsnachweis ständige Last	:	1,35
Beiwert Tragfähigkeitsnachweis Verkehrslast	:	1,50
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis ständige Last	:	1,00
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis Verkehrslast	:	0,30

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

Angaben zur Bemessung

Bemessung für	:	EC2-DE (2011)
Achsabstand h' [cm] oben X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] oben Y-Richtung	:	3,00
Achsabstand h' [cm] unten X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] unten Y-Richtung	:	3,00
Betonfestigkeitsklasse	:	C 30/37
Teilsicherheitsbeiwert Y_c	:	1,50
für außergew. Bemessungssituation	:	1,35
charakteristische Streckgrenze	:	500,00
Teilsicherheitsbeiwert Y_s	:	1,15
für außergew. Bemessungssituation	:	1,00
Normalkraft bei Bemessung berücksichtigen zu		0,00%
Verlegemass c_{nom} [cm] für die untere Bewehrungslage		0,00
Verlegemass c_{nom} [cm] für die obere Bewehrungslage		0,00
Zeitpunkt der Erstbelastung [Tage]		28,00
Spannungsschwingbreite Stahl [N/mm²]		70,00

Angaben zur Unterzugs-/Überzugsbemessung

UZ. Nr.	Breite (cm) oben	Breite (cm) unten	Höhe (cm)	Nutzhöhe (cm)	Tors.Wid. Mom.(dm³)	Beton	Stahl	$c_{nom,u}/c_{num,o}$ (cm)	theta (°)	Rau. Cj	Reib. Mue
1	30,0	30,0	250,0	150,0	54,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
2	30,0	30,0	300,0	200,0	54,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0

Anmerkung (Cj/μ) : (0,5/0,9)=>verzahnt, (0,4/0,7)=>rauh (0,2/0,6)=>glatt, (0,0/0,5)=>sehr glatt

Angaben zur Lastweiterleitung

Weiterleitungsdaten gespeichert in Pfad	:	... -Tripla\Data\14-2579
in Datei	:	+9.68-+8,88.LAS

Auflagerkräfte aus Lastfallkombination Volllast werden weitergeleitet getrennt nach g und p :
1

Faktor für p-Anteil	:	0,67
Faktor für Mehrfachstockwerke	:	1,00

482

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	72.81	15.00	2.49		176.93	243.	-98.85	-136.
	75.30	15.00	71.85	99.	179.17	246.	242.54	333.
2	83.00	15.00	5.80		-844.28	-1162.	238.35	328.
	88.80	15.00	87.77	121.	509.05	700.	-62.82	-87.
3	88.80	15.00	15.00		442.38	617.	13.87	19.
	88.80	0.00	25.66	35.	384.94	531.	37.46	52.
4	88.80	0.00	13.00		591.44	814.	22.12	31.
	75.80	0.01	43.12	60.	560.51	775.	64.11	89.
5	75.80	0.01	3.13		-66.45	-91.	73.26	101.
	72.83	1.00	32.63	45.	102.23	142.	-7.99	-10.
6	72.83	1.00	6.50		-35.71	-54.	36.80	53.
	72.82	7.50	31.73	45.	206.21	292.	26.65	37.
7	72.82	7.50	7.50		104.60	146.	0.19	1.
	72.81	15.00	11.35	16.	85.12	122.	22.51	32.
8	72.82	7.50	2.48		128.20	179.	-46.70	-65.
	75.30	7.50	78.18	109.	194.04	270.	203.06	283.
9	76.75	7.50	12.05		-690.41	-955.	116.05	161.
	88.80	7.50	87.53	122.	1054.69	1467.	59.00	82.
10	75.30	7.50	7.50		719.73	990.	-19.49	-26.
	75.30	15.00	57.28	79.	429.63	594.	134.06	185.
11	83.00	15.00	3.90		-501.28	-690.	324.70	448.
	83.00	11.10	126.96	176.	495.13	685.	-70.79	-97.
12	83.00	11.10	2.15		6.15	9.	49.39	68.
	85.15	11.10	57.37	80.	123.35	173.	65.35	93.
13	85.15	11.30	0.64		0.10	0.	92.55	131.
	85.15	10.66	94.07	133.	60.20	85.	95.59	136.
14	85.15	8.80	1.30		12.69	17.	30.23	47.
	85.15	7.50	75.29	107.	97.88	139.	120.35	167.
15	85.13	12.50	3.67		-103.74	-145.	81.89	114.
	88.80	12.50	35.68	50.	130.94	182.	-10.54	-15.
16	79.00	7.50	4.40		54.12	81.	27.93	38.
	79.00	11.90	44.70	63.	196.68	277.	61.47	88.
17	79.00	11.90	4.00		-111.07	-156.	97.32	137.
	83.00	11.90	55.67	78.	222.67	314.	14.02	20.
18	75.30	9.25	1.45		13.53	19.	-23.21	-32.
	76.75	9.25	15.40	21.	22.33	31.	54.00	75.
19	76.75	9.25	1.75		26.75	37.	-32.18	-44.
	76.75	7.50	20.23	29.	35.40	50.	72.64	101.
20	80.00	18.95	13.10		-490.04	-674.	40.16	55.
	93.10	18.95	23.03	32.	301.64	417.	5.89	8.
21	93.10	18.95	3.95		-0.48	-1.	12.70	18.
	93.10	15.00	12.51	17.	49.43	69.	12.33	17.
22	93.10	15.00	4.30		55.59	76.	0.27	1.
	88.80	15.00	18.31	25.	78.72	109.	36.35	50.
23	75.30	15.00	3.95		-331.66	-455.	234.58	322.
	75.30	18.95	107.04	147.	422.79	583.	-20.51	-27.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 5942.73 kN

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76136 Karlsruhe

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus direkter Lager- und Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	72.81	15.00	2.49		182.82	252.	-31.35	-43.
	75.30	15.00	145.03	199.	361.67	497.	321.41	442.
2	83.00	15.00	5.80		-855.25	-1179.	321.52	442.
	88.80	15.00	168.98	232.	980.09	1346.	16.44	22.
3	88.80	15.00	15.00		1201.88	1667.	81.21	111.
	88.80	0.00	113.26	156.	1698.95	2339.	145.31	200.
4	88.80	0.00	13.00		584.82	821.	141.01	194.
	75.80	0.01	161.77	223.	2103.00	2904.	182.53	253.
5	75.80	0.01	3.13		-104.50	-144.	183.48	253.
	72.83	1.00	119.60	165.	374.67	518.	55.71	77.
6	72.83	1.00	6.50		-53.46	-76.	43.93	62.
	72.82	7.50	36.34	51.	236.20	333.	28.75	40.
7	72.82	7.50	7.50		88.76	123.	4.59	7.
	72.81	15.00	14.06	20.	105.41	150.	23.52	33.
8	72.82	7.50	2.48		152.56	213.	36.30	50.
	75.30	7.50	184.90	257.	458.90	638.	333.50	464.
9	76.75	7.50	12.05		-2813.51	-3905.	412.99	574.
	88.80	7.50	296.73	412.	3575.58	4989.	180.47	251.
10	75.30	7.50	7.50		709.53	978.	71.92	100.
	75.30	15.00	147.60	204.	1107.03	1531.	223.29	308.
11	83.00	15.00	3.90		-530.98	-730.	366.78	506.
	83.00	11.10	157.32	218.	613.56	849.	-52.14	-70.
12	83.00	11.10	2.15		2.91	5.	55.00	76.
	85.15	11.10	58.77	82.	126.37	177.	62.55	89.
13	85.15	11.30	0.64		0.10	0.	92.55	131.
	85.15	10.66	94.07	133.	60.20	85.	95.59	136.
14	85.15	8.80	1.30		39.78	55.	-33.89	-42.
	85.15	7.50	107.35	152.	139.55	197.	248.58	346.
15	85.13	12.50	3.67		-59.76	-86.	129.26	181.
	88.80	12.50	102.64	142.	376.68	523.	76.02	104.
16	79.00	7.50	4.40		-144.35	-195.	109.94	152.
	79.00	11.90	65.20	92.	286.89	403.	20.46	31.
17	79.00	11.90	4.00		-100.51	-142.	94.68	133.
	83.00	11.90	56.99	80.	227.95	321.	19.30	27.
18	75.30	9.25	1.45		-7.33	-10.	148.83	204.
	76.75	9.25	127.90	177.	185.45	256.	106.97	150.
19	76.75	9.25	1.75		55.36	77.	36.40	49.
	76.75	7.50	144.85	200.	253.49	350.	253.31	350.
20	80.00	18.95	13.10		-490.04	-674.	40.16	55.
	93.10	18.95	23.03	32.	301.64	417.	5.89	8.
21	93.10	18.95	3.95		-0.48	-1	12.70	18.
	93.10	15.00	12.51	17.	49.43	69.	12.33	17.
22	93.10	15.00	4.30		96.42	132.	-8.56	-12.
	88.80	15.00	22.72	31.	97.72	135.	54.01	74.
23	75.30	15.00	3.95		-357.10	-490.	247.62	340.
	75.30	18.95	110.30	152.	435.67	600.	-27.03	-36.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 14156.11 kN

483

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

Folgende Lasten werden abgespeichert in — Projekt: 14-2579
File: +9

Abminderungsfaktor für Verkehrs-Last Anteil 0.67
Anzahl gleichartiger Stockwerke 1.00

Lasten aus Linienlager (Klammerwert = mittlere Last)

	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN/m) - ständig -		- Verkehr -		- Lagergew. -
1	72.80	15.00	-24.51		-1.39		33.21
	75.30	15.00	267.02	(121.3)	38.70	(18.7)	33.21
2	83.00	15.00	266.21		54.89		34.67
	88.80	15.00	18.51	(142.4)	0.93	(27.9)	34.67
3	88.80	15.00	68.89		9.52		37.26
	88.80	0.00	117.08	(93.0)	22.76	(16.1)	37.26
4	88.80	0.00	115.42		22.37		54.27
	75.80	0.00	141.97	(128.7)	32.36	(27.4)	54.27
5	75.80	0.00	148.22		45.10		54.27
	72.80	1.00	38.57	(93.4)	3.63	(24.4)	54.27
6	72.80	1.00	26.21		12.57		0.00
	72.80	7.50	18.29	(22.2)	6.96	(9.8)	0.00
7	72.80	7.50	0.00		-2.69		0.00
	72.80	15.00	14.86	(7.4)	7.58	(2.4)	0.00
8	72.80	7.50	28.36		14.17		29.82
	75.30	7.50	240.04	(134.2)	71.39	(42.8)	29.82
9	76.75	7.50	304.93		101.50		29.82
	88.80	7.50	131.19	(218.1)	41.83	(71.7)	29.82
10	75.30	7.50	53.41		13.51		29.82
	75.30	15.00	176.77	(115.1)	36.60	(25.1)	29.82
11	83.00	15.00	295.52		76.56		29.82
	83.00	11.10	-51.54	(122.0)	1.05	(38.8)	29.82
12	83.00	11.10	43.86		19.96		23.52
	85.15	11.10	33.29	(38.6)	17.23	(18.6)	23.52
13	85.15	11.30	54.76		141.79		23.52
	85.15	10.66	47.17	(51.0)	27.48	(84.6)	23.52
14	85.15	8.80	-56.02		4.93		23.52
	85.15	7.50	180.02	(62.0)	59.59	(32.3)	23.52
15	85.15	12.50	87.70		44.13		29.82
	88.80	12.50	66.48	(77.1)	11.32	(27.7)	29.82

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN/m) - ständig -		- Verkehr -		- Lagergew. -
16	79.00	7.50	85.99		16.80		23.52
	79.00	11.90	-2.31	(41.8)	14.05	(15.4)	23.52
17	79.00	11.90	57.48		39.95		23.52
	83.00	11.90	12.11	(34.8)	4.53	(22.2)	23.52
18	75.30	9.25	127.00		30.54		22.68
	76.75	9.25	72.96	(100.0)	24.90	(27.7)	22.68
19	76.75	9.25	34.36		8.32		23.52
	76.75	7.50	198.81	(116.6)	46.09	(27.2)	23.52
20	80.00	18.95	32.34		6.85		28.19
	93.10	18.95	4.00	(18.2)	1.14	(4.0)	28.19
21	93.10	18.95	9.55		3.10		28.19
	93.10	15.00	9.26	(9.4)	1.73	(2.4)	28.19
22	93.10	15.00	-8.56		-0.40		28.19
	88.80	15.00	44.88	(18.2)	6.95	(3.3)	28.19
23	75.30	15.00	207.88		42.93		24.71
	75.30	18.95	-28.31	(89.8)	-0.91	(21.0)	24.71

Summe Lastweiterleitung inkl. Lagergew. [kN]: 14522.15 2915.86
Summe Lagergewicht [kN]: 3670.02

484

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

Gesamtfläche des Tragwerkes (m ²) :		275.32
Flächenschwerpunkt (m)	x =	81.52
	y =	10.30

Totales Stockwerksgewicht [kN] inklusive Lagerlasten ohne übernommene Lasten	G =	8494.16

Summe Vertikalbelastung je Lastfallgruppe

Lastgruppen-nummer	Gesamtlast (kN)	Lastschwerpunkt (m) X	Y
3	1004.02	82.90	12.45
2	2161.93	80.58	6.37
1	10852.15	81.66	8.39

485

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

Biege- und Schubbemessung Unter-/Überzüge, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen resp. Torsionslängsbewehrung
Vrd = Vrdct bei min, Vrdmax sonst

wand.Tr. Nr.: 1 , bm/b0/d0/h (cm) 30.0 / 30.0 / 250.0 / 150.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm)		Bewehrung (cm²) unten	oben	Hebel-arm (cm)
1	0.00	83.00	11.10	-2.76	-4.	0.00	0.07	149.7
2	0.60	83.00	10.50	20.32	29.	13.43	0.03	149.2
3	1.20	83.00	9.90	26.73	38.	13.43	0.33	149.1
4	1.80	83.00	9.30	-48.70	-72.	13.43	1.14	148.7
5	2.40	83.00	8.70	-97.98	-141.	0.00	2.11	148.2
6	3.00	83.00	8.10	-138.24	-197.	0.00	2.91	147.9
7	3.60	83.00	7.50	-120.98	-171.	0.00	2.56	148.0

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 3.70 untere Bewehrung : 19.00
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 13.43 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	83.00	11.10	38.53	54.	0.00	0.	min.	0.1	0.54	10%	2.78	0.0
2	0.60	83.00	10.50	25.73	37.	0.00	0.	min.	0.1	0.54	7%	2.78	0.0
3	1.20	83.00	9.90	-41.55	-60.	0.00	0.	min.	0.1	0.54	11%	2.78	0.0
4	1.80	83.00	9.30	-72.73	-103.	0.00	0.	min.	0.2	0.54	19%	2.78	0.0
5	2.40	83.00	8.70	-95.55	-134.	0.00	0.	min.	0.2	0.54	25%	2.78	0.0
6	3.00	83.00	8.10	-40.45	-56.	0.00	0.	min.	0.1	0.54	10%	2.78	0.0
7	3.60	83.00	7.50	53.05	78.	0.00	0.	min.	0.1	0.54	14%	2.78	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	1.72	49.45	3.36	13.43
UZ-End	18.43	1.70	83.25	1.91	0.00

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	83.00	11.10	-3.61	10.21
1	0.30	83.00	10.80	26.16	40.21
2	0.90	83.00	10.20	70.79	93.67
3	1.50	83.00	9.60	62.79	90.56
4	2.10	83.00	9.00	49.97	59.92
5	2.70	83.00	8.40	-126.59	-164.16
6	3.30	83.00	7.80	-119.45	-172.28
7	3.60	83.00	7.50	-94.81	-152.75

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	3.60	-6.27	-4.60
total	0.00	3.60	-6.27	-4.60

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	75.30	15.00	10.21	0.23
2	0.60	76.07	15.00	73.27	1.69
3	1.20	76.84	15.00	94.36	2.17
4	1.80	77.61	15.00	90.77	2.09
5	2.40	78.38	15.00	65.38	1.50
6	3.00	79.15	15.00	191.81	4.41
7	3.60	79.92	15.00	152.75	3.51

wand.Tr. Nr.: 2 , bm/b0/d0/h (cm) 30.0 / 30.0 / 300.0 / 200.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm)		Bewehrung (cm²) unten	oben	Hebel-arm (cm)
1	0.00	75.30	15.00	0.00	0.	0.00	0.00	180.0
2	0.77	76.07	15.00	374.41	516.	14.50	0.00	196.4
3	1.54	76.84	15.00	711.49	980.	14.50	0.00	194.4
4	2.31	77.61	15.00	951.67	1311.	14.83	0.00	192.9
5	3.08	78.38	15.00	1091.39	1503.	17.25	0.00	191.9
6	3.85	79.15	15.00	1134.68	1562.	17.81	0.00	191.6
7	4.82	79.92	15.00	1085.87	1495.	17.07	0.00	192.0
8	5.39	80.89	15.00	948.27	1305.	14.83	0.00	192.9
9	6.16	81.46	15.00	722.63	994.	14.50	0.00	194.4
10	6.93	82.23	15.00	409.65	563.	14.50	0.00	196.2
11	7.70	83.00	15.00	32.18	44.	14.50	0.00	199.1

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 0.00 untere Bewehrung : 88.99
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 14.50 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	75.30	15.00	486.25	670.	0.00	0.	norm	0.4	0.67	100%	2.84	0.0
2	0.77	78.07	15.00	486.25	670.	0.00	0.	min.	0.4	0.72	94%	2.78	0.0
3	0.77	76.07	15.00	464.04	639.	0.00	0.	min.	0.4	0.72	89%	2.78	0.0
4	1.54	76.84	15.00	385.22	531.	0.00	0.	min.	0.3	0.71	75%	2.78	0.0
5	2.31	77.61	15.00	244.13	336.	0.00	0.	min.	0.2	0.70	48%	2.78	0.0
6	3.08	78.38	15.00	118.37	163.	0.00	0.	min.	0.2	0.70	23%	2.78	0.0
7	3.85	79.15	15.00	-4.68	-7.	0.00	0.	min.	0.1	0.70	1%	2.78	0.0
8	4.62	79.92	15.00	-121.51	-168.	0.00	0.	min.	0.2	0.70	24%	2.78	0.0
9	5.39	80.89	15.00	-235.82	-325.	0.00	0.	min.	0.2	0.70	46%	2.78	0.0
10	6.16	81.46	15.00	-351.19	-484.	0.00	0.	min.	0.3	0.71	68%	2.78	0.0

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +9,68-+8,88
Slab on + 9,68

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
11	6.93	82.23	15.00	-458.16	-630.	0.00	0.	min.	0.4	0.72	88%	2.78	0.0
12	7.70	83.00	15.00	-506.25	-696.	0.00	0.	min.	0.4	0.73	96%	2.78	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.38	2.06	1007.94	23.18	0.00
UZ-End	18.38	2.28	1047.96	24.10	17.81

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	75.30	15.00	-44.74	-69.65
1	0.39	75.69	15.00	0.00	0.00
2	1.15	76.46	15.00	96.60	141.20
3	1.93	77.23	15.00	191.85	252.78
4	2.69	78.00	15.00	159.83	225.15
5	3.46	78.76	15.00	160.97	219.86
6	4.24	79.54	15.00	151.28	208.97
7	5.00	80.31	15.00	148.13	203.89
8	5.77	81.07	15.00	149.56	208.46
9	6.54	81.85	15.00	144.37	190.76
10	7.31	82.61	15.00	57.54	85.50
11	7.70	83.00	15.00	7.40	24.67

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	0.77	0.89	0.24
2	0.77	7.70	137.28	164.72
total	0.00	7.70	123.64	148.36

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

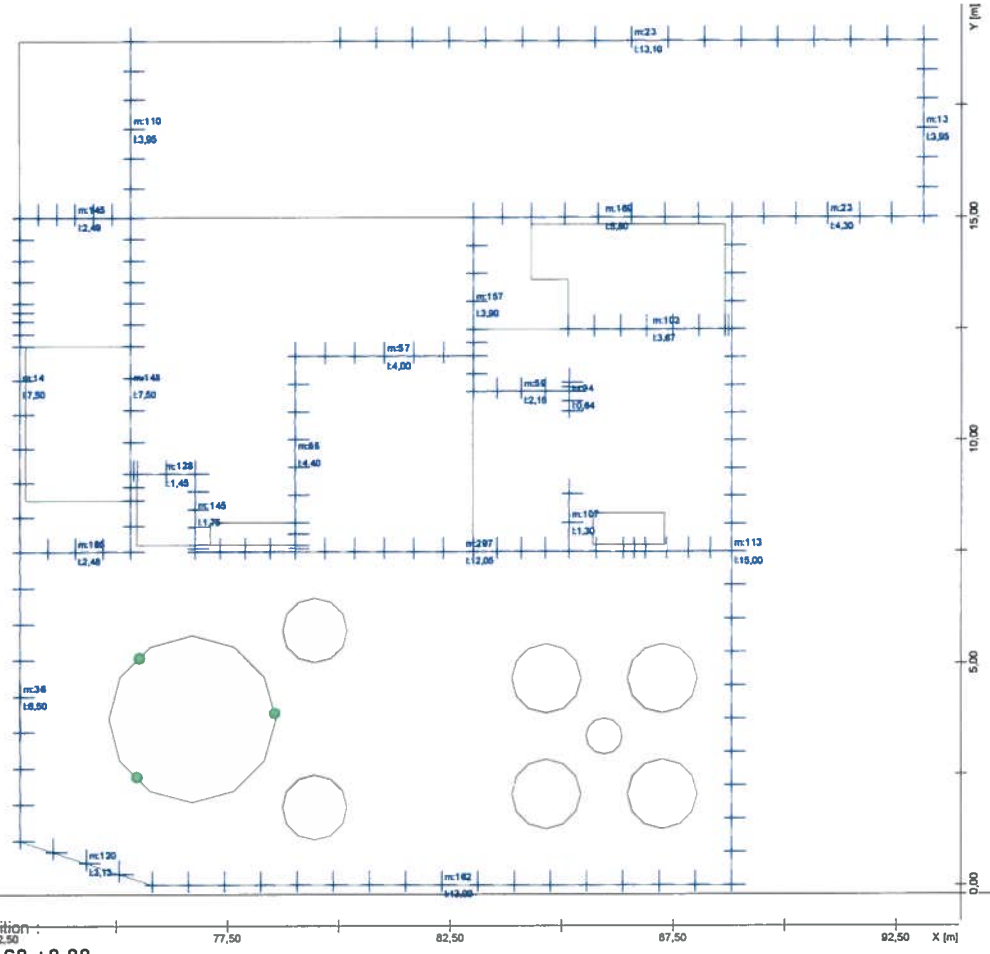
UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	75.30	15.00	69.65	1.60
2	0.77	76.07	15.00	69.85	1.60
3	1.54	76.84	15.00	210.93	4.85
4	2.31	77.61	15.00	247.44	5.69
5	3.08	78.38	15.00	218.48	5.03
6	3.85	79.15	15.00	215.76	4.96
7	4.62	79.92	15.00	205.00	4.72
8	5.39	80.69	15.00	204.49	4.70
9	6.16	81.46	15.00	206.78	4.76
10	6.93	82.23	15.00	146.60	3.37
11	7.70	83.00	15.00	24.67	0.57

487

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8,88, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, max, LK 0
Plot#1.1, M 1:125,0, Bereich=(72,00, -0,80, 114,08, 22,50)



Position :
+9,68-+8,88

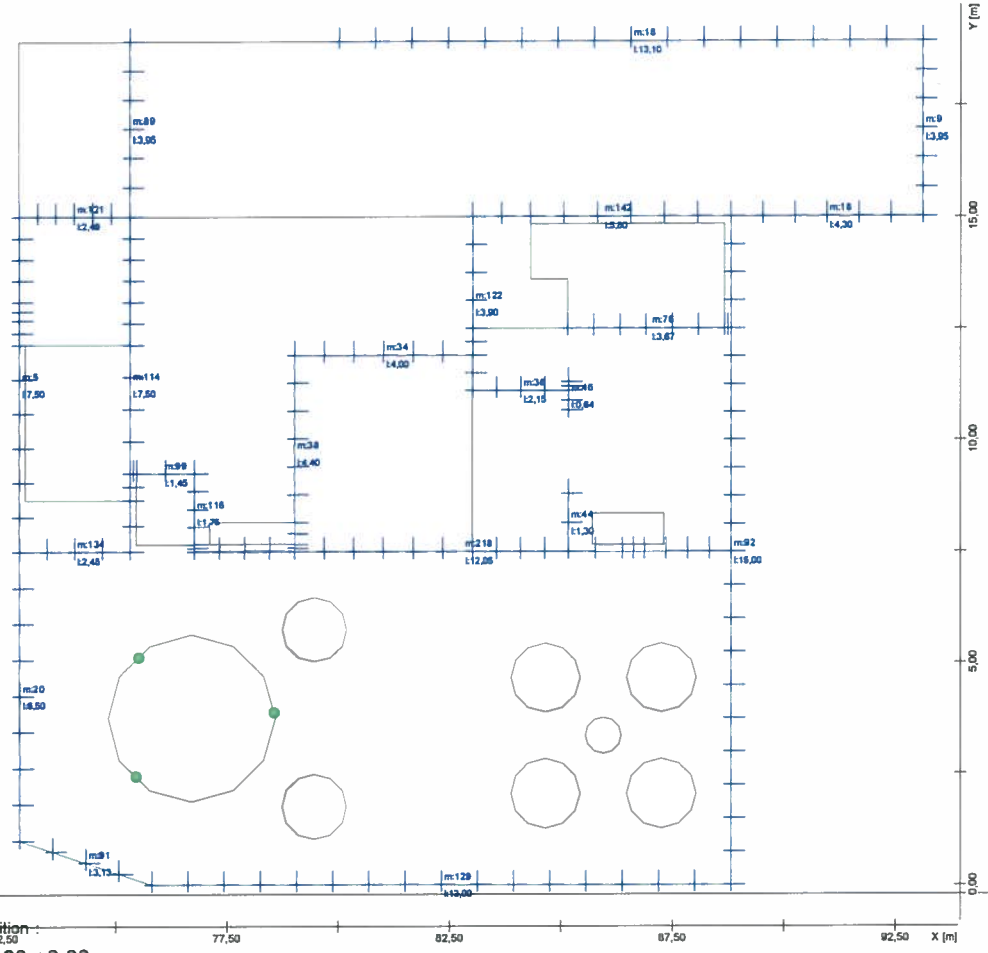
Zeit :
Datum :

488

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8,88, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, min, LK 0
Plot#2.1, M 1:125,0, Bereich=(72,00, -0,80, 114,06, 22,50)



Position :
+9,68-+8,88

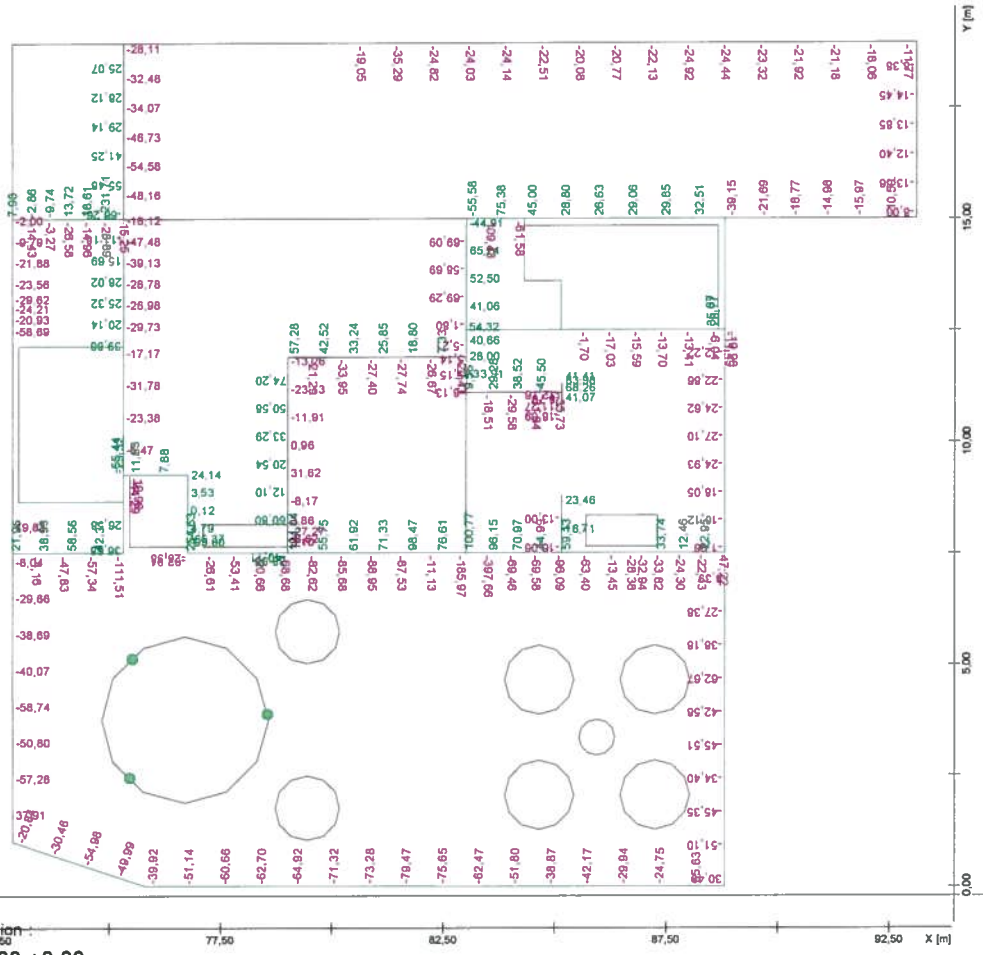
Zeit :
Datum :

481

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8.88, Darstellung Querkraft-Normal zum Lager in kN/m, LK 0(Design)
Plot#3.1, M 1:125.0, Bereich=(72.00, -0.80, 114.06, 22.50)



Position :
+9.68-+8.88

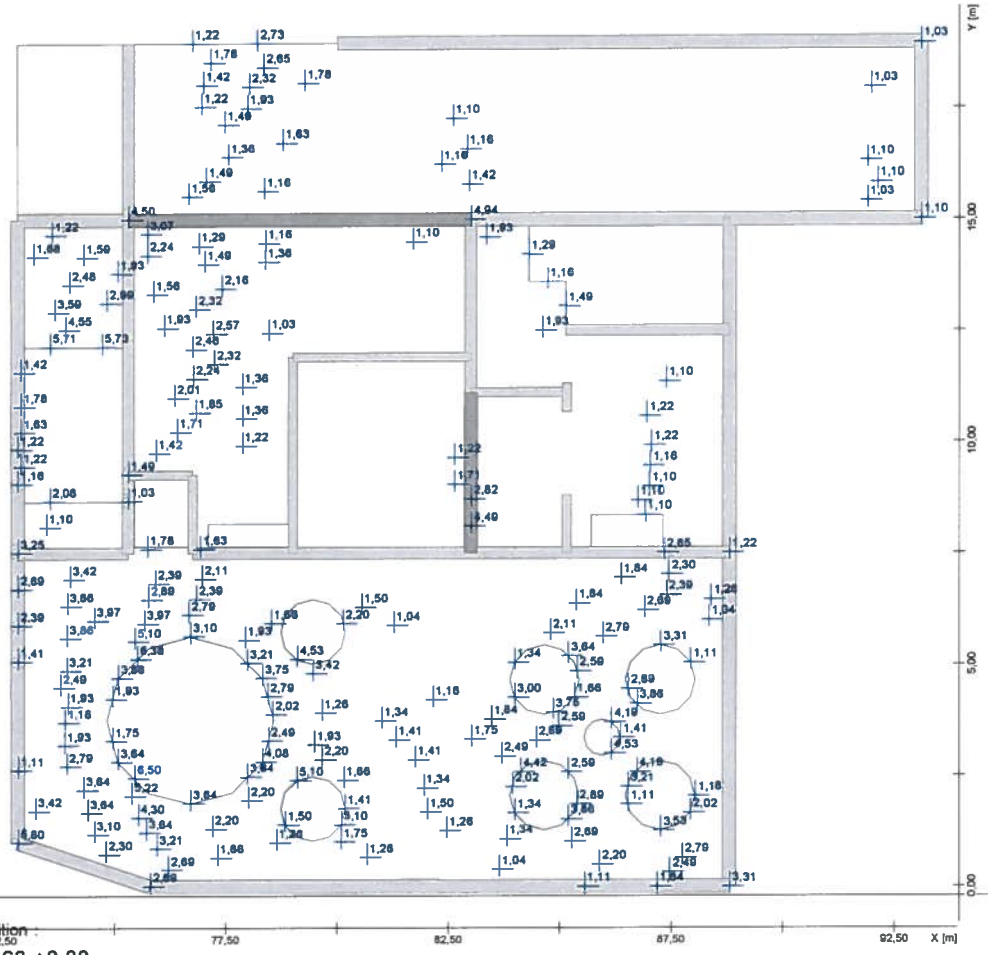
Zeit :
Datum :

460

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8.88, Bewehrung untere Lage X, ohne Mindestbew., Max=6,50 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#4.1, M 1:125,0, Bereich=(72.00, -0.80, 114.06, 22.50)



Position :
+9,68-+8,88

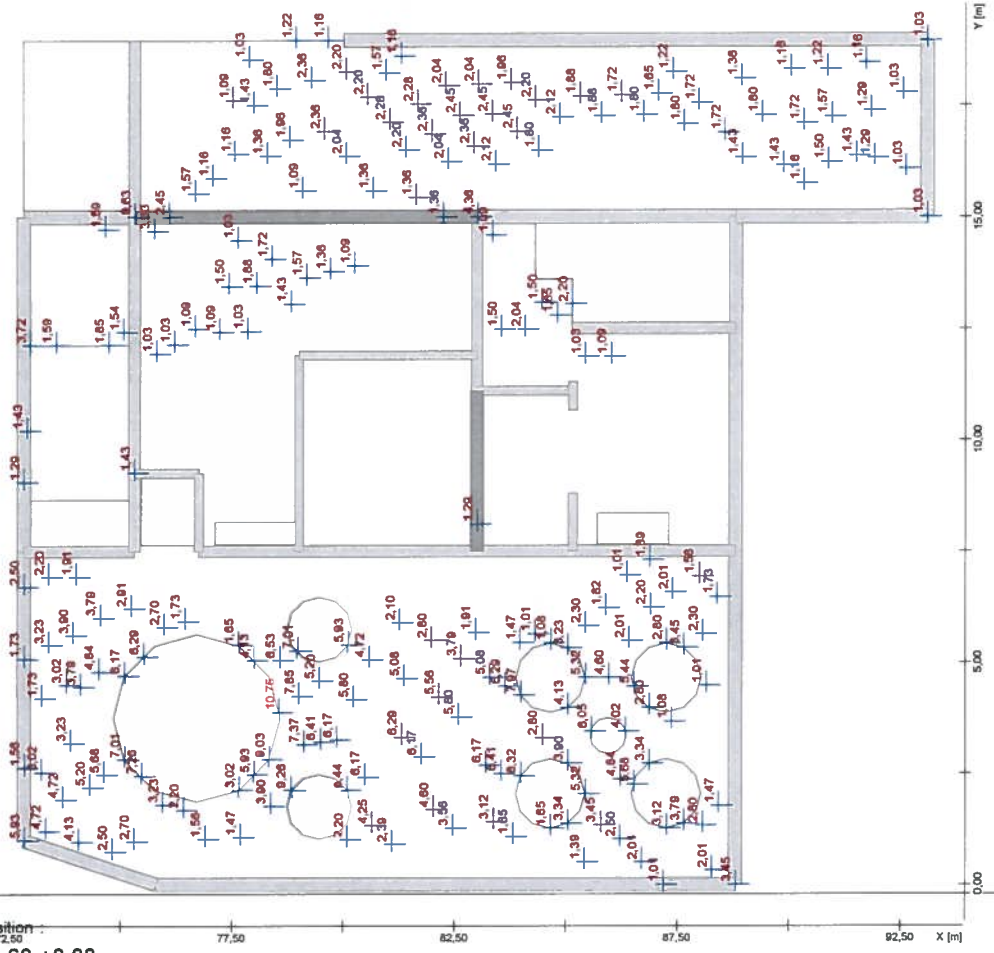
Zeit :
Datum :

491

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8.88, Bewehrung untere Lage Y, ohne Mindestbew., Max=10,75 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#5.1, M 1:125,0, Bereich=(72,00, -0,80, 114,06, 22,50)



Position :
+9,68-+8,88

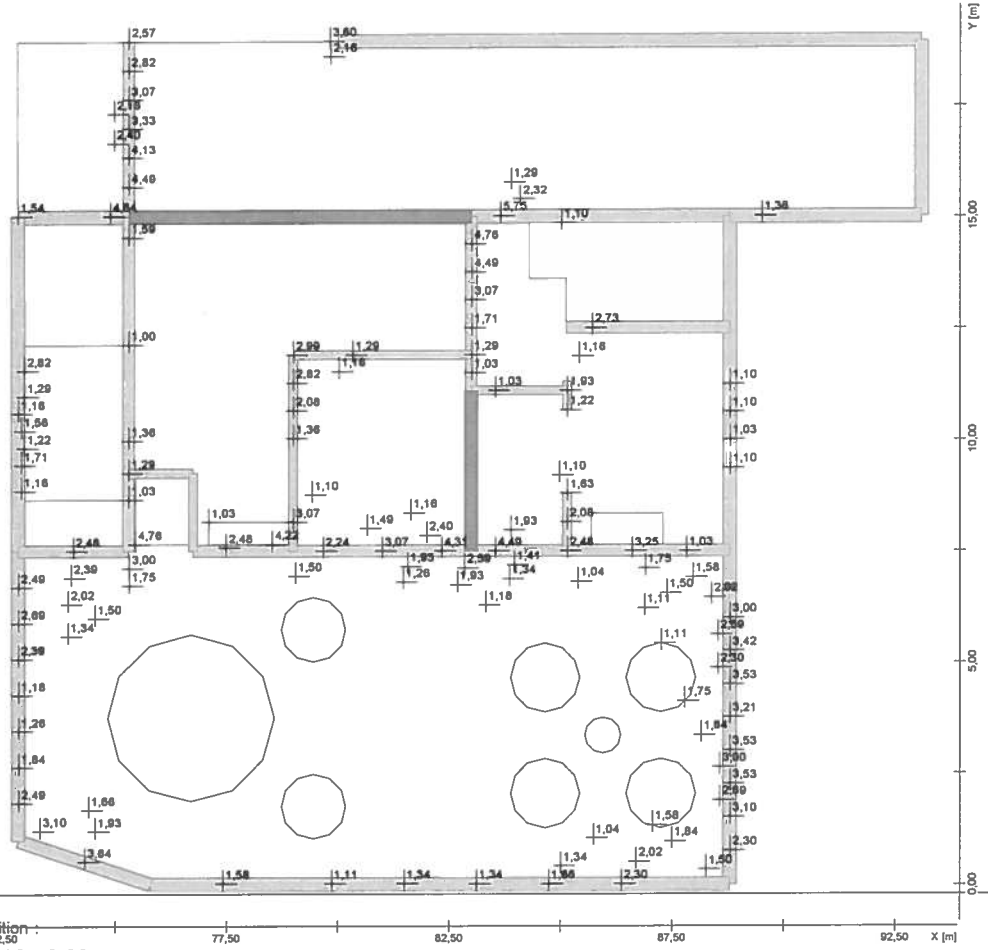
Zeit :
Datum :

492

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8.88, Bewehrung obere Lage X, Max=5,75 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#6.1, M 1:125,0, Bereich=(72,00, -0,80, 114,06, 22,50)



Position :
+9,68-+8,88

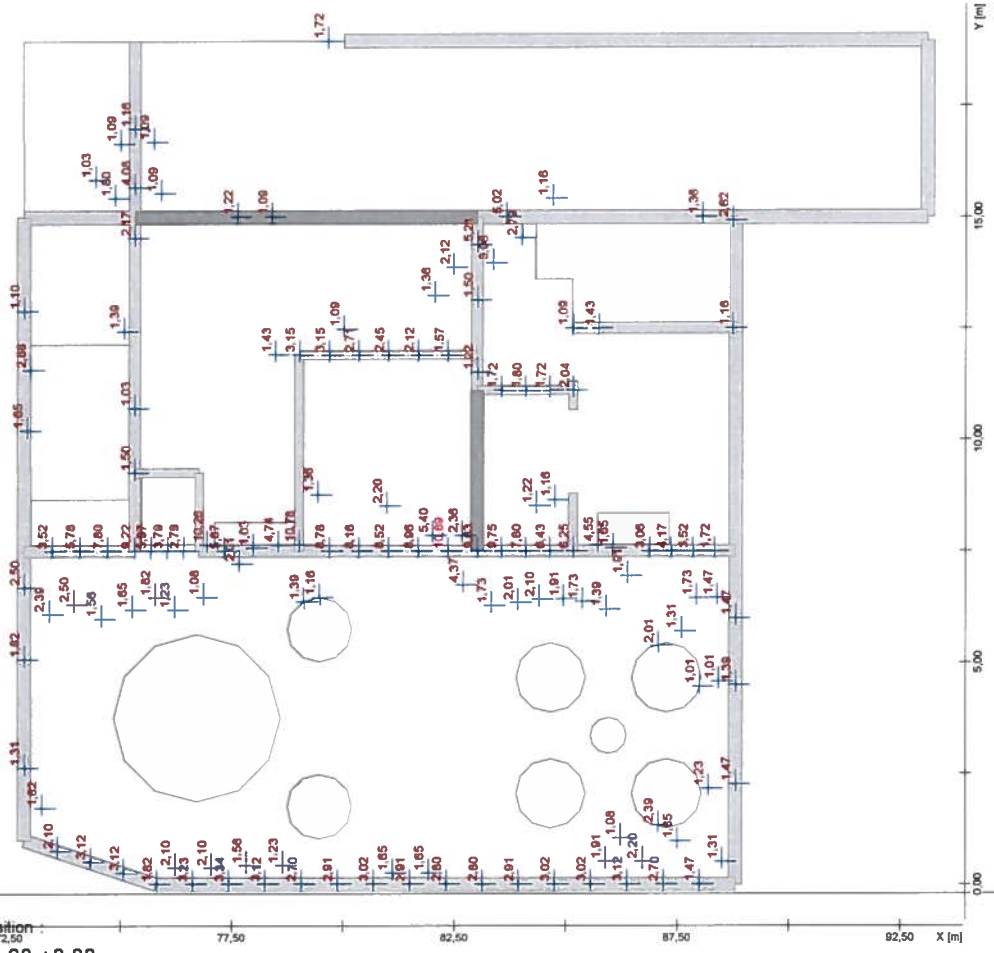
Zeit :
Datum :

493

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+9.68-+8.88, Bewehrung obere Lage Y, Max=10,89 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#7.1, M 1:125,0, Bereich=(72,00, -0,80, 114,06, 22,50)



Position :
+9,68-+8,88

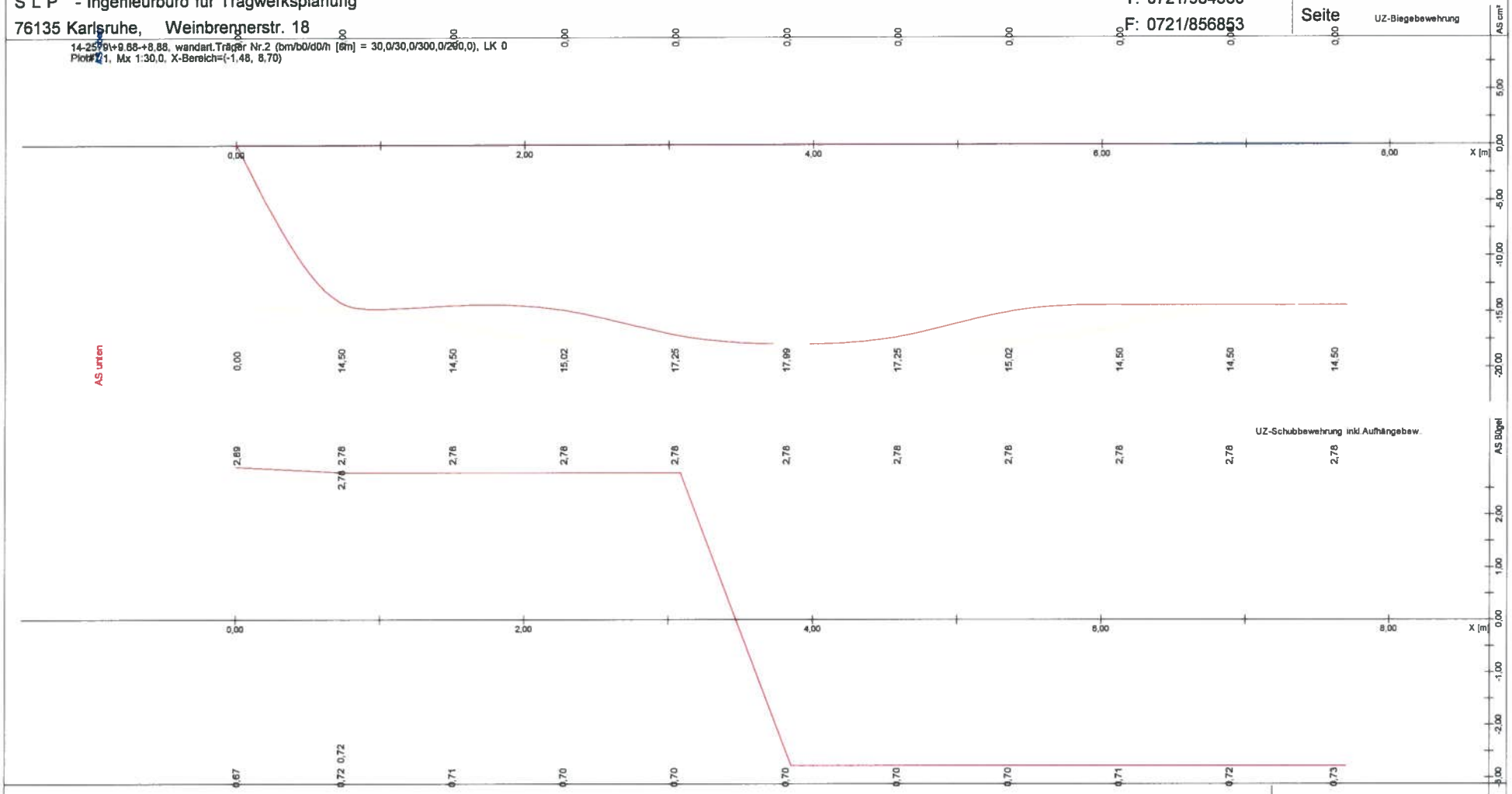
Zeit :
Datum :

444

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

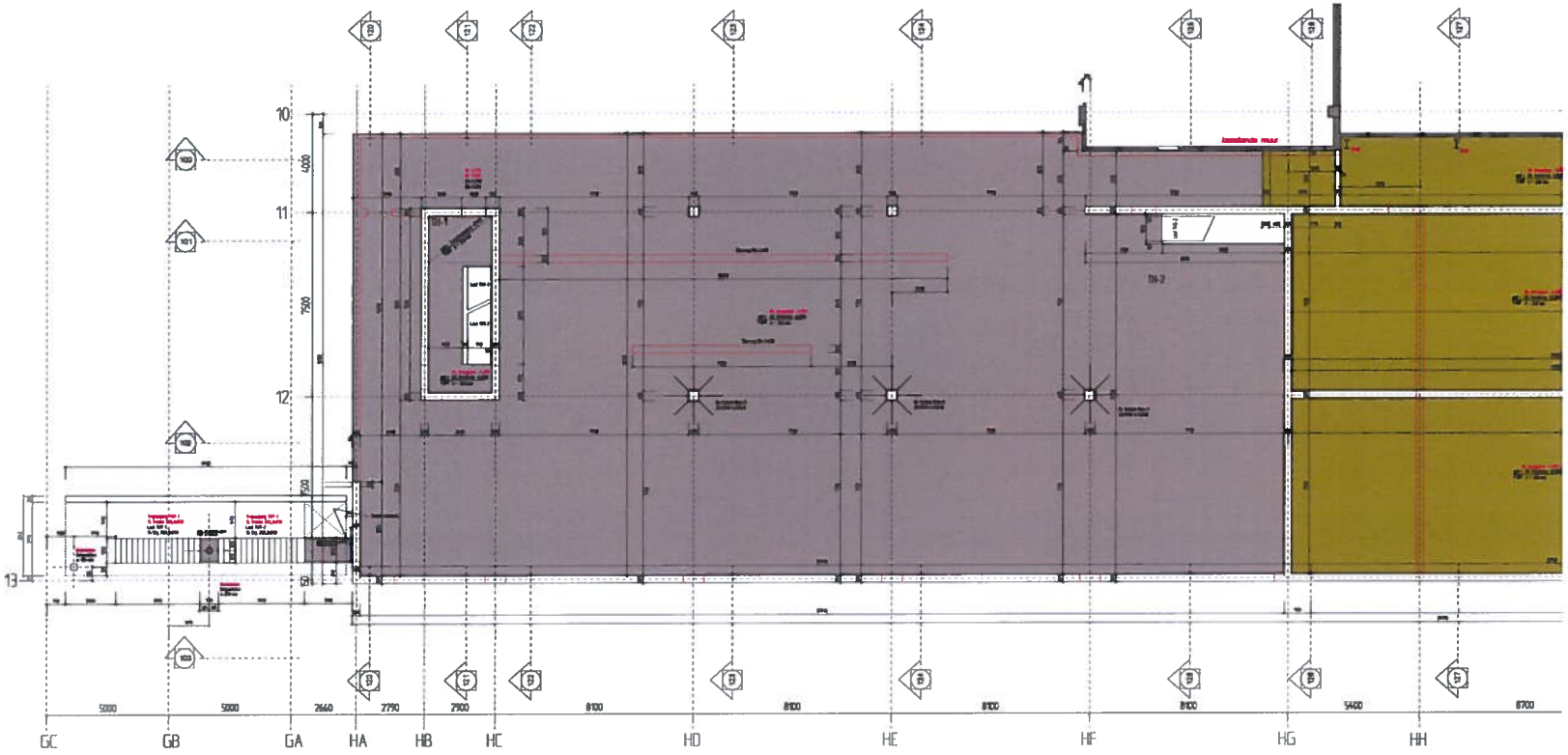
14-2579\+9.68-+8.88, wandart.Träger Nr.2 (bm/b0/d0/h [cm] = 30,0/30,0/300,0/290,0), LK 0
Plot#1, Mx 1:30,0, X-Bereich=(-1,48, 8,70)



Position :
+9,68-+8,88

Zeit :
Datum :

Seite 44



Beton volgens EUROCODE 2

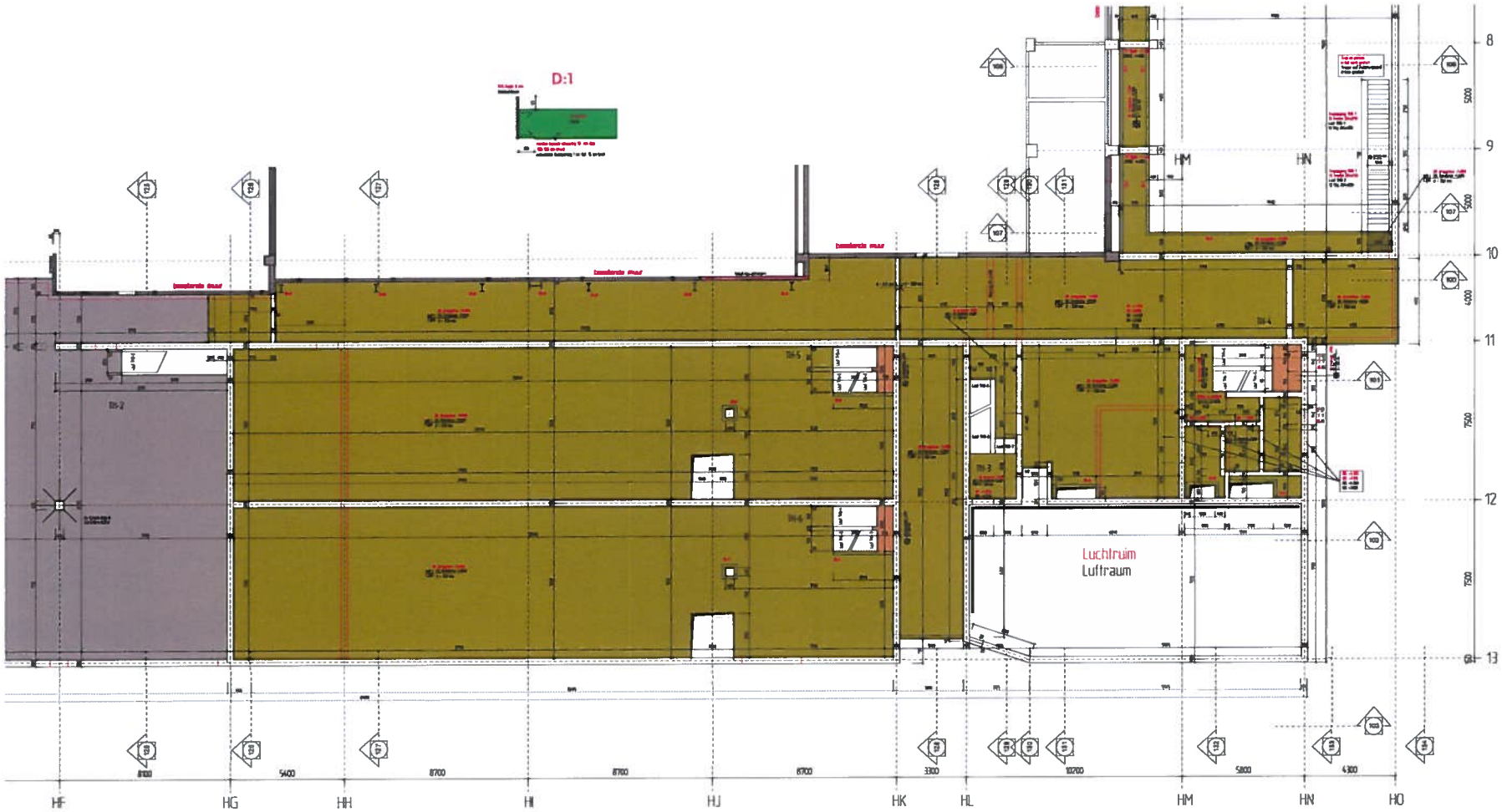
Alle afmetingen moeten gecontroleerd worden

Nestlé Nederland B.V.
GOOPL

TS-007

SLP INGENIEURBÜRO FÜR TRAGWERKSPLANUNG

500



Beton volgens EUROCODE 2

Alle afmetingen moeten gecontroleerd worden

Nestlé Nederland B.V.
GOOFL

TS-008

SLP

101

Slab on +6,08 / 5,08

POS + 6,08 / C 30/37; XC1/XC

$d_1 = 35$ cm;

$d_2 = 28$ cm (Stairs); $d_3 = 20$ cm

Loads:

$g_1 = 0.35 \cdot 25 + 1,0 = 9,75$ kN/m²

$q_1 = 15$ kN/m²

$q_1' = 10$ "

$g_2 = 0,28 \cdot 25 + 1,0 = 8$ kN/m²

$q_2 = 5,0$ kN/m²

$q_3 = 7,5$ "

$q_3' = 5,0$ "

Load from Stairs

TH 5/6 $L_1^g = 16$ kN/m

$L_1^q = 8$ "

$L_2^g = L_1^g$

$L_2^q = L_1^q$

$L_3 = L_1$; $L_4 = L_1$

TH 1 : $L_5^g = 4{,}5/2 \cdot 10 = 22{,}5$ kN/m

$L_5^q = 4{,}5/2 \cdot 5{,}0 = 11{,}25$ "

$L_6 = L_5$

TH 2 : $L_7^g = 5{,}2/2 \cdot 10 = 26$ kN/m

$L_7^q = 5{,}2/2 \cdot 5{,}0 = 13$ "

$L_8 = L_7$

TH 4 : $L_9^g = 22{,}5$ kN/m $L_9^q = 11{,}25$ kN/m

$L_{10}^g =$ " "

TH 3 : $L_{11}^g = 3{,}5/2 \cdot 10 = 17{,}5$ kN/m

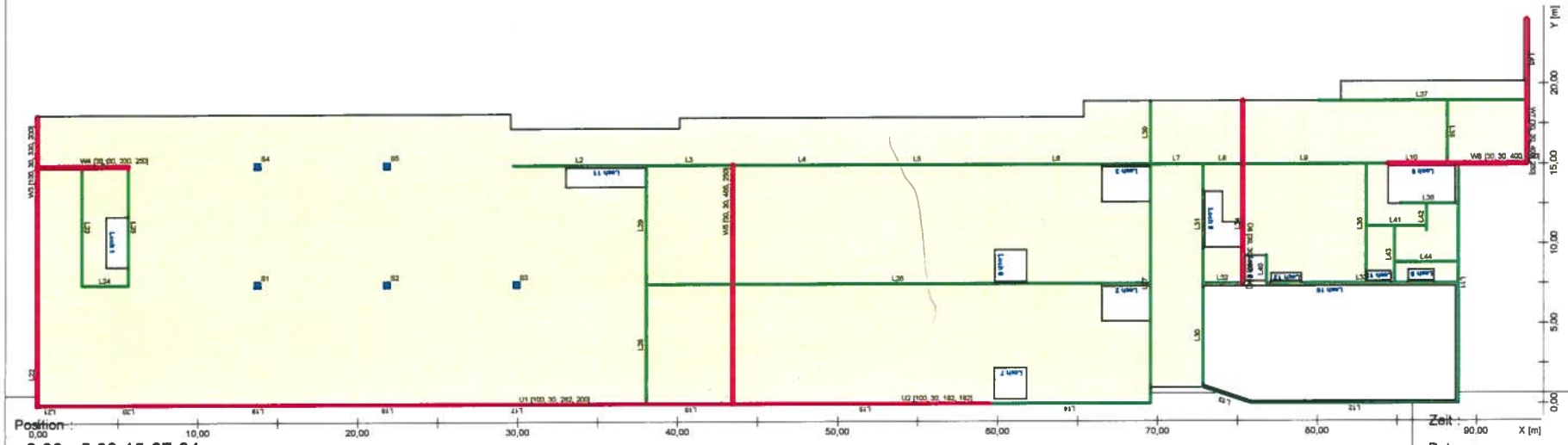
$L_{11}^q = 3{,}5/2 \cdot 5{,}0 = 8{,}75$ "

$L_{12} = L_{11}$

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#5.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

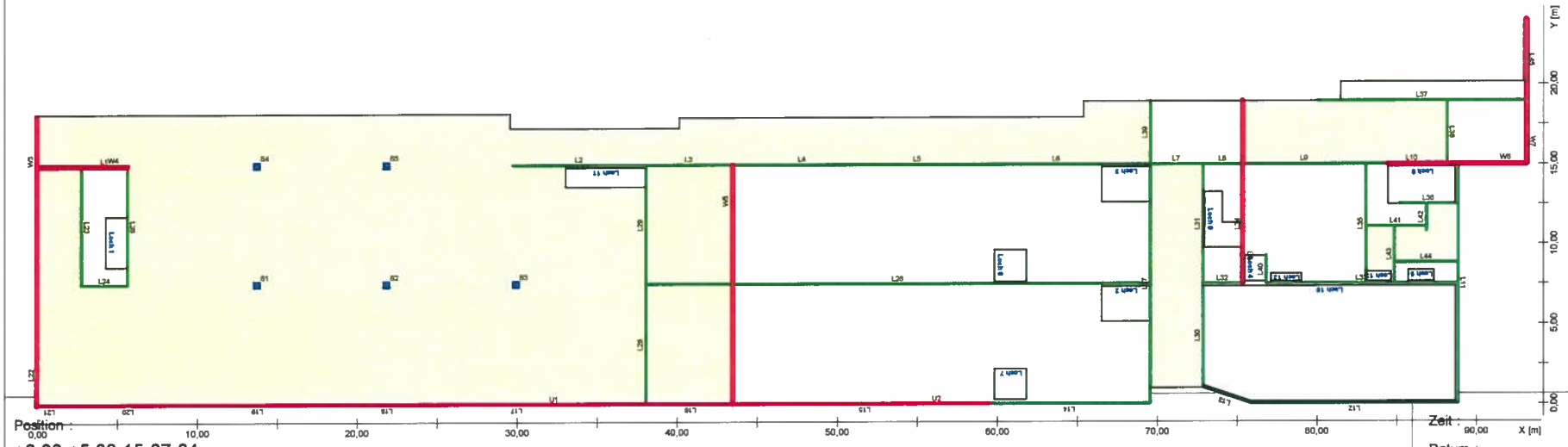
Zeit :
Datum :

Jg4

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#6.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



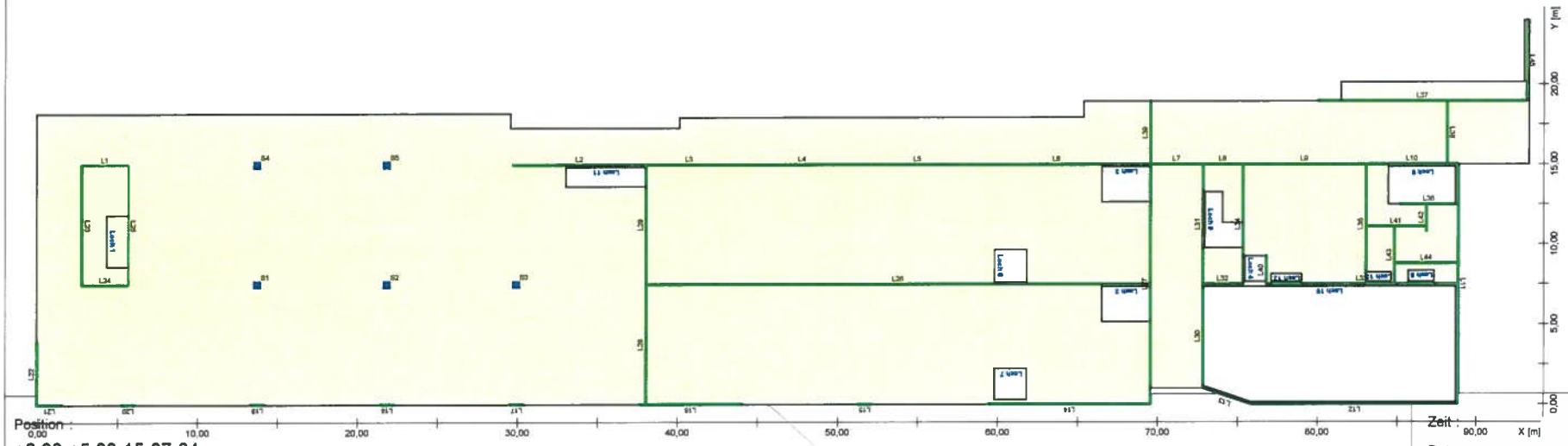
Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#1.1, M 1:300.0, Bereich=(-0.89, -0.80, 100.06, 55.12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :

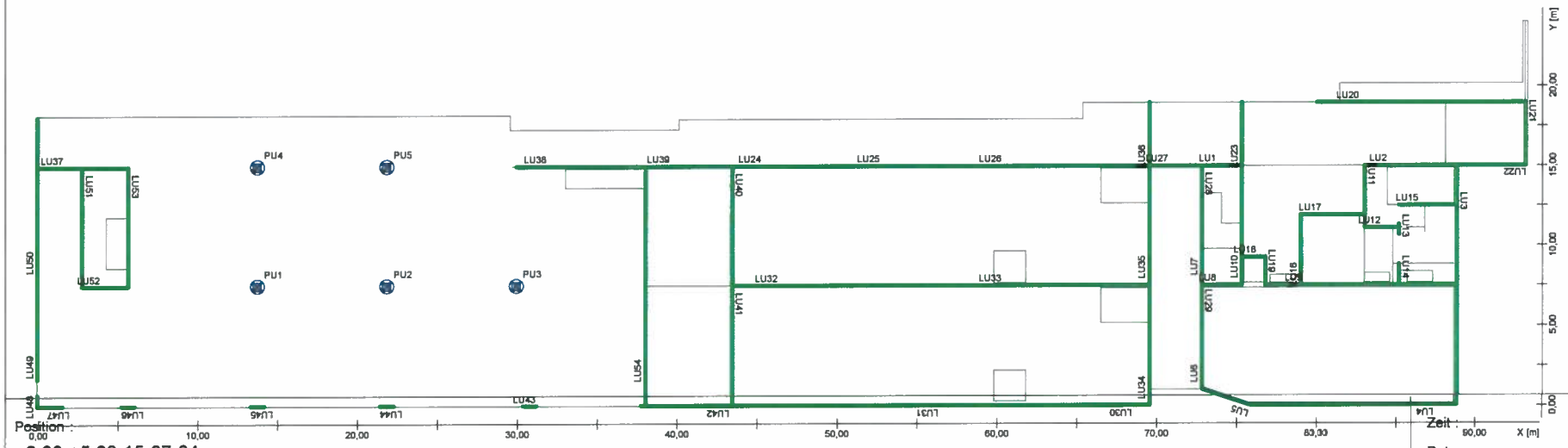
Datum :

T06

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Belastungsdarst.: L,PL=Lin.last, R=Randmom., P=Pkt.last, F,PF=Flaechenlast, U=Last aus Uz
Plot#2.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :

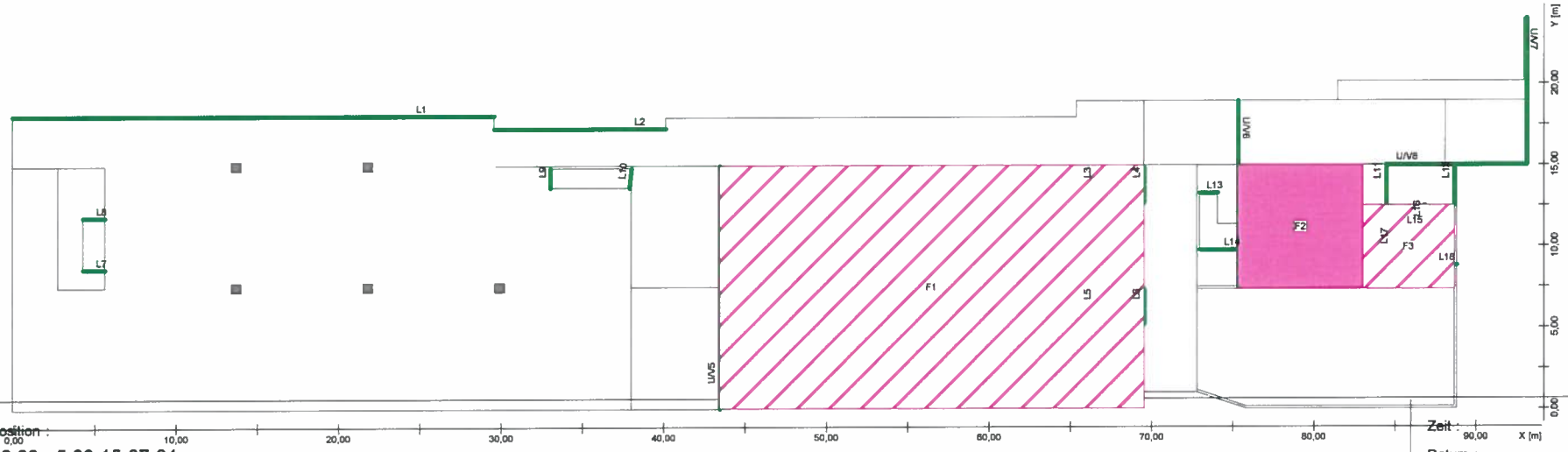
Datum :

107

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Belastungsdarst.: L,PL=Lin.last, R=Randmom., P=Pkt.last, F,PF=Flaechenlast, U=Last aus Uz
Plot#8.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

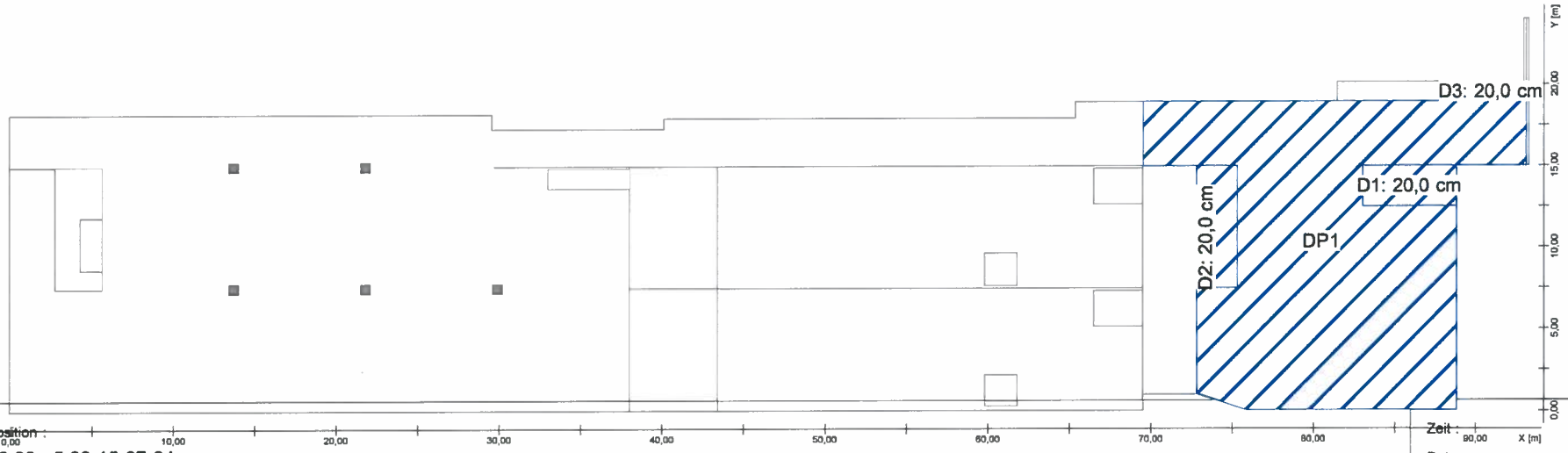
Zeit :
Datum :

108

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Plattendickendarstellung: D=abweichende Plattendicke
Plot#6.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

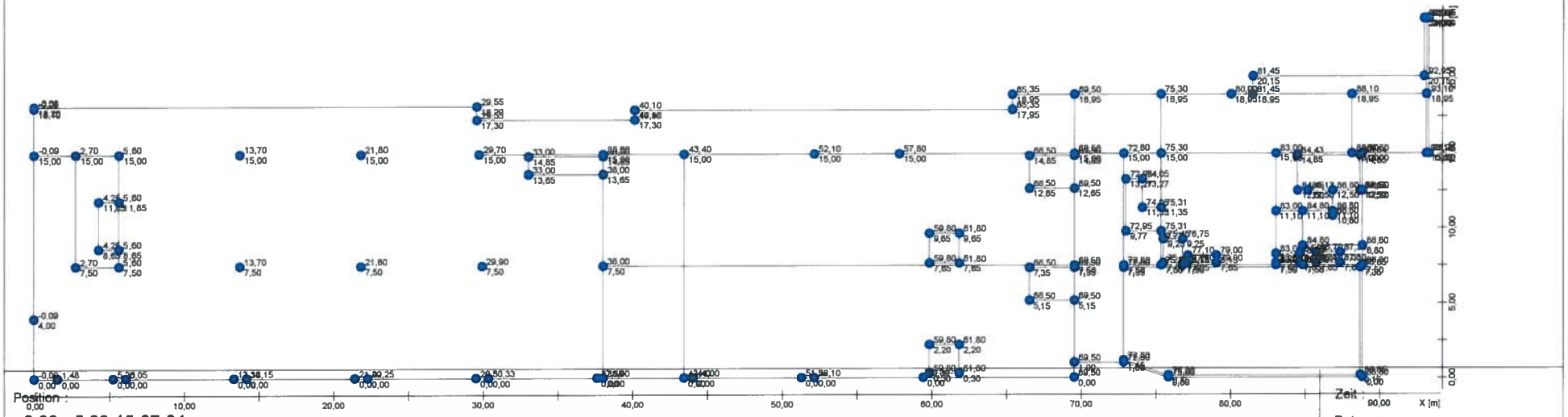
Zeit :
Datum :

109

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Koordinatendarstellung Berandung/Lochberandung/innere Punktlager/innere Linienlager/Unterzüge/
Plot#7.1, M 1:300,0, Bereich=(-0.89, -0.80, 100.06, 55.12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :
Datum :

T10

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung

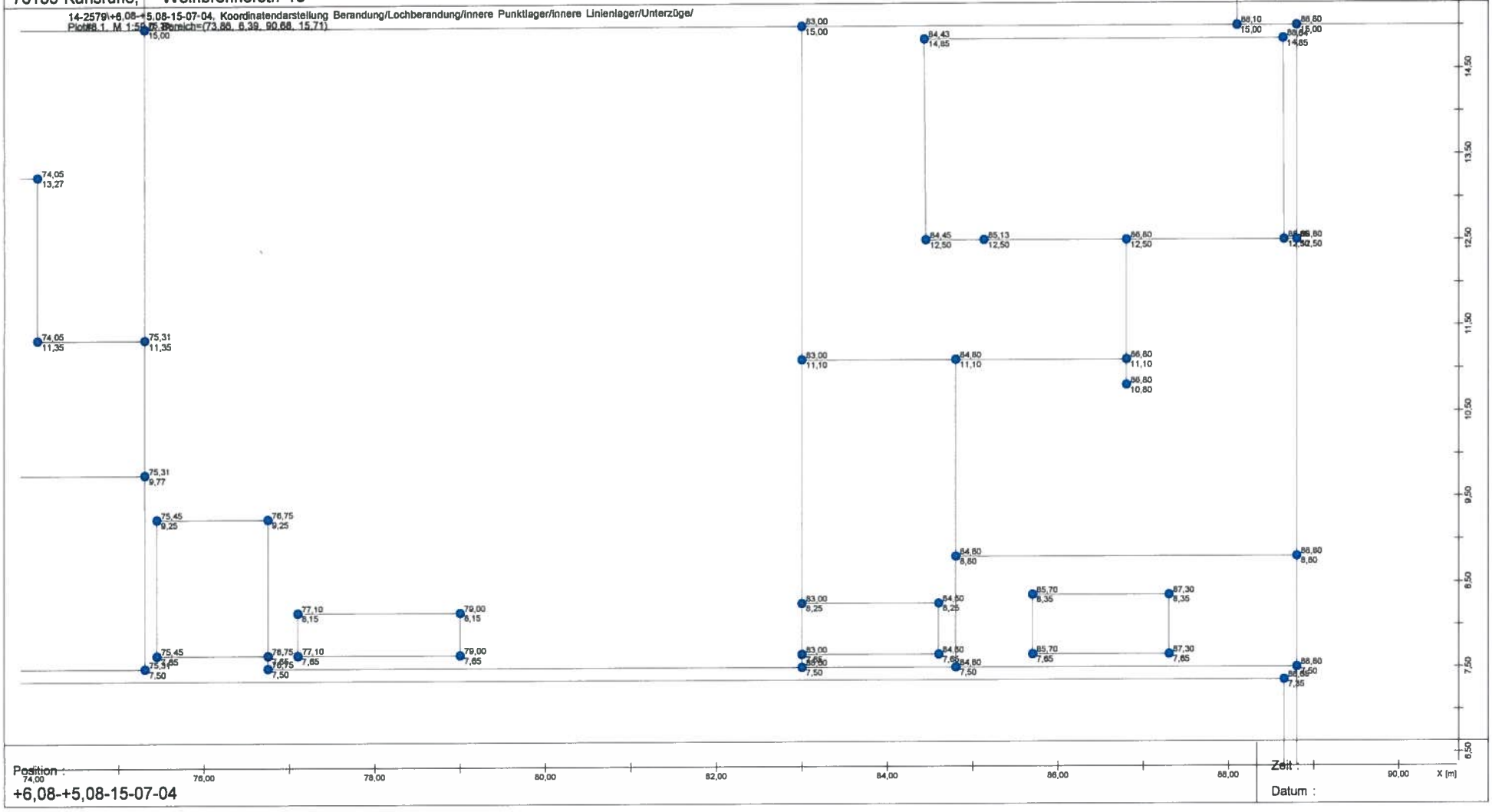
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18

T: 0721/984360

F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Koordinatendarstellung Berandung/Lochberandung/innere Punktlager/innere Linienlager/Unterzüge/
Plot#8.1, M 1:50, Bereich=(73,86, 6,39, 90,68, 15,71)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :

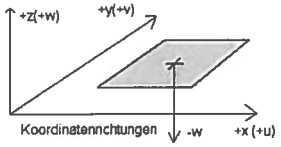
Datum :

511

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Siab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Programm FEM-TRIPLA 22,03, Seriennr.:0183, Dr. Volker Tornow, Win32



Momente, die an der Plattenunterseite Druck erzeugen, sind positiv einzugeben.

Lasten in negativer z-Richtung sind positiv einzugeben

Ein Moment Mx erfordert eine Bewehrung in x-Richtung, dreht also um die y-Achse

Positive z-Last Rnchtung

Bearbeitetes Projekt	:	14-2579
Eingabedaten gespeichert in Datei	:	+6,08-+5,08-15-07-04
Berechnung wurde erstellt am	:	14.7.2015
Elementmaß (m)	:	1,80
Verfeinerungsfaktor	:	0,30
Einfangradius (cm)	:	10,00
Generierungsart	:	exakt
Elastizitätsmodul (MN/m²)	:	33000,00
Poisson-Zahl (Querdehnzahl)	:	0,20
drillsteif (=0), drillweich (=1)	:	0,00
Schubelastisch (=0), schubstarr (=1)	:	0
überwiegende Plattendicke (cm)	:	35,00
Faktor wirksame Steifigk. (Zust.I = 1)	:	1,00
Anzahl Löcher in der Platte	:	13
überwiegende Gleichlast (kN/m²)		
LFG+0	:	1,50
LFG+1	:	5,00
LFG+2	:	0,00
zugeordnete Lastgruppennummer	:	0
überwiegende Dichte für LFG (kN/m³)	:	25,00
d.h. Eigengewicht wird berücksichtigt.		
Feuerwiderstand		R 000
Höhenkote / Stockwerkshöhe (m)	:	6,08 / 5,75
Höhenkote bis zur Einspannstelle (m)	:	6,08
Angaben zur Verformungsberechnung nach Zustand II		
Elastizitätsmodul Stahl (MN/m²)	:	200000,00
Mittelwert der Betonzugfestigkeit [MN/m²]	:	2,90
Zugversteifung (Verzahnung) wird berücksichtigt !		
Kriechbeiwert	:	2,25
Endschwindzahl	:	-0,0005
Erhöhungsfaktor obere Bewehrung	:	1,70

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Siab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Erhöhungsfaktor untere Bewehrung : 1,20

Berandung : äußerer Rand

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	-0,09	0,00					0,00	0,00	0,00	
2	-0,09	15,00					0,00	0,00	0,00	
3	-0,09	18,20					0,00	0,00	0,00	
4	29,55	18,20					0,00	0,00	0,00	
5	29,55	17,30					0,00	0,00	0,00	
6	40,10	17,30					0,00	0,00	0,00	
7	40,10	17,95					0,00	0,00	0,00	
8	65,35	17,95					0,00	0,00	0,00	
9	65,35	18,95					0,00	0,00	0,00	
10	80,00	18,95					0,00	0,00	0,00	
11	81,45	18,95					0,00	0,00	0,00	
12	81,45	20,15					0,00	0,00	0,00	
13	92,95	20,15					0,00	0,00	0,00	
14	92,95	24,00					0,00	0,00	0,00	
15	93,25	24,00					0,00	0,00	0,00	
16	93,25	15,00					0,00	0,00	0,00	
17	88,80	15,00					0,00	0,00	0,00	
18	88,80	0,00					0,00	0,00	0,00	
19	75,80	0,00					0,00	0,00	0,00	
20	72,80	1,00					0,00	0,00	0,00	
21	69,50	1,00					0,00	0,00	0,00	
22	89,50	0,00					0,00	0,00	0,00	
23	52,10	0,00					0,00	0,00	0,00	
24	-0,09	0,00					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 1

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	4,25	8,65					0,00	0,00	0,00	
2	4,25	11,85					0,00	0,00	0,00	
3	5,60	11,85					0,00	0,00	0,00	
4	5,60	8,65					0,00	0,00	0,00	
5	4,25	8,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 2

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	66,50	5,15					0,00	0,00	0,00	
2	66,50	7,35					0,00	0,00	0,00	
3	69,50	7,35					0,00	0,00	0,00	
4	69,50	5,15					0,00	0,00	0,00	
5	66,50	5,15					0,00	0,00	0,00	

T12

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Berandung : Loch Nr. 3

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	66,50	12,65					0,00	0,00	0,00	
2	66,50	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	69,50	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	69,50	12,65					0,00	0,00	0,00	
5	66,50	12,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 4

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	75,45	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	75,45	9,25					0,00	0,00	0,00	
3	76,75	9,25					0,00	0,00	0,00	
4	76,75	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	75,45	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 5

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	85,70	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	85,70	8,35					0,00	0,00	0,00	
3	87,30	8,35					0,00	0,00	0,00	
4	87,30	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	85,70	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 6

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	84,45	12,50					0,00	0,00	0,00	
2	84,45	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	88,65	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	88,65	12,50					0,00	0,00	0,00	
5	84,45	12,50					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 7

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	59,80	0,30					0,00	0,00	0,00	
2	59,80	2,20					0,00	0,00	0,00	
3	61,80	2,20					0,00	0,00	0,00	
4	61,80	0,30					0,00	0,00	0,00	
5	59,80	0,30					0,00	0,00	0,00	

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Berandung : Loch Nr. 8

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	59,80	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	59,80	9,65					0,00	0,00	0,00	
3	61,80	9,65					0,00	0,00	0,00	
4	61,80	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	59,80	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 9

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	72,95	9,77					0,00	0,00	0,00	
2	72,95	13,27					0,00	0,00	0,00	
3	74,05	13,27					0,00	0,00	0,00	
4	74,05	11,35					0,00	0,00	0,00	
5	75,30	11,35					0,00	0,00	0,00	
6	75,30	9,77					0,00	0,00	0,00	
7	72,95	9,77					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 10

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	72,80	1,15					0,00	0,00	0,00	
2	72,80	7,35					0,00	0,00	0,00	
3	88,65	7,35					0,00	0,00	0,00	
4	88,65	0,15					0,00	0,00	0,00	
5	75,80	0,15					0,00	0,00	0,00	
6	72,80	1,15					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 11

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	33,00	13,65					0,00	0,00	0,00	
2	33,00	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	38,00	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	38,00	13,65					0,00	0,00	0,00	
5	33,00	13,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 12

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. iag.	Einsp. grad(%)	Lin. iag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	77,10	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	77,10	8,15					0,00	0,00	0,00	
3	79,00	8,15					0,00	0,00	0,00	
4	79,00	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	77,10	7,65					0,00	0,00	0,00	

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Berandung : Loch Nr. 13

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	83,00	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	83,00	8,25					0,00	0,00	0,00	
3	84,60	8,25					0,00	0,00	0,00	
4	84,60	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	83,00	7,65					0,00	0,00	0,00	

weitere Punktlager

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Senkf. (MN/m)	Drehf.(MNm/r) - X -	- Y -	Abm. (cm) - X -	- Y -	Winkel (°)	Stanz Ø (cm)	Pos. Bez.
1	13,70	7,50		1111,58	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
2	21,80	7,50		1111,58	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
3	29,90	7,50		1111,58	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
4	13,70	15,00		1111,58	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
5	21,80	15,00		1111,58	0,00	0,00	0	0	0,00	0	

Zusatzlasten für Punktlager

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Gewicht (kN)
1	13,70	7,50	21,28
2	21,80	7,50	21,28
3	29,90	7,50	21,28
4	13,70	15,00	21,28
5	21,80	15,00	21,28

weitere Lagerlinien

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
1	2,70	15,00	0	30,00	30,00	1721,74	106,24	46,58	
	5,60	15,00							
2	29,70	15,00	0	30,00	30,00	1721,74	106,24	46,58	
	38,00	15,00							
3	38,00	15,00	0	30,00	30,00	2020,41	97,26	39,69	
	43,40	15,00							
4	43,40	15,00	0	30,00	30,00	2084,21	74,23	38,48	
	52,10	15,00							
5	52,10	15,00	0	30,00	30,00	2084,21	74,23	38,48	
	57,80	15,00							
6	57,80	15,00	0	30,00	30,00	2084,21	116,50	38,48	
	69,50	15,00							
7	69,50	15,00	0	30,00	30,00	2084,21	46,89	38,48	
	72,80	15,00							
8	72,80	15,00	0	30,00	30,00	2877,91	144,31	38,48	
	75,30	15,00							
9	75,30	15,00	0	30,00	30,00	4267,24	96,01	38,48	
	83,00	15,00							
10	83,00	15,00	0	30,00	30,00	4125,00	0,00	38,48	
	88,80	15,00							

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
11	88,80	15,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	88,80	0,00							
12	88,80	0,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	75,80	0,00							
13	75,80	0,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	72,80	1,00							
14	69,50	0,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	59,39	0,00							
15	52,10	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	51,26	0,00							
16	44,00	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	37,59	0,00							
17	30,33	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	29,50	0,00							
18	22,25	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	21,40	0,00							
19	14,15	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	13,30	0,00							
20	6,05	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	5,20	0,00							
21	1,48	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	-0,09	0,00							
22	-0,09	0,00	0	30,00	20,00	1721,74	0,00	46,58	
	-0,09	4,00							
23	2,70	15,00	0	30,00	30,00	3046,15	136,04	46,58	
	2,70	7,50							
24	2,70	7,50	0	30,00	30,00	1721,74	0,00	46,58	
	5,60	7,50							
25	5,60	15,00	0	30,00	30,00	1721,74	0,00	46,58	
	5,60	7,50							
26	38,00	7,50	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,88	
	69,50	7,50							
27	69,50	0,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	69,50	15,00							
28	38,00	0,00	0	30,00	30,00	1721,74	0,00	46,58	
	38,00	7,50							
29	38,00	7,50	0	30,00	30,00	1721,74	0,00	46,58	
	38,00	15,00							
30	72,80	1,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	72,80	7,50							
31	72,80	7,50	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	35,63	
	72,80	15,00							
32	72,80	7,50	0	28,00	30,00	1806,32	0,00	33,73	
	75,30	7,50							
33	76,75	7,50	0	26,00	30,00	1806,32	0,00	33,73	
	88,80	7,50							
34	75,30	7,50	0	26,00	24,00	1806,32	0,00	33,73	
	75,30	15,00							
35	83,00	7,50	0	26,00	24,00	1806,32	0,00	33,73	
	83,00	15,00							
36	85,13	12,50	0	26,00	24,00	1806,32	0,00	33,73	
	88,80	12,50							

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Siab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
37	80,00	18,95	0	30,00	24,00	2084,21	0,00	38,48	
	93,10	18,95							
38	88,10	18,95	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	35,63	
	88,10	15,00							
39	69,50	15,00	0	20,00	30,00	1389,47	0,00	26,60	
	69,50	18,95							
40	76,75	7,50	0	20,00	20,00	1389,47	0,00	26,60	
	76,75	9,25							
41	83,00	11,10	0	20,00	20,00	0,01	0,00	0,00	
	86,80	11,10							
42	86,80	10,80	0	20,00	20,00	0,01	0,00	0,00	
	88,80	12,50							
43	84,80	7,50	0	20,00	20,00	0,01	0,00	0,00	
	84,80	11,10							
44	84,80	8,80	0	20,00	20,00	0,01	0,00	0,00	
	88,80	8,80							
45	93,10	24,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	93,10	19,00							

Unterz./Überz. (Uz=Unterz., Üz=Überz., wT=wandartiger Träger, Mw=Mauerwerkssturz)

UZ. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	E-Modul (MN/m²)	Träghm. (dm^4)	Torsm. (dm^4)	LiLast (kN/m)	Drehf. (MNm/r)	ArtPos. GelenkBez.
1	0,00	0,00	33000,0	12598,45	0,00	0,00	0,00	Uz
	38,00	0,00	33000,0	12598,45	0,00	0,00	0,00	
2	38,00	0,00	33000,0	4481,78	0,00	0,00	0,00	Uz
	59,39	0,00	33000,0	4481,78	0,00	0,00	0,00	
3	-0,09	0,00	33000,0	8108,76	0,00	0,00	0,00	wT
	-0,09	18,10	33000,0	8108,76	0,00	0,00	0,00	
4	-0,09	15,00	33000,0	6083,75	0,00	0,00	0,00	wT
	5,60	15,00	33000,0	6083,75	0,00	0,00	0,00	
5	43,50	0,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	wT
	43,50	15,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	
6	75,30	18,95	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	Üz
	75,30	7,50	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	
7	93,10	24,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	wT
	93,10	15,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	E
8	84,50	15,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	wT
	93,10	15,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	A

Punktlasten übernommen aus '+9.68-+8,88; +8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04; +9,38-15-07-04;+9,38-+8,88-Load-Transfer;+9,38-+8,88-Load-Transfer;+9,38-+8,88-Load-Transfer;'

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abm. (cm) dx	dy	Stanz Ø (cm)	Pos. Bez.
1	13,70	7,50	1335,77	498,57	0,00	0	0	0	52	
2	21,80	7,50	1298,44	492,44	0,00	0	0	0	52	
3	29,90	7,50	1133,67	358,95	0,00	0	0	0	52	
4	13,70	15,00	1390,59	216,74	0,00	0	0	0	52	
5	21,80	15,00	1477,44	232,56	0,00	0	0	0	52	

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Siab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Linienlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	-0,09	18,10	9,00	0,00	0,00	0	0,00	
	29,55	18,10	9,00	0,00	0,00			
2	29,55	17,30	9,00	0,00	0,00	0	0,00	
	40,10	17,30	9,00	0,00	0,00			
3	66,50	12,65	16,00	8,00	0,00	0	0,00	
	66,50	14,85	16,00	8,00	0,00			
4	69,50	12,65	16,00	8,00	0,00	0	0,00	
	69,50	14,85	16,00	8,00	0,00			
5	66,50	5,15	16,00	8,00	0,00	0	0,00	
	66,50	7,35	16,00	8,00	0,00			
6	69,50	5,15	16,00	8,00	0,00	0	0,00	
	69,50	7,35	16,00	8,00	0,00			
7	4,25	8,65	22,50	11,25	0,00	0	0,00	
	5,60	8,65	22,50	11,25	0,00			
8	4,25	11,85	22,50	11,25	0,00	0	0,00	
	5,60	11,85	22,50	11,25	0,00			
9	33,00	13,65	26,00	13,00	0,00	0	0,00	
	33,00	14,85	26,00	13,00	0,00			
10	37,87	13,65	26,00	13,00	0,00	0	0,00	
	38,00	14,85	26,00	13,00	0,00			
11	84,45	12,50	22,50	11,25	0,00	0	0,00	
	84,43	15,00	22,50	11,25	0,00			
12	88,65	12,50	22,50	11,25	0,00	0	0,00	
	88,64	15,00	22,50	11,25	0,00			
13	72,95	13,27	17,50	8,75	0,00	0	0,00	
	74,05	13,27	17,50	8,75	0,00			
14	72,95	9,77	17,50	8,75	0,00	0	0,00	
	75,30	9,77	17,50	8,75	0,00			
15	83,00	11,10	11,00	1,00	0,00	0	0,00	
	86,80	11,10	11,00	1,00	0,00			
16	86,80	10,80	11,00	1,00	0,00	0	0,00	
	88,80	12,50	11,00	1,00	0,00			
17	84,80	7,50	11,00	1,00	0,00	0	0,00	
	84,80	11,10	11,00	1,00	0,00			
18	84,80	8,80	11,00	1,00	0,00	0	0,00	
	88,80	8,80	11,00	1,00	0,00			

Linienlasten übernommen aus '+9.68-+8,88; +8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04; +9,38-15-07-04;+9,38-+8,88-Load-Transfer;+9,38-+8,88-Load-Transfer;+9,38-+8,88-Load-Transfer;'

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	72,80	15,00	154,47	18,66	0,00	0	0,00	
	75,30	15,00	154,47	18,68	0,00			
2	83,00	15,00	177,03	27,91	0,00	0	0,00	
	88,80	15,00	177,03	27,91	0,00			
3	88,80	15,00	130,25	16,14	0,00	0	0,00	
	88,80	0,00	130,25	16,14	0,00			
4	88,80	0,00	182,97	27,36	0,00	0	0,00	
	75,80	0,00	182,97	27,36	0,00			

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Siab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
5	75,80	0,00	147,66	24,36	0,00	0	0,00	
	72,80	1,00	147,86	24,36	0,00			
8	72,80	1,00	22,25	9,77	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	22,25	9,77	0,00			
7	72,80	7,50	7,43	2,44	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	7,43	2,44	0,00			
8	72,80	7,50	164,02	42,78	0,00	0	0,00	
	75,30	7,50	164,02	42,78	0,00			
9	76,75	7,50	247,88	71,67	0,00	0	0,00	
	88,80	7,50	247,88	71,67	0,00			
10	75,30	7,50	144,91	25,06	0,00	0	0,00	
	75,30	15,00	144,91	25,06	0,00			
11	83,00	15,00	151,81	38,81	0,00	0	0,00	
	83,00	11,10	151,81	38,81	0,00			
12	83,00	11,10	62,09	18,59	0,00	0	0,00	
	85,15	11,10	62,09	18,59	0,00			
13	85,15	11,30	74,48	84,64	0,00	0	0,00	
	85,15	10,66	74,48	84,64	0,00			
14	85,15	8,80	85,52	32,26	0,00	0	0,00	
	85,15	7,50	85,52	32,26	0,00			
15	85,15	12,50	106,91	27,73	0,00	0	0,00	
	88,80	12,50	106,91	27,73	0,00			
16	79,00	7,50	65,36	15,43	0,00	0	0,00	
	79,00	11,90	65,36	15,43	0,00			
17	79,00	11,90	58,31	22,24	0,00	0	0,00	
	83,00	11,90	58,31	22,24	0,00			
18	75,30	9,25	122,66	27,72	0,00	0	0,00	
	76,75	9,25	122,66	27,72	0,00			
19	76,75	9,25	140,10	27,20	0,00	0	0,00	
	76,75	7,50	140,10	27,20	0,00			
20	80,00	18,95	46,36	4,00	0,00	0	0,00	
	93,10	18,95	46,36	4,00	0,00			
21	93,10	18,95	37,59	2,42	0,00	0	0,00	
	93,10	15,00	37,59	2,42	0,00			
22	93,10	15,00	46,35	3,27	0,00	0	0,00	
	88,80	15,00	46,35	3,27	0,00			
23	75,30	15,00	114,50	21,01	0,00	0	0,00	
	75,30	18,95	114,50	21,01	0,00			
24	43,40	15,00	136,28	12,42	0,00	0	0,00	
	50,90	15,00	136,28	12,42	0,00			
25	50,90	15,00	181,18	21,18	0,00	0	0,00	
	57,80	15,00	181,16	21,18	0,00			
26	57,80	15,00	208,44	45,90	0,00	0	0,00	
	69,50	15,00	208,44	45,90	0,00			
27	89,50	15,00	150,12	33,63	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	150,12	33,63	0,00			
28	72,80	15,00	202,59	32,56	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	202,59	32,56	0,00			
29	72,80	7,50	257,99	51,31	0,00	0	0,00	
	72,80	1,00	257,99	51,31	0,00			
30	69,50	0,00	180,29	38,64	0,00	0	0,00	
	57,80	0,00	180,29	38,64	0,00			

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT ....

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Siab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

31	57,80	0,00	128,50	13,10	0,00	0	0,00
	43,40	0,00	128,50	13,10	0,00		
32	43,40	7,50	211,91	29,45	0,00	0	0,00
	57,80	7,50	211,91	29,45	0,00		
33	57,80	7,50	341,68	114,47	0,00	0	0,00
	69,50	7,50	341,68	114,47	0,00		
34	69,50	0,00	155,79	58,80	0,00	0	0,00
	69,50	7,50	155,79	58,80	0,00		
35	69,50	7,50	153,90	66,71	0,00	0	0,00
	69,50	15,00	153,90	66,71	0,00		
36	69,50	15,00	65,82	9,66	0,00	0	0,00
	69,50	18,95	65,82	9,66	0,00		
37	0,00	15,00	-17,31	-2,07	0,00	0	0,00
	5,60	15,00	341,58	30,50	0,00		
38	29,90	15,00	422,67	101,98	0,00	0	0,00
	36,00	15,00	-10,67	-8,18	0,00		
39	38,00	15,00	121,11	18,26	0,00	0	0,00
	43,40	15,00	147,48	21,43	0,00		
40	43,40	15,00	65,21	8,76	0,00	0	0,00
	43,40	7,50	220,10	27,32	0,00		
41	43,40	7,50	210,52	32,11	0,00	0	0,00
	43,40	0,00	67,86	10,35	0,00		
42	43,40	0,00	67,99	11,61	0,00	0	0,00
	37,70	0,00	136,05	8,46	0,00		
43	30,32	0,00	1310,29	941,06	0,00	0	0,00
	31,16	0,00	1051,36	178,08	0,00		
44	22,22	0,00	1134,54	907,25	0,00	0	0,00
	21,38	0,00	713,11	174,27	0,00		
45	14,12	0,00	728,88	744,01	0,00	0	0,00
	13,28	0,00	850,31	234,07	0,00		
46	6,02	0,00	754,94	686,43	0,00	0	0,00
	5,18	0,00	597,30	158,66	0,00		
47	1,47	0,00	214,62	66,66	0,00	0	0,00
	-0,09	0,00	52,76	-9,46	0,00		
48	-0,09	0,00	89,68	41,97	0,00	0	0,00
	-0,09	0,70	212,87	40,55	0,00		
49	-0,09	1,70	136,97	44,84	0,00	0	0,00
	-0,09	7,50	57,24	9,36	0,00		
50	-0,09	7,50	83,98	15,74	0,00	0	0,00
	-0,09	18,10	31,22	4,44	0,00		
51	2,70	15,00	40,56	10,15	0,00	0	0,00
	2,70	7,50	35,48	4,81	0,00		
52	2,70	7,50	-31,66	-4,19	0,00	0	0,00
	5,60	7,50	315,17	122,70	0,00		
53	5,60	15,00	242,07	34,01	0,00	0	0,00
	5,60	7,50	214,42	73,78	0,00		
54	38,00	0,00	-17,28	4,23	0,00	0	0,00
	38,00	7,50	388,23	81,94	0,00		
55	38,00	7,50	409,63	121,92	0,00	0	0,00
	38,00	15,00	-98,34	-9,14	0,00		

Flächenlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m²) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Pos. Bez.
1	43,40	0,00	0,00	10,00	0,00	0	

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

	43,40	15,00	0,00	10,00	0,00	
	69,50	15,00	0,00	10,00	0,00	
	69,50	0,00	0,00	10,00	0,00	
2	75,31	7,35	0,00	7,50	0,00	0
	75,31	15,00	0,00	7,50	0,00	
	83,00	15,00	0,00	7,50	0,00	
	83,00	7,35	0,00	7,50	0,00	
3	83,00	7,35	0,00	7,50	0,00	0
	83,00	12,50	0,00	7,50	0,00	
	88,65	12,50	0,00	7,50	0,00	
	88,65	7,35	0,00	7,50	0,00	

Plattendicke / Bettungsziffer

Ber. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Platten-dicke (cm)	Einheiti. Pi.-Fl.	Bettungsz. (MN/m³)	Temp. Diff.	Steif. faktor	Pos. Bez.
1	83,00	12,50	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	83,00	15,00	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	88,80	15,00	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	88,80	12,50	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
2	72,80	7,50	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	72,80	15,00	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	75,30	15,00	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	75,30	7,50	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
3	88,70	18,95	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	88,70	20,15	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	93,10	20,15	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	93,10	18,95	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	

Poly-Dickenbereich Nr. 1, "

Ber. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Platten-dicke (cm)	Bettungsz. (MN/m³)	Temp. Diff.	Steif. faktor	Pos. Bez.
1	69,50	18,95	28,00	0,00	0,00	1,00	
2	93,10	18,95	28,00	0,00	0,00	1,00	
3	93,10	15,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
4	83,00	15,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
5	83,00	12,50	28,00	0,00	0,00	1,00	
6	88,80	12,50	28,00	0,00	0,00	1,00	
7	88,80	-0,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
8	75,80	0,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
9	72,80	1,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
10	72,80	7,50	28,00	0,00	0,00	1,00	
11	75,30	7,50	28,00	0,00	0,00	1,00	
12	75,30	15,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
13	89,50	15,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
14	69,50	18,95	28,00	0,00	0,00	1,00	

Umordnungsbereiche

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -
1.1	0,00	0,00	1.2	0,00	7,50
1.3	43,40	7,50	1.4	43,40	0,00
2.1	-0,09	7,62	2.2	-0,09	15,00

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT ....

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

2.3	5,49	15,00	2.4	5,49	7,62
3.1	-0,09	15,00	3.2	-0,09	18,35
3.3	5,59	18,35	3.4	5,59	15,00
4.1	5,49	7,50	4.2	5,49	15,00
4.3	38,00	15,00	4.4	38,00	7,50
5.1	5,60	15,00	5.2	5,60	18,32
5.3	38,07	18,32	5.4	38,07	15,00
6.1	37,87	7,51	6.2	37,87	17,95
8.3	43,49	17,95	8.4	43,49	7,51
7.1	43,40	0,00	7.2	43,40	7,50
7.3	69,50	7,50	7.4	69,50	0,00
8.1	43,50	7,50	8.2	43,50	15,00
8.3	69,50	15,00	8.4	69,50	7,50
9.1	43,40	15,00	9.2	43,40	18,95
9.3	69,50	18,95	9.4	69,50	15,00
10.1	69,50	15,00	10.2	69,50	20,15
10.3	93,10	20,15	10.4	93,10	15,00
11.1	69,50	1,00	11.2	69,50	15,00
11.3	72,80	15,00	11.4	72,80	1,00
12.1	72,80	7,50	12.2	72,80	15,00
12.3	75,30	15,00	12.4	75,30	7,50
13.1	75,30	7,50	13.2	75,30	15,00
13.3	88,80	15,00	13.4	88,80	7,50
14.1	72,72	-0,09	14.2	72,72	7,50
14.3	88,80	7,50	14.4	88,80	-0,09

totale Lastüberlagerung in Schachbrettern

Beiwert Tragfähigkeitsnachweis ständige Last	:	1,35
Beiwert Tragfähigkeitsnachweis Verkehrslast	:	1,50
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis ständige Last	:	1,00
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis Verkehrslast	:	0,30

Angaben zur Bemessung

Bemessung für	:	EC2-DE (2011)
Achsabstand h' [cm] oben X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] oben Y-Richtung	:	3,00
Achsabstand h' [cm] unten X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] unten Y-Richtung	:	3,00
Betonfestigkeitsklasse	:	C 30/37
Teilsicherheitsbeiwert Y_c	:	1,50
für außergew. Bemessungssituation	:	1,35
charakteristische Streckgrenze	:	500,00
Teilsicherheitsbeiwert Y_s	:	1,15
für außergew. Bemessungssituation	:	1,00
Normalkraft bei Bemessung berücksichtigen zu		0,00%
Verlegemass c_{nom} [cm] für die untere Bewehrungslage		0,00
Verlegemass c_{nom} [cm] für die obere Bewehrungslage		0,00
Zeitpunkt der Erstbelastung [Tage]		28,00
Spannungsschwingbreite Stahl [N/mm²]		70,00

74

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Angaben zur Unterzugs-/Überzugsbemessung

UZ. Nr.	Breite (cm) oben	unten	Höhe (cm)	Nutzhöhe (cm)	Tors.Wid. Mom.(dm³)	Beton	Stahl	$c_{nom,u}/c_{num,o}$ (cm)	theta (°)	Rau. Cj	Reib. Mue
1	100,0	30,0	282,0	200,0	91,0	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
2	100,0	30,0	182,0	182,0	70,7	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
3	100,0	30,0	330,0	200,0	76,1	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
4	30,0	30,0	330,0	250,0	54,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
5	30,0	30,0	465,0	250,0	78,3	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
6	30,0	30,0	400,0	250,0	78,3	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
7	30,0	30,0	400,0	250,0	78,3	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
8	30,0	30,0	400,0	250,0	78,3	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0

Anmerkung (Cj/μ) : (0,5/0,9)=>verzahnt, (0,4/0,7)=>rauh (0,2/0,6)=>glatt, (0,0/0,5)=>sehr glatt

Angaben zur Lastweiterleitung

Weiterleitungsdaten gespeichert in Pfad : ... -Tripla\Data\14-2579
in Datei : +6,08-+5,08-15-07-04.LAS

Auflagerkräfte aus Lastfallkombination Volllast werden weitergeleitet Igetrennt nach g und p :
1
Faktor für p-Anteil : 1,00
Faktor für Mehrfachstockwerke : 1,00

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Biege- und Schubbemessung Unter-/Überzüge, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen resp. Torsionslängsbewehrung
Vrd = Vrdct bei min, Vrdmax sonst
Bei Mauerwerksstürzen gilt Sturzhöhe+Plattendicke als Nachweishöhe

Unterzug Nr.: 1 , bm/b0/d0/h (cm) 100.0 / 30.0 / 282.0 / 200.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebeiarm (cm)
1	0.00	-0.09	0.00	3.97	4.	5.62	6.	0.50	0.50	200.0
2	0.39	0.30	0.00	92.78	83.	108.88	149.	1.72	0.50	199.8
3	0.78	0.69	0.00	157.95	141	188.88	256.	2.95	0.50	199.6
4	1.18	1.09	0.00	203.12	181.	243.55	334.	3.86	0.50	199.5
5	1.57	1.48	0.00	233.50	208.	286.85	395	4.55	0.50	199.4
6	2.19	2.10	0.00	270.15	241	346.19	478.	5.52	0.50	199.2
7	2.81	2.72	0.00	292.54	262.	387.46	537	6.20	0.50	199.1
8	3.43	3.34	0.00	297.43	266.	405.97	564.	6.52	0.50	199.1
9	4.05	3.96	0.00	285.12	255.	402.13	560.	6.47	0.50	199.1
10	4.67	4.58	0.00	255.09	228.	375.23	524.	6.05	0.50	199.1
11	5.29	5.20	0.00	218.11	195	341.29	479	5.53	0.50	199.2
12	5.72	5.62	0.00	214.16	191	355.24	500.	5.78	0.50	199.2
13	6.14	6.05	0.00	234.62	210	388.66	548	6.33	0.50	199.1
14	6.87	6.78	0.00	305.79	274.	469.98	659.	7.62	0.50	198.9
15	7.59	7.50	0.00	362.32	325	536.00	750	8.68	0.50	198.8
16	8.32	8.23	0.00	390.54	351	565.82	790.	9.15	0.50	198.7
17	9.04	8.95	0.00	389.97	350.	559.08	780.	9.03	0.50	198.7
18	9.77	9.88	0.00	360.37	323.	513.99	717	8.29	0.50	198.8
19	10.49	10.40	0.00	302.06	270.	430.80	600.	6.94	0.50	199.0
20	11.22	11.12	0.00	216.07	193.	309.93	432.	4.99	0.50	199.3
21	11.94	11.85	0.00	103.10	91	151.93	212.	2.44	0.50	199.7
22	12.67	12.58	0.00	-44.09	-61	-35.37	-32.	0.00	0.73	198.9
23	13.39	13.30	0.00	-250.07	-347.	-185.14	-166.	0.00	3.88	197.2
24	13.82	13.73	0.00	-298.93	-413.	-231.07	-206.	0.00	4.72	196.8
25	14.24	14.15	0.00	-271.24	-374.	-218.06	-195.	0.00	4.21	197.0
26	14.97	14.88	0.00	-136.88	-188.	-112.41	-101	0.00	2.13	198.0
27	15.69	15.60	0.00	-23.19	-32.	-5.85	2.	12.81	12.81	199.2
28	16.41	16.32	0.00	44.69	36.	84.91	120.	1.36	0.50	199.8
29	17.14	17.05	0.00	86.53	73.	139.73	195.	2.25	0.50	199.7
30	17.86	17.77	0.00	101.15	87.	156.94	219.	2.52	0.50	199.6
31	18.59	18.50	0.00	88.91	76.	137.29	192.	2.21	0.50	199.7
32	19.31	19.22	0.00	49.91	42.	81.10	114.	1.31	0.50	199.8
33	20.04	19.95	0.00	-15.57	-21	-11.25	-9.	0.00	0.26	199.3
34	20.76	20.87	0.00	-139.80	-194.	-105.44	-93.	0.00	2.26	197.9
35	21.49	21.40	0.00	-277.46	-384.	-205.40	-181	0.00	4.38	197.0
36	21.92	21.83	0.00	-275.15	-379.	-215.01	-189.	0.00	4.21	197.0
37	22.34	22.25	0.00	-217.93	-299	-180.12	-158	0.00	3.41	197.4
38	23.07	22.98	0.00	-75.52	-102.	-70.93	-62.	0.00	1.20	198.5
39	23.79	23.70	0.00	30.93	28	62.18	89	1.02	0.50	199.9
40	24.51	24.42	0.00	107.00	95.	163.02	228.	2.63	0.50	199.6
41	25.24	25.15	0.00	155.95	136.	227.01	317	3.65	0.50	199.5
42	25.97	25.88	0.00	178.22	158.	254.88	355.	4.09	0.50	199.4
43	26.69	26.60	0.00	173.05	153.	245.53	342.	3.94	0.50	199.4
44	27.42	27.33	0.00	140.24	123.	198.48	276.	3.18	0.50	199.5
45	28.14	28.05	0.00	80.82	70.	114.95	160.	1.84	0.50	199.7

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebeiarm (cm)
46	28.86	28.77	0.00	-10.34	-15.	-0.52	1.	12.81	12.81	199.5
47	29.59	29.50	0.00	-151.31	-211.	-104.13	-91.	0.00	2.39	197.9
48	30.01	29.92	0.00	-57.88	-80.	-41.85	-35.	0.00	0.91	198.7
49	30.42	30.33	0.00	250.17	225.	384.13	539.	6.22	0.50	199.1
50	30.83	30.74	0.00	559.96	503.	816.27	1140.	13.25	0.50	198.1
51	31.25	31.16	0.00	651.05	585.	929.26	1296.	15.08	0.50	197.9
52	32.05	31.96	0.00	626.58	562.	884.54	1232.	14.33	0.50	198.0
53	32.86	32.77	0.00	578.48	518.	807.11	1123.	13.05	0.50	198.1
54	33.86	33.57	0.00	498.41	446.	686.41	954.	11.07	0.50	198.4
55	34.47	34.38	0.00	386.08	346.	522.59	725.	8.40	0.50	198.8
56	35.27	35.18	0.00	243.20	217.	318.25	441.	5.08	0.50	199.3
57	36.07	35.98	0.00	69.71	60.	82.02	112.	1.29	0.50	199.8
58	36.88	36.79	0.00	-196.06	-276.	-110.95	-95.	0.00	3.10	197.5
59	37.68	37.59	0.00	-468.63	-655.	-314.17	-279.	0.00	7.46	195.8
60	37.74	37.65	0.00	-483.13	-675.	-325.50	-290.	0.00	7.66	195.7
61	37.79	37.70	0.00	-505.36	-706.	-342.31	-305.	0.00	8.04	195.6
62	37.94	37.85	0.00	-538.52	-752.	-368.90	-330.	0.00	8.43	195.4
63	38.09	38.00	0.00	-570.72	-797	-392.95	-351	0.00	9.02	195.2

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 47.58 untere Bewehrung : 138.02
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 0.50 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	-0.09	0.00	263.06	360.	0.00	0.	min.	0.2	0.84	50%	2.78	0.0
2	0.39	0.30	0.00	263.06	360.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	50%	2.78	0.0
2	0.39	0.30	0.00	198.22	272.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	38%	2.78	0.0
3	0.78	0.69	0.00	198.22	272.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	38%	2.78	0.0
3	0.78	0.69	0.00	144.91	200.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	28%	2.78	0.0
4	1.18	1.09	0.00	144.91	200.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	28%	2.78	0.0
4	1.18	1.09	0.00	110.31	154.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	21%	2.78	0.0
5	1.57	1.48	0.00	110.31	154.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	21%	2.78	0.0
5	1.57	1.48	0.00	101.40	143.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	20%	2.78	0.0
8	2.19	2.10	0.00	84.33	119.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	16%	2.78	0.0
7	2.81	2.72	0.00	48.11	69.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	10%	2.78	0.0
8	3.43	3.34	0.00	12.49	20.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	3%	2.78	0.0
9	4.05	3.96	0.00	-35.61	-35.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	5%	2.78	0.0
10	4.67	4.58	0.00	-56.90	-71.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	10%	2.78	0.0
11	5.29	5.20	0.00	-61.00	-74.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	10%	2.78	0.0
11	5.29	5.20	0.00	32.81	51.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	7%	2.78	0.0
12	5.72	5.62	0.00	32.81	51.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	7%	2.78	0.0
12	5.72	5.62	0.00	78.65	111	0.00	0.	min.	0.1	0.83	15%	2.78	0.0
13	6.14	6.05	0.00	78.65	111.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	15%	2.78	0.0
13	6.14	6.05	0.00	114.98	157	0.00	0.	min.	0.1	0.83	22%	2.78	0.0
14	6.87	6.78	0.00	106.52	146.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	20%	2.78	0.0
15	7.59	7.50	0.00	68.62	94.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	13%	2.78	0.0
16	8.32	8.23	0.00	18.76	20.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	3%	2.78	0.0
17	9.04	8.95	0.00	-35.37	-50.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	7%	2.78	0.0
18	9.77	9.68	0.00	-88.54	-124.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	17%	2.78	0.0
19	10.49	10.40	0.00	-141.29	-197	0.00	0.	min.	0.1	0.83	27%	2.78	0.0
20	11.22	11.12	0.00	-190.70	-266.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	37%	2.78	0.0

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
21	11.94	11.85	0.00	-249.89	-346.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	48%	2.78	0.0
22	12.67	12.58	0.00	-246.31	-305.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	42%	2.78	0.0
23	13.39	13.30	0.00	-303.02	-440.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	61%	2.78	0.0
23	13.39	13.30	0.00	-114.96	-156.	0.00	0.	min.	0.1	0.82	22%	2.78	0.0
24	13.82	13.73	0.00	-114.96	-156.	0.00	0.	min.	0.1	0.82	22%	2.78	0.0
24	13.82	13.73	0.00	65.15	93.	0.00	0.	min.	0.1	0.82	13%	2.78	0.0
25	14.24	14.15	0.00	65.15	93.	0.00	0.	min.	0.1	0.82	13%	2.78	0.0
25	14.24	14.15	0.00	189.40	259.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	36%	2.78	0.0
26	14.97	14.88	0.00	177.99	250.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	35%	2.78	0.0
27	15.69	15.60	0.00	141.38	159	0.00	0.	min.	0.1	0.83	22%	2.78	0.0
28	16.41	16.32	0.00	102.93	144.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	20%	2.78	0.0
29	17.14	17.05	0.00	49.31	68.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	9%	2.78	0.0
30	17.88	17.77	0.00	-2.09	-3.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	0%	2.78	0.0
31	18.59	18.50	0.00	-51.01	-70	0.00	0.	min.	0.1	0.83	10%	2.78	0.0
32	19.31	19.22	0.00	-107.88	-153.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	21%	2.78	0.0
33	20.04	19.95	0.00	-132.93	-164.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	23%	2.78	0.0
34	20.78	20.67	0.00	-190.49	-270.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	38%	2.78	0.0
35	21.49	21.40	0.00	-189.57	-260.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	36%	2.78	0.0
35	21.49	21.40	0.00	-22.61	-19.	0.00	0.	min.	0.1	0.82	3%	2.78	0.0
36	21.92	21.83	0.00	-22.61	-19.	0.00	0.	min.	0.1	0.82	3%	2.78	0.0
36	21.92	21.83	0.00	134.64	189.	0.00	0.	min.	0.1	0.82	26%	2.78	0.0
37	22.34	22.25	0.00	134.64	189.	0.00	0.	min.	0.1	0.82	26%	2.78	0.0
37	22.34	22.25	0.00	207.28	290.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	41%	2.78	0.0
38	23.07	22.98	0.00	174.72	233.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	32%	2.78	0.0
39	23.79	23.70	0.00	170.76	217.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	30%	2.78	0.0
40	24.51	24.42	0.00	111.87	160.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	22%	2.78	0.0
41	25.24	25.15	0.00	63.80	87.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	12%	2.78	0.0
42	25.97	25.88	0.00	13.03	18.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	3%	2.78	0.0
43	28.69	26.60	0.00	-39.32	-56	0.00	0.	min.	0.1	0.83	8%	2.78	0.0
44	27.42	27.33	0.00	-89.14	-122.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	17%	2.78	0.0
45	28.14	28.05	0.00	-144.45	-206.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	29%	2.78	0.0
46	28.86	28.77	0.00	-162.80	-194.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	27%	2.78	0.0
47	29.59	29.50	0.00	-210.26	-306.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	43%	2.78	0.0
47	29.59	29.50	0.00	225.14	316.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	44%	2.78	0.0
48	30.01	29.92	0.00	225.14	316.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	44%	2.78	0.0
48	30.01	29.92	0.00	1026.47	1381	0.00	0.	norm	0.5	1.38	100%	9.03	0.0
49	30.42	30.33	0.00	1026.47	1381.	0.00	0.	norm	0.5	1.38	100%	8.96	0.0
49	30.42	30.33	0.00	1227.32	1710.	0.00	0.	norm	0.6	1.71	100%	12.12	0.0
50	30.83	30.74	0.00	669.29	930.	0.00	0.	norm	0.4	0.93	100%	4.69	0.0
51	31.25	31.16	0.00	49.15	46.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	6%	2.78	0.0
52	32.05	31.96	0.00	-93.90	-132.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	18%	2.78	0.0
53	32.86	32.77	0.00	-116.49	-164.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	23%	2.78	0.0
54	33.66	33.57	0.00	-179.66	-252.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	35%	2.78	0.0
55	34.47	34.38	0.00	-226.86	-314.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	44%	2.78	0.0
56	35.27	35.18	0.00	-287.03	-406.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	56%	2.78	0.0
57	36.07	35.98	0.00	-275.94	-343.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	47%	2.78	0.0
58	36.88	36.79	0.00	-349.93	-474.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	66%	2.78	0.0
59	37.68	37.59	0.00	-333.72	-470.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	66%	2.78	0.0
59	37.68	37.59	0.00	-263.69	-365.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	51%	2.78	0.0
60	37.74	37.65	0.00	-263.69	-365.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	51%	2.78	0.0
60	37.74	37.65	0.00	-404.05	-561.	0.00	0.	min.	0.3	0.82	79%	2.78	0.0
61	37.79	37.70	0.00	-404.05	-561.	0.00	0.	min.	0.3	0.82	79%	2.78	0.0
61	37.79	37.70	0.00	-221.12	-306	0.00	0.	min.	0.2	0.82	43%	2.78	0.0
62	37.94	37.85	0.00	-221.12	-306.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	43%	2.78	0.0

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
62	37.94	37.85	0.00	-214.63	-298.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	42%	2.78	0.0
63	38.09	38.00	0.00	-214.63	-298.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	42%	2.78	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	2.55	540.21	12.42	0.50
UZ-End	18.43	2.49	446.64	10.27	0.00

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	-0.09	0.00	0.11	0.15
1	0.20	0.11	0.00	0.00	0.00
2	0.59	0.50	0.00	0.00	0.00
3	0.98	0.89	0.00	0.00	0.00
4	1.37	1.28	0.00	0.00	0.00
5	1.88	1.79	0.00	25.39	35.03
6	2.50	2.41	0.00	61.38	84.92
7	3.12	3.03	0.00	55.77	77.21
8	3.74	3.65	0.00	85.78	91.22
9	4.36	4.27	0.00	42.63	58.66
10	4.98	4.89	0.00	5.03	4.54
11	5.50	5.41	0.00	0.00	0.00
12	5.93	5.84	0.00	0.00	0.00
13	6.50	6.41	0.00	11.46	12.29
14	7.23	7.14	0.00	53.76	73.94
15	7.95	7.86	0.00	74.49	103.30
16	8.88	8.59	0.00	69.51	96.25
17	9.40	9.31	0.00	73.47	101.90
18	10.13	10.04	0.00	73.90	102.66
19	10.85	10.76	0.00	64.47	88.59
20	11.58	11.49	0.00	90.88	130.45
21	12.30	12.21	0.00	107.59	222.87
22	13.03	12.94	0.00	75.78	182.15
23	13.60	13.51	0.00	0.00	0.00
24	14.03	13.94	0.00	0.00	0.00
25	14.60	14.51	0.00	12.05	4.93
26	15.33	15.24	0.00	77.16	141.54
27	16.05	15.96	0.00	74.24	132.49
28	16.78	16.69	0.00	74.96	110.96
29	17.50	17.41	0.00	71.16	97.65
30	18.23	18.14	0.00	65.51	86.15
31	18.95	18.86	0.00	82.21	124.48
32	19.88	19.59	0.00	95.80	163.78
33	20.40	20.31	0.00	85.02	155.82
34	21.13	21.04	0.00	12.41	28.84
35	21.70	21.61	0.00	0.00	0.00
36	22.13	22.04	0.00	0.00	0.00
37	22.70	22.61	0.00	-48.46	-82.40
38	23.43	23.34	0.00	74.37	158.10
39	24.15	24.06	0.00	88.62	88.40
40	24.88	24.79	0.00	63.11	100.96
41	25.60	25.51	0.00	70.74	92.83

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
42	26.33	26.24	0.00	72.94	104.95
43	27.05	26.96	0.00	66.54	85.02
44	27.78	27.69	0.00	81.48	133.31
45	28.50	28.41	0.00	93.50	169.57
46	29.23	29.14	0.00	63.22	154.87
47	29.80	29.71	0.00	0.00	0.00
48	30.21	30.12	0.00	0.00	0.00
49	30.83	30.54	0.00	1316.57	1841.91
50	31.04	30.95	0.00	1620.65	2260.49
51	31.65	31.56	0.00	33.67	28.13
52	32.46	32.37	0.00	55.59	78.00
53	33.26	33.17	0.00	77.20	108.75
54	34.06	33.97	0.00	54.45	66.91
55	34.87	34.78	0.00	84.49	136.26
56	35.67	35.58	0.00	119.33	197.90
57	36.47	36.38	0.00	97.89	228.80
58	37.28	37.19	0.00	33.75	25.71
59	37.71	37.62	0.00	0.00	0.00
60	37.76	37.67	0.00	0.00	0.00
61	37.87	37.78	0.00	0.00	0.00
62	36.01	37.92	0.00	0.00	0.00
63	38.09	38.00	0.00	0.03	0.00

Mittiere Feidbelastung

Feid Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittiere Feidbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	0.39	0.03	0.03
2	0.39	0.78	0.00	0.00
3	0.78	1.18	0.00	0.00
4	1.18	1.57	2.46	5.86
5	1.57	5.29	41.89	42.16
6	5.29	5.72	0.51	0.51
7	5.72	6.14	1.06	2.19
8	6.14	13.39	68.13	74.37
9	13.39	13.82	7.00	7.00
10	13.82	14.24	1.11	1.57
11	14.24	21.49	64.67	65.65
12	21.49	21.92	1.15	1.15
13	21.92	22.34	-4.48	-12.09
14	22.34	29.59	62.36	67.65
15	29.59	30.01	5.75	5.75
16	30.01	30.42	164.57	394.81
17	30.42	37.68	240.43	241.19
18	37.88	37.74	0.54	0.54
19	37.74	37.79	0.00	0.00
20	37.79	37.94	0.00	0.00
21	37.94	38.09	0.01	0.00
total	0.00	38.09	89.02	94.05

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Unterzug Nr.: 2 , bm/b0/d0/h (cm) 100.0 / 30.0 / 182.0 / 182.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	38.00	0.00	-569.20	-795.	-390.26	-349.	0.00	9.82	177.0
2	0.67	38.67	0.00	-610.31	-851.	-421.32	-376.	0.00	10.53	176.7
3	1.35	39.35	0.00	-618.29	-862.	-430.66	-383.	0.00	10.71	176.7
4	2.03	40.03	0.00	-639.20	-890.	-450.65	-400.	0.00	11.06	176.5
5	2.70	40.70	0.00	-689.32	-958.	-492.42	-436.	0.00	11.94	176.2
8	3.38	41.36	0.00	-750.98	-1043.	-543.56	-482.	0.00	12.98	175.7
7	4.05	42.05	0.00	-770.00	-1068.	-565.91	-503.	0.00	13.32	175.6
8	4.73	42.73	0.00	-664.98	-922.	-485.66	-428.	0.00	11.41	176.4
9	5.40	43.40	0.00	-322.95	-449	-206.28	-167	0.00	5.59	178.6
10	5.70	43.70	0.00	-279.26	-389.	-177.33	-145.	0.00	4.77	178.9
11	6.00	44.00	0.00	-150.54	-211	-78.91	-59.	0.00	2.56	179.9
12	6.73	44.73	0.00	196.41	175.	253.28	350.	4.44	0.50	181.4
13	7.45	45.45	0.00	416.66	372.	543.95	753.	9.59	0.50	180.6
14	8.18	46.18	0.00	554.40	495.	730.88	1012.	12.93	0.50	180.2
15	8.90	46.90	0.00	608.36	543.	807.64	1119.	14.32	0.50	180.0
16	9.63	47.63	0.00	576.76	515.	768.28	1065.	13.61	0.50	180.1
17	10.36	48.36	0.00	460.11	411	612.39	849.	10.82	0.50	180.5
18	11.08	49.08	0.00	257.36	230.	336.89	466.	5.92	0.50	181.2
19	11.81	49.81	0.00	-58.38	-82.	-30.77	-25.	0.00	1.00	180.7
20	12.53	50.53	0.00	-575.09	-800.	-405.78	-358.	0.00	10.00	176.9
21	13.26	51.26	0.00	-1200.18	-1668.	-857.77	-758.	0.00	21.18	172.2
22	13.68	51.88	0.00	-1386.07	-1928.	-993.03	-879.	0.00	24.91	170.6
23	14.10	52.10	0.00	-1184.81	-1646.	-851.16	-754.	0.00	20.88	172.4
24	14.81	52.81	0.00	-525.62	-730.	-363.29	-341.	0.00	9.10	177.3
25	15.52	53.52	0.00	7.05	0.	36.58	52.	0.66	0.50	181.9
26	16.24	54.24	0.00	318.81	276.	473.09	659.	8.39	0.50	180.8
27	16.95	54.95	0.00	548.41	479.	794.01	1105.	14.13	0.50	180.0
28	17.66	55.66	0.00	695.86	610.	998.73	1390.	17.83	0.50	179.5
29	18.38	56.38	0.00	781.87	669.	1089.19	1515.	19.47	0.50	179.2
30	19.09	57.09	0.00	746.39	658.	1065.73	1483.	19.05	0.50	179.3
31	19.80	57.80	0.00	645.96	569.	922.12	1283.	16.44	0.50	179.7
32	20.20	58.20	0.00	548.57	483.	783.70	1091.	13.95	0.50	180.0
33	20.60	58.60	0.00	417.71	368.	597.19	831	10.60	0.50	180.5
34	20.99	58.99	0.00	248.34	219.	355.36	495.	6.28	0.50	181.1
35	21.39	59.39	0.00	34.36	30.	48.53	67	0.85	0.50	181.9

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 93.25 untere Bewehrung : 102.35
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 5.86 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	38.00	0.00	-60.91	-84.	0.00	0.	min.	0.1	0.74	13%	2.78	0.0
2	0.67	38.67	0.00	-60.91	-84.	0.00	0.	min.	0.1	0.74	13%	2.78	0.0
2	0.67	38.67	0.00	-13.84	-15.	0.00	0.	min.	0.1	0.74	2%	2.78	0.0
3	1.35	39.35	0.00	-13.84	-15.	0.00	0.	min.	0.1	0.74	2%	2.78	0.0
3	1.35	39.35	0.00	-30.98	-42.	0.00	0.	min.	0.1	0.74	6%	2.78	0.0
4	2.03	40.03	0.00	-30.98	-42.	0.00	0.	min.	0.1	0.74	6%	2.78	0.0

521

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Siab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
4	2.03	40.03	0.00	-74.24	-102.	0.00	0.	min.	0.1	0.74	16%	2.78	0.0
5	2.70	40.70	0.00	-74.24	-102.	0.00	0.	min.	0.1	0.74	16%	2.78	0.0
5	2.70	40.70	0.00	-91.34	-125	0.00	0.	min.	0.1	0.74	20%	2.78	0.0
6	3.36	41.38	0.00	-91.34	-125.	0.00	0.	min.	0.1	0.73	20%	2.78	0.0
6	3.38	41.38	0.00	-33.11	-38.	0.00	0.	min.	0.1	0.73	6%	2.78	0.0
7	4.05	42.05	0.00	-33.11	-38.	0.00	0.	min.	0.1	0.73	6%	2.78	0.0
7	4.05	42.05	0.00	155.58	216.	0.00	0.	min.	0.2	0.73	34%	2.78	0.0
8	4.73	42.73	0.00	155.58	216.	0.00	0.	min.	0.2	0.74	34%	2.78	0.0
8	4.73	42.73	0.00	506.71	702.	0.00	0.	norm	0.3	0.74	100%	3.33	0.0
9	5.40	43.40	0.00	506.71	702.	0.00	0.	norm	0.3	0.75	100%	3.24	0.0
9	5.40	43.40	0.00	145.65	201	0.00	0.	min.	0.2	0.75	31%	2.78	0.0
10	5.70	43.70	0.00	145.65	201.	0.00	0.	min.	0.2	0.75	31%	2.78	0.0
10	5.70	43.70	0.00	429.05	593.	0.00	0.	min.	0.3	0.75	91%	2.78	0.0
11	6.00	44.00	0.00	429.05	593.	0.00	0.	min.	0.3	0.75	90%	2.78	0.0
11	8.00	44.00	0.00	518.25	595.	0.00	0.	min.	0.3	0.75	91%	2.78	0.0
12	6.73	44.73	0.00	442.97	581	0.00	0.	min.	0.3	0.76	88%	2.78	0.0
13	7.45	45.45	0.00	337.10	476.	0.00	0.	min.	0.2	0.75	72%	2.78	0.0
14	8.18	46.18	0.00	181.35	250.	0.00	0.	min.	0.2	0.75	38%	2.78	0.0
15	8.90	46.90	0.00	27.10	39.	0.00	0.	min.	0.1	0.75	6%	2.78	0.0
16	9.63	47.63	0.00	-134.38	-187	0.00	0.	min.	0.1	0.75	29%	2.78	0.0
17	10.36	48.36	0.00	-296.38	-407	0.00	0.	min.	0.2	0.75	62%	2.78	0.0
18	11.08	49.08	0.00	-482.67	-659.	0.00	0.	min.	0.3	0.76	100%	2.78	0.0
19	11.81	49.81	0.00	-571.63	-704.	0.00	0.	norm	0.3	0.75	100%	3.18	0.0
20	12.53	50.53	0.00	-815.73	-1159.	0.00	0.	norm	0.5	1.16	100%	8.23	0.0
21	13.26	51.26	0.00	-883.65	-1215	0.00	0	norm	0.5	1.21	100%	9.22	0.0
21	13.26	51.28	0.00	-442.60	-615	0.00	0	min.	0.3	0.72	98%	2.78	0.0
22	13.68	51.88	0.00	-442.60	-615.	0.00	0.	min.	0.3	0.71	98%	2.78	0.0
22	13.68	51.68	0.00	479.21	666.	0.00	0.	norm	0.3	0.71	100%	3.20	0.0
23	14.10	52.10	0.00	479.21	666.	0.00	0.	norm	0.3	0.72	100%	3.12	0.0
23	14.10	52.10	0.00	952.25	1312.	0.00	0.	norm	0.5	1.31	100%	10.30	0.0
24	14.81	52.81	0.00	871.04	1235.	0.00	0.	norm	0.5	1.23	100%	9.05	0.0
25	15.52	53.52	0.00	609.83	723.	0.00	0.	norm	0.4	0.76	100%	3.32	0.0
26	16.24	54.24	0.00	554.17	804.	0.00	0.	norm	0.3	0.80	100%	4.22	0.0
27	16.95	54.95	0.00	362.70	495.	0.00	0.	min.	0.2	0.75	76%	2.78	0.0
28	17.66	55.66	0.00	208.26	292.	0.00	0.	min.	0.2	0.75	45%	2.78	0.0
29	18.38	56.36	0.00	47.11	65.	0.00	0.	min.	0.1	0.75	10%	2.78	0.0
30	19.09	57.09	0.00	-114.55	-159.	0.00	0.	min.	0.1	0.75	24%	2.78	0.0
31	19.80	57.80	0.00	-292.36	-407	0.00	0.	min.	0.2	0.75	62%	2.78	0.0
32	20.20	58.20	0.00	-407.18	-566.	0.00	0.	min.	0.3	0.75	86%	2.78	0.0
33	20.60	58.60	0.00	-531.24	-739	0.00	0.	norm	0.3	0.75	100%	3.55	0.0
34	20.99	58.99	0.00	-700.47	-975.	0.00	0.	norm	0.4	0.97	100%	6.01	0.0
35	21.39	59.39	0.00	-807.69	-1125	0.00	0	norm	0.4	1.12	100%	7.52	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	2.26	126.22	2.90	0.00
UZ-End	27.88	2.32	1062.69	24.44	19.47

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	38.00	0.00	0.00	0.00
1	0.34	38.34	0.00	0.00	0.00

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Siab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
2	1.01	39.01	0.00	0.00	0.00
3	1.69	39.69	0.00	0.00	0.00
4	2.36	40.36	0.00	0.00	0.00
5	3.04	41.04	0.00	0.00	0.00
6	3.71	41.71	0.00	0.00	0.00
7	4.39	42.39	0.00	0.00	0.00
8	5.06	43.06	0.00	0.00	0.00
9	5.55	43.55	0.00	0.00	0.00
10	5.85	43.85	0.00	0.00	0.00
11	6.36	44.36	0.00	161.48	259.02
12	7.09	45.09	0.00	233.65	301.46
13	7.82	45.82	0.00	218.66	328.22
14	8.54	46.54	0.00	210.10	281.65
15	9.27	47.27	0.00	224.79	320.29
18	9.99	47.99	0.00	218.37	285.14
17	10.72	48.72	0.00	244.44	392.30
18	11.44	49.44	0.00	330.11	608.26
19	12.17	50.17	0.00	354.23	665.78
20	12.90	50.90	0.00	124.04	196.30
21	13.47	51.47	0.00	0.00	0.00
22	13.89	51.89	0.00	0.00	0.00
23	14.46	52.46	0.00	99.79	164.75
24	15.17	53.17	0.00	433.52	835.16
25	15.88	53.88	0.00	320.60	599.75
26	16.59	54.59	0.00	288.79	490.40
27	17.31	55.31	0.00	207.05	257.18
28	18.02	56.02	0.00	229.54	328.95
29	18.73	56.73	0.00	225.35	310.10
30	19.44	57.44	0.00	246.85	344.20
31	20.00	58.00	0.00	292.47	406.92
32	20.40	58.40	0.00	299.79	417.70
33	20.79	58.79	0.00	448.76	625.42
34	21.19	59.19	0.00	257.33	356.95
35	21.39	59.39	0.00	123.49	172.66

Mittiere Feidbelastung

Feid Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittiere Feidbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	0.67	0.00	0.00
2	0.87	1.35	0.00	0.00
3	1.35	2.03	0.00	0.00
4	2.03	2.70	0.00	0.00
5	2.70	3.38	0.00	0.00
6	3.38	4.05	0.00	0.00
7	4.05	4.73	0.00	0.00
8	4.73	5.40	0.00	0.00
9	5.40	5.70	0.00	0.00
10	5.70	6.00	11.80	30.74
11	6.00	13.26	227.17	233.87
12	13.26	13.68	11.37	11.37
13	13.68	14.10	9.25	24.53
14	14.10	21.39	268.44	419.75
total	0.00	21.39	169.16	223.57

522

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

wand.Tr. Nr.: 3 , bm/b0/d0/h (cm) 100.0 / 30.0 / 330.0 / 200.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		M (kNm) max		Bewehrung (cm²) unten	Bewehrung (cm²) oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	-0.09	0.00	4.16	4.	6.15	9.	0.50	0.50	200.0
2	0.35	-0.09	0.35	-108.27	-148.	-88.52	-77.	0.00	1.63	198.3
3	0.70	-0.09	0.70	-244.16	-334.	-208.59	-185.	0.00	3.72	197.2
4	1.20	-0.09	1.20	-458.18	-628.	-392.09	-349.	0.00	7.08	195.9
5	1.70	-0.09	1.70	-640.16	-877	-546.99	-487	0.00	10.00	194.8
6	2.28	-0.09	2.28	-807.19	-1106.	-688.39	-612.	0.00	12.54	193.8
7	2.85	-0.09	2.85	-908.34	-1245.	-766.43	-679.	0.00	14.07	193.2
8	3.42	-0.09	3.42	-882.60	-1211.	-718.81	-628.	0.00	13.69	193.4
9	4.00	-0.09	4.00	-677.20	-932.	-493.75	-405.	0.00	10.59	194.6
10	4.58	-0.09	4.58	-369.64	-513.	-174.66	-98.	0.00	5.78	196.4
11	5.17	-0.09	5.17	-99.44	-145	93.84	157	1.81	1.83	198.3
12	5.75	-0.09	5.75	125.70	84.	305.40	432.	4.98	0.50	199.3
13	6.33	-0.09	6.33	301.82	250.	479.94	669	7.74	0.50	198.9
14	6.92	-0.09	6.92	427.72	361.	632.03	878.	10.17	0.50	198.6
15	7.50	-0.09	7.50	527.90	448.	754.34	1046.	12.14	0.50	198.3
16	8.25	-0.09	8.25	815.13	523.	883.95	1196.	13.90	0.50	198.0
17	9.00	-0.09	9.00	652.88	554.	916.59	1269.	14.76	0.50	197.9
18	9.75	-0.09	9.75	641.74	541.	912.69	1264.	14.70	0.50	197.9
19	10.50	-0.09	10.50	582.48	484.	851.82	1180	13.72	0.50	198.1
20	11.25	-0.09	11.25	476.32	385.	734.95	1020.	11.84	0.50	198.3
21	12.00	-0.09	12.00	326.19	247	565.50	788	9.12	0.50	198.7
22	12.75	-0.09	12.75	135.95	73.	348.78	490.	5.66	0.50	199.2
23	13.50	-0.09	13.50	-88.90	-134	93.95	141	1.62	1.52	198.3
24	14.25	-0.09	14.25	-341.59	-475.	-197.56	-148.	0.00	5.42	196.5
25	15.00	-0.09	15.00	-624.40	-858.	-519.38	-465	0.00	9.61	195.0
26	15.77	-0.09	15.77	-401.16	-552.	-327.95	-293.	0.00	6.15	196.3
27	16.55	-0.09	16.55	-220.39	-304	-176.66	-157	0.00	3.41	197.4
28	17.33	-0.09	17.33	-87.94	-121	-88.34	-60.	0.00	1.41	198.4
29	18.10	-0.09	18.10	-7.04	-10.	-4.70	-4	0.00	0.13	199.5

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 54.79 **untere Bewehrung : 68.05**
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 0.50 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	-0.09	0.00	-321.25	-435	0.00	0	min.	0.2	0.84	60%	2.78	0.0
2	0.35	-0.09	0.35	-321.25	-435.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	60%	2.78	0.0
2	0.35	-0.09	0.35	-388.24	-531	0.00	0	min.	0.2	0.83	74%	2.78	0.0
3	0.70	-0.09	0.70	-388.24	-531	0.00	0.	min.	0.2	0.82	74%	2.78	0.0
3	0.70	-0.09	0.70	-428.05	-587	0.00	0	min.	0.3	0.82	82%	2.78	0.0
4	1.20	-0.09	1.20	-428.05	-587.	0.00	0.	min.	0.3	0.82	82%	2.78	0.0
4	1.20	-0.09	1.20	-363.96	-499	0.00	0	min.	0.2	0.82	70%	2.78	0.0
5	1.70	-0.09	1.70	-363.96	-499.	0.00	0.	min.	0.2	0.81	70%	2.78	0.0
5	1.70	-0.09	1.70	-290.48	-398.	0.00	0.	min.	0.2	0.81	56%	2.78	0.0
6	2.28	-0.09	2.28	-290.48	-398.	0.00	0.	min.	0.2	0.81	57%	2.78	0.0
6	2.28	-0.09	2.28	-175.92	-242.	0.00	0.	min.	0.2	0.81	34%	2.78	0.0
7	2.85	-0.09	2.85	-175.92	-242.	0.00	0.	min.	0.2	0.81	34%	2.78	0.0

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
7	2.85	-0.09	2.85	82.82	91.	0.00	0.	min.	0.1	0.81	13%	2.78	0.0
8	3.42	-0.09	3.42	82.82	91.	0.00	0.	min.	0.1	0.81	13%	2.78	0.0
8	3.42	-0.09	3.42	391.40	485.	0.00	0.	min.	0.2	0.81	69%	2.78	0.0
9	4.00	-0.09	4.00	391.40	485.	0.00	0.	min.	0.2	0.81	88%	2.78	0.0
9	4.00	-0.09	4.00	564.32	725.	0.00	0	norm	0.3	0.81	100%	2.85	0.0
10	4.58	-0.09	4.58	512.40	702.	0.00	0.	min.	0.3	0.82	98%	2.78	0.0
11	5.17	-0.09	5.17	424.95	512.	0.00	0.	min.	0.3	0.83	71%	2.78	0.0
12	5.75	-0.09	5.75	346.07	451.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	62%	2.78	0.0
13	6.33	-0.09	6.33	279.48	379.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	52%	2.78	0.0
14	6.92	-0.09	6.92	237.36	327.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	45%	2.78	0.0
15	7.50	-0.09	7.50	182.32	250.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	35%	2.78	0.0
16	8.25	-0.09	8.25	108.58	149.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	21%	2.78	0.0
17	9.00	-0.09	9.00	32.37	45	0.00	0.	min.	0.1	0.83	6%	2.78	0.0
18	9.75	-0.09	9.75	-46.90	-59.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	8%	2.78	0.0
19	10.50	-0.09	10.50	-119.02	-163.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	23%	2.78	0.0
20	11.25	-0.09	11.25	-191.73	-264.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	37%	2.78	0.0
21	12.00	-0.09	12.00	-259.32	-351	0.00	0.	min.	0.2	0.83	49%	2.78	0.0
22	12.75	-0.09	12.75	-315.68	-452.	0.00	0.	min.	0.2	0.83	62%	2.78	0.0
23	13.50	-0.09	13.50	-364.17	-428	0.00	0.	min.	0.2	0.83	59%	2.78	0.0
24	14.25	-0.09	14.25	-413.00	-505.	0.00	0.	min.	0.3	0.82	71%	2.78	0.0
25	15.00	-0.09	15.00	-437.14	-513.	0.00	0.	min.	0.3	0.81	72%	2.78	0.0
25	15.00	-0.09	15.00	299.47	410.	0.00	0.	min.	0.2	0.81	58%	2.78	0.0
26	15.77	-0.09	15.77	265.23	364.	0.00	0.	min.	0.2	0.82	51%	2.78	0.0
27	16.55	-0.09	16.55	203.54	280	0.00	0.	min.	0.2	0.82	39%	2.78	0.0
28	17.33	-0.09	17.33	133.07	183.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	25%	2.78	0.0
29	18.10	-0.09	18.10	90.06	124.	0.00	0.	min.	0.1	0.83	17%	2.78	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	2.55	651.77	14.99	0.50
UZ-End	18.43	2.54	188.50	4.29	0.00

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00
1	0.17	-0.09	0.17	0.00	0.00
2	0.52	-0.09	0.52	0.00	0.00
3	0.95	-0.09	0.95	0.00	0.00
4	1.45	-0.09	1.45	0.00	0.00
5	1.99	-0.09	1.99	0.00	0.00
6	2.56	-0.09	2.56	0.00	0.00
7	3.14	-0.09	3.14	0.00	0.00
8	3.71	-0.09	3.71	0.00	0.00
9	4.29	-0.09	4.29	82.63	149.11
10	4.88	-0.09	4.88	188.36	347.30
11	5.46	-0.09	5.46	143.48	336.07
12	6.04	-0.09	6.04	162.54	140.72
13	6.62	-0.09	6.62	110.47	131.03
14	7.21	-0.09	7.21	95.88	137.39
15	7.88	-0.09	7.88	97.83	131.94
16	8.62	-0.09	8.62	102.07	140.30
17	9.38	-0.09	9.38	100.33	138.02

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
18	10.12	-0.09	10.12	101.62	137.88
19	10.88	-0.09	10.88	96.87	136.62
20	11.82	-0.09	11.82	90.65	107.75
21	12.38	-0.09	12.38	75.09	151.76
22	13.12	-0.09	13.12	83.24	175.10
23	13.88	-0.09	13.88	68.10	204.63
24	14.62	-0.09	14.62	33.56	74.47
25	15.39	-0.09	15.39	42.17	57.23
26	16.16	-0.09	16.18	80.80	110.10
27	16.94	-0.09	16.94	94.14	129.06
28	17.71	-0.09	17.71	53.09	72.74
29	18.10	-0.09	18.10	27.89	38.12

Mittiere Feidbelastung

Feid Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittiere Feidbeiastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	0.35	0.00	0.00
2	0.35	0.70	0.00	0.00
3	0.70	1.20	0.00	0.00
4	1.20	1.70	0.00	0.00
5	1.70	2.28	0.00	0.00
6	2.28	2.85	0.00	0.00
7	2.85	3.42	0.00	0.00
8	3.42	4.00	10.25	28.76
9	4.00	15.00	97.60	100.00
10	15.00	18.10	65.70	90.66
total	0.00	18.10	70.90	77.21

Ermittiung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	-0.09	0.00	0.00	0.00
2	0.35	-0.09	0.35	0.00	0.00
3	0.70	-0.09	0.70	0.01	0.00
4	1.20	-0.09	1.20	0.04	0.00
5	1.70	-0.09	1.70	0.16	0.00
6	2.28	-0.09	2.28	0.70	0.02
7	2.85	-0.09	2.85	2.64	0.06
8	3.42	-0.09	3.42	9.87	0.23
9	4.00	-0.09	4.00	55.28	1.27
10	4.58	-0.09	4.58	259.25	5.96
11	5.17	-0.09	5.17	376.87	8.67
12	5.75	-0.09	5.75	234.20	5.39
13	6.33	-0.09	6.33	116.89	2.69
14	6.92	-0.09	6.92	138.74	3.19
15	7.50	-0.09	7.50	133.95	3.08
16	8.25	-0.09	8.25	135.70	3.12
17	9.00	-0.09	9.00	140.49	3.23
18	9.75	-0.09	9.75	136.25	3.13
19	10.50	-0.09	10.50	142.61	3.28
20	11.25	-0.09	11.25	118.98	2.74

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
21	12.00	-0.09	12.00	125.98	2.90
22	12.75	-0.09	12.75	162.43	3.74
23	13.50	-0.09	13.50	203.09	4.67
24	14.25	-0.09	14.25	145.22	3.34
25	15.00	-0.09	15.00	47.39	1.09
26	15.77	-0.09	15.77	82.73	1.90
27	16.55	-0.09	16.55	128.44	2.95
28	17.33	-0.09	17.33	107.36	2.47
29	18.10	-0.09	18.10	38.12	0.88

wand.Tr. Nr.: 4 , bm/b0/d0/h (cm) 30.0 / 30.0 / 330.0 / 250.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebei-arm (cm)
1	0.00	-0.09	15.00	2.10	2.	2.40	3.	14.04	0.00	249.7
2	0.70	0.61	15.00	-541.59	-743.	-465.83	-419.	0.00	6.77	245.7
3	1.39	1.30	15.00	-1127.23	-1546.	-967.83	-871.	0.00	13.98	243.0
4	2.09	2.00	15.00	-1773.93	-2433.	-1519.51	-1368.	0.00	22.26	239.5
5	2.79	2.70	15.00	-2405.98	-3301.	-2055.41	-1850.	0.00	30.71	235.9
8	3.52	3.43	15.00	-2195.77	-3015.	-1854.71	-1669.	0.00	27.75	237.2
7	4.24	4.15	15.00	-1643.51	-2261.	-1361.62	-1225.	0.00	20.64	240.2
8	4.97	4.88	15.00	-940.80	-1298.	-753.66	-678.	0.00	11.77	243.8
9	5.69	5.60	15.00	-218.93	-304.	-161.74	-146.	0.00	2.82	247.4

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahigewicht)
obere Bewehrung : 75.83 untere Bewehrung : 3.85
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 14.04 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	-0.09	15.00	-770.01	-1054.	0.00	0.	norm	0.3	1.05	100%	3.79	0.0
2	0.70	0.61	15.00	-798.45	-1094.	0.00	0.	norm	0.3	1.09	100%	4.23	0.0
3	1.39	1.30	15.00	-893.54	-1226.	0.00	0.	norm	0.4	1.23	100%	5.37	0.0
4	2.09	2.00	15.00	-927.78	-1273.	0.00	0.	norm	0.4	1.27	100%	5.88	0.0
5	2.79	2.70	15.00	-895.36	-1229.	0.00	0.	norm	0.4	1.23	100%	5.68	0.0
5	2.79	2.70	15.00	289.95	393.	0.00	0.	min.	0.2	0.99	46%	2.78	0.0
6	3.52	3.43	15.00	289.95	393.	0.00	0.	min.	0.2	0.99	46%	2.78	0.0
6	3.52	3.43	15.00	781.74	1041	0.00	0.	norm	0.3	1.04	100%	4.12	0.0
7	4.24	4.15	15.00	761.74	1041.	0.00	0.	norm	0.3	1.04	100%	4.00	0.0
7	4.24	4.15	15.00	969.52	1328.	0.00	0.	norm	0.4	1.33	100%	6.30	0.0
8	4.97	4.88	15.00	969.52	1328.	0.00	0.	norm	0.4	1.33	100%	6.14	0.0
8	4.97	4.88	15.00	995.42	1371.	0.00	0.	norm	0.4	1.37	100%	6.47	0.0
9	5.69	5.60	15.00	995.42	1371	0.00	0.	norm	0.4	1.37	100%	6.31	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	21.34	3.18	1348.87	31.02	14.04
UZ-End	26.34	3.15	1384.37	31.84	0.00

524

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	-0.09	15.00	-46.23	-61.74
1	0.35	0.26	15.00	33.24	47.48
2	1.05	0.96	15.00	150.09	207.80
3	1.74	1.65	15.00	47.27	65.43
4	2.44	2.35	15.00	-50.89	-69.01
5	3.15	3.06	15.00	0.00	0.00
6	3.88	3.79	15.00	0.00	0.00
7	4.60	4.51	15.00	0.00	0.00
8	5.33	5.24	15.00	0.00	0.00
9	5.69	5.60	15.00	-0.65	-0.88

Mittiere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittiere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	2.79	41.52	35.01
2	2.79	3.52	-6.48	-6.48
3	3.52	4.24	0.00	0.00
4	4.24	4.97	0.00	0.00
5	4.97	5.69	-0.16	-0.22
total	0.00	5.69	19.51	16.31

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	-0.09	15.00	61.74	1.42
2	0.70	0.81	15.00	156.69	3.60
3	1.39	1.30	15.00	162.95	3.75
4	2.09	2.00	15.00	25.68	0.59
5	2.79	2.70	15.00	44.70	1.03
6	3.52	3.43	15.00	9.69	0.22
7	4.24	4.15	15.00	2.64	0.06
8	4.97	4.88	15.00	0.88	0.02
9	5.69	5.60	15.00	0.88	0.02

wand.Tr. Nr.: 5 , bm/b0/d0/h (cm) 30.0 / 30.0 / 465.0 / 250.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	43.40	0.00	5.44	5.	8.75	12.	27.87	0.00	249.5
2	0.75	43.40	0.75	379.17	324.	616.38	863.	27.87	0.00	245.3
3	1.50	43.40	1.50	685.43	583.	1125.88	1577.	27.87	0.00	242.9
4	2.25	43.40	2.25	906.84	766.	1502.80	2106.	27.87	0.00	240.8
5	3.00	43.40	3.00	1033.18	866.	1729.61	2423.	27.87	0.00	239.5
6	3.75	43.40	3.75	1055.48	874.	1790.38	2506.	27.87	0.00	239.3
7	4.50	43.40	4.50	970.71	789.	1682.71	2357.	27.87	0.00	239.8
8	5.25	43.40	5.25	775.07	609.	1397.73	1958.	27.87	0.00	241.4

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
9	6.00	43.40	6.00	475.69	341	950.07	1332.	27.87	0.00	243.7
10	6.75	43.40	8.75	106.79	20.	377.46	531.	27.87	0.00	246.5
11	7.50	43.40	7.50	-261.53	-373.	-118.60	-101	0.00	3.34	247.1
12	8.25	43.40	8.25	83.24	2.	307.99	431	27.87	0.00	246.9
13	9.00	43.40	9.00	402.29	288.	831.44	1163.	27.87	0.00	244.3
14	9.75	43.40	9.75	650.65	461.	1229.96	1721.	27.87	0.00	242.3
15	10.50	43.40	10.50	797.45	610.	1466.68	2054.	27.87	0.00	241.0
16	11.25	43.40	11.25	839.80	652.	1534.39	2150.	27.87	0.00	240.7
17	12.00	43.40	12.00	782.34	608.	1442.17	2022.	27.87	0.00	241.2
18	12.75	43.40	12.75	633.82	488.	1197.05	1680.	27.87	0.00	242.5
19	13.50	43.40	13.50	413.18	306.	830.64	1168.	27.87	0.00	244.3
20	14.25	43.40	14.25	154.81	96.	388.28	548.	27.87	0.00	246.5
21	15.00	43.40	15.00	-69.01	-98.	-12.53	3.	27.87	27.87	248.6

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 10.18 untere Bewehrung : 312.15
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 27.87 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	43.40	0.00	835.47	1170.	0.00	0.	norm	0.4	1.17	100%	4.69	0.0
2	0.75	43.40	0.75	759.54	1064.	0.00	0.	norm	0.3	1.06	100%	4.02	0.0
3	1.50	43.40	1.50	594.87	834.	0.00	0.	min.	0.3	1.01	94%	2.78	0.0
4	2.25	43.40	2.25	406.71	570.	0.00	0.	min.	0.2	1.01	65%	2.78	0.0
5	3.00	43.40	3.00	193.25	270.	0.00	0.	min.	0.2	1.00	31%	2.78	0.0
6	3.75	43.40	3.75	-40.82	-51.	0.00	0.	min.	0.1	1.00	6%	2.78	0.0
7	4.50	43.40	4.50	-263.27	-370.	0.00	0.	min.	0.2	1.00	42%	2.78	0.0
8	5.25	43.40	5.25	-488.12	-681.	0.00	0.	min.	0.2	1.01	77%	2.78	0.0
9	6.00	43.40	6.00	-714.84	-1010.	0.00	0.	norm	0.3	1.02	100%	3.65	0.0
10	6.75	43.40	6.75	-733.63	-988.	0.00	0.	norm	0.3	1.03	100%	3.39	0.0
11	7.50	43.40	7.50	-625.29	-771.	0.00	0.	min.	0.3	1.03	86%	2.78	0.0
11	7.50	43.40	7.50	525.44	626.	0.00	0.	min.	0.3	1.03	70%	2.78	0.0
12	8.25	43.40	8.25	655.47	877.	0.00	0.	min.	0.3	1.03	97%	2.78	0.0
13	9.00	43.40	9.00	652.82	924.	0.00	0.	norm	0.3	1.02	100%	2.96	0.0
14	9.75	43.40	9.75	421.12	567.	0.00	0.	min.	0.2	1.01	67%	2.78	0.0
15	10.50	43.40	10.50	203.68	267.	0.00	0.	min.	0.2	1.01	33%	2.78	0.0
16	11.25	43.40	11.25	-18.09	-24.	0.00	0.	min.	0.1	1.01	3%	2.78	0.0
17	12.00	43.40	12.00	-229.38	-320.	0.00	0.	min.	0.2	1.01	36%	2.78	0.0
18	12.75	43.40	12.75	-413.73	-577.	0.00	0.	min.	0.2	1.01	65%	2.78	0.0
19	13.50	43.40	13.50	-561.83	-789.	0.00	0.	min.	0.3	1.02	89%	2.78	0.0
20	14.25	43.40	14.25	-574.07	-794.	0.00	0.	min.	0.3	1.03	88%	2.78	0.0
21	15.00	43.40	15.00	-514.58	-694.	0.00	0.	min.	0.3	1.04	77%	2.78	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	23.50	3.18	1345.51	30.95	27.87
UZ-End	18.43	3.17	1040.67	23.94	27.87

125

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	43.40	0.00	14.63	19.60
1	0.38	43.40	0.38	93.73	130.54
2	1.12	43.40	1.12	227.57	318.35
3	1.88	43.40	1.88	248.10	347.95
4	2.62	43.40	2.82	287.10	402.99
5	3.38	43.40	3.38	295.07	412.50
6	4.12	43.40	4.12	315.81	445.21
7	4.88	43.40	4.88	292.41	399.71
8	5.62	43.40	5.62	324.28	478.93
9	6.38	43.40	6.38	51.27	119.30
10	7.12	43.40	7.12	-150.79	-298.71
11	7.88	43.40	7.88	-179.65	-342.63
12	8.62	43.40	8.62	83.00	162.06
13	9.38	43.40	9.38	334.62	493.91
14	10.12	43.40	10.12	281.16	383.26
15	10.88	43.40	10.88	298.82	420.57
16	11.62	43.40	11.62	282.86	396.07
17	12.38	43.40	12.38	243.62	339.64
18	13.12	43.40	13.12	208.11	298.94
19	13.88	43.40	13.88	-15.27	-4.19
20	14.62	43.40	14.62	-62.67	-138.43
21	15.00	43.40	15.00	-95.60	-181.40

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	7.50	196.12	180.63
2	7.50	15.00	145.50	200.38
total	0.00	15.00	170.81	190.50

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	43.40	0.00	19.60	0.45
2	0.75	43.40	0.75	241.47	5.55
3	1.50	43.40	1.50	341.40	7.85
4	2.25	43.40	2.25	375.26	8.63
5	3.00	43.40	3.00	407.90	9.38
6	3.75	43.40	3.75	436.85	10.05
7	4.50	43.40	4.50	410.98	9.45
8	5.25	43.40	5.25	459.81	10.58
9	6.00	43.40	6.00	346.42	7.97
10	6.75	43.40	6.75	112.97	2.60
11	7.50	43.40	7.50	393.34	9.05
12	8.25	43.40	8.25	122.94	2.83
13	9.00	43.40	9.00	389.82	8.97
14	9.75	43.40	9.75	454.68	10.46
15	10.50	43.40	10.50	386.14	8.88

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
16	11.25	43.40	11.25	423.02	9.73
17	12.00	43.40	12.00	360.00	8.28
18	12.75	43.40	12.75	342.11	7.87
19	13.50	43.40	13.50	156.48	3.60
20	14.25	43.40	14.25	95.46	2.20
21	15.00	43.40	15.00	181.40	4.17

Überzug Nr.: 6 , bm/b0/d0/h (cm) 30.0 / 30.0 / 400.0 / 250.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		max		Bewehrung (cm²) unten	oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	75.30	18.95	5.97	5.	9.49	13.	20.62	0.00	249.5
2	0.86	75.30	18.29	-43.18	-60.	-30.72	-27.	0.00	0.55	248.9
3	1.32	75.30	17.63	-180.33	-250.	-130.67	-116.	0.00	2.34	247.7
4	1.98	75.30	16.98	-399.52	-554.	-292.80	-260.	0.00	5.06	246.4
5	2.63	75.30	16.32	-696.48	-966.	-507.32	-448.	0.00	8.62	245.0
6	3.29	75.30	15.66	-1054.11	-1463.	-763.43	-671.	0.00	13.24	243.2
7	3.95	75.30	15.00	-1407.47	-1953.	-1008.21	-879.	0.00	17.83	241.4
8	4.56	75.30	14.39	-1366.72	-1898.	-930.43	-789.	0.00	17.35	241.6
9	5.17	75.30	13.78	-1238.50	-1722.	-792.38	-647.	0.00	15.67	242.3
10	5.77	75.30	13.18	-1065.59	-1484.	-632.21	-491.	0.00	13.49	243.2
11	6.38	75.31	12.57	-877.92	-1225.	-475.54	-344.	0.00	11.03	244.1
12	6.99	75.31	11.96	-694.25	-970.	-338.45	-222.	0.00	8.85	244.9
13	7.60	75.31	11.35	-528.11	-739.	-230.48	-134.	0.00	6.77	245.7
14	7.99	75.31	10.96	-431.31	-604.	-175.02	-92.	0.00	5.47	246.2
15	8.39	75.31	10.56	-335.20	-471	-114.80	-45.	0.00	4.26	246.7
16	8.78	75.31	10.17	-251.90	-355.	-73.72	-18.	0.00	3.16	247.2
17	9.18	75.31	9.77	-157.22	-224.	-4.85	41.	20.62	20.62	247.8
18	9.44	75.31	9.51	-125.49	-179.	-3.01	32.	20.82	20.62	248.1
19	9.70	75.31	9.25	-75.54	-110.	29.80	59.	20.62	20.62	248.5
20	10.14	75.31	8.81	-47.83	-70.	21.53	40.	20.62	20.62	248.8
21	10.57	75.31	8.38	-24.06	-36.	17.87	29.	20.62	0.33	249.2
22	11.01	75.31	7.94	-6.89	-12.	12.67	19.	20.62	0.12	249.4
23	11.45	75.31	7.50	2.33	2.	4.33	6.	20.62	0.00	249.7

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 85.14 untere Bewehrung : 45.33
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 20.62 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	75.30	18.95	-45.98	-56.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	6%	2.78	0.0
2	0.66	75.30	18.29	-131.98	-161.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	20%	2.78	0.0
3	1.32	75.30	17.63	-275.05	-362.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	42%	2.78	0.0
4	1.98	75.30	16.98	-391.66	-543.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	61%	2.78	0.0
5	2.83	75.30	16.32	-510.36	-708.	0.00	0.	min.	0.3	1.02	79%	2.78	0.0
6	3.29	75.30	15.86	-549.85	-763.	0.00	0.	min.	0.3	1.02	86%	2.78	0.0
7	3.95	75.30	15.00	-530.19	-736.	0.00	0.	min.	0.3	1.01	84%	2.78	0.0
7	3.95	75.30	15.00	127.86	147	0.00	0.	min.	0.1	1.01	17%	2.78	0.0

T26

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
8	4.56	75.30	14.39	127.86	147.	0.00	0.	min.	0.1	1.01	17%	2.78	0.0
8	4.56	75.30	14.39	226.92	289.	0.00	0.	min.	0.2	1.01	33%	2.78	0.0
9	5.17	75.30	13.78	226.92	289.	0.00	0.	min.	0.2	1.01	33%	2.78	0.0
9	5.17	75.30	13.78	284.23	392.	0.00	0.	min.	0.2	1.01	45%	2.78	0.0
10	5.77	75.30	13.18	284.23	392.	0.00	0.	min.	0.2	1.02	44%	2.78	0.0
10	5.77	75.30	13.18	308.49	427.	0.00	0.	min.	0.2	1.02	48%	2.78	0.0
11	6.38	75.31	12.57	308.49	427.	0.00	0.	min.	0.2	1.02	48%	2.78	0.0
11	6.38	75.31	12.57	301.93	418.	0.00	0.	min.	0.2	1.02	47%	2.78	0.0
12	6.99	75.31	11.96	301.93	418.	0.00	0.	min.	0.2	1.02	47%	2.78	0.0
12	6.99	75.31	11.96	273.10	379.	0.00	0.	min.	0.2	1.02	43%	2.78	0.0
13	7.60	75.31	11.35	273.10	379.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	43%	2.78	0.0
13	7.60	75.31	11.35	245.07	341.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	38%	2.78	0.0
14	7.99	75.31	10.96	245.07	341.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	38%	2.78	0.0
14	7.99	75.31	10.96	243.31	338.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	38%	2.78	0.0
15	8.39	75.31	10.56	243.31	338.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	38%	2.78	0.0
15	8.39	75.31	10.56	210.90	294.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	33%	2.78	0.0
16	8.78	75.31	10.17	210.90	294.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	33%	2.78	0.0
16	8.78	75.31	10.17	239.68	332.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	37%	2.78	0.0
17	9.18	75.31	9.77	239.68	332.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	37%	2.78	0.0
17	9.18	75.31	9.77	122.04	172.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	19%	2.78	0.0
18	9.44	75.31	9.51	122.04	172.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	19%	2.78	0.0
18	9.44	75.31	9.51	192.13	266.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	30%	2.78	0.0
19	9.70	75.31	9.25	192.13	266.	0.00	0.	min.	0.2	1.04	29%	2.78	0.0
19	9.70	75.31	9.25	63.34	91.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	10%	2.78	0.0
20	10.14	75.31	8.81	63.34	91.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	10%	2.78	0.0
20	10.14	75.31	8.81	54.33	78.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	9%	2.78	0.0
21	10.57	75.31	8.38	54.33	78.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	9%	2.78	0.0
21	10.57	75.31	8.38	39.25	54.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	6%	2.78	0.0
22	11.01	75.31	7.94	39.25	54.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	6%	2.78	0.0
22	11.01	75.31	7.94	21.08	31.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	3%	2.78	0.0
23	11.45	75.31	7.50	21.08	31.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	3%	2.78	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	3.18	86.79	5.16	20.62
UZ-End	18.43	3.18	46.19	5.16	20.62

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	75.30	18.95	51.51	77.69
1	0.33	75.30	18.62	123.96	178.04
2	0.99	75.30	17.96	228.98	321.95
3	1.65	75.30	17.30	168.83	232.37
4	2.30	75.30	18.65	191.01	265.68
5	2.96	75.30	15.99	56.35	77.80
6	3.62	75.30	15.33	-39.20	-46.36
7	4.25	75.30	14.70	0.00	0.00
8	4.86	75.30	14.09	0.00	0.00
9	5.47	75.30	13.48	0.00	0.00
10	6.08	75.31	12.87	0.00	0.00
11	6.69	75.31	12.26	0.00	0.00
12	7.30	75.31	11.65	0.00	0.00

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
13	7.80	75.31	11.15	0.00	0.00
14	8.19	75.31	10.76	0.00	0.00
15	8.59	75.31	10.36	0.00	0.00
16	8.98	75.31	9.97	0.00	0.00
17	9.31	75.31	9.64	0.00	0.00
18	9.57	75.31	9.38	0.00	0.00
19	9.92	75.31	9.03	0.00	0.00
20	10.36	75.31	8.59	0.00	0.00
21	10.79	75.31	8.16	0.00	0.00
22	11.23	75.31	7.72	0.00	0.00
23	11.45	75.31	7.50	0.00	0.00

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	3.95	119.49	116.63
2	3.95	4.56	-4.71	-4.71
3	4.56	5.17	0.00	0.00
4	5.17	5.77	0.00	0.00
5	5.77	6.38	0.00	0.00
6	6.38	6.99	0.00	0.00
7	6.99	7.60	0.00	0.00
8	7.60	7.99	0.00	0.00
9	7.99	8.39	0.00	0.00
10	8.39	8.78	0.00	0.00
11	8.78	9.18	0.00	0.00
12	9.18	9.44	0.00	0.00
13	9.44	9.70	0.00	0.00
14	9.70	10.14	0.00	0.00
15	10.14	10.57	0.00	0.00
16	10.57	11.01	0.00	0.00
17	11.01	11.45	0.00	0.00
total	0.00	11.45	40.97	39.98

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	75.30	18.95	77.69	1.79
2	0.66	75.30	18.29	278.39	6.40
3	1.32	75.30	17.63	279.55	6.43
4	1.98	75.30	16.98	252.57	5.81
5	2.63	75.30	16.32	192.04	4.42
6	3.29	75.30	15.66	10.00	0.23
7	3.95	75.30	15.00	28.27	0.65
8	4.56	75.30	14.39	6.02	0.14
9	5.17	75.30	13.78	1.61	0.04
10	5.77	75.30	13.18	0.43	0.01
11	6.38	75.31	12.57	0.12	0.00
12	6.99	75.31	11.96	0.03	0.00
13	7.60	75.31	11.35	0.00	0.00
14	7.99	75.31	10.96	0.00	0.00

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
15	8.39	75.31	10.56	0.00	0.00
16	8.78	75.31	10.17	0.00	0.00
17	9.18	75.31	9.77	0.00	0.00
18	9.44	75.31	9.51	0.00	0.00
19	9.70	75.31	9.25	0.00	0.00
20	10.14	75.31	8.81	0.00	0.00
21	10.57	75.31	8.38	0.00	0.00
22	11.01	75.31	7.94	0.00	0.00
23	11.45	75.31	7.50	0.00	0.00

wand.Tr. Nr.: 7 , bm/b0/d0/h (cm) 30.0 / 30.0 / 400.0 / 250.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		M (kNm) max		Bewehrung (cm²) unten	Bewehrung (cm²) oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	93.10	24.00	-0.04	0.	-0.03	0.	0.00	0.01	249.8
2	0.51	93.10	23.49	-16.85	-23.	-14.62	-13.	0.00	0.21	249.3
3	1.03	93.10	22.97	-61.98	-85.	-53.81	-48.	0.00	0.82	248.7
4	1.67	93.10	22.33	-146.51	-201.	-127.19	-114.	0.00	1.90	247.9
5	2.31	93.10	21.69	-246.44	-338.	-213.95	-193.	0.00	2.99	247.3
6	3.08	93.10	20.92	-364.14	-499.	-316.15	-285.	0.00	4.46	246.6
7	3.85	93.10	20.15	-450.14	-617.	-390.80	-352.	0.00	5.47	246.2
8	4.45	93.10	19.55	-472.99	-648.	-409.81	-369.	0.00	5.90	246.0
9	5.05	93.10	18.95	-433.88	-595.	-374.99	-337.	0.00	5.47	246.2
10	5.71	93.10	18.29	-305.47	-418.	-265.59	-239.	0.00	3.70	247.0
11	6.37	93.10	17.63	-191.41	-262.	-168.98	-152.	0.00	2.34	247.7
12	7.02	93.10	16.98	-104.48	-143.	-92.50	-83.	0.00	1.37	248.2
13	7.68	93.10	16.32	-44.48	-61.	-39.28	-34.	0.00	0.55	248.9
14	8.34	93.10	15.66	-9.97	-14.	-8.18	-6.	0.00	0.12	249.5
15	9.00	93.10	15.00	0.00	0.	0.00	0.	20.62	0.00	225.0

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 18.39 untere Bewehrung : 5.34
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 20.62 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	93.10	24.00	-32.75	-45.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	5%	2.78	0.0
2	0.51	93.10	23.49	-32.75	-45.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	5%	2.78	0.0
2	0.51	93.10	23.49	-87.92	-120.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	13%	2.78	0.0
3	1.03	93.10	22.97	-87.92	-120.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	13%	2.78	0.0
3	1.03	93.10	22.97	-131.74	-180.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	20%	2.78	0.0
4	1.67	93.10	22.33	-131.74	-180.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	20%	2.78	0.0
4	1.67	93.10	22.33	-155.73	-213.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	24%	2.78	0.0
5	2.31	93.10	21.69	-155.73	-213.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	24%	2.78	0.0
5	2.31	93.10	21.69	-152.86	-209.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	23%	2.78	0.0
6	3.08	93.10	20.92	-152.86	-209.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	23%	2.78	0.0
6	3.08	93.10	20.92	-111.69	-153.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	17%	2.78	0.0
7	3.85	93.10	20.15	-111.69	-153.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	17%	2.78	0.0
7	3.85	93.10	20.15	-38.09	-52.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	6%	2.78	0.0

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
8	4.45	93.10	19.55	-38.09	-52.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	6%	2.78	0.0
8	4.45	93.10	19.55	65.18	89.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	10%	2.78	0.0
9	5.05	93.10	18.95	65.18	89.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	10%	2.78	0.0
9	5.05	93.10	18.95	198.58	272.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	30%	2.78	0.0
10	5.71	93.10	18.29	188.02	258.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	29%	2.78	0.0
11	6.37	93.10	17.63	154.28	212.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	24%	2.78	0.0
12	7.02	93.10	16.98	110.74	152.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	17%	2.78	0.0
13	7.68	93.10	16.32	72.30	99.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	11%	2.78	0.0
14	8.34	93.10	15.66	30.77	42.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	5%	2.78	0.0
15	9.00	93.10	15.00	7.32	10.	0.00	0.	min.	0.1	0.94	1%	2.78	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	3.19	67.28	1.55	0.00
UZ-End	18.43	2.87	14.77	5.16	20.62

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	93.10	24.00	0.00	0.00
1	0.26	93.10	23.74	0.00	0.00
2	0.77	93.10	23.23	0.00	0.00
3	1.35	93.10	22.65	0.00	0.00
4	1.99	93.10	22.01	0.00	0.00
5	2.69	93.10	21.31	0.00	0.00
6	3.47	93.10	20.53	0.00	0.00
7	4.15	93.10	19.85	0.00	0.00
8	4.75	93.10	19.25	0.00	0.00
9	5.38	93.10	18.62	14.93	18.88
10	6.04	93.10	17.96	52.66	72.53
11	6.70	93.10	17.30	67.68	93.40
12	7.35	93.10	16.65	56.47	77.55
13	8.01	93.10	15.99	66.07	90.57
14	8.67	93.10	15.33	33.65	45.92
15	9.00	93.10	15.00	12.52	16.83

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	0.51	0.00	0.00
2	0.51	1.03	0.00	0.00
3	1.03	1.67	0.00	0.00
4	1.67	2.31	0.00	0.00
5	2.31	3.08	0.00	0.00
6	3.08	3.85	0.00	0.00
7	3.85	4.45	0.00	0.00
8	4.45	5.05	1.78	4.03
9	5.05	9.00	47.37	64.85
total	0.00	9.00	20.91	28.73

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm²/m)
1	0.00	93.10	24.00	0.00	0.00
2	0.51	93.10	23.49	0.00	0.00
3	1.03	93.10	22.97	0.00	0.00
4	1.67	93.10	22.33	0.00	0.00
5	2.31	93.10	21.69	0.02	0.00
6	3.08	93.10	20.92	0.07	0.00
7	3.85	93.10	20.15	0.23	0.01
8	4.45	93.10	19.55	0.68	0.02
9	5.05	93.10	18.95	4.63	0.11
10	5.71	93.10	18.29	44.96	1.03
11	6.37	93.10	17.63	90.01	2.07
12	7.02	93.10	16.98	84.11	1.93
13	7.88	93.10	18.32	85.42	1.96
14	8.34	93.10	15.86	75.00	1.73
15	9.00	93.10	15.00	16.83	0.39

wand.Tr. Nr.: 8 , bm/b0/d0/h (cm) 30.0 / 30.0 / 400.0 / 250.0 Pos.Bez.:

Biegebemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	M (kNm) min		M (kNm) max		Bewehrung (cm²) unten	Bewehrung (cm²) oben	min.Hebel-arm (cm)
1	0.00	84.43	15.00	0.00	0.	0.00	0.	20.62	0.00	225.0
2	0.61	85.04	15.00	-346.15	-474.	-292.23	-258.	0.00	4.26	246.7
3	1.22	85.65	15.00	-191.05	-263.	-160.05	-144.	0.00	2.34	247.7
4	1.83	86.26	15.00	-317.17	-436.	-267.91	-241.	0.00	3.88	246.9
5	2.45	86.88	15.00	-442.78	-608.	-375.77	-338.	0.00	5.47	246.2
6	3.06	87.49	15.00	-546.19	-750.	-464.81	-418.	0.00	6.77	245.7
7	3.67	88.10	15.00	-603.87	-829.	-515.23	-464.	0.00	7.45	245.4
8	3.94	88.37	15.00	-588.82	-808.	-499.42	-448.	0.00	7.22	245.5
9	4.21	88.64	15.00	-552.40	-758.	-467.27	-419.	0.00	6.77	245.7
10	4.29	88.72	15.00	-539.41	-740.	-456.83	-410.	0.00	6.77	245.7
11	4.37	88.80	15.00	-520.90	-715.	-441.04	-396.	0.00	6.55	245.8
12	5.09	89.52	15.00	-350.57	-481.	-296.97	-266.	0.00	4.26	246.7
13	5.80	90.23	15.00	-210.90	-289.	-179.30	-161.	0.00	2.66	247.5
14	6.52	90.95	15.00	-105.54	-145.	-90.25	-81.	0.00	1.37	248.2
15	7.24	91.67	15.00	-35.62	-49.	-30.81	-27.	0.00	0.47	249.0
16	7.95	92.38	15.00	-2.39	-4.	2.30	4.	20.62	0.03	249.7
17	8.67	93.10	15.00	3.47	3.	4.76	7.	20.62	0.00	249.6

Summe der Bewehrung in kg (theoretisches Stahlgewicht)
obere Bewehrung : 23.40 **untere Bewehrung : 22.38**
Achtung: obere Mindestbewehrung gem. DIN von 20.62 cm² gegebenenfalls einzulegen !

Schubbemessung

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
1	0.00	84.43	15.00	-565.91	-775.	0.00	0.	min.	0.3	0.94	95%	2.78	0.0
2	0.61	85.04	15.00	-565.91	-775.	0.00	0.	min.	0.3	1.03	86%	2.78	0.0
2	0.61	85.04	15.00	253.57	346.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	39%	2.78	0.0

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Q (kN)		Tm (kNm)		Bewehrung (cm²/m) Bereich		Vrd(MN)		as	
3	1.22	85.65	15.00	253.57	346.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	38%	2.78	0.0
3	1.22	85.65	15.00	-206.19	-283.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	31%	2.78	0.0
4	1.83	86.26	15.00	-206.19	-283.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	32%	2.78	0.0
4	1.83	86.26	15.00	-205.36	-282.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	31%	2.78	0.0
5	2.45	86.88	15.00	-205.36	-282.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	31%	2.78	0.0
5	2.45	86.88	15.00	-169.07	-232.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	26%	2.78	0.0
6	3.06	87.49	15.00	-169.07	-232.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	26%	2.78	0.0
6	3.06	87.49	15.00	-94.30	-129.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	14%	2.78	0.0
7	3.67	88.10	15.00	-94.30	-129.	0.00	0.	min.	0.1	1.02	14%	2.78	0.0
7	3.67	88.10	15.00	58.56	76.	0.00	0.	min.	0.1	1.02	9%	2.78	0.0
8	3.94	88.37	15.00	58.56	76.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	9%	2.78	0.0
8	3.94	88.37	15.00	134.92	185.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	21%	2.78	0.0
9	4.21	88.64	15.00	134.92	185.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	21%	2.78	0.0
9	4.21	88.64	15.00	162.37	223.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	25%	2.78	0.0
10	4.29	88.72	15.00	162.37	223.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	25%	2.78	0.0
10	4.29	88.72	15.00	231.28	317	0.00	0.	min.	0.2	1.03	36%	2.78	0.0
11	4.37	88.80	15.00	231.28	317	0.00	0.	min.	0.2	1.03	36%	2.78	0.0
11	4.37	88.80	15.00	246.43	338.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	38%	2.78	0.0
12	5.09	89.52	15.00	220.15	302.	0.00	0.	min.	0.2	1.03	34%	2.78	0.0
13	5.80	90.23	15.00	170.67	234.	0.00	0.	min.	0.1	1.03	26%	2.78	0.0
14	6.52	90.95	15.00	122.88	169.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	19%	2.78	0.0
15	7.24	91.67	15.00	71.53	98.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	11%	2.78	0.0
16	7.95	92.38	15.00	22.81	30.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	3%	2.78	0.0
17	8.67	93.10	15.00	-6.03	-5.	0.00	0.	min.	0.1	1.04	1%	2.78	0.0

	Druckstreben-neigung [°]	Vrd,max [MN]	Zugkraft [kN]	As [cm²]	As Feld [cm²]
UZ-Anf	18.43	2.87	1162.44	26.74	20.62
UZ-End	18.43	3.18	7.38	5.16	20.62

geschätzter Lastanteil auf Unter-/Überzug

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Lastanteil A-Uz. (kN/m)	
0	0.00	84.43	15.00	0.00	0.00
1	0.31	84.74	15.00	0.00	0.00
2	0.92	85.35	15.00	0.00	0.00
3	1.53	85.96	15.00	0.00	0.00
4	2.14	86.57	15.00	0.00	0.00
5	2.75	87.18	15.00	0.00	0.00
6	3.38	87.79	15.00	0.00	0.00
7	3.81	88.24	15.00	0.00	0.00
8	4.07	88.50	15.00	0.00	0.00
9	4.25	88.68	15.00	0.00	0.00
10	4.33	88.76	15.00	0.00	0.00
11	4.73	89.16	15.00	34.45	47.17
12	5.44	89.88	15.00	72.08	98.93
13	6.16	90.59	15.00	65.42	90.00
14	6.88	91.31	15.00	71.85	98.66
15	7.59	92.02	15.00	70.63	98.70
16	8.31	92.74	15.00	38.07	40.22
17	8.67	93.10	15.00	18.99	5.53

J29

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Mittlere Feldbelastung

Feld Nr.	von Za (m)	bis Ze (m)	mittlere Feldbelastung A-UZ-m (kN/m)	
1	0.00	0.61	0.00	0.00
2	0.61	1.22	0.00	0.00
3	1.22	1.83	0.00	0.00
4	1.83	2.45	0.00	0.00
5	2.45	3.06	0.00	0.00
6	3.06	3.67	0.00	0.00
7	3.67	3.94	0.00	0.00
8	3.94	4.21	0.00	0.00
9	4.21	4.29	0.00	0.00
10	4.29	4.37	0.86	2.05
11	4.37	8.67	56.66	75.73
total	0.00	8.67	28.11	37.58

Ermittlung der Aufhängebewehrung für Überzüge

UZ.Pkt. Nr.	Z (m)	X (m)	Y (m)	Last (Design) (kN/m)	Bewehrung (cm^2/m)
1	0.00	84.43	15.00	0.00	0.00
2	0.61	85.04	15.00	0.00	0.00
3	1.22	85.85	15.00	0.00	0.00
4	1.83	86.26	15.00	0.00	0.00
5	2.45	86.88	15.00	0.01	0.00
8	3.06	87.49	15.00	0.02	0.00
7	3.67	88.10	15.00	0.06	0.00
8	3.94	88.37	15.00	0.11	0.00
9	4.21	88.64	15.00	0.20	0.00
10	4.29	88.72	15.00	0.28	0.01
11	4.37	88.80	15.00	1.48	0.03
12	5.09	89.52	15.00	85.00	1.96
13	5.80	90.23	15.00	96.18	2.21
14	6.52	90.95	15.00	91.66	2.11
15	7.24	91.67	15.00	104.28	2.40
16	7.95	92.38	15.00	74.90	1.72
17	8.67	93.10	15.00	5.53	0.13

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	2.70	15.00	2.90		-1234.85	-1700.	1287.93	1770.
	5.60	15.00	406.94	557.	1180.12	1616.	-474.05	-655.
2	29.70	15.00	8.30		-2807.49	-3900.	381.00	529.
	38.00	15.00	136.48	189.	1132.78	1570.	-108.04	-150.
3	38.00	15.00	5.40		837.99	1159.	-37.66	-52.
	43.40	15.00	134.77	186.	727.74	1006.	307.19	425.
4	43.40	15.00	8.70		-935.42	-1287.	240.82	334.
	52.10	15.00	166.67	232.	1449.99	2016.	92.51	130.
5	52.10	15.00	5.70		29.54	42.	135.12	188.
	57.80	15.00	140.57	196.	801.26	1115.	146.03	203.
6	57.80	15.00	11.70		-1433.25	-2003.	179.91	251.
	69.50	15.00	117.09	163.	1370.00	1911.	54.27	76.
7	69.50	15.00	3.30		48.83	67.	10.65	15.
	72.80	15.00	37.55	52.	123.91	172.	64.45	89.
8	72.80	15.00	2.50		241.20	333.	-74.36	-103.
	75.30	15.00	156.57	216.	391.96	541.	387.50	535.
9	75.30	15.00	7.70		-1122.18	-1553.	266.09	372.
	83.00	15.00	152.43	214.	1173.20	1651.	38.77	57.
10	83.00	15.00	5.80		893.26	1226.	-113.60	-156.
	88.80	15.00	45.72	63.	265.19	363.	205.04	281.
11	88.80	15.00	15.00		-895.45	-1234.	40.72	56.
	88.80	0.00	16.84	23.	252.55	348.	-7.04	-10.
12	88.80	0.00	13.00		41.64	57.	1.39	2.
	75.80	0.00	2.87	4.	37.32	51.	4.35	6.
13	75.80	0.00	3.16		29.91	41.	-13.21	-18.
	72.80	1.00	4.73	7.	14.95	21.	22.67	31.
14	69.50	0.00	10.11		4319.31	6009.	-120.29	-167.
	59.39	0.00	133.26	186.	1347.25	1877.	386.81	538.
15	52.10	0.00	0.84		-12.37	-17.	2585.66	3595.
	51.26	0.00	2480.49	3447.	2083.61	2896.	2375.32	3300.
16	44.00	0.00	6.41		-2814.87	-3894.	671.53	929.
	37.59	0.00	260.48	361.	1669.68	2312.	-150.57	-208.
17	30.33	0.00	0.83		1.61	2.	2118.17	2955.
	29.50	0.00	2132.16	2975.	1769.69	2470.	2146.15	2996.
18	22.25	0.00	0.85		50.94	71.	223.33	313.
	21.40	0.00	646.39	905.	549.43	769.	1069.46	1497.
19	14.15	0.00	0.85		17.46	24.	802.95	845.
	13.30	0.00	747.92	1048.	635.73	890.	892.89	1251.
20	6.05	0.00	0.85		18.08	25.	215.98	302.
	5.20	0.00	366.15	512.	311.23	436.	516.32	723.
21	1.48	0.00	1.57		-65.50	-86.	79.34	104.
	-0.09	0.00	-80.10	-105.	-125.76	-165.	-239.54	-314.
22	-0.09	0.00	4.00		1494.77	2045.	-283.34	-383.
	-0.09	4.00	277.20	364.	1108.81	1536.	837.74	1151.
23	2.70	15.00	7.50		-3261.69	-4469.	551.51	757.
	2.70	7.50	203.60	281.	1526.98	2105.	-144.32	-196.
24	2.70	7.50	2.90		147.77	207.	59.38	83.
	5.60	7.50	164.81	230.	477.94	668.	270.23	378.
25	5.60	15.00	7.50		1807.96	2535.	-136.70	-193.
	5.60	7.50	56.15	78.	421.11	583.	249.00	348.

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
26	38.00	7.50	31.50		-14353.20	-19719.	308.70	429.
	69.50	7.50	221.91	310.	6990.18	9769.	135.12	191.
27	69.50	0.00	15.00		-739.42	-1050.	102.75	145.
	69.50	15.00	83.03	117.	1245.41	1755.	63.31	89.
28	38.00	0.00	7.50		-203.77	-288.	138.97	194.
	38.00	7.50	117.23	163.	879.24	1221.	95.50	132.
29	38.00	7.50	7.50		-206.60	-280.	107.57	149.
	38.00	15.00	85.53	119.	641.49	895.	63.50	89.
30	72.80	1.00	6.50		9.23	13.	13.80	19.
	72.80	7.50	14.91	21.	96.90	134.	16.22	22.
31	72.80	7.50	7.50		-134.39	-185.	44.13	61.
	72.80	15.00	29.79	41.	223.43	308.	15.48	21.
32	72.80	7.50	2.51		-20.02	-28.	39.27	54.
	75.31	7.50	20.20	28.	50.70	70.	1.13	2.
33	76.75	7.50	12.05		-142.33	-198.	40.61	57.
	88.80	7.50	34.73	48.	418.54	584.	28.85	40.
34	75.31	7.50	7.50		1290.16	1783.	-69.69	-96.
	75.30	15.00	67.93	94.	509.46	705.	205.55	284.
35	83.00	7.50	7.50		-808.67	-1148.	246.11	347.
	83.00	15.00	159.85	225.	1198.86	1686.	73.59	102.
36	85.13	12.50	3.67		-185.39	-258.	144.33	201.
	88.80	12.50	61.74	86.	226.60	317.	-20.84	-29.
37	80.00	18.95	13.10		219.70	292.	34.82	49.
	93.10	18.95	42.50	59.	556.77	769.	50.18	69.
38	88.10	18.95	3.95		192.22	264.	-6.04	-7.
	88.10	15.00	67.88	94.	268.11	373.	141.80	196.
39	69.50	15.00	3.95		152.96	214.	13.36	18.
	69.50	18.95	72.18	100.	285.11	396.	131.00	182.
40	78.75	7.50	1.75		290.49	406.	-334.00	-467.
	76.75	9.25	235.12	330.	411.46	577.	804.24	1128.
41	83.00	11.10	3.80		-71.21	-97.	4.66	5.
	86.80	11.10	-24.93	-35.	-94.72	-133.	-54.51	-75.
42	86.80	10.80	1.70		13.51	19.	-30.44	-43.
	86.80	12.50	-2.40	-4.	-4.08	-7.	25.64	35.
43	84.80	7.50	3.60		-52.78	-69.	14.12	19.
	84.80	11.10	-10.31	-13.	-37.12	-48.	-34.75	-45.
44	84.80	8.80	4.00		43.42	60.	-24.43	-34.
	88.80	8.80	-8.15	-12.	-32.59	-46.	8.14	11.
45	93.10	24.00	5.05		718.52	980.	-135.89	-184.
	93.10	18.95	33.16	46.	167.46	233.	202.21	277.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 34697.88 kN

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus direkter Lager- und Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	2.70	15.00	2.90		-1077.75	-1470.	1455.51	1994.
	5.60	15.00	686.61	945.	1991.17	2741.	-82.29	-104.
2	29.70	15.00	8.30		-5485.90	-7613.	862.62	1196.
	38.00	15.00	384.82	533.	3194.02	4420.	-92.98	-130.

537

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
3	38.00	15.00	5.40		992.97	1372.	78.89	109.
	43.40	15.00	283.01	391.	1528.24	2112.	487.32	674.
4	43.40	15.00	8.70		-670.68	-909.	376.82	522.
	52.10	15.00	323.45	450.	2814.04	3915.	270.29	378.
5	52.10	15.00	5.70		94.50	133.	327.45	456.
	57.80	15.00	344.90	480.	1965.96	2737.	362.36	505.
6	57.80	15.00	11.70		-1677.18	-2364.	438.46	613.
	69.50	15.00	364.95	508.	4269.94	5949.	291.44	404.
7	69.50	15.00	3.30		68.50	94.	185.32	257.
	72.80	15.00	223.06	309.	736.11	1020.	260.81	361.
8	72.80	15.00	2.50		210.79	291.	122.35	168.
	75.30	15.00	324.17	447.	811.51	1118.	525.98	726.
9	75.30	15.00	7.70		-1133.88	-1570.	276.01	386.
	83.00	15.00	161.16	227.	1240.38	1743.	46.31	67.
10	83.00	15.00	5.80		856.92	1172.	91.20	128.
	88.80	15.00	244.04	335.	1415.44	1945.	396.88	544.
11	88.80	15.00	15.00		-365.26	-533.	163.77	226.
	88.80	0.00	154.03	211.	2310.50	3170.	144.29	197.
12	88.80	0.00	13.00		10.56	15.	210.11	288.
	75.80	0.00	210.48	288.	2738.28	3748.	210.86	289.
13	75.80	0.00	3.16		-27.53	-37.	194.47	266.
	72.80	1.00	177.96	244.	562.75	773.	161.44	222.
14	89.50	0.00	10.11		4416.95	6167.	91.00	125.
	59.39	0.00	350.28	487.	3541.37	4925.	609.57	849.
15	52.10	0.00	0.84		-12.37	-17.	2738.28	3807.
	51.26	0.00	2633.11	3660.	2211.82	3074.	2527.95	3512.
16	44.00	0.00	6.41		-2803.50	-3879.	789.75	1092.
	37.59	0.00	380.38	526.	2438.14	3372.	-29.02	-40.
17	30.33	0.00	0.83		1.61	2.	2136.69	2981.
	29.50	0.00	2150.68	3001.	1785.07	2491.	2164.67	3021.
18	22.25	0.00	0.85		-1.19	-2.	2139.34	2994.
	21.40	0.00	2129.50	2981.	1810.08	2534.	2119.86	2967.
19	14.15	0.00	0.85		-0.09	0.	2045.81	2866.
	13.30	0.00	2045.08	2864.	1738.32	2435.	2044.36	2863.
20	6.05	0.00	0.85		-12.87	-18.	1590.20	2226.
	5.20	0.00	1463.34	2076.	1260.84	1785.	1376.48	1926.
21	1.48	0.00	1.57		-105.73	-147.	362.62	511.
	-0.09	0.00	105.26	152.	165.25	238.	-152.10	-207.
22	-0.09	0.00	4.00		1582.29	2177.	-170.71	-234.
	-0.09	4.00	422.64	583.	1690.58	2331.	1016.00	1399.
23	2.70	15.00	7.50		-3436.85	-4707.	619.29	851.
	2.70	7.50	252.69	349.	1895.21	2616.	-113.90	-153.
24	2.70	7.50	2.90		414.52	579.	61.86	87.
	5.60	7.50	357.59	500.	1037.01	1450.	653.32	913.
25	5.60	15.00	7.50		1919.91	2663.	138.79	195.
	5.60	7.50	343.58	479.	2576.88	3590.	548.37	763.
26	38.00	7.50	31.50		24770.84	35114.	353.91	492.
	69.50	7.50	503.70	705.	15866.54	22200.	653.49	917.
27	69.50	0.00	15.00		-151.40	-213.	319.23	448.
	69.50	15.00	315.19	442.	4727.84	6631.	311.15	436.
28	38.00	0.00	7.50		1751.61	2415.	156.47	219.
	38.00	7.50	343.31	476.	2574.81	3571.	530.15	734.
29	38.00	7.50	7.50		-2823.30	-3906.	591.95	822.
	38.00	15.00	290.79	405.	2180.96	3041.	-10.36	-11.

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
30	72.80	1.00	6.50		84.40	116.	352.80	487.
	72.80	7.50	364.78	503.	2371.08	3271.	376.77	520.
31	72.80	7.50	7.50		-38.44	-55.	271.74	375.
	72.80	15.00	267.64	369.	2007.32	2766.	283.54	363.
32	72.80	7.50	2.51		-46.16	-63.	262.90	363.
	75.31	7.50	218.93	303.	549.48	761.	174.97	243.
33	76.75	7.50	12.05		264.87	361.	332.23	461.
	88.80	7.50	343.18	476.	4135.32	5735.	354.12	491.
34	75.31	7.50	7.50		1153.33	1584.	113.61	159.
	75.30	15.00	236.63	328.	1774.71	2459.	359.65	497.
35	83.00	7.50	7.50		93.09	110.	256.11	361.
	83.00	15.00	266.04	373.	1995.33	2794.	275.97	384.
36	85.13	12.50	3.67		-101.92	-146.	245.69	344.
	68.80	12.50	200.29	278.	735.05	1022.	154.88	212.
37	80.00	18.95	13.10		135.13	173.	86.32	120.
	93.10	18.95	91.04	126.	1192.64	1647.	95.77	132.
38	88.10	18.95	3.95		252.53	347.	-14.29	-18.
	88.10	15.00	82.82	115.	327.13	454.	179.93	248.
39	69.50	15.00	3.95		108.25	153.	111.77	154.
	69.50	18.95	153.40	213.	605.91	841.	195.02	272.
40	76.75	7.50	1.75		253.91	358.	-71.15	-107.
	76.75	9.25	426.31	594.	746.05	1040.	923.78	1296.
41	83.00	11.10	3.80		-228.96	-321.	126.85	178.
	86.80	11.10	31.71	45.	120.50	169.	-63.42	-89.
42	86.80	10.80	1.70		37.94	53.	-52.51	-73.
	86.80	12.50	26.25	37.	44.63	62.	105.01	146.
43	84.80	7.50	3.60		-114.60	-159.	70.74	98.
	84.80	11.10	17.69	25.	63.67	88.	-35.37	-49.
44	84.80	8.80	4.00		129.38	179.	-32.35	-45.
	88.80	8.80	16.17	22.	64.89	89.	64.89	89.
45	93.10	24.00	5.05		743.91	1015.	-142.46	-193.
	93.10	18.95	32.56	45.	164.42	229.	207.58	284.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 89974.97 kN

132

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Sonderausdruck Stützenlasten, Lastfallkombination ungünstigst
(Subskripte = Designwerte)

Stütze Nr.	- X - (m)	- Y - (m)	Fläche (dm²)	Auflagerkraft (kN) aus Platte		total		Verdrehung x	Bogenm. y	Pos. Bez.
1	13.70	7.50	0.0	1006.80	1404.9	2841.14	3964.7	0.0001	-0.0007	
2	21.80	7.50	0.0	1021.17	1425.3	2812.05	3925.0	0.0000	-0.0007	
3	29.90	7.50	0.0	957.00	1332.7	2449.62	3411.4	-0.0002	-0.0006	
4	13.70	15.00	0.0	974.12	1344.2	2581.45	3562.1	0.0001	0.0011	
5	21.80	15.00	0.0	1010.60	1394.7	2720.60	3754.5	0.0000	0.0011	
			Summe:	4969.69		13404.86				

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Folgende Lasten werden abgespeichert in — Projekt: 14-2579
File: +6,08-+5,08-15-07-0

Abminderungsfaktor für Verkehrs-Last Anteil 1.00
Anzahl gleichartiger Stockwerke 1.00

Lasten aus Stützen

	Koordinaten (m)		Belastung (kN)		
	- X -	- Y -	- ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	13.70	7.50	1980.21	829.11	21.28
2	21.80	7.50	1953.60	825.37	21.28
3	29.90	7.50	1753.74	679.32	21.28
4	13.70	15.00	2067.36	502.46	21.28
5	21.80	15.00	2175.95	524.85	21.28

Lasten aus Linienlager (Klammerwert = mittlere Last)

	Koordinaten (m)		Belastung (kN/m)		
	- X -	- Y -	- ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	2.70	15.00	1260.64	186.33	46.58
	5.60	15.00	-130.14 (565.2)	24.66 (105.5)	46.58
2	29.70	15.00	655.54	202.24	46.58
	38.00	15.00	-60.13 (297.7)	-31.70 (85.3)	46.58
3	38.00	15.00	61.45	10.11	39.69
	43.40	15.00	382.68 (222.1)	92.19 (51.1)	39.69
4	43.40	15.00	286.34	84.36	38.47
	52.10	15.00	183.33 (234.8)	78.08 (81.2)	38.47
5	52.10	15.00	237.70	80.42	38.47
	57.80	15.00	258.90 (248.3)	93.08 (86.8)	38.47
6	57.80	15.00	298.48	129.61	38.47
	69.50	15.00	221.46 (260.0)	66.64 (98.1)	38.47
7	69.50	15.00	139.19	39.79	38.47
	72.80	15.00	202.19 (170.7)	51.94 (45.9)	38.47
8	72.80	15.00	103.84	14.30	38.47
	75.30	15.00	423.03 (263.4)	99.71 (57.0)	38.47
9	75.30	15.00	189.30	83.77	38.47
	83.00	15.00	13.46 (101.4)	33.71 (58.7)	38.47
10	83.00	15.00	69.94	19.92	38.47
	88.80	15.00	339.19 (204.6)	57.69 (38.8)	38.47
11	88.80	15.00	133.92	29.19	38.47
	88.80	0.00	128.72 (131.3)	14.92 (22.1)	38.47

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

	Koordinaten (m)		Belastung (kN/m)		
	- X -	- Y -	- ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
12	88.80	0.00	182.51	27.66	38.47
	75.80	0.00	182.68 (182.6)	28.00 (27.8)	38.47
13	75.80	0.00	168.40	27.19	38.47
	72.80	1.00	131.53 (150.0)	24.70 (25.9)	38.47
14	69.50	0.00	75.76	16.01	38.47
	59.39	0.00	434.64 (255.2)	163.85 (89.9)	38.47
15	52.10	0.00	2004.18	678.91	23.73
	51.26	0.00	1863.58 (1933.9)	616.76 (647.8)	23.73
16	44.00	0.00	615.04	164.92	23.73
	37.59	0.00	-20.96 (297.0)	-24.45 (70.2)	23.73
17	30.33	0.00	1491.82	631.65	23.73
	29.50	0.00	1504.18 (1498.0)	646.32 (639.0)	23.73
18	22.25	0.00	1432.89	690.80	23.73
	21.40	0.00	1415.09 (1424.0)	688.75 (689.8)	23.73
19	14.15	0.00	1353.76	676.19	23.73
	13.30	0.00	1355.23 (1354.5)	674.28 (675.2)	23.73
20	6.05	0.00	1064.39	520.75	23.73
	5.20	0.00	922.01 (993.2)	450.80 (485.8)	23.73
21	1.48	0.00	222.31	119.54	23.73
	-0.09	0.00	-140.72 (40.8)	-42.79 (38.4)	23.73
22	-0.09	0.00	-147.81	-33.46	46.58
	-0.09	4.00	832.03 (342.1)	182.20 (74.4)	46.58
23	2.70	15.00	518.18	74.50	46.58
	2.70	7.50	-118.92 (199.6)	-5.47 (34.5)	46.58
24	2.70	7.50	36.50	13.26	46.58
	5.60	7.50	446.91 (241.7)	202.96 (108.1)	46.58
25	5.60	15.00	90.58	19.85	46.58
	5.60	7.50	398.95 (244.8)	144.32 (82.1)	46.58
26	38.00	7.50	256.11	86.61	38.88
	69.50	7.50	421.00 (338.6)	234.67 (160.6)	38.88
27	69.50	0.00	207.16	105.33	38.47
	69.50	15.00	202.07 (204.6)	100.74 (103.0)	38.47
28	38.00	0.00	107.68	37.89	46.58
	38.00	7.50	410.03 (258.9)	116.09 (77.0)	46.58
29	38.00	7.50	439.22	149.74	46.58
	38.00	15.00	-28.92 (205.2)	10.05 (79.9)	46.58

37

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

	Koordinaten (m)		Belastung (kN/m)				
	- X -	- Y -	- ständig -		- Verkehr -		- Lagergew. -
30	72.80	1.00	282.97		53.75		38.47
	72.80	7.50	303.78	(293.4)	68.44	(61.1)	38.47
31	72.80	7.50	219.53		43.00		35.62
	72.80	15.00	215.37	(217.4)	35.76	(39.4)	35.62
32	72.80	7.50	207.70		53.64		33.72
	75.30	7.50	131.17	(169.4)	35.83	(44.7)	33.72
33	76.75	7.50	249.01		82.52		33.72
	88.80	7.50	268.92	(259.0)	85.30	(83.9)	33.72
34	75.30	7.50	76.92		15.36		33.72
	75.30	15.00	284.51	(180.7)	78.22	(46.8)	33.72
35	83.00	7.50	155.58		101.45		33.72
	83.00	15.00	197.32	(176.4)	73.92	(87.7)	33.72
36	85.13	12.50	160.75		84.90		33.72
	88.80	12.50	132.31	(146.5)	22.56	(53.7)	33.72
37	80.00	18.95	65.20		16.32		38.47
	93.10	18.95	79.24	(72.2)	18.64	(17.5)	38.47
38	88.10	18.95	-20.06		4.62		35.62
	88.10	15.00	144.65	(62.3)	34.58	(19.6)	35.62
39	69.50	15.00	92.17		22.09		26.60
	69.50	18.95	138.07	(115.1)	41.50	(31.8)	26.60
40	76.75	7.50	3.25		-76.31		26.60
	76.75	9.25	597.33	(300.3)	316.09	(119.9)	26.60
41	83.00	11.10	81.52		45.05		0.00
	86.80	11.10	-40.76	(20.4)	-22.52	(11.3)	0.00
42	86.80	10.80	-37.32		-15.18		0.00
	86.80	12.50	74.64	(18.7)	30.36	(7.6)	0.00
43	84.80	7.50	53.20		17.54		0.00
	84.80	11.10	-26.60	(13.3)	-8.77	(4.4)	0.00
44	84.80	8.80	-25.81		-6.46		0.00
	88.80	8.80	51.61	(12.9)	12.91	(3.2)	0.00
45	93.10	24.00	-138.59		-19.72		38.47
	93.10	19.00	186.61	(24.0)	29.99	(5.1)	38.47

Summe Lastweiterleitung inkl. Lagergew. [kN]: 86397.85 25854.37
Summe Lagergewicht [kN]: 10613.44

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Gesamtfläche des Tragwerkes (m ²) : 1482.91
Flächenschwerpunkt (m) x = 42.24
y = 9.71

Totales Stockwerksgewicht [kN] inklusive Lagerlasten
ohne übernommene Lasten G = 39762.82

Summe Vertikalbelastung je Lastfallgruppe

Lastgruppen-nummer	Gesamtlast (kN)	Lastschwerpunkt (m) X	Y
15	1092.20	82.16	4.02
14	2487.13	82.31	10.69
13	377.56	73.87	10.96
12	1419.27	71.04	7.89
11	869.05	81.07	16.91
10	811.68	58.72	15.83
9	4309.09	57.64	10.76
8	4584.44	57.73	3.89
7	665.12	40.14	11.91
6	677.10	24.11	16.07
5	2836.85	21.28	11.24
4	149.17	2.66	16.14
3	531.43	3.00	11.39
2	5044.47	20.85	3.28
1	75784.51	49.22	8.59

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1405 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manuel)	β = 1,12

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1,15 \cdot 1,15)^{1/2}$ = 1,15 %

A_{sx} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm); A_{sy} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm)
Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"
Emergency reinforcement above the column:

V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 20,1 cm²

Punching resistance design according to NEN EC2 + NB:2011 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	η = 1+(d-200)/1000{min 1,0; max 1,6} = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²

Column edge u_0

Length of perimeter	u_0 = 1,600 m
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,max,u0} = 0,4 \cdot \nu \cdot f_{cd}$ = 4224,0 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,max,u0} = v_{Rd,c,max,u0} \cdot d \cdot u_0$ = 2054,6 kN

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed}$ = 1573,6 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1165,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96$ = 2284,9 kN

$\min\{V_{Rd,c,crit}; V_{Rd,c,max,u0}\}$ = 1165,8kN ≤ $V_{Ed,\beta}$=1573,6kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2284,9kN
Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE 20/290-3/A630-CV30

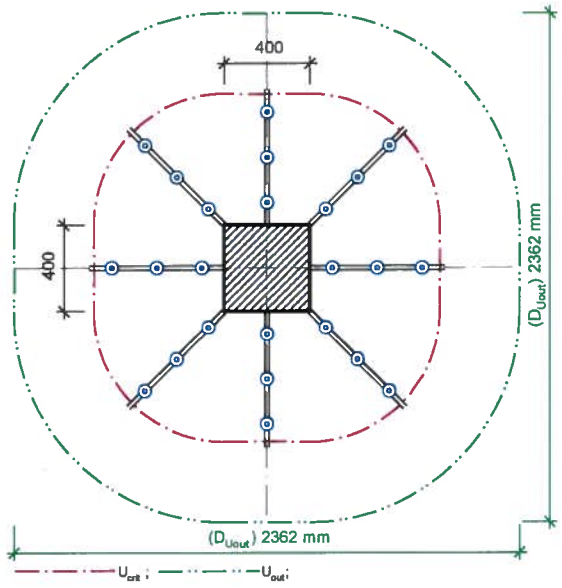
Proof of the steel load capacity

$V_{Ed,\beta}$=1573,6kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_b \cdot n_c \cdot A_{s,j} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

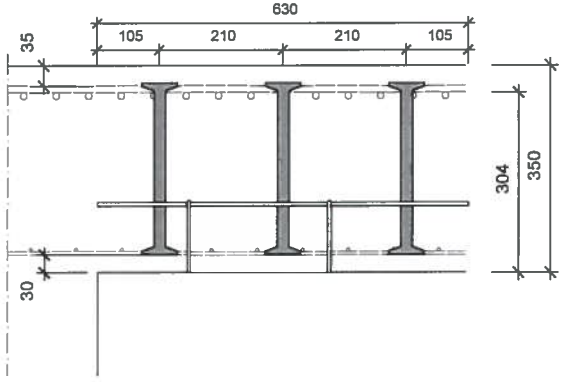
Outer perimeter u_{out} (vorh ls ≥ 1,5d)

Length of the reinforced area	ls = 525 mm
Length of perimeter	u_{out} = 7,764 m
Increase factor for design effective shear	$\beta_{red} = \beta$ = 1,12
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1573,6 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1669,9 kN

$V_{Ed,out}$=1573,6kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1669,9kN
Sufficient length of the punching reinforcement



8x Schöck BOLE 20/290-3/A630-CV30



136

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1405 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manuel)	β = 1,12

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1,15 \cdot 1,15)^{1/2}$ = 1,15 %

A_{sx} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm); A_{sy} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk}$ = 20,1 cm²

Punching resistance design according to DIN EC2 + NA:2013 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	$\eta = 1+(d-200)/1000\{\min 1,0; \max 1,6\}$ = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed}$ = 1573,6 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1165,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96$ = 2284,9 kN

$V_{Rd,c,crit}$=1165,8kN ≤ $V_{Ed,\beta}$=1573,6kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2284,9kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE 20/290-4/A840-CV30

Proof of the steel load capacity

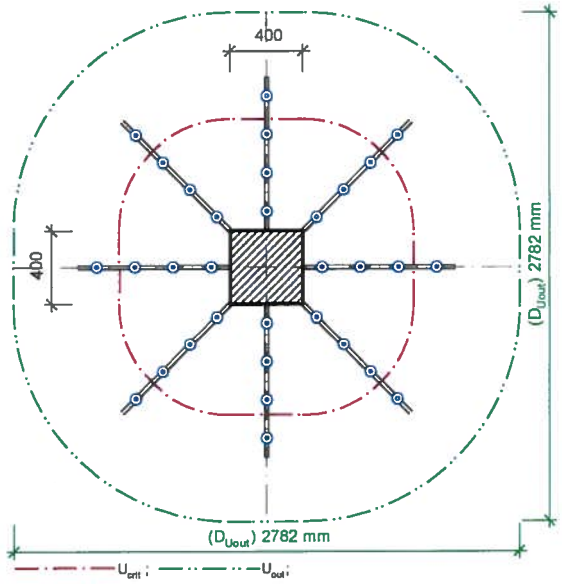
$V_{Ed,\beta}$=1573,6kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

Outer perimeter u_{out} (vorh ls ≥ 1,5d)

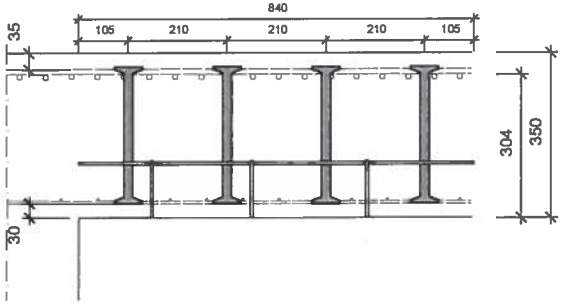
Length of the reinforced area	ls = 735 mm
Length of perimeter	u_{out} = 9,083 m
Increase factor for design effective shear	$\beta_{red} = \beta$ = 1,12
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1573,6 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 589,6 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1628,0 kN

$V_{Ed,out}$=1573,6kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1628,0kN

Sufficient length of the punching reinforcement



8x Schöck BOLE 20/290-4/A840-CV30



537

Schöck	001 +6,08-+5,08-15-07-04	Page: ...
	StNr 002 St.-Koor.: 21.80 / 7.50	Sheet: 1

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1425 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manuel)	β = 1,12

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1,15 \cdot 1,15)^{1/2}$ = 1,15 %

A_{sx} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm); A_{sy} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk}$ = 20,4 cm²

Punching resistance design according to NEN EC2 + NB:2011 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	$\eta = 1+(d-200)/1000\{\min 1,0; \max 1,6\}$ = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²

Column edge u_0

Length of perimeter	u_0 = 1,600 m
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,max,u0} = 0,4 \cdot \nu \cdot f_{cd}$ = 4224,0 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,max,u0} = v_{Rd,c,max,u0} \cdot d \cdot u_0$ = 2054,6 kN

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed}$ = 1596,0 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1165,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96$ = 2284,9 kN

$\min\{V_{Rd,c,crit}; V_{Rd,c,max,u0}\}$ = 1165,8kN ≤ $V_{Ed,\beta}$=1596,0kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2284,9kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE O 20/290-3/A630

Proof of the steel load capacity

$V_{Ed,\beta}$=1596,0kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{s,l} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

Outer perimeter u_{out} (verh ls + 1,5d)

Length of the reinforced area	ls = 525 mm
Length of perimeter	u_{out} = 7,764 m
Increase factor for design effective shear	$\beta_{red} = \beta$ = 1,12
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1596,0 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1669,9 kN

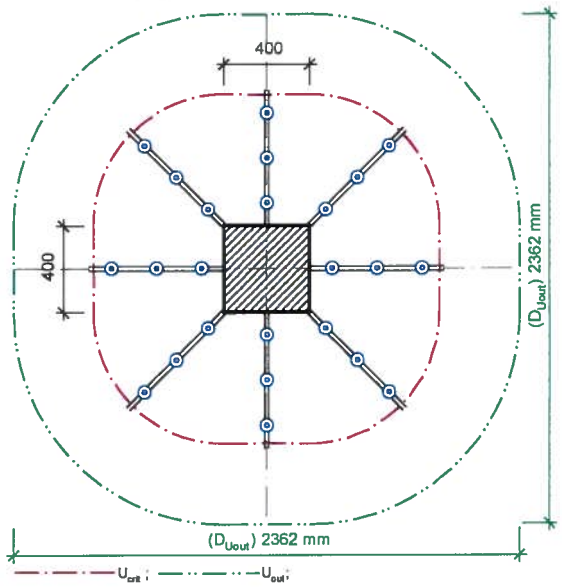
$V_{Ed,out}$=1596,0kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1669,9kN

Sufficient length of the punching reinforcement

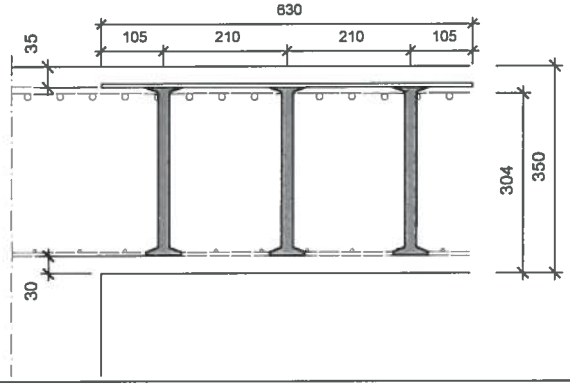
-/- Date: 14.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

Schöck	001 +6,08-+5,08-15-07-04	Page: ...
	StNr 002 St.-Koor.: 21.80 / 7.50	Sheet: 2



8x Schöck BOLE O 20/290-3/A630



-/- Date: 14.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

138

Schöck	001 +6,08-+5,08-15-07-04	Page: ...
	StNr 002 St.-Koor.: 21.80 / 7.50	Sheet: 1

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1425 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manuel)	β = 1,12

Dimensions - internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1,15 \cdot 1,15)^{1/2}$ = 1,15 %

A_{sx} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm); A_{sy} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 20,4 cm²

Punching resistance design according to DIN EC2 + NA:2013 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	$\eta = 1+(d-200)/1000\{\min 1,0; \max 1,6\}$ = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed}$ = 1596,0 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1165,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96$ = 2284,9 kN

$V_{Rd,c,crit}$=1165,8kN ≤ $V_{Ed,\beta}$=1596,0kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2284,9kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE O 20/290-4/A840

Proof of the steel load capacity

$V_{Ed,\beta}$=1596,0kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot \eta_c \cdot A_{s,l} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

Outer perimeter u_{out} (vorh ls + 1,5d)

Length of the reinforced area	ls = 735 mm
Length of perimeter	u_{out} = 9,083 m
Increase factor for design effective shear	$\beta_{red} = \beta$ = 1,12
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1596,0 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 589,6 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1628,0 kN

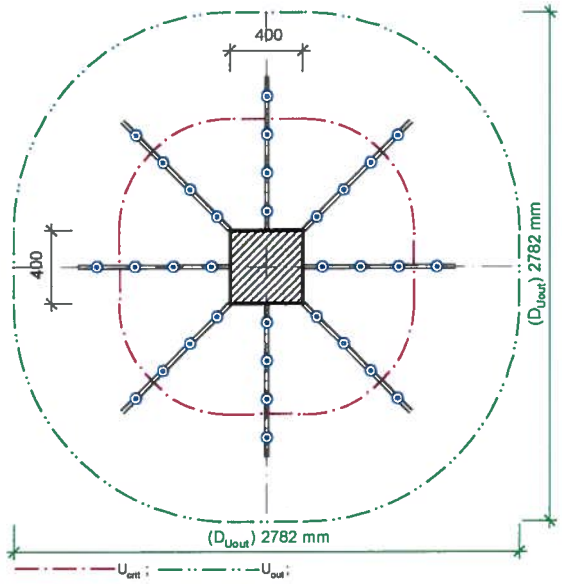
$V_{Ed,out}$=1596,0kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1628,0kN

Sufficient length of the punching reinforcement

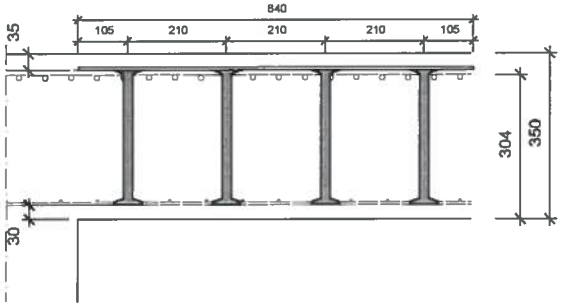
-/- Date: 14.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

Schöck	001 +6,08-+5,08-15-07-04	Page: ...
	StNr 002 St.-Koor.: 21.80 / 7.50	Sheet: 2



8x Schöck BOLE O 20/290-4/A840



-/- Date: 14.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1333 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manual)	β = 1,11

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1,15 \cdot 1,15)^{1/2}$ = 1,15 %

A_{sx} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm); A_{sy} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 19,0 cm²

Punching resistance design according to NEN EC2 + NB:2011 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	$\eta = 1+(d-200)/1000\{\min 1,0; \max 1,6\}$ = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²

Column edge u_0

Length of perimeter	u_0 = 1,600 m
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,max,u0} = 0,4 \cdot \nu \cdot f_{cd}$ = 4224,0 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,max,u0} = v_{Rd,c,max,u0} \cdot d \cdot u_0$ = 2054,6 kN

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,ß} = ß \cdot V_{Ed}$ = 1479,6 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1165,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96$ = 2284,9 kN

$\min\{V_{Rd,c,crit}; V_{Rd,c,max,u0}\}$ = 1165,8kN ≤ $V_{Ed,ß}$=1479,6kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2284,9kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE O 20/290-3/A630

Proof of the steel load capacity

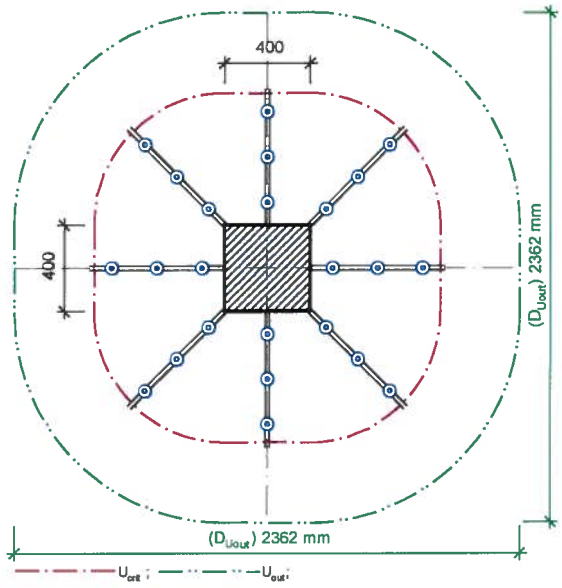
$V_{Ed,ß}$=1479,6kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{sj} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

Outer perimeter u_{out} (vorh ls ≥ 1,5d)

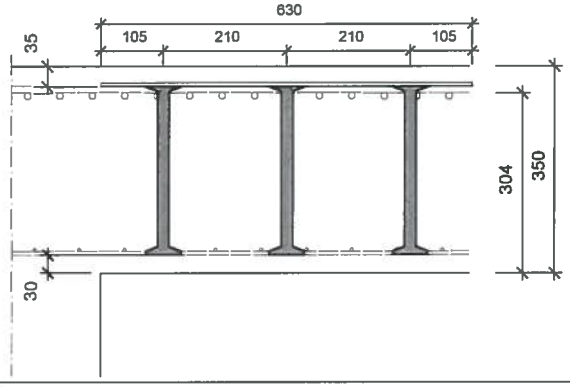
Length of the reinforced area	ls = 525 mm
Length of perimeter	u_{out} = 7,764 m
Increase factor for design effective shear	$ß_{red} = ß$ = 1,11
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = ß_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1479,6 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1669,9 kN

$V_{Ed,out}$=1479,6kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1669,9kN

Sufficient length of the punching reinforcement



8x Schöck BOLE O 20/290-3/A630



Jf0

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1333 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manuel)	β = 1,11

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1,15 \cdot 1,15)^{1/2}$ = 1,15 %

A_{sx} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm); A_{sy} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

$V_{Ed} / 1,4 / f_{yk}$ = 19,0 cm²

Punching resistance design according to DIN EC2 + NA:2013 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	$\eta = 1+(d-200)/1000\{\min 1,0; \max 1,6\}$ = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,ß} = ß \cdot V_{Ed}$ = 1479,6 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1165,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96$ = 2284,9 kN

$V_{Rd,c,crit}$=1165,8kN ≤ $V_{Ed,ß}$=1479,6kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2284,9kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE O 20/290-4/A840

Proof of the steel load capacity

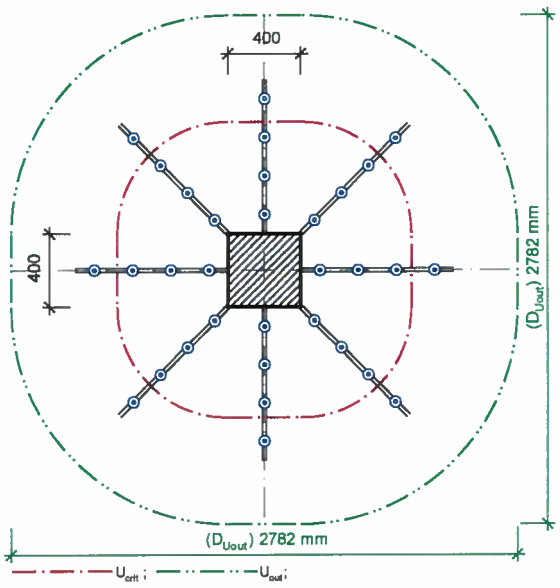
$V_{Ed,ß}$=1479,6kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{s,l} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

Outer perimeter $u_{out\ (von\ ls + 1,5d)}$

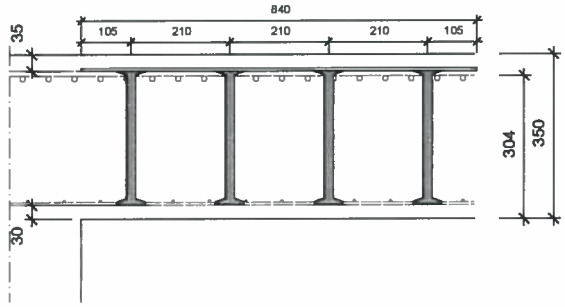
Length of the reinforced area	ls = 735 mm
Length of perimeter	u_{out} = 9,083 m
Increase factor for design effective shear	$ß_{red} = ß$ = 1,11
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = ß_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1479,6 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 589,6 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1628,0 kN

$V_{Ed,out}$=1479,6kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1628,0kN

Sufficient length of the punching reinforcement



8x Schöck BOLE O 20/290-4/A840



341

Schöck	001 +6,08-+5,08-15-07-04	Page: ...
	StNr 004 St.-Koor.: 13.70 / 15.00	Sheet: 1

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1344 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manuel)	β = 1,13

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1,15 \cdot 1,15)^{1/2}$ = 1,15 %

A_{sx} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm); A_{sy} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 19,2 cm²

Punching resistance design according to NEN EC2 + NB:2011 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	$\eta = 1+(d-200)/1000\{\min 1,0; \max 1,6\}$ = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²

Column edge u_0

Length of perimeter	u_0 = 1,600 m
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,max,u0} = 0,4 \cdot \nu \cdot f_{cd}$ = 4224,0 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,max,u0} = v_{Rd,c,max,u0} \cdot d \cdot u_0$ = 2054,6 kN

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed}$ = 1518,7 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1165,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit}(CRdc=0,12) \cdot 1,96$ = 2284,9 kN

$\min\{V_{Rd,c,crit}; V_{Rd,c,max,u0}\}$ = 1165,8kN ≤ $V_{Ed,\beta}$=1518,7kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2284,9kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE O 20/290-3/A630

Proof of the steel load capacity

$V_{Ed,\beta}$=1518,7kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{sj} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

Outer perimeter u_{out} (vorh ls + 1,5d)

Length of the reinforced area	ls = 525 mm
Length of perimeter	u_{out} = 7,764 m
Increase factor for design effective shear	$\beta_{red} = \beta$ = 1,13
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1518,7 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1669,9 kN

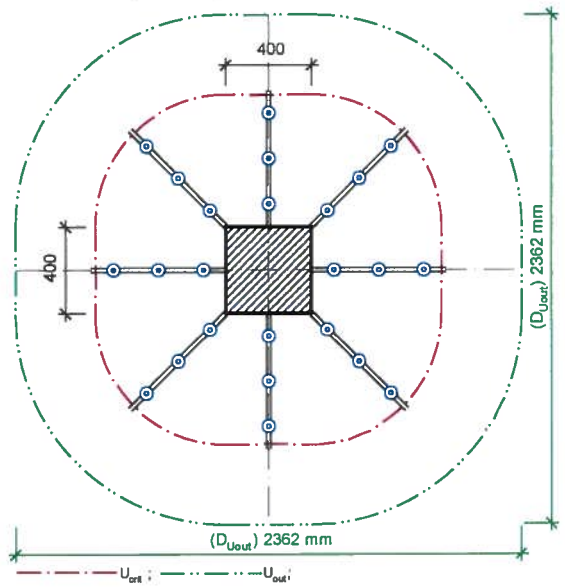
$V_{Ed,out}$=1518,7kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1669,9kN

Sufficient length of the punching reinforcement

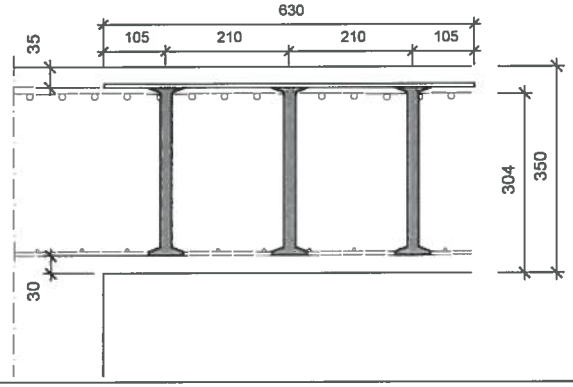
-/- Date: 14.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

Schöck	001 +6,08-+5,08-15-07-04	Page: ...
	StNr 004 St.-Koor.: 13.70 / 15.00	Sheet: 2



8x Schöck BOLE O 20/290-3/A630



-/- Date: 14.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1344 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manuel)	β = 1,13

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1,15 \cdot 1,15)^{1/2}$ = 1,15 %

A_{sx} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm); A_{sy} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm)
Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"
Emergency reinforcement above the column:

V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 19,2 cm²

Punching resistance design according to DIN EC2 + NA:2013 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	η = 1+(d-200)/1000 {min 1,0; max 1,6} = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,ß} = ß \cdot V_{Ed}$ = 1518,7 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1165,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96$ = 2284,9 kN

$V_{Rd,c,crit}$=1165,8kN ≤ $V_{Ed,ß}$=1518,7kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2284,9kN
Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE O 20/290-4/A840

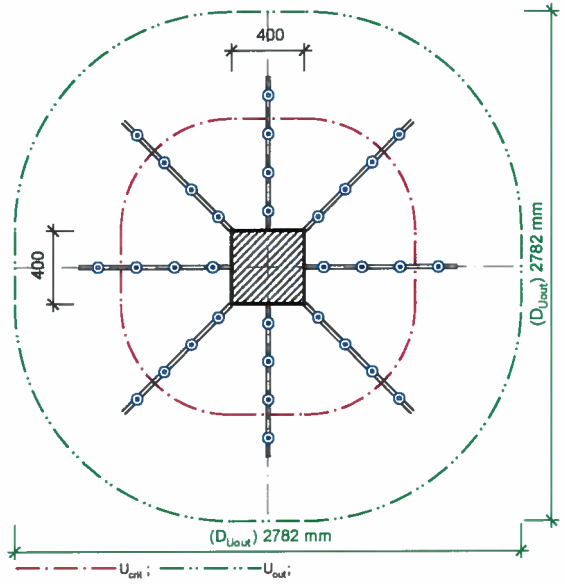
Proof of the steel load capacity

$V_{Ed,ß}$=1518,7kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

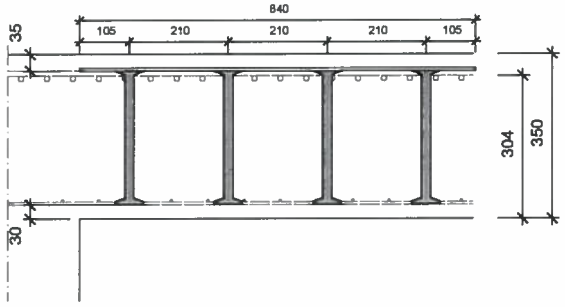
Outer perimeter $u_{out\ (vorh\ ls\ +\ 1,5d)}$

Length of the reinforced area	ls = 735 mm
Length of perimeter	u_{out} = 9,083 m
Increase factor for design effective shear	$ß_{red} = ß$ = 1,13
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = ß_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1518,7 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 589,6 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1628,0 kN

$V_{Ed,out}$=1518,7kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1628,0kN
Sufficient length of the punching reinforcement



8x Schöck BOLE O 20/290-4/A840



TE

Schöck	001 +6,08-+5,08-15-07-04	Page: ...
	StNr 005 St.-Koor.: 21.80 / 15.00	Sheet: 1

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1395 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manuel)	β = 1,06

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1,15 \cdot 1,15)^{1/2}$ = 1,15 %

A_{sx} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm); A_{sy} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 19,9 cm²

Punching resistance design according to NEN EC2 + NB:2011 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	$\eta = 1+(d-200)/1000\{\min 1,0; \max 1,6\}$ = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²

Column edge u_0

Length of perimeter	u_0 = 1,600 m
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,max,u0} = 0,4 \cdot \nu \cdot f_{cd}$ = 4224,0 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,max,u0} = v_{Rd,c,max,u0} \cdot d \cdot u_0$ = 2054,6 kN

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed}$ = 1478,7 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1165,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96$ = 2284,9 kN

$\min\{V_{Rd,c,crit}; V_{Rd,c,max,u0}\}$ = 1165,8kN ≤ $V_{Ed,\beta}$=1478,7kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2284,9kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE O 20/290-3/A630

Proof of the steel load capacity

$V_{Ed,\beta}$=1478,7kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{sj} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

Outer perimeter u_{out} (vorh ls + 1,5d)

Length of the reinforced area	ls = 525 mm
Length of perimeter	u_{out} = 7,784 m
Increase factor for design effective shear	$\beta_{red} = \beta$ = 1,06
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1478,7 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1669,9 kN

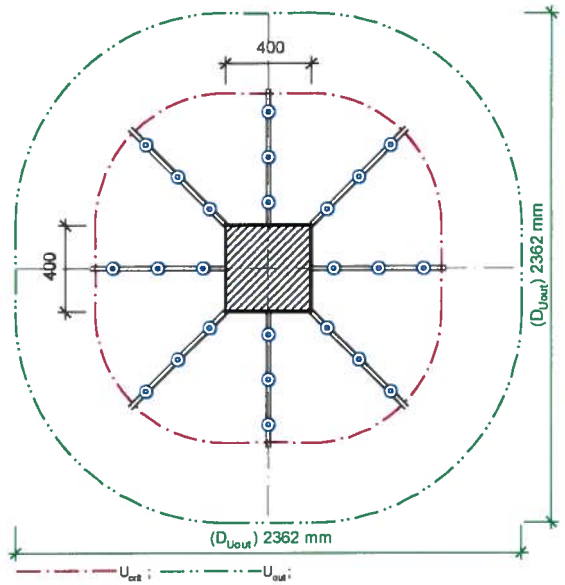
$V_{Ed,out}$=1478,7kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1669,9kN

Sufficient length of the punching reinforcement

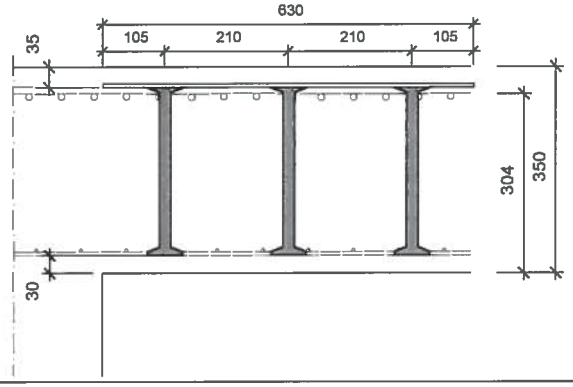
-/- Date: 14.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

Schöck	001 +6,08-+5,08-15-07-04	Page: ...
	StNr 005 St.-Koor.: 21.80 / 15.00	Sheet: 2



8x Schöck BOLE O 20/290-3/A630



-/- Date: 14.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

544

Schöck	001 +6,08-+5,08-15-07-04	Page: ...
	StNr 005 St.-Koor.: 21.80 / 15.00	Sheet: 1

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1395 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manuel)	β = 1,06

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 400 mm
Column thickness	b = 400 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1,15 \cdot 1,15)^{1/2}$ = 1,15 %

A_{sx} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm); A_{sy} = 35,0 cm²/m (~ø25/140 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 19,9 cm²

Punching resistance design according to DIN EC2 + NA:2013 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	η = 1+(d-200)/1000{min 1,0; max 1,6}= 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0,18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0,0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 707,5 kN/m²

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 5,420 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed}$ = 1478,7 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 1165,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1,96$ = 2284,9 kN

$V_{Rd,c,crit}$=1165,8kN ≤ $V_{Ed,\beta}$=1478,7kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=2284,9kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

8x Schöck BOLE O 20/290-4/A840

Proof of the steel load capacity

$V_{Ed,\beta}$=1478,7kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd}/\eta$=1980kN

Outer perimeter $u_{out\ (vorh\ ls + 1,5d)}$

Length of the reinforced area	ls = 735 mm
Length of perimeter	u_{out} = 9,083 m
Increase factor for design effective shear	$\beta_{red} = \beta$ = 1,06
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1478,7 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 589,6 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1628,0 kN

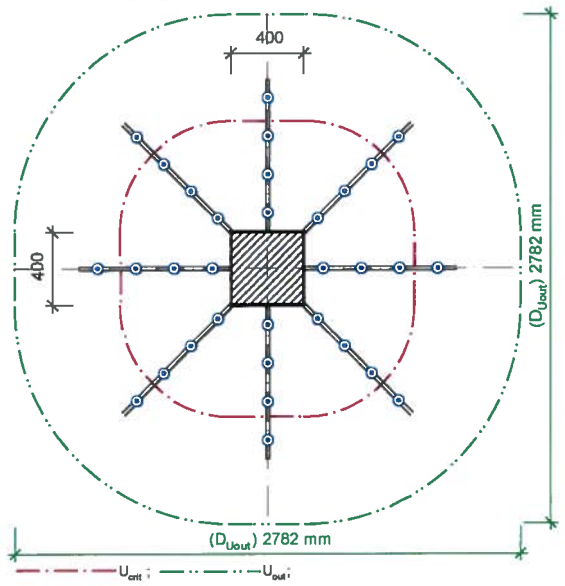
$V_{Ed,out}$=1478,7kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1628,0kN

Sufficient length of the punching reinforcement

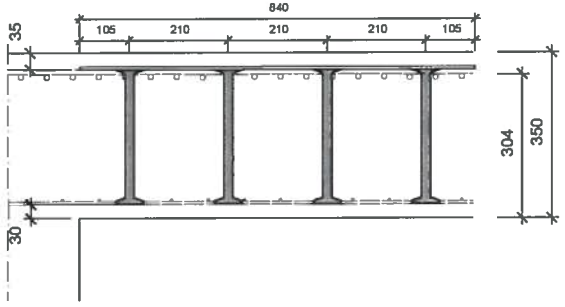
-/- Date: 14.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

Schöck	001 +6,08-+5,08-15-07-04	Page: ...
	StNr 005 St.-Koor.: 21.80 / 15.00	Sheet: 2



8x Schöck BOLE O 20/290-4/A840



-/- Date: 14.07.2015

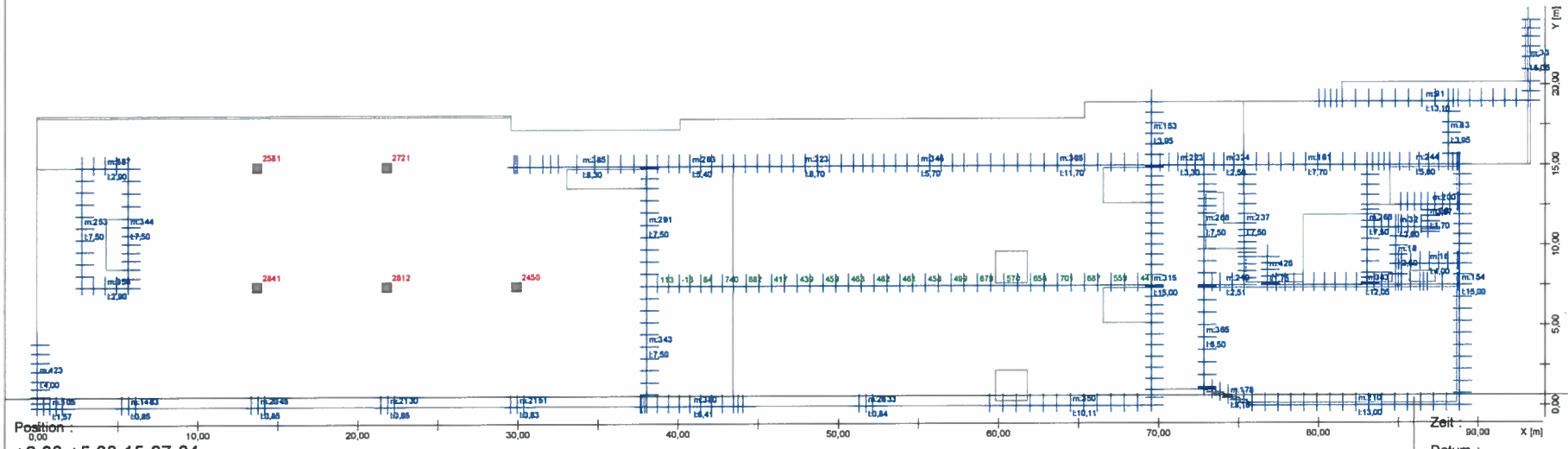
Schöck BOLE Version : 2.10.04

545

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, max, LK 0
Plot#1.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

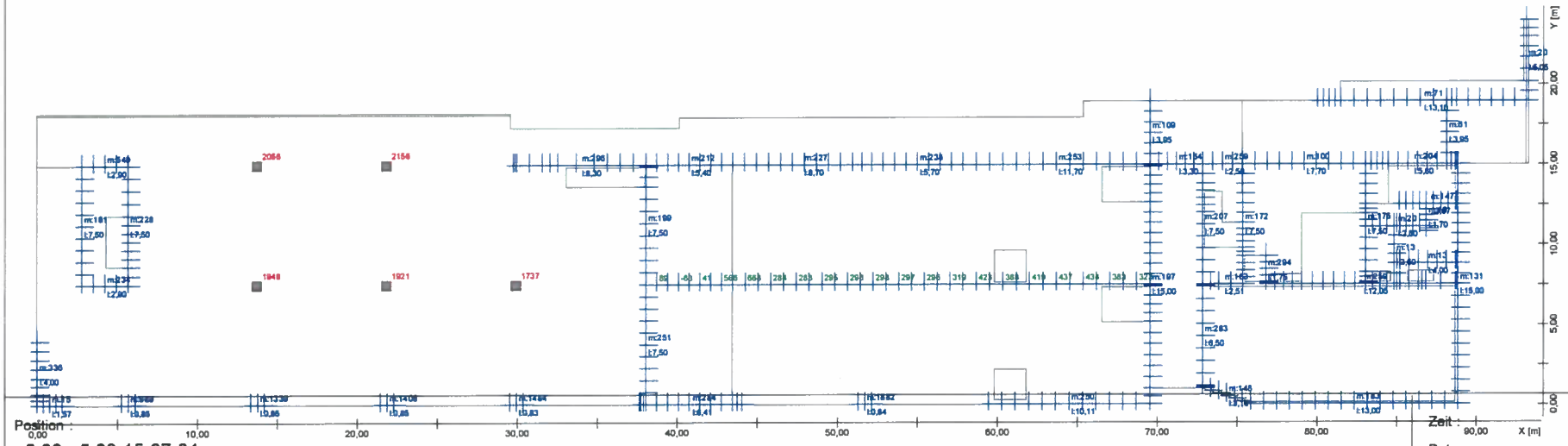
Zeit :
Datum :

976

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, min, LK 0
Plot#2.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :

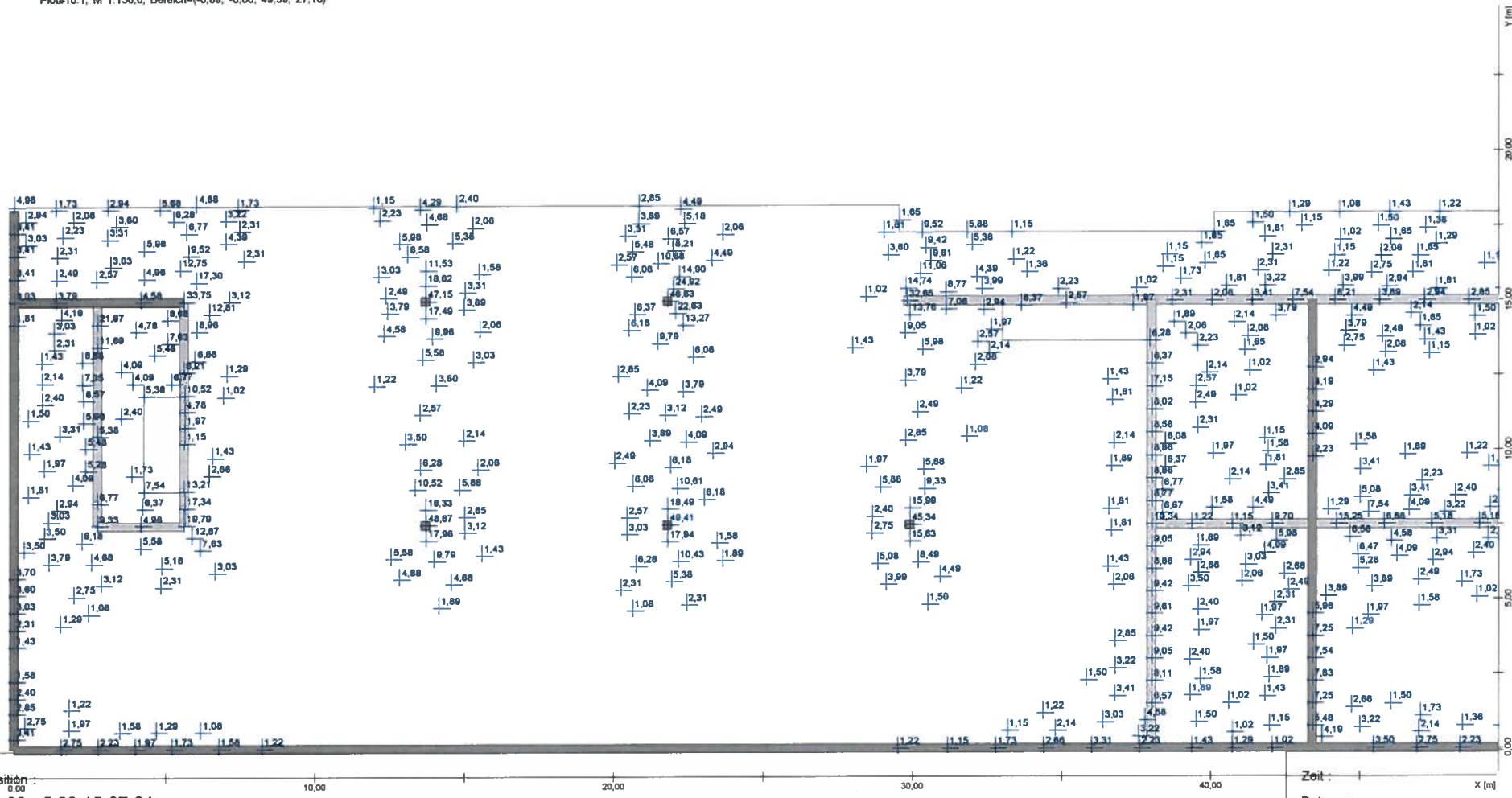
Datum :

567

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Bewehrung obere Lage X, Max=49,41 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#10.1, M 1:150,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 49,59, 27,16)



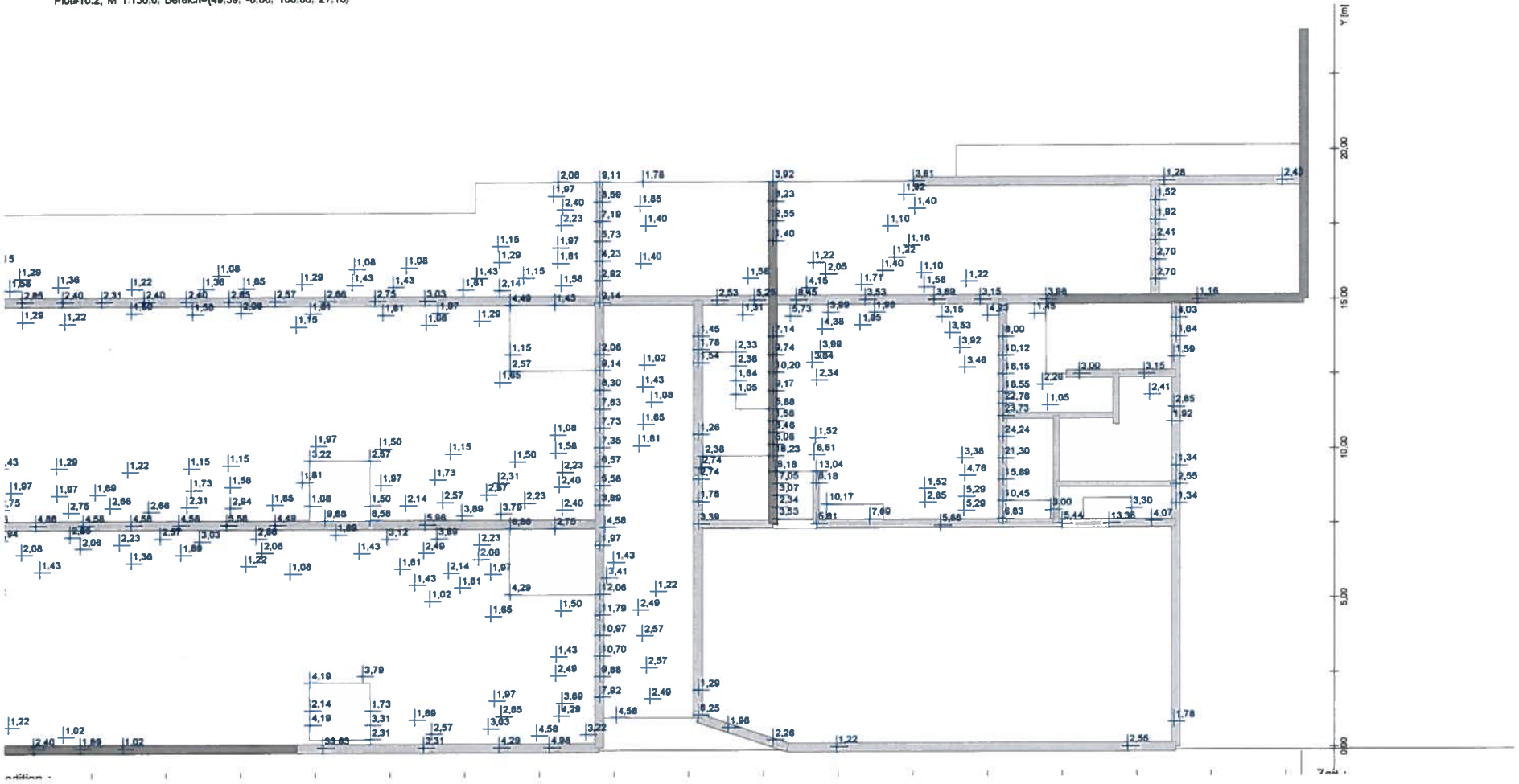
Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :
Datum :

148

I L F - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
6135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

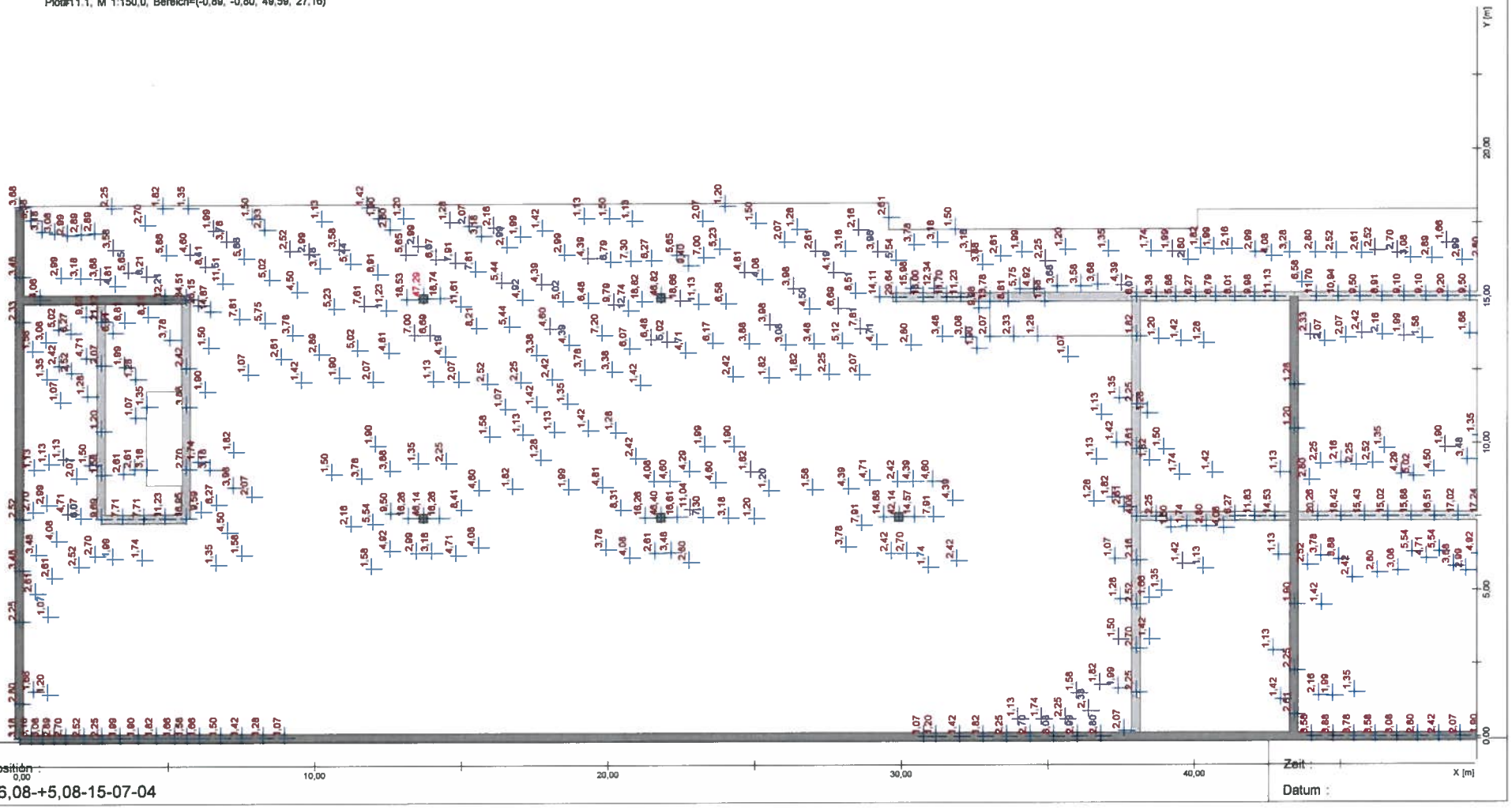
14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Bewehrung obere Lage X, Max=49,41 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#10.2, M 1:150,0, Bereich=(49,59, -0,80, 100,06, 27,16)



S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Bewehrung obere Lage Y, Max=47,29 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#11.1, M 1:150,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 49,59, 27,16)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

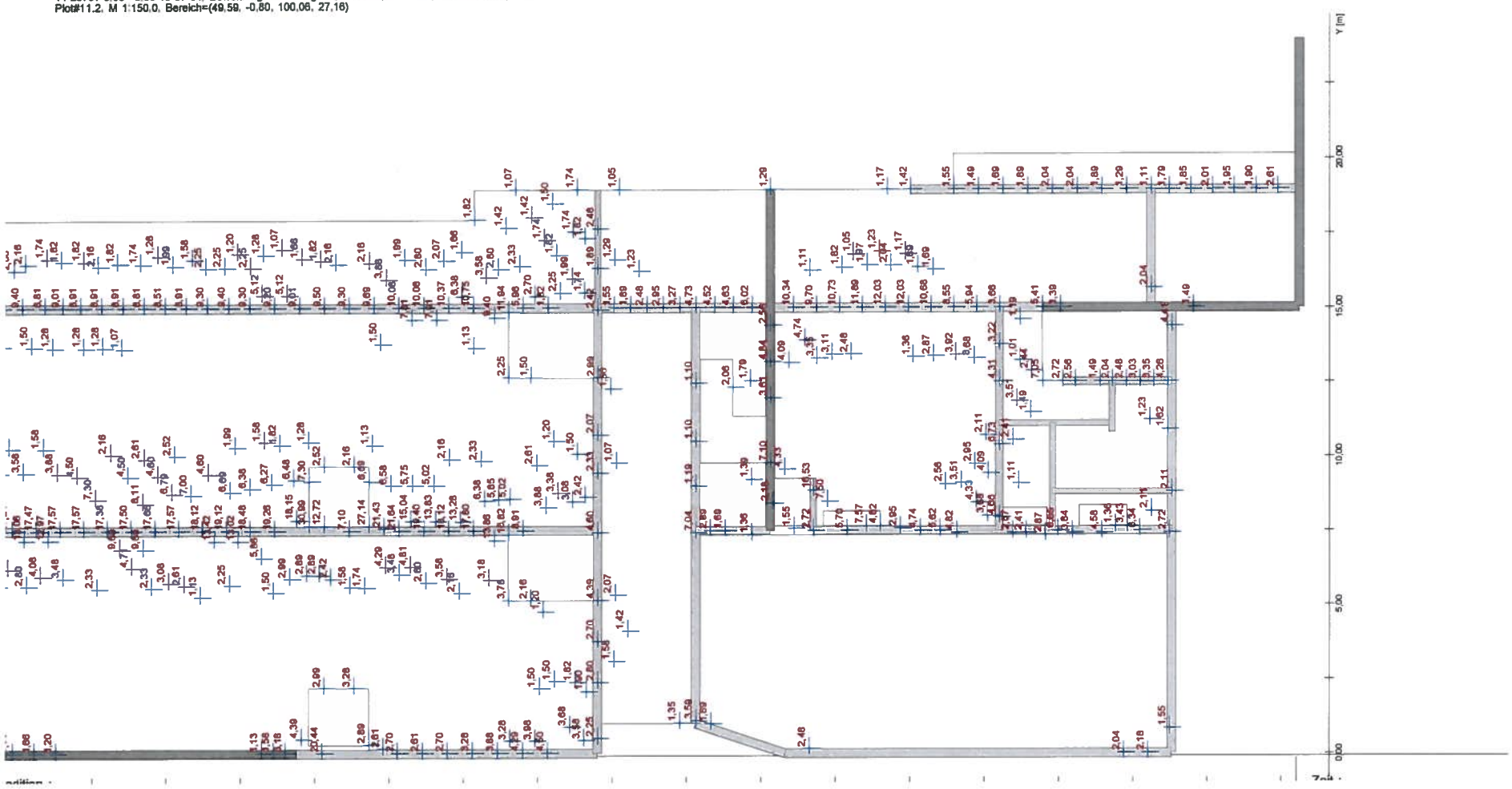
Zeit :

Datum :

J50

- Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
6135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

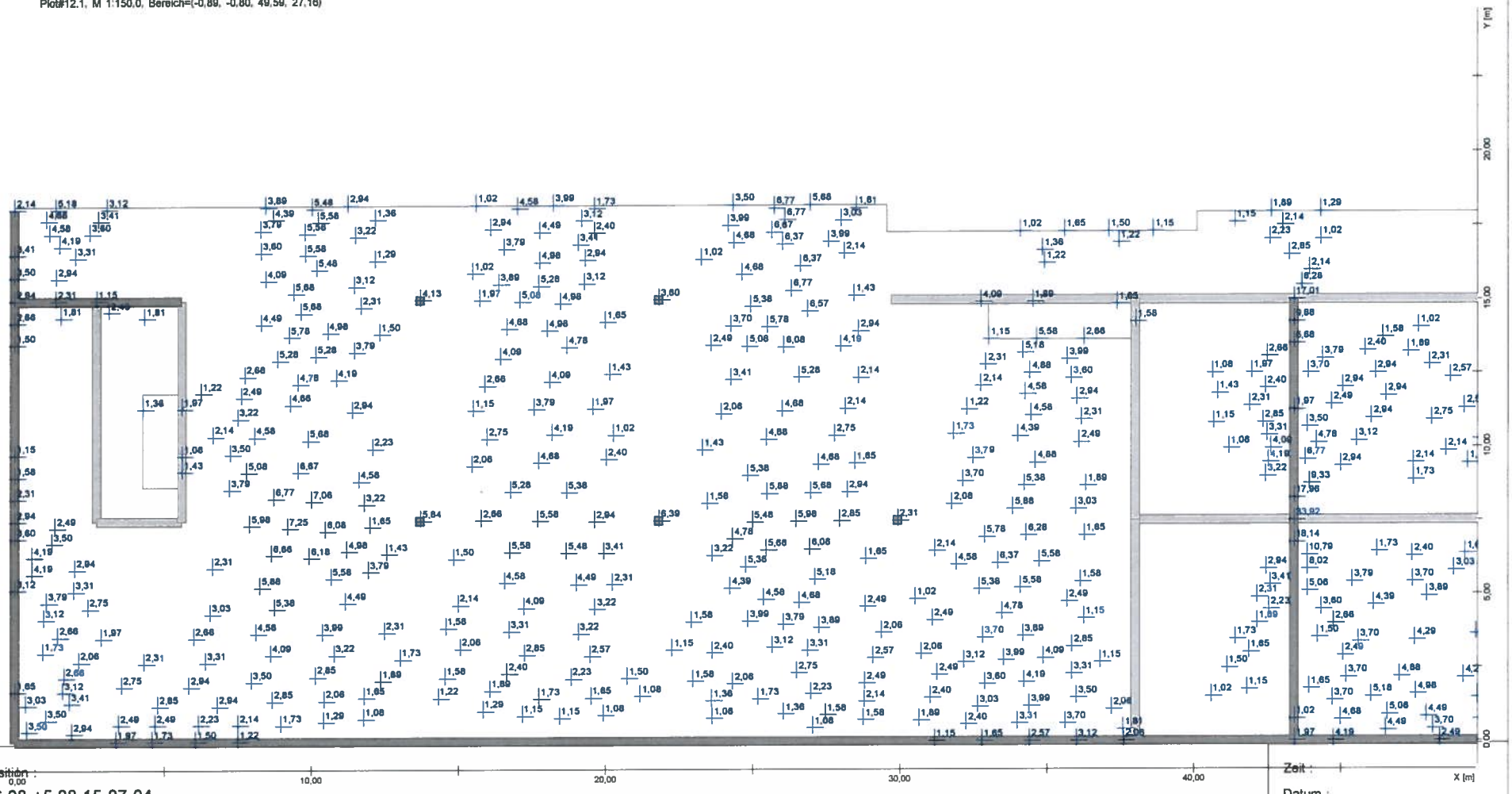
14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Bewehrung obere Lage Y, Max=47,29 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#11.2, M 1:150.0, Bereich=(49,59, -0,80, 100,08, 27,16)



S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Bewehrung untere Lage X, ohne Mindestbew., Max=33,92 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#12.1, M 1:150,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 49,59, 27,16)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

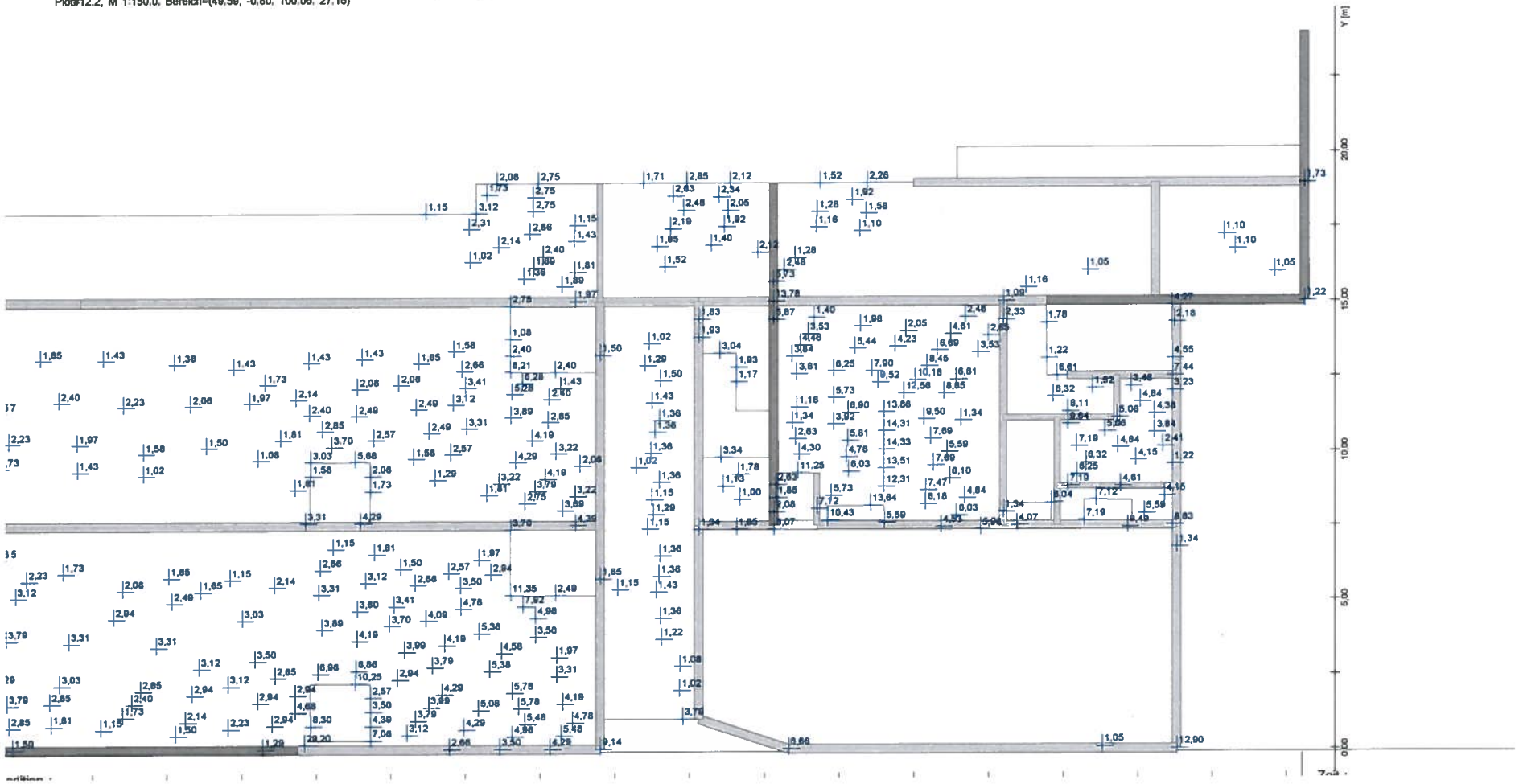
Zeit :

Datum :

552

I L F - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
6135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

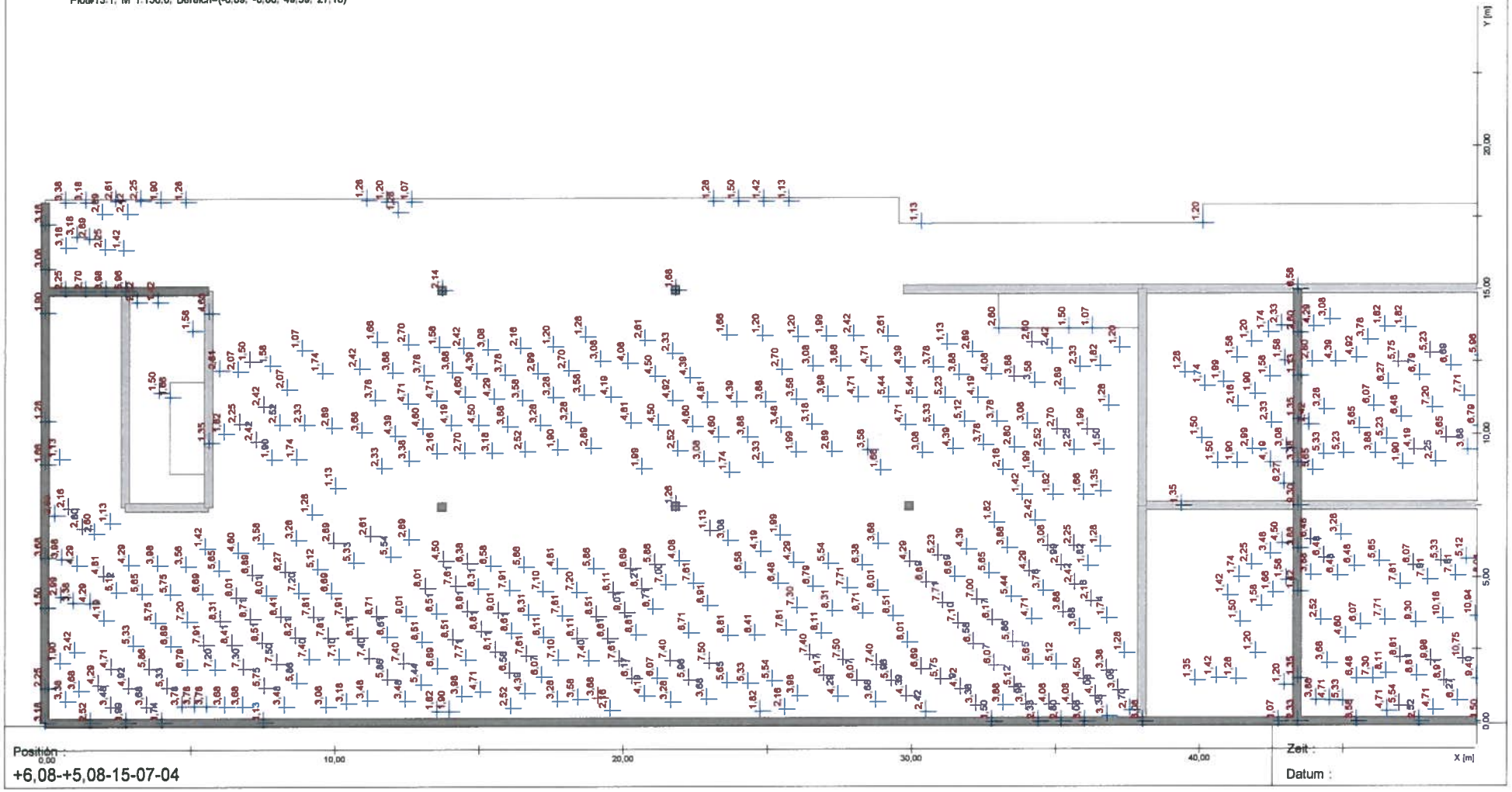
14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Bewehrung untere Lage X, ohne Mindestbew., Max=33,92 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#12.2, M 1:150.0, Bereich=(49,59, -0,80, 100,06, 27,16)



S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Bewehrung untere Lage Y, ohne Mindestbew., Max=20,66 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#13.1, M 1:150,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 49,59, 27,16)



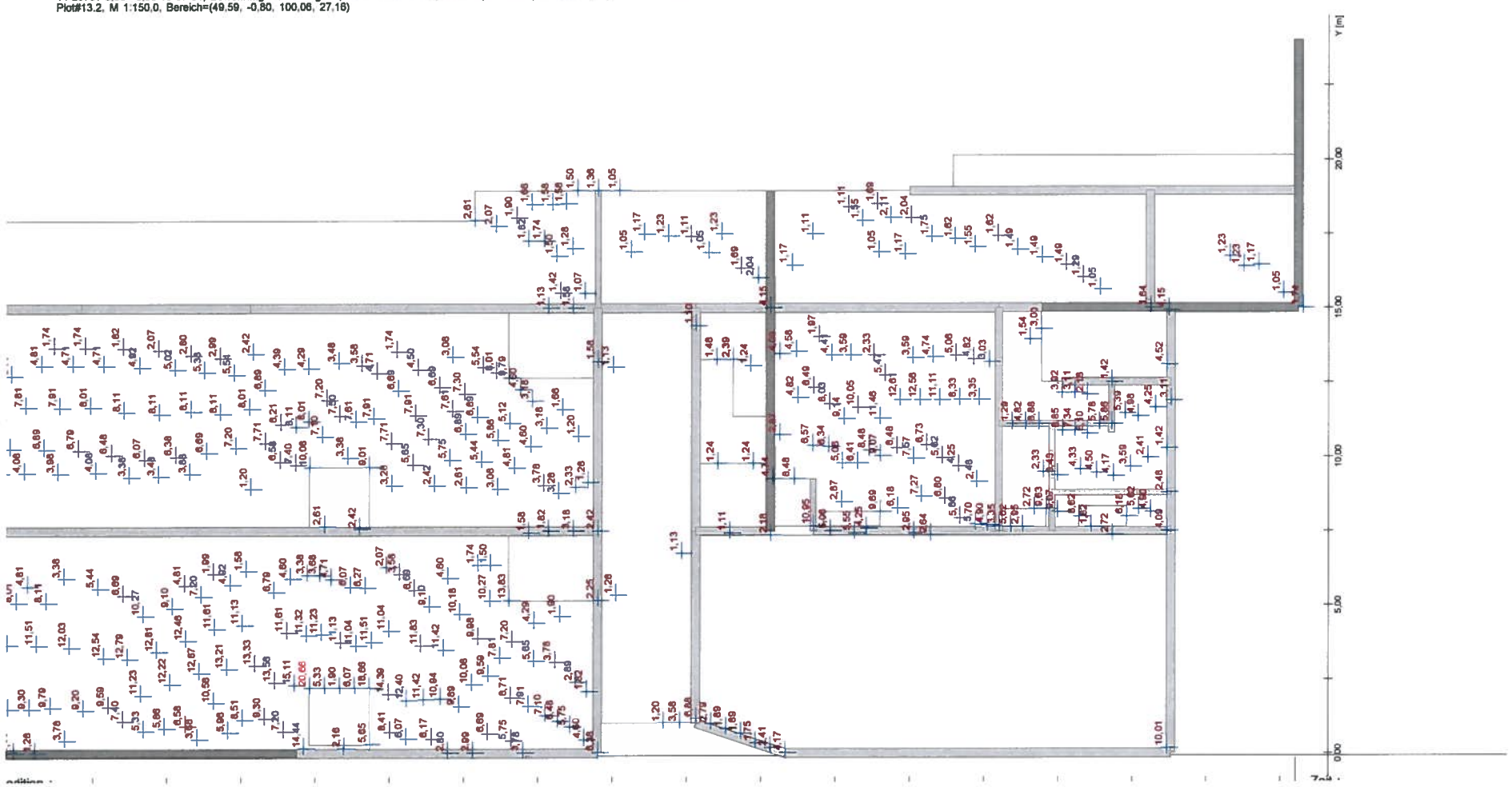
Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :
Datum :

54

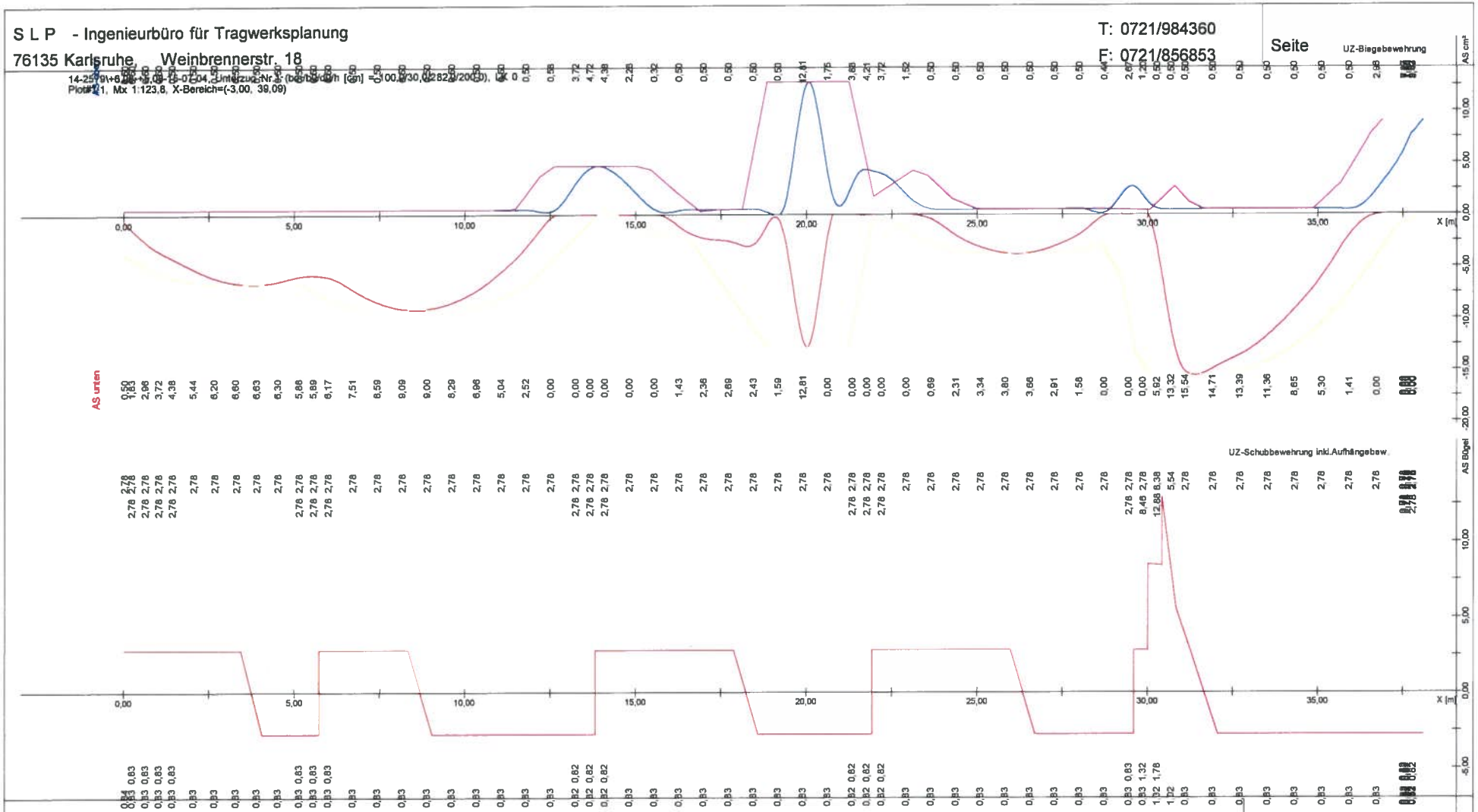
T E F - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
6135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Bewehrung untere Lage Y, ohne Mindestbew., Max=20,66 cm²/m, Grundbew.: 1,00 cm²/m, LK 0
Plot#13.2, M 1:150,0, Bereich=(49,59, -0,80, 100,06, 27,16)



S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

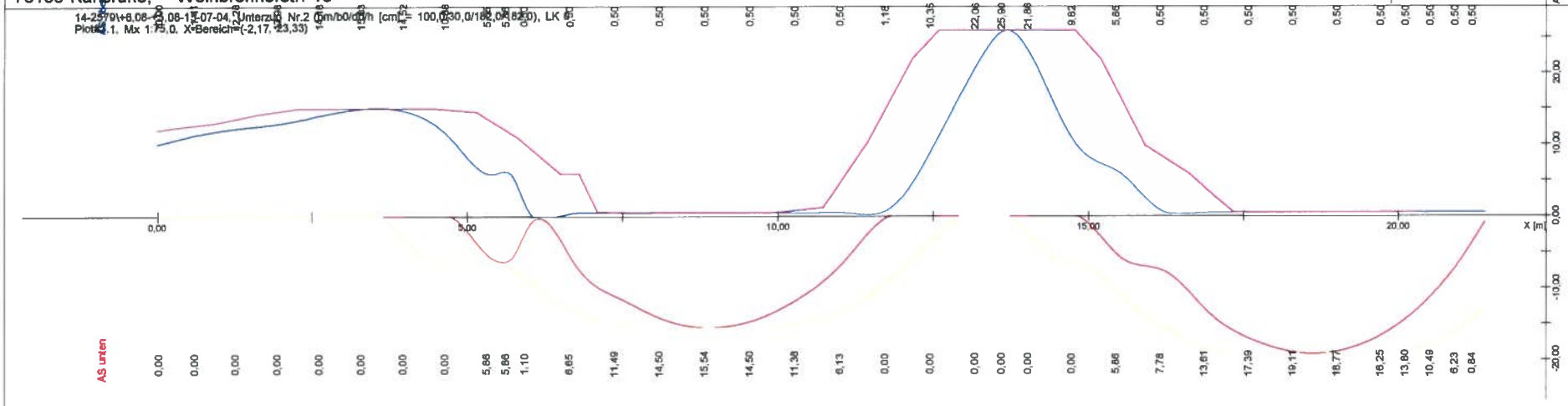
Zeit :
Datum :

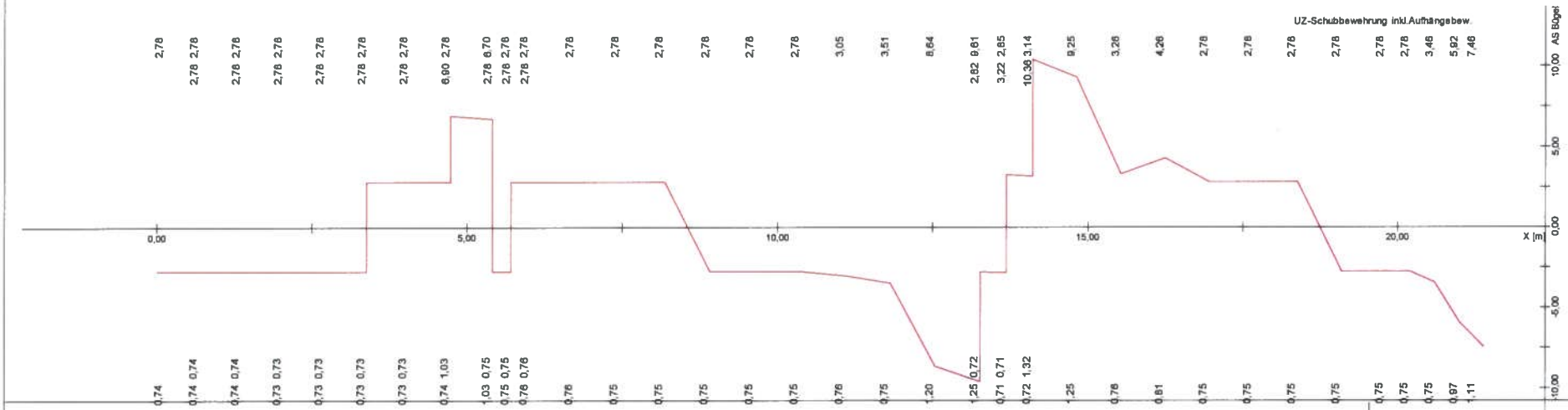
76

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04,Unterzug Nr.2 (bm/b0/d0/h [cm]= 100,0/30,0/182,0/82,0), LK 6
Plot 4.1, Mx 1:75,0, X-Bereich=(-2,17, 23,33)





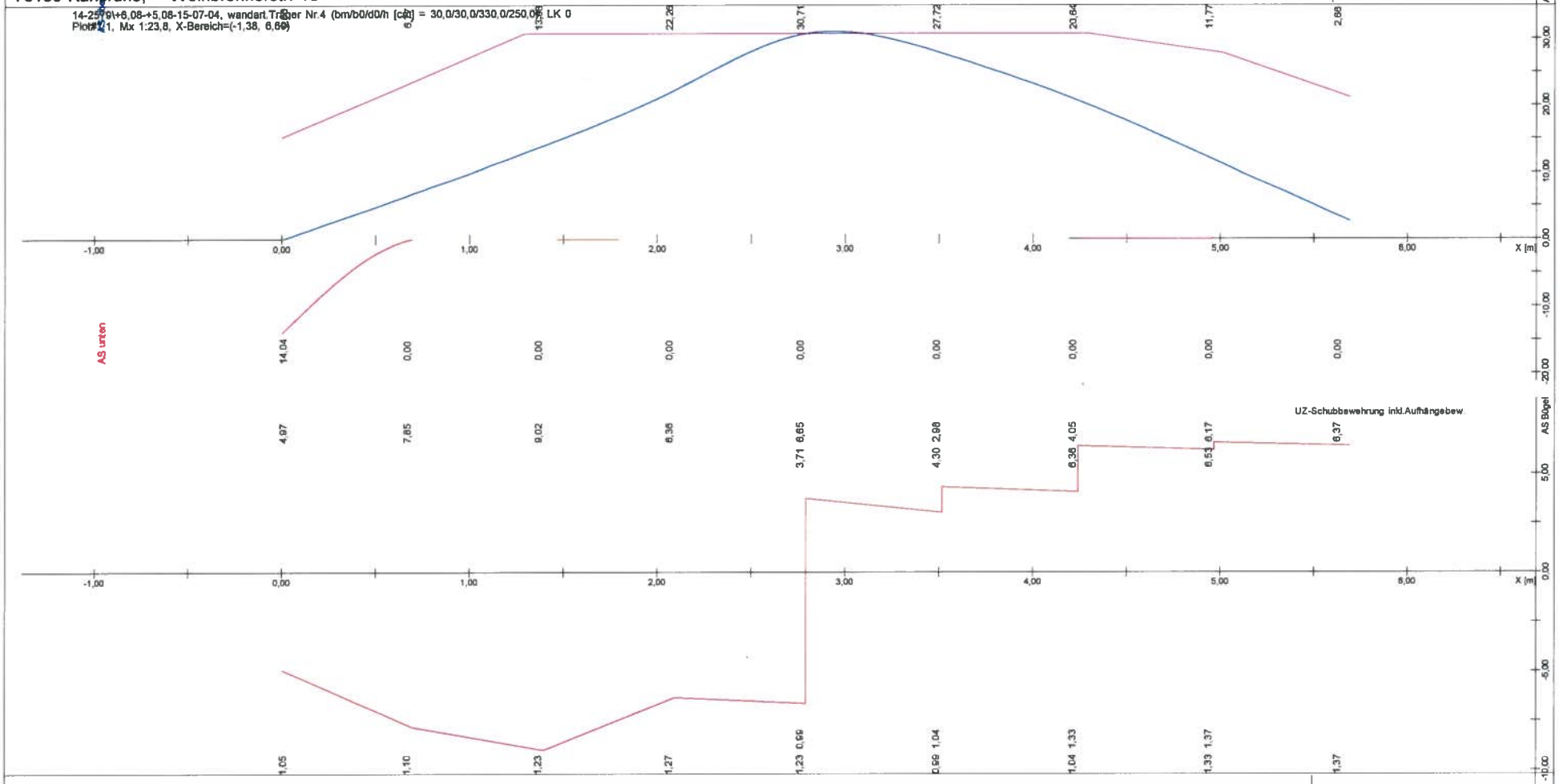
Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :
Datum :

57

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

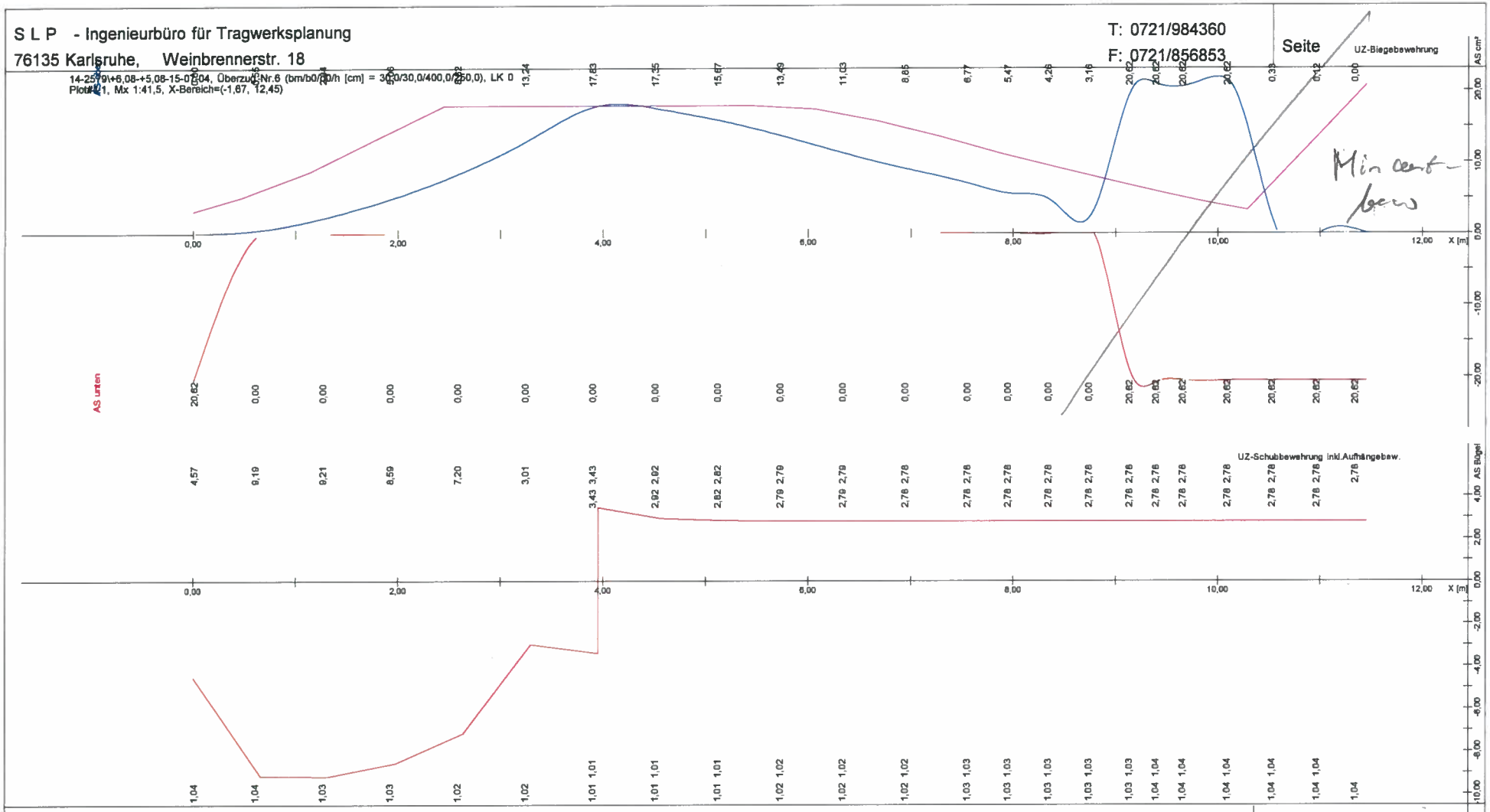
Zeit :
Datum :

76

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Überzug Nr.6 (bm/b0/h0/h [cm] = 30,0/30,0/400,0/250,0), LK 0
Plot#21, Mx 1:41,5, X-Bereich=(-1,67, 12,45)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

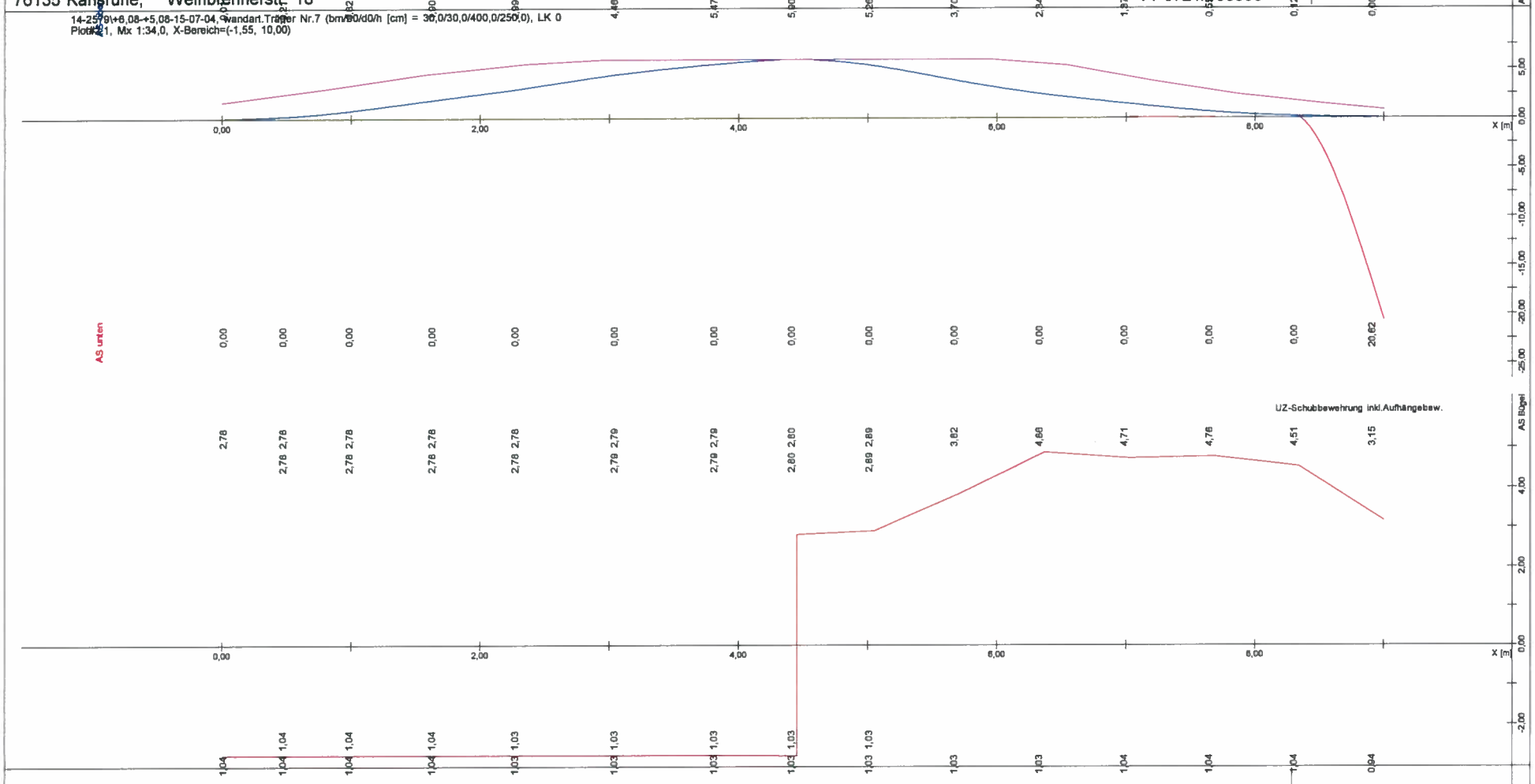
Zeit :
Datum :

579

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Wandart.Träger Nr.7 (bm/b0/d0/h [cm] = 30,0/30,0/400,0/250,0), LK 0
Plot#21, Mx 1:34,0, X-Bereich=(-1,55, 10,00)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

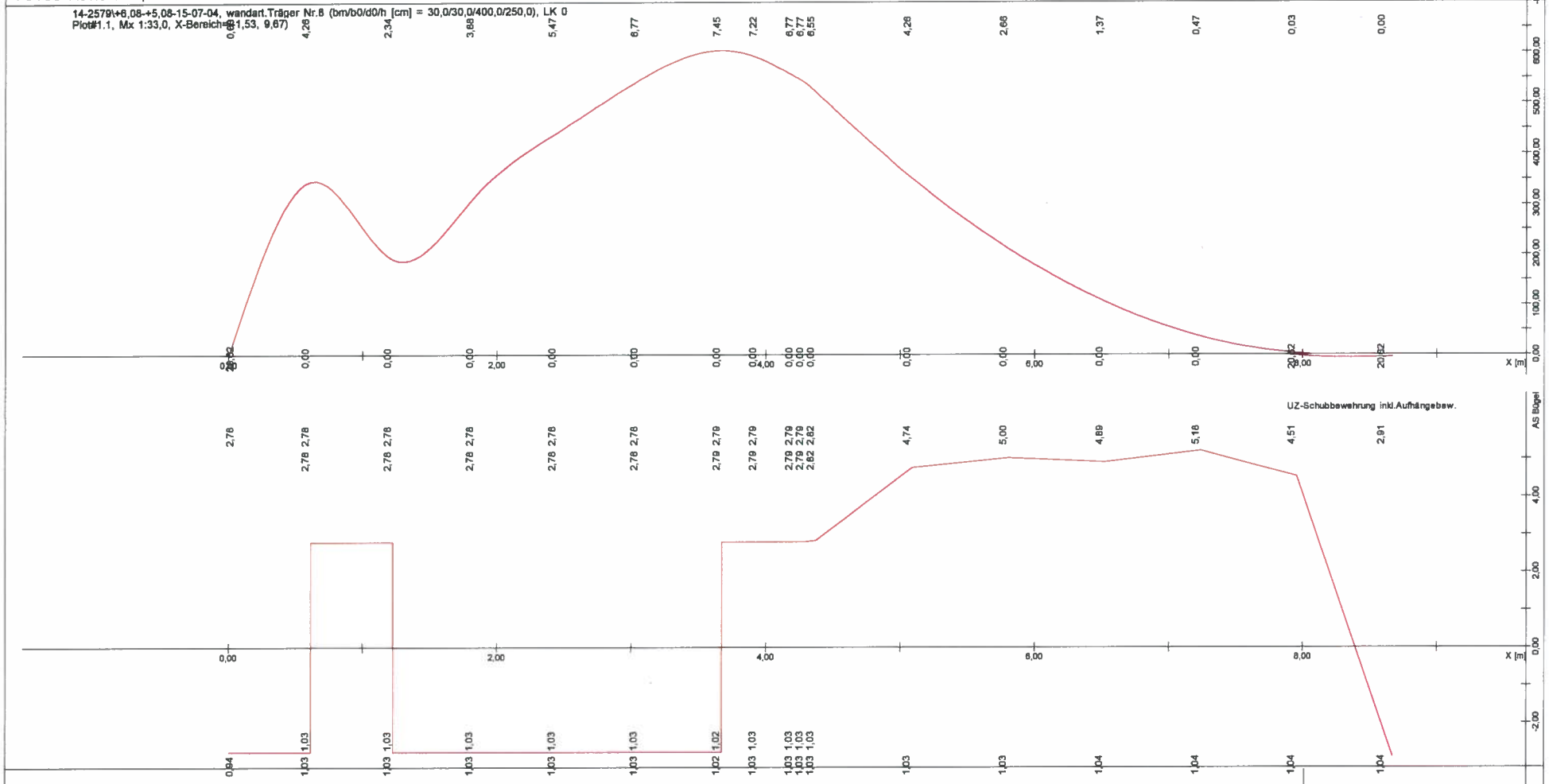
Zeit :
Datum :

T6c

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, wandart.Träger Nr.8 (bm/b0/d0/h [cm] = 30,0/30,0/400,0/250,0), LK 0
Plot#1.1, Mx 1:33,0, X-Bereich=(1,53, 9,67)



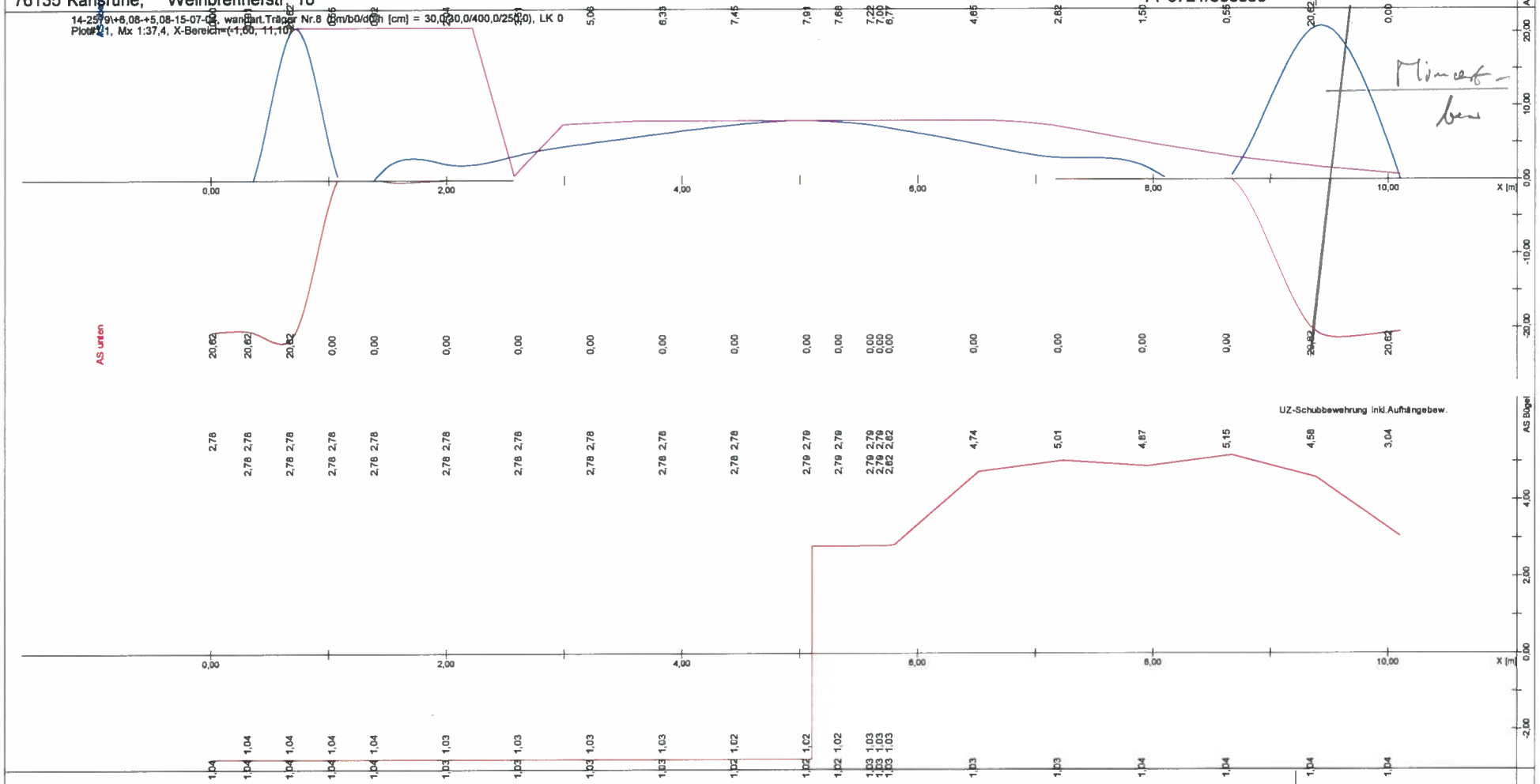
Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, wandart.Träger Nr.8 (bm/b0/d0/h [cm] = 30,0/30,0/400,0/250,0), LK 0
Plot#21, Mx 1:37,4, X-Bereich=(-1,50, 11,10)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

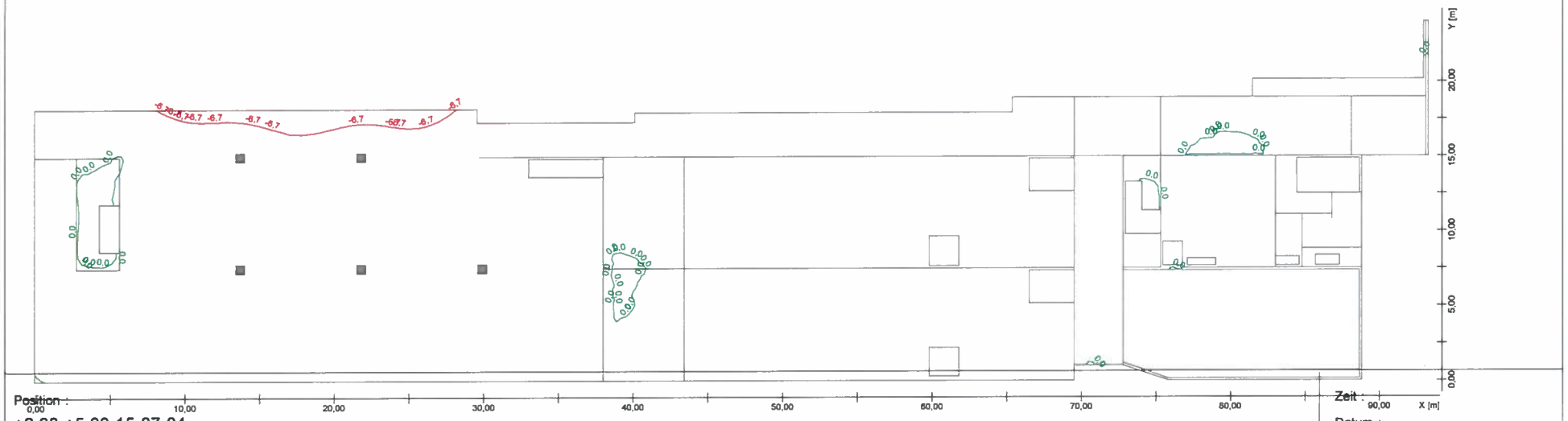
Zeit :
Datum :

T62

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Isodarst. Durchb. I [mm]; -30,50 (3,40, 3,40) 3,58; LK 0
Plot/6.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,08, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

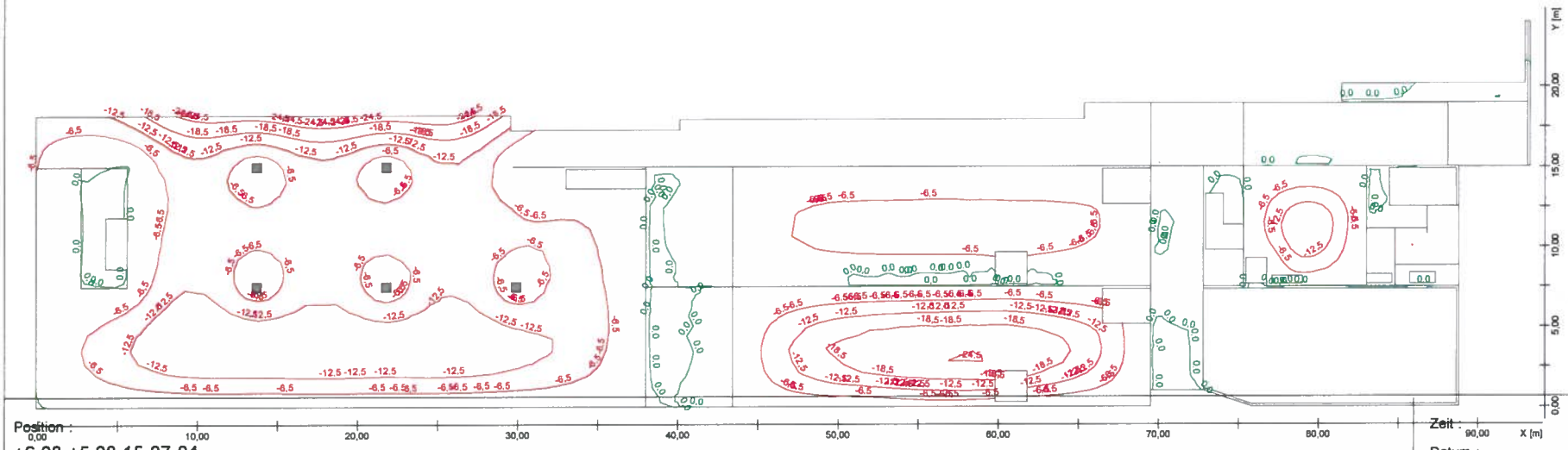
Zeit :
Datum :

J63

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Isodarst. Durchb. II(err.) [mm]; -30,50 (6,00, 6,00) 3,58; LK 0
Plot#7.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :
Datum :

164

Pos. +6.08-S1-S4-S5 vorgegebene Bewehrung

System

A	von x [m]	bis x [m]	h [m]	Versatz [cm]	y/z [cm]	Q
1	0.00	5.75	5.75			1

Randbedingungen y-Richtung Pendelstütze z-Richtung Pendelstütze

Querschnitte

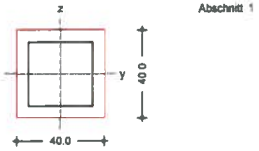
Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D1 [cm]	Cmin [mm]	ΔC [mm]
1	Recht	Umfang	40.0	40.0	30	10

Q	Expositions-klassen
1	XC1

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρmin [%]	ρmax [%]	φ [-]	γ [kN/m³]
1	*C 30/37*	*B 500SB*	0.30	9.00	2.50	25.0

M 1:20

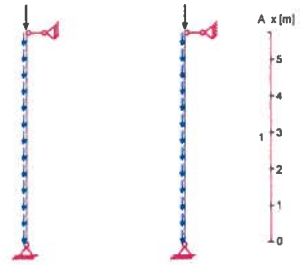


Belastungen nach DIN EN 1990

EW Gk

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

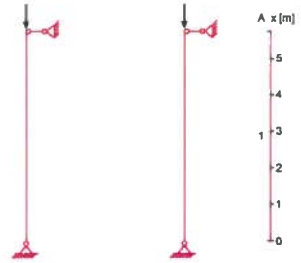
x [m]	Fx [kN]	ey [cm]	ez [cm]
5.75	2175.00		

Die Einwirkung enthält die Lasten aus dem Eigengewicht.

EW Qk.N

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

x [m]	Fx [kN]	ey [cm]	ez [cm]
5.75	525.00		

Bemessung (GZT) gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Ungew. Ausmitte affin zur Knickfigur aufgebracht.

Kriechverformungen werden nach linearer Th. II. O. mit folgenden Biegesteifigkeiten EI_y, EI_z berechnet

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	5.75	9.43	3.05	34.0	34.0

Grundkombination E_d
Gl.(6.10)

Ek	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.35*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
3	1.00*Gk	
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
Gk	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 5.62 / 5.62 -
Schlankheiten λ_y / λ_z = 49.69 / 49.69 -

K 2
Ungewollte Ausmitte

β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
1.09	2.88	1.31	1.09	2.88	1.31

K 2 Dauerlast

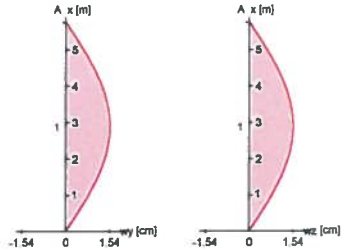
Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
q-st	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
5.75	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vorverformungen
M 1:120

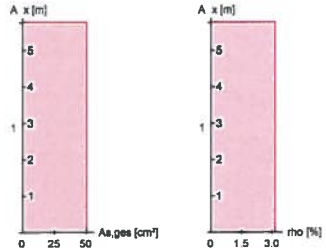
in y-Richtung in z-Richtung



Erforderliche
Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	5.75	1	R	Umfang	5.6	50.27	3.14

Erf. Bewehrung
M 1:120



Nachweise (Brand) gemäß mod. allgemeinem Verfahren nach DIN EN 1992-1-2

Berechnungsgrundlagen:
- spezifische Wärme vom Beton (3.3.2)
Feuchte des Betons 1.5%
- Wärmeübertragungskoeffizient 25 W/m²K
- thermische Leitfähigkeit des Betons (3.3.3)
- Emissionswert der Betonoberfläche 0.7
- Festigkeitsred. Bewehrung für Klasse N Kurve 3

Brandkomb. $E_{d,fi}$
DIN EN 1991-1-2

E_{kfi}	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
fi	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Steifigkeiten im Brandfall

Q	FKT	Seiten [-]	EA [kN]	EI_y [kNm²]	EI_z [kNm²]
1	R 90	r/l/o/u	2426753.75	20667.05	20667.05

Temperaturprofil Bewehrung

Q	Y [cm]	Z [cm]	R [cm]	θ [°]	$E_{s,\theta}/E_s$ [-]	$f_{y,\theta}/f_y$ [-]
1	-14.40	-14.40	--	481	0.43	0.59
	14.40	-14.40	--	481	0.43	0.59
	-7.20	-14.40	--	309	0.71	0.79
	0.00	-14.40	--	287	0.74	0.81
	7.20	-14.40	--	309	0.71	0.79
	-14.40	14.40	--	481	0.43	0.59
	14.40	14.40	--	481	0.43	0.59
	-7.20	14.40	--	309	0.71	0.79
	0.00	14.40	--	287	0.74	0.81
	7.20	14.40	--	309	0.71	0.79
	-14.40	-7.20	--	309	0.71	0.79
	14.40	-7.20	--	309	0.71	0.79
	-14.40	0.00	--	287	0.74	0.81
	14.40	0.00	--	287	0.74	0.81
	-14.40	7.20	--	309	0.71	0.79

mb AEC Software GmbH (Copyright 2011 mb AEC Software GmbH)

Q	Y [cm]	Z [cm]	R [cm]	θ [°]	$E_s,\theta/E_s$ [-]	$f_y,\theta/f_y$ [-]
	14.40	7.20	--	309	0.71	0.79

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 2.63 / 2.63 -
Schlankheiten λ_y / λ_z = 91.68 / 91.68 -

K 2
Ungewollte Ausmitte

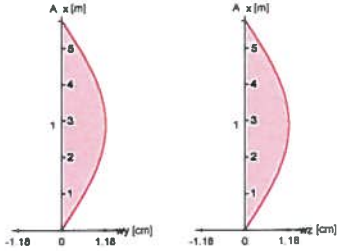
β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
1.00	2.88	1.20	1.00	2.88	1.20

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
5.75	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vorverformungen
M 1:120

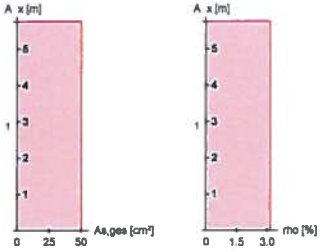
in y-Richtung in z-Richtung



Erforderliche Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	5.75	1	R	Umfang	5.6	50.27	3.14

Erf. Bewehrung
M 1:120



Proj.Bez
Datum 14.07.2015 mb BauStatik S412.de 2014.082
Seite
Position +6.08-S1-S4-S5
Projekt 14-2579-Goopl

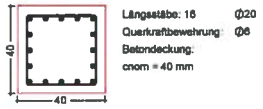
Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	5.75	1	Rechteck	je Ecke	1	ø20
				je b-Seite	3	ø20
				je h-Seite	3	ø20

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	c_{nom} [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	5.75	1	Rechteck	40	16	50.27	3.14

Querschnitt 1
M 1:20



Nachweise (GZG)

Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	5.75	33.00	3.14	84.3	84.3

selt. Komb. $E_{d,char}$
Gl.(6.14)

$E_{k,char}$	Σ (γ*ψ * EW)
1	1.00*Gk
2	1.00*Gk +1.00*Qk.N

x [m]	max w_y max w_z [cm]	Ek [-]	N_x [kN]	M_z M_y [kNm]	$EI_{y,II}/EI_{y,I}$	$EI_{z,II}/EI_{z,I}$ [-]
5.75	0.00	1	2175.00	0.00	--	1.00
	0.00	1	2175.00	0.00	1.00	--
0.00	0.00	1	2198.00	0.00	--	1.00
	0.00	1	2198.00	0.00	1.00	--

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenkopf

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	2198.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	525.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anteile aus Th. II. Ordnung

Einw	ΔM_{yk} [kNm]	ΔM_{zk} [kNm]	ΔH_{yk} [kN]	ΔH_{zk} [kN]
Gk	0.00	0.00	-0.06	-0.06
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00

am verformten System aus Kombination: 2

mb AEC Software GmbH Europaallee 14 67657 Kaiserslautern

167

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Stabilität	OK
Brand	OK

mb-Bauwerk Version 2014 - Copyright 2013 - mb AEC Software & Consult

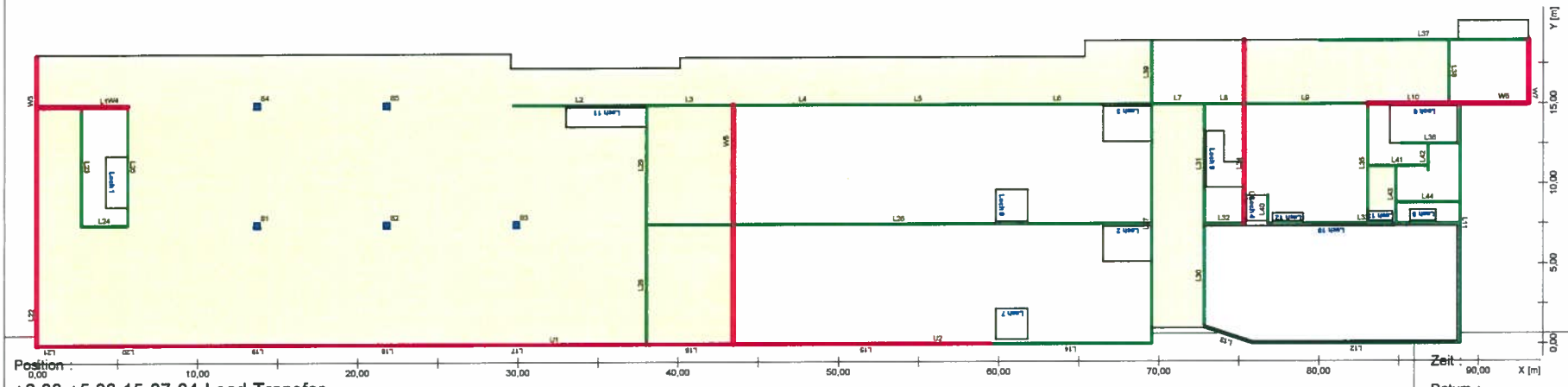
Pos + 6.08 / + 5.08

load transfer
(s. load plan)

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04-Load-Transfer, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#1.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04-Load-Transfer

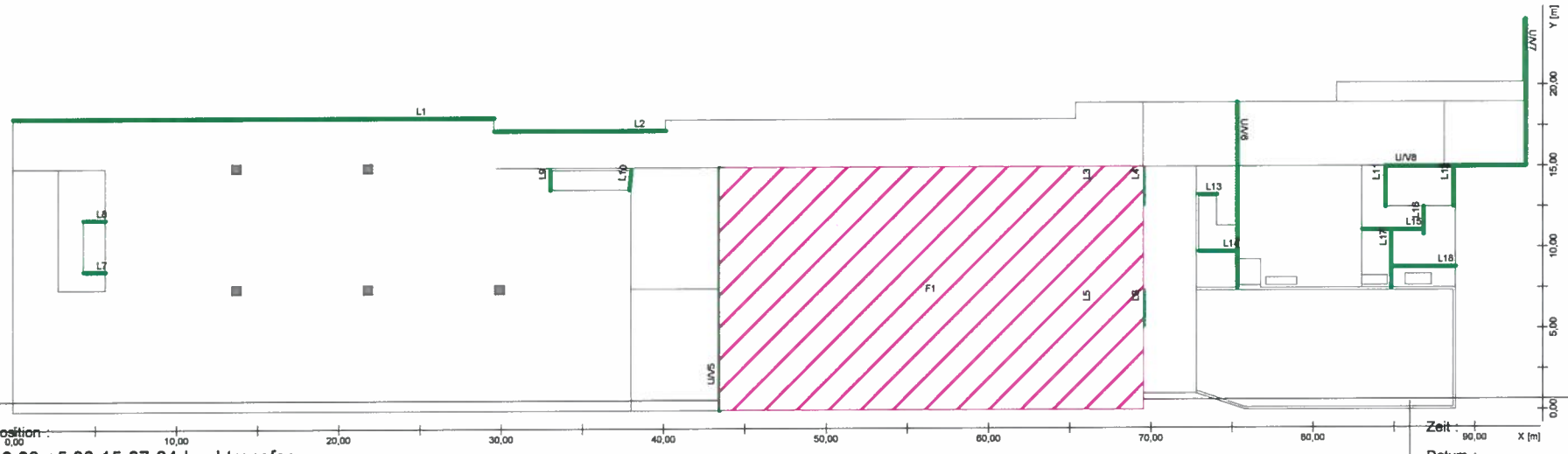
Zeit :
Datum :

601

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6.08-+5.08-15-07-04-Load-transfer, Belastungsdarst.: L,PL=Lin.last, R=Randmom., P=Pkt.last, F,PF=Flaechenlast, U=Last aus Uz
Plot#1.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer

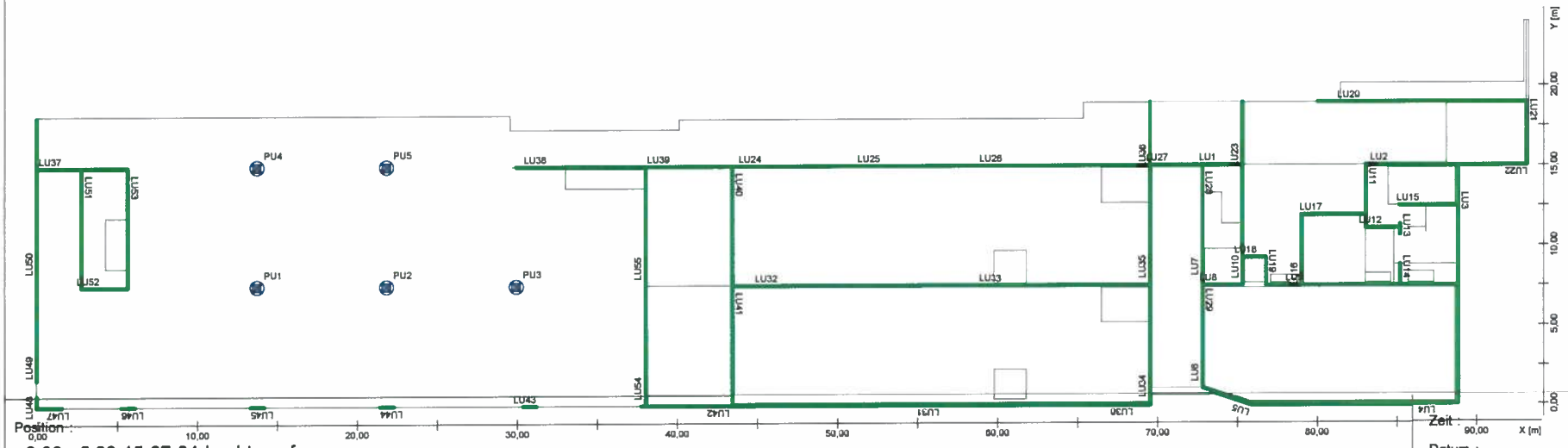
Zeit :
Datum :

202

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6.08-+5.08-15-07-04-Load-transfer, Belastungsdarst.: L,PL=Lin.last, R=Randmom., P=Pkt.last, F,PF=Flaechenlast, U=Last aus Uz
Plot#2.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,69, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer

Zeit :

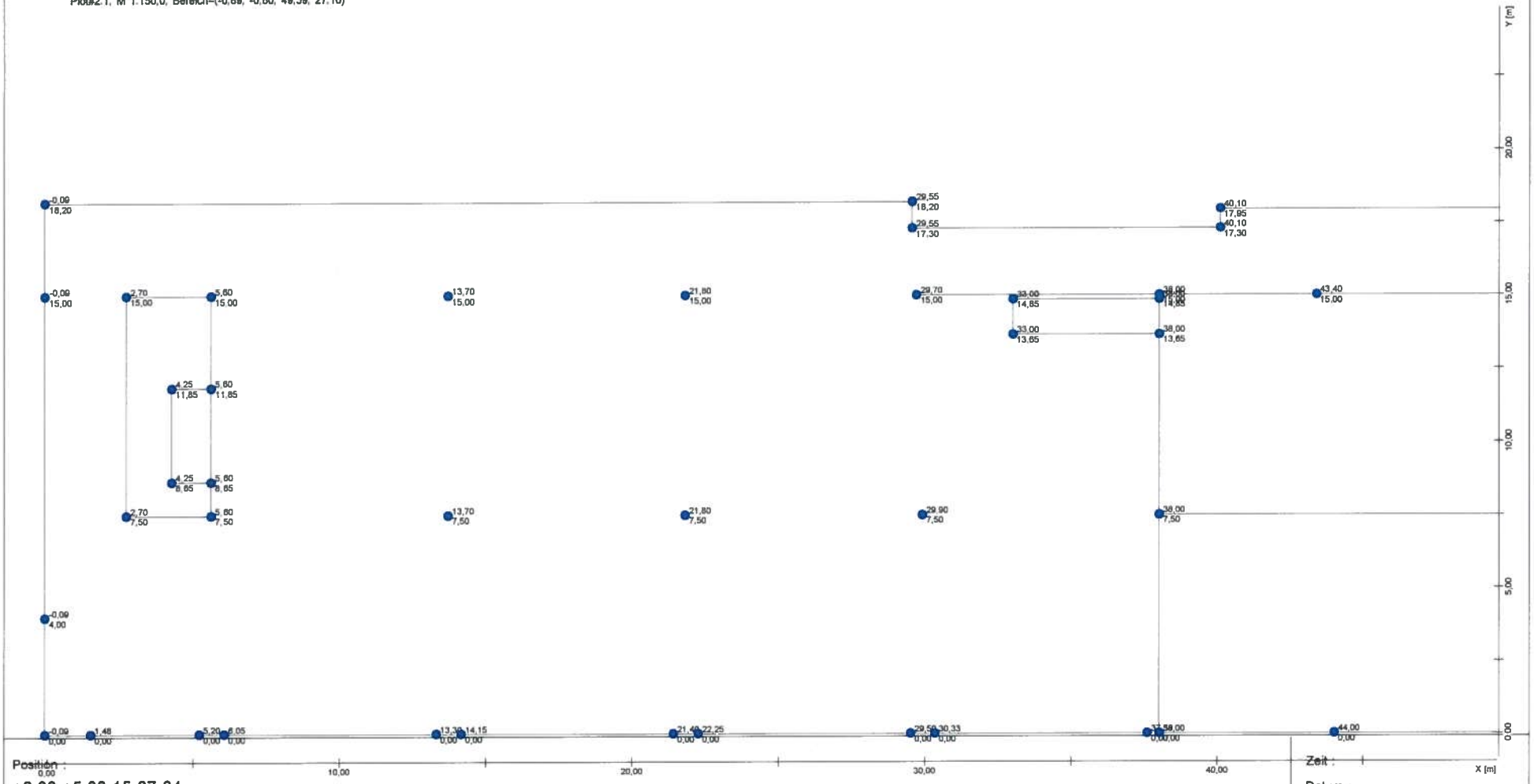
Datum :

603

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Koordinatendarstellung Berandung/Lochberandung/innere Punktlager/innere Linienlager/
Plot#2.1, M 1:150,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 49,59, 27,16)



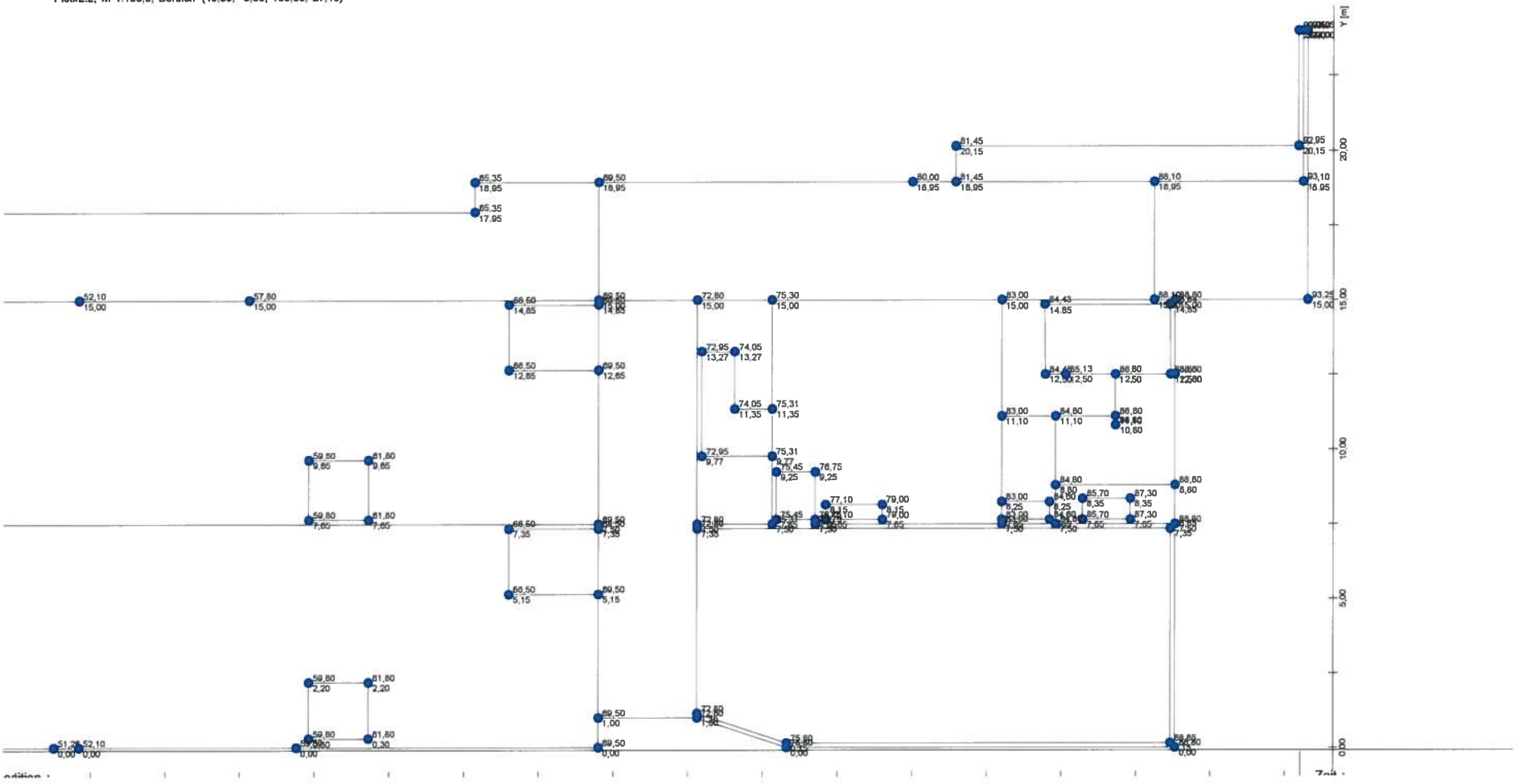
Position :
+6,08-+5,08-15-07-04

Zeit :
Datum :

6 of

I L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
6135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

14-2579\+6,08-+5,08-15-07-04, Koordinatendarstellung Berandung/Lochberandung/innere Punktlager/innere Linienlager/
Plot#2.2, M 1:150,0, Bereich=(49,59, -0,80, 100,06, 27,16)

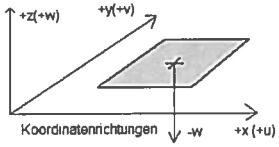


607

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Programm FEM-TRIPLA 22,03, Seriennr.:0183, Dr. Volker Tornow, Win32



Momente, die an der Plattenunterseite Druck erzeugen, sind positiv einzugeben.

Lasten in negativer z-Richtung sind positiv einzugeben.

Ein Moment Mx erfordert eine Bewehrung in x-Richtung, dreht also um die y-Achse

Positive z-Last Richtung

Bearbeitetes Projekt	:	14-2579
Eingabedaten gespeichert in Datei	:	+6.08-+5.08-15-07-04-LOAD-TRANSFER
Berechnung wurde erstellt am	:	14.7.2015
Elementmaß (m)	:	1,80
Verfeinerungsfaktor	:	0,30
Einfangradius (cm)	:	10,00
Generierungsart	:	exakt
Elastizitätsmodul (MN/m²)	:	33000,00
Poisson-Zahl (Querdehnzahl)	:	0,20
drillsteif (=0), drillweich (=1)	:	0,00
Schubelastisch (=0), schubstarr (=1)	:	0
überwiegende Plattendicke (cm)	:	35,00
Faktor wirksame Steifigk. (Zust.I = 1)	:	1,00
Anzahl Löcher in der Platte	:	13
überwiegende Gleichlast (kN/m²)		
LFG+0	:	1,50
LFG+1	:	5,00
LFG+2	:	0,00
zugeordnete Lastgruppennummer	:	0
überwiegende Dichte für LFG (kN/m³)	:	25,00
d.h. Eigengewicht wird berücksichtigt.		
Feuerwiderstand		R 000
Höhenkote / Stockwerkshöhe (m)	:	6,08 / 5,75
Höhenkote bis zur Einspannstelle (m)	:	6,08

Angaben zur Verformungsberechnung nach Zustand II

Elastizitätsmodul Stahl (MN/m²)	:	200000,00
Mittelwert der Betonzugfestigkeit [MN/m²]	:	2,90
Zugversteifung (Verzahnung) wird berücksichtigt I		
Kriechbeiwert	:	2,25
Endschwindzahl	:	-0,0005
Erhöhungsfaktor obere Bewehrung	:	1,70

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Erhöhungsfaktor untere Bewehrung : 1,20

Berandung : äußerer Rand

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	-0,09	0,00					0,00	0,00	0,00	
2	-0,09	15,00					0,00	0,00	0,00	
3	-0,09	18,20					0,00	0,00	0,00	
4	29,55	18,20					0,00	0,00	0,00	
5	29,55	17,30					0,00	0,00	0,00	
6	40,10	17,30					0,00	0,00	0,00	
7	40,10	17,95					0,00	0,00	0,00	
8	65,35	17,95					0,00	0,00	0,00	
9	65,35	18,95					0,00	0,00	0,00	
10	80,00	18,95					0,00	0,00	0,00	
11	81,45	18,95					0,00	0,00	0,00	
12	81,45	20,15					0,00	0,00	0,00	
13	92,95	20,15					0,00	0,00	0,00	
14	92,95	24,00					0,00	0,00	0,00	
15	93,25	24,00					0,00	0,00	0,00	
16	93,25	15,00					0,00	0,00	0,00	
17	88,80	15,00					0,00	0,00	0,00	
18	88,80	0,00					0,00	0,00	0,00	
19	75,80	0,00					0,00	0,00	0,00	
20	72,80	1,00					0,00	0,00	0,00	
21	69,50	1,00					0,00	0,00	0,00	
22	69,50	0,00					0,00	0,00	0,00	
23	52,10	0,00					0,00	0,00	0,00	
24	-0,09	0,00					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 1

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	4,25	8,65					0,00	0,00	0,00	
2	4,25	11,85					0,00	0,00	0,00	
3	5,60	11,85					0,00	0,00	0,00	
4	5,60	8,65					0,00	0,00	0,00	
5	4,25	8,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 2

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	66,50	5,15					0,00	0,00	0,00	
2	66,50	7,35					0,00	0,00	0,00	
3	69,50	7,35					0,00	0,00	0,00	
4	69,50	5,15					0,00	0,00	0,00	
5	66,50	5,15					0,00	0,00	0,00	

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Berandung : Loch Nr. 3

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	66,50	12,65					0,00	0,00	0,00	
2	66,50	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	69,50	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	69,50	12,65					0,00	0,00	0,00	
5	66,50	12,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 4

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	75,45	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	75,45	9,25					0,00	0,00	0,00	
3	76,75	9,25					0,00	0,00	0,00	
4	76,75	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	75,45	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 5

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	85,70	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	85,70	8,35					0,00	0,00	0,00	
3	87,30	8,35					0,00	0,00	0,00	
4	87,30	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	85,70	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 6

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	84,45	12,50					0,00	0,00	0,00	
2	84,45	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	88,65	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	88,65	12,50					0,00	0,00	0,00	
5	84,45	12,50					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 7

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	59,80	0,30					0,00	0,00	0,00	
2	59,80	2,20					0,00	0,00	0,00	
3	61,80	2,20					0,00	0,00	0,00	
4	61,80	0,30					0,00	0,00	0,00	
5	59,80	0,30					0,00	0,00	0,00	

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Berandung : Loch Nr. 8

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	59,80	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	59,80	9,65					0,00	0,00	0,00	
3	61,80	9,65					0,00	0,00	0,00	
4	61,80	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	59,80	7,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 9

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	72,95	9,77					0,00	0,00	0,00	
2	72,95	13,27					0,00	0,00	0,00	
3	74,05	13,27					0,00	0,00	0,00	
4	74,05	11,35					0,00	0,00	0,00	
5	75,30	11,35					0,00	0,00	0,00	
6	75,30	9,77					0,00	0,00	0,00	
7	72,95	9,77					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 10

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	72,80	1,15					0,00	0,00	0,00	
2	72,80	7,35					0,00	0,00	0,00	
3	88,65	7,35					0,00	0,00	0,00	
4	88,85	0,15					0,00	0,00	0,00	
5	75,80	0,15					0,00	0,00	0,00	
6	72,80	1,15					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 11

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	33,00	13,65					0,00	0,00	0,00	
2	33,00	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	38,00	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	38,00	13,65					0,00	0,00	0,00	
5	33,00	13,65					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 12

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	77,10	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	77,10	8,15					0,00	0,00	0,00	
3	79,00	8,15					0,00	0,00	0,00	
4	79,00	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	77,10	7,65					0,00	0,00	0,00	

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Berandung : Loch Nr. 13

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	83,00	7,65					0,00	0,00	0,00	
2	83,00	8,25					0,00	0,00	0,00	
3	84,60	8,25					0,00	0,00	0,00	
4	84,60	7,65					0,00	0,00	0,00	
5	83,00	7,65					0,00	0,00	0,00	

weitere Punktlager

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Senkf. (MN/m)	Drehf.(MNm/r) - X -	- Y -	Abm. (cm) - X -	- Y -	Winkel (°)	Stanz Ø (cm)	Pos. Bez.
1	13,70	7,50		1111,58	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
2	21,80	7,50		1111,58	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
3	29,90	7,50		1111,58	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
4	13,70	15,00		1111,58	0,00	0,00	0	0	0,00	0	
5	21,80	15,00		1111,58	0,00	0,00	0	0	0,00	0	

Zusatzlasten für Punktlager

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Gewicht (kN)
1	13,70	7,50	21,28
2	21,80	7,50	21,28
3	29,90	7,50	21,28
4	13,70	15,00	21,28
5	21,80	15,00	21,28

weitere Lagerlinien

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
1	2,70	15,00	0	30,00	30,00	1721,74	106,24	46,58	
	5,60	15,00							
2	29,70	15,00	0	30,00	30,00	1721,74	106,24	46,58	
	38,00	15,00							
3	38,00	15,00	0	30,00	30,00	2020,41	97,26	39,69	
	43,40	15,00							
4	43,40	15,00	0	30,00	30,00	2084,21	74,23	38,48	
	52,10	15,00							
5	52,10	15,00	0	30,00	30,00	2084,21	74,23	38,48	
	57,80	15,00							
6	57,80	15,00	0	30,00	30,00	2084,21	116,50	38,48	
	69,50	15,00							
7	69,50	15,00	0	30,00	30,00	2084,21	46,89	38,48	
	72,80	15,00							
8	72,80	15,00	0	30,00	30,00	2877,91	144,31	38,48	
	75,30	15,00							
9	75,30	15,00	0	30,00	30,00	4267,24	96,01	38,48	
	83,00	15,00							
10	83,00	15,00	0	30,00	30,00	4125,00	0,00	38,48	
	88,80	15,00							

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
11	88,80	15,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	88,80	0,00							
12	88,80	0,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	75,80	0,00							
13	75,80	0,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	72,80	1,00							
14	69,50	0,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	59,39	0,00							
15	52,10	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	51,26	0,00							
16	44,00	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	37,59	0,00							
17	30,33	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	29,50	0,00							
18	22,25	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	21,40	0,00							
19	14,15	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	13,30	0,00							
20	6,05	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	5,20	0,00							
21	1,48	0,00	0	30,00	30,00	3378,84	0,00	23,73	
	-0,09	0,00							
22	-0,09	0,00	0	30,00	20,00	1721,74	0,00	46,58	
	-0,09	4,00							
23	2,70	15,00	0	30,00	30,00	3046,15	136,04	46,58	
	2,70	7,50							
24	2,70	7,50	0	30,00	30,00	1721,74	0,00	46,58	
	5,60	7,50							
25	5,60	15,00	0	30,00	30,00	1721,74	0,00	46,58	
	5,60	7,50							
26	38,00	7,50	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,88	
	69,50	7,50							
27	69,50	0,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	69,50	15,00							
28	38,00	0,00	0	30,00	30,00	1721,74	0,00	46,58	
	38,00	7,50							
29	38,00	7,50	0	30,00	30,00	1721,74	0,00	46,58	
	38,00	15,00							
30	72,80	1,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	72,80	7,50							
31	72,80	7,50	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	35,63	
	72,80	15,00							
32	72,80	7,50	0	28,00	30,00	1806,32	0,00	33,73	
	75,30	7,50							
33	76,75	7,50	0	26,00	30,00	1806,32	0,00	33,73	
	88,80	7,50							
34	75,30	7,50	0	26,00	24,00	1806,32	0,00	33,73	
	75,30	15,00							
35	83,00	7,50	0	26,00	24,00	1806,32	0,00	33,73	
	83,00	15,00							
38	85,13	12,50	0	26,00	24,00	1806,32	0,00	33,73	
	88,80	12,50							

608

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
37	80,00	18,95	0	30,00	24,00	2084,21	0,00	38,48	
	93,10	18,95							
38	88,10	18,95	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	35,63	
	88,10	15,00							
39	69,50	15,00	0	20,00	30,00	1389,47	0,00	26,60	
	69,50	18,95							
40	76,75	7,50	0	20,00	20,00	1389,47	0,00	26,60	
	76,75	9,25							
41	83,00	11,10	0	20,00	20,00	0,01	0,00	0,00	
	86,80	11,10							
42	86,80	10,80	0	20,00	20,00	0,01	0,00	0,00	
	86,80	12,50							
43	84,80	7,50	0	20,00	20,00	0,01	0,00	0,00	
	84,80	11,10							
44	84,80	8,80	0	20,00	20,00	0,01	0,00	0,00	
	88,80	8,80							
45	93,10	24,00	0	30,00	30,00	2084,21	0,00	38,48	
	93,10	19,00							

Unterz./Überz. (Uz=Unterz., Üz=Überz., wT=wandartiger Träger, Mw=Mauerwerkssturz)

UZ. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	E-Modul (MN/m²)	Träghm. (dm^4)	Torsm. (dm^4)	LlLast (kN/m)	Drehf. (MNm/r)	ArtPos. GelenkBez.
1	0,00	0,00	33000,0	12598,45	0,00	0,00	0,00	Uz
	38,00	0,00	33000,0	12598,45	0,00	0,00	0,00	
2	38,00	0,00	33000,0	4481,78	0,00	0,00	0,00	Uz
	59,39	0,00	33000,0	4481,78	0,00	0,00	0,00	
3	-0,09	0,00	33000,0	6108,76	0,00	0,00	0,00	wT
	-0,09	18,10	33000,0	6108,76	0,00	0,00	0,00	
4	-0,09	15,00	33000,0	6083,75	0,00	0,00	0,00	wT
	5,60	15,00	33000,0	6083,75	0,00	0,00	0,00	
5	43,50	0,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	wT
	43,50	15,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	
6	75,30	18,95	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	Üz
	75,30	7,50	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	
7	93,10	24,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	wT
	93,10	15,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	E
8	84,50	15,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	wT
	93,10	15,00	33000,0	18093,25	0,00	-30,00	0,00	A

Punktlasten übernommen aus '+9.68-+8,88; +8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04; +9,38-15-07-04;+9,38-+8,88-Load-Transfer;+9,38-+8,88-Load-Transfer;+9,38-+8,88-Load-Transfer;'

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abm. (cm) dx	dy	Stanz Ø (cm)	Pos. Bez.
1	13,70	7,50	1335,77	498,57	0,00	0	0	0	52	
2	21,80	7,50	1298,44	492,44	0,00	0	0	0	52	
3	29,90	7,50	1133,67	358,95	0,00	0	0	0	52	
4	13,70	15,00	1390,59	216,74	0,00	0	0	0	52	
5	21,80	15,00	1477,44	232,56	0,00	0	0	0	52	

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe
BLATT ....

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Linienlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	-0,09	18,10	9,00	0,00	0,00	0	0,00	
	29,55	18,10	9,00	0,00	0,00			
2	29,55	17,30	9,00	0,00	0,00	0	0,00	
	40,10	17,30	9,00	0,00	0,00			
3	66,50	12,65	16,00	8,00	0,00	0	0,00	
	66,50	14,85	16,00	8,00	0,00			
4	69,50	12,65	16,00	8,00	0,00	0	0,00	
	69,50	14,85	16,00	8,00	0,00			
5	66,50	5,15	16,00	8,00	0,00	0	0,00	
	66,50	7,35	16,00	8,00	0,00			
6	69,50	5,15	16,00	8,00	0,00	0	0,00	
	69,50	7,35	16,00	8,00	0,00			
7	4,25	8,65	22,50	11,25	0,00	0	0,00	
	5,60	8,65	22,50	11,25	0,00			
8	4,25	11,85	22,50	11,25	0,00	0	0,00	
	5,60	11,85	22,50	11,25	0,00			
9	33,00	13,65	26,00	13,00	0,00	0	0,00	
	33,00	14,85	26,00	13,00	0,00			
10	37,87	13,65	26,00	13,00	0,00	0	0,00	
	38,00	14,85	26,00	13,00	0,00			
11	84,45	12,50	22,50	11,25	0,00	0	0,00	
	84,43	15,00	22,50	11,25	0,00			
12	88,65	12,50	22,50	11,25	0,00	0	0,00	
	88,64	15,00	22,50	11,25	0,00			
13	72,95	13,27	17,50	8,75	0,00	0	0,00	
	74,05	13,27	17,50	8,75	0,00			
14	72,95	9,77	17,50	8,75	0,00	0	0,00	
	75,30	9,77	17,50	8,75	0,00			
15	83,00	11,10	11,00	1,00	0,00	0	0,00	
	86,80	11,10	11,00	1,00	0,00			
16	86,80	10,80	11,00	1,00	0,00	0	0,00	
	86,80	12,50	11,00	1,00	0,00			
17	84,80	7,50	11,00	1,00	0,00	0	0,00	
	84,80	11,10	11,00	1,00	0,00			
18	84,80	8,80	11,00	1,00	0,00	0	0,00	
	88,80	8,80	11,00	1,00	0,00			

Linienlasten übernommen aus '+9.68-+8,88; +8,28-+8,88-HH-HL-15-07-04; +9,38-15-07-04;+9,38-+8,88-Load-Transfer;+9,38-+8,88-Load-Transfer;+9,38-+8,88-Load-Transfer;'

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	72,80	15,00	154,47	18,66	0,00	0	0,00	
	75,30	15,00	154,47	18,66	0,00			
2	83,00	15,00	177,03	27,91	0,00	0	0,00	
	88,80	15,00	177,03	27,91	0,00			
3	88,80	15,00	130,25	16,14	0,00	0	0,00	
	88,80	0,00	130,25	16,14	0,00			
4	88,80	0,00	182,97	27,36	0,00	0	0,00	
	75,80	0,00	182,97	27,36	0,00			

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
5	75,80	0,00	147,66	24,36	0,00	0	0,00	
	72,80	1,00	147,66	24,36	0,00			
6	72,80	1,00	22,25	9,77	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	22,25	9,77	0,00			
7	72,80	7,50	7,43	2,44	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	7,43	2,44	0,00			
8	72,80	7,50	164,02	42,78	0,00	0	0,00	
	75,30	7,50	164,02	42,78	0,00			
9	76,75	7,50	247,88	71,67	0,00	0	0,00	
	88,80	7,50	247,88	71,67	0,00			
10	75,30	7,50	144,91	25,06	0,00	0	0,00	
	75,30	15,00	144,91	25,06	0,00			
11	83,00	15,00	151,81	38,81	0,00	0	0,00	
	83,00	11,10	151,81	38,81	0,00			
12	83,00	11,10	62,09	18,59	0,00	0	0,00	
	85,15	11,10	62,09	18,59	0,00			
13	85,15	11,30	74,48	84,64	0,00	0	0,00	
	85,15	10,66	74,48	84,64	0,00			
14	85,15	8,80	85,52	32,26	0,00	0	0,00	
	85,15	7,50	85,52	32,26	0,00			
15	85,15	12,50	106,91	27,73	0,00	0	0,00	
	88,80	12,50	106,91	27,73	0,00			
16	79,00	7,50	65,38	15,43	0,00	0	0,00	
	79,00	11,90	65,38	15,43	0,00			
17	79,00	11,90	58,31	22,24	0,00	0	0,00	
	83,00	11,90	58,31	22,24	0,00			
18	75,30	9,25	122,66	27,72	0,00	0	0,00	
	76,75	9,25	122,66	27,72	0,00			
19	76,75	9,25	140,10	27,20	0,00	0	0,00	
	76,75	7,50	140,10	27,20	0,00			
20	80,00	18,95	46,36	4,00	0,00	0	0,00	
	93,10	18,95	46,38	4,00	0,00			
21	93,10	18,95	37,59	2,42	0,00	0	0,00	
	93,10	15,00	37,59	2,42	0,00			
22	93,10	15,00	46,35	3,27	0,00	0	0,00	
	88,80	15,00	46,35	3,27	0,00			
23	75,30	15,00	114,50	21,01	0,00	0	0,00	
	75,30	18,95	114,50	21,01	0,00			
24	43,40	15,00	138,28	12,42	0,00	0	0,00	
	50,90	15,00	136,28	12,42	0,00			
25	50,90	15,00	181,16	21,18	0,00	0	0,00	
	57,80	15,00	181,16	21,18	0,00			
26	57,80	15,00	208,44	45,90	0,00	0	0,00	
	69,50	15,00	208,44	45,90	0,00			
27	69,50	15,00	150,12	33,63	0,00	0	0,00	
	72,80	15,00	150,12	33,63	0,00			
28	72,80	15,00	202,59	32,56	0,00	0	0,00	
	72,80	7,50	202,59	32,56	0,00			
29	72,80	7,50	257,99	51,31	0,00	0	0,00	
	72,80	1,00	257,99	51,31	0,00			
30	69,50	0,00	180,29	38,84	0,00	0	0,00	
	57,80	0,00	180,29	38,64	0,00			

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT ....

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

31	57,80	0,00	128,50	13,10	0,00	0	0,00
	43,40	0,00	128,50	13,10	0,00		
32	43,40	7,50	211,91	29,45	0,00	0	0,00
	57,80	7,50	211,91	29,45	0,00		
33	57,80	7,50	341,68	114,47	0,00	0	0,00
	69,50	7,50	341,68	114,47	0,00		
34	69,50	0,00	155,79	58,80	0,00	0	0,00
	69,50	7,50	155,79	58,60	0,00		
35	69,50	7,50	153,90	66,71	0,00	0	0,00
	69,50	15,00	153,90	66,71	0,00		
36	69,50	15,00	65,82	9,66	0,00	0	0,00
	69,50	18,95	65,82	9,66	0,00		
37	0,00	15,00	-17,31	-2,07	0,00	0	0,00
	5,60	15,00	341,58	30,50	0,00		
38	29,90	15,00	422,67	101,98	0,00	0	0,00
	38,00	15,00	-10,67	-8,18	0,00		
39	38,00	15,00	121,11	18,26	0,00	0	0,00
	43,40	15,00	147,48	21,43	0,00		
40	43,40	15,00	65,21	8,78	0,00	0	0,00
	43,40	7,50	220,10	27,32	0,00		
41	43,40	7,50	210,52	32,11	0,00	0	0,00
	43,40	0,00	67,86	10,35	0,00		
42	43,40	0,00	67,99	11,81	0,00	0	0,00
	37,70	0,00	136,05	8,46	0,00		
43	30,32	0,00	1310,29	941,06	0,00	0	0,00
	31,16	0,00	1051,36	178,08	0,00		
44	22,22	0,00	1134,54	907,25	0,00	0	0,00
	21,38	0,00	713,11	174,27	0,00		
45	14,12	0,00	728,88	744,01	0,00	0	0,00
	13,28	0,00	850,31	234,07	0,00		
46	6,02	0,00	754,94	686,43	0,00	0	0,00
	5,18	0,00	597,30	158,66	0,00		
47	1,47	0,00	214,62	66,66	0,00	0	0,00
	-0,09	0,00	52,76	-9,46	0,00		
48	-0,09	0,00	89,68	41,97	0,00	0	0,00
	-0,09	0,70	212,87	40,55	0,00		
49	-0,09	1,70	136,97	44,84	0,00	0	0,00
	-0,09	7,50	57,24	9,36	0,00		
50	-0,09	7,50	83,98	15,74	0,00	0	0,00
	-0,09	18,10	31,22	4,44	0,00		
51	2,70	15,00	40,56	10,15	0,00	0	0,00
	2,70	7,50	35,48	4,81	0,00		
52	2,70	7,50	-31,66	-4,19	0,00	0	0,00
	5,60	7,50	315,17	122,70	0,00		
53	5,60	15,00	242,07	34,01	0,00	0	0,00
	5,60	7,50	214,42	73,78	0,00		
54	38,00	0,00	-17,28	4,23	0,00	0	0,00
	38,00	7,50	388,23	81,94	0,00		
55	38,00	7,50	409,63	121,92	0,00	0	0,00
	38,00	15,00	-98,34	-9,14	0,00		

Flächenlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m²) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Pos. Bez.
1	43,40	0,00	0,00	5,00	0,00	0	

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

43,40	15,00	0,00	5,00	0,00
69,50	15,00	0,00	5,00	0,00
69,50	0,00	0,00	5,00	0,00

Plattendicke / Bettungsziffer

Ber. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Platten-dicke (cm)	Einheitl. Pl.-Fl.	Bettungsz. (MN/m³)	Temp. Diff.	Steif. faktor	Pos. Bez.
1	83,00	12,50	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	83,00	15,00	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	88,80	15,00	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	88,80	12,50	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
2	72,80	7,50	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	72,80	15,00	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	75,30	15,00	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	75,30	7,50	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
3	88,70	18,95	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	88,70	20,15	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	93,10	20,15	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	
	93,10	18,95	20,00	oben	0,00	0,00	1,00	

Poly-Dickenbereich Nr. 1, "

Ber. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Platten-dicke (cm)	Bettungsz. (MN/m³)	Temp. Diff.	Steif. faktor	Pos. Bez.
1	69,50	18,95	28,00	0,00	0,00	1,00	
2	93,10	18,95	28,00	0,00	0,00	1,00	
3	93,10	15,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
4	83,00	15,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
5	83,00	12,50	28,00	0,00	0,00	1,00	
6	88,80	12,50	28,00	0,00	0,00	1,00	
7	88,80	-0,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
8	75,80	0,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
9	72,80	1,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
10	72,80	7,50	28,00	0,00	0,00	1,00	
11	75,30	7,50	28,00	0,00	0,00	1,00	
12	75,30	15,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
13	69,50	15,00	28,00	0,00	0,00	1,00	
14	69,50	18,95	28,00	0,00	0,00	1,00	

Umordnungsbereiche

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -
1.1	0,00	0,00	1.2	0,00	7,50
1.3	43,40	7,50	1.4	43,40	0,00
2.1	-0,09	7,62	2.2	-0,09	15,00
2.3	5,49	15,00	2.4	5,49	7,62
3.1	-0,09	15,00	3.2	-0,09	18,35
3.3	5,59	18,35	3.4	5,59	15,00
4.1	5,49	7,50	4.2	5,49	15,00
4.3	38,00	15,00	4.4	38,00	7,50
5.1	5,60	15,00	5.2	5,60	18,32
5.3	38,07	18,32	5.4	38,07	15,00
6.1	37,87	7,51	6.2	37,87	17,95

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

BLATT ....

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

6.3	43,49	17,95	6.4	43,49	7,51
7.1	43,40	0,00	7.2	43,40	7,50
7.3	69,50	7,50	7.4	69,50	0,00
8.1	43,50	7,50	8.2	43,50	15,00
8.3	69,50	15,00	8.4	69,50	7,50
9.1	43,40	15,00	9.2	43,40	18,95
9.3	69,50	18,95	9.4	69,50	15,00
10.1	69,50	15,00	10.2	69,50	20,15
10.3	93,10	20,15	10.4	93,10	15,00
11.1	69,50	1,00	11.2	69,50	15,00
11.3	72,80	15,00	11.4	72,80	1,00
12.1	72,80	7,50	12.2	72,80	15,00
12.3	75,30	15,00	12.4	75,30	7,50
13.1	75,30	7,50	13.2	75,30	15,00
13.3	88,80	15,00	13.4	88,80	7,50
14.1	72,72	-0,09	14.2	72,72	7,50
14.3	88,80	7,50	14.4	88,80	-0,09

totale Lastüberlagerung in Schachbrettern

Beiwert Tragfähigkeitsnachweis ständige Last	:	1,35
Beiwert Tragfähigkeitsnachweis Verkehrslast	:	1,50
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis ständige Last	:	1,00
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis Verkehrslast	:	0,30

Angaben zur Bemessung

Bemessung für	:	EC2-DE (2011)
Achsabstand h' [cm] oben X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] oben Y-Richtung	:	3,00
Achsabstand h' [cm] unten X-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] unten Y-Richtung	:	3,00
Betonfestigkeitsklasse	:	C 30/37
Teilsicherheitsbeiwert γ_c	:	1,50
für außergew. Bemessungssituation	:	1,35
charakteristische Streckgrenze	:	500,00
Teilsicherheitsbeiwert γ_s	:	1,15
für außergew. Bemessungssituation	:	1,00
Normalkraft bei Bemessung berücksichtigen zu		0,00%
Verlegemass c_{nom} [cm] für die untere Bewehrungslage		0,00
Verlegemass c_{nom} [cm] für die obere Bewehrungslage		0,00
Zeitpunkt der Erstbelastung [Tage]		28,00
Spannungsschwingbreite Stahl [N/mm²]		70,00

Angaben zur Unterzugs-/Überzugsbemessung

UZ. Nr.	Breite (cm) oben	unten	Höhe (cm)	Nutzhöhe (cm)	Tors.Wid. Mom.(dm³)	Beton	Stahl	$c_{nom,u}/c_{num,o}$ (cm)	theta (°)	Rau. Cj	Reib. Mue
1	100,0	30,0	282,0	200,0	91,0	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
2	100,0	30,0	182,0	182,0	70,7	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
3	100,0	30,0	330,0	200,0	76,1	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
4	30,0	30,0	330,0	250,0	54,2	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
5	30,0	30,0	465,0	250,0	78,3	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0

6-11

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

6	30,0	30,0	400,0	250,0	78,3	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
7	30,0	30,0	400,0	250,0	78,3	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0
8	30,0	30,0	400,0	250,0	78,3	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0

Anmerkung (Cj/μ) : (0,5/0,9)=>verzahnt, (0,4/0,7)=>rauh (0,2/0,6)=>glatt, (0,0/0,5)=>sehr glatt

Angaben zur Lastweiterleitung

Weiterleitungsdaten gespeichert in Pfad : ... -Tripia\Data\14-2579
in Datei : +6.08-+5.08-15-07-04-Load-transfer.LAS

Auflagerkräfte aus Lastfallkombination Volllast werden weitergeleitet !getrennt nach g und p :
1
Faktor für p-Anteil : 1,00
Faktor für Mehrfachstockwerke : 1,00

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe
BLATT . . . .

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	2.70	15.00	2.90		-1234.93	-1700.	1287.94	1770.
	5.60	15.00	406.90	557.	1180.01	1616.	-474.14	-655.
2	29.70	15.00	8.30		-2808.45	-3901.	380.95	529.
	38.00	15.00	136.34	189.	1131.65	1569.	-108.26	-151.
3	38.00	15.00	5.40		805.11	1111.	-33.74	-46.
	43.40	15.00	131.92	182.	712.38	984.	297.58	411.
4	43.40	15.00	8.70		-970.96	-1336.	225.90	312.
	52.10	15.00	148.93	206.	1295.72	1794.	71.96	100.
5	52.10	15.00	5.70		25.38	36.	116.54	161.
	57.80	15.00	121.23	168.	691.01	957.	125.92	175.
6	57.80	15.00	11.70		-1194.06	-1661.	154.62	215.
	69.50	15.00	102.28	142.	1196.68	1663.	49.94	69.
7	69.50	15.00	3.30		47.30	65.	10.32	14.
	72.80	15.00	36.38	50.	120.07	166.	62.45	86.
8	72.80	15.00	2.50		240.91	333.	-75.64	-105.
	75.30	15.00	155.64	215.	389.10	536.	386.91	534.
9	75.30	15.00	7.70		-1090.52	-1506.	243.11	337.
	83.00	15.00	132.75	185.	1022.17	1424.	22.39	33.
10	83.00	15.00	5.80		872.90	1199.	-108.31	-149.
	88.80	15.00	47.38	65.	274.81	376.	203.07	279.
11	88.80	15.00	15.00		-801.14	-1100.	33.88	47.
	88.80	0.00	12.51	17.	187.70	258.	-8.85	-12.
12	88.80	0.00	13.00		41.85	57.	1.36	2.
	75.80	0.00	2.85	4.	37.04	51.	4.33	6.
13	75.80	0.00	3.16		28.06	39.	-12.81	-18.
	72.80	1.00	4.02	6.	12.71	18.	20.85	29.
14	69.50	0.00	10.11		3991.95	5527.	-117.59	-163.
	59.39	0.00	116.75	162.	1180.30	1636.	351.08	486.
15	52.10	0.00	0.84		-11.38	-16.	2400.15	3318.
	51.26	0.00	2303.36	3183.	1934.82	2674.	2206.56	3048.
16	44.00	0.00	6.41		-2614.96	-3598.	628.62	866.
	37.59	0.00	246.77	340.	1581.79	2182.	-135.09	-185.
17	30.33	0.00	0.83		1.60	2.	2117.54	2954.
	29.50	0.00	2131.47	2974.	1769.12	2469.	2145.40	2994.
18	22.25	0.00	0.85		50.95	71.	222.62	312.
	21.40	0.00	645.72	904.	548.86	768.	1068.81	1496.
19	14.15	0.00	0.85		17.46	24.	602.64	844.
	13.30	0.00	747.64	1047	635.50	890.	892.64	1250.
20	6.05	0.00	0.85		18.08	25.	215.98	302.
	5.20	0.00	366.17	512.	311.24	436.	516.35	723.
21	1.48	0.00	1.57		-65.51	-86.	79.34	104.
	-0.09	0.00	-80.13	-105.	-125.80	-165.	-239.60	-314.
22	-0.09	0.00	4.00		1494.86	2045.	-283.37	-383.
	-0.09	4.00	277.21	384.	1108.83	1536.	837.78	1151.
23	2.70	15.00	7.50		-3261.68	-4469.	551.52	757.
	2.70	7.50	203.61	281.	1527.08	2105.	-144.30	-196.
24	2.70	7.50	2.90		148.07	207.	59.29	83.
	5.80	7.50	164.93	230.	478.29	668.	270.57	378.
25	5.60	15.00	7.50		1807.91	2535.	-136.58	-193.
	5.60	7.50	56.26	78.	421.97	584.	249.11	348.

G12

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
26	38.00	7.50	31.50		-15479.88	-21285.	283.00	392.
	69.50	7.50	189.40	263.	5966.01	8293.	95.79	135.
27	69.50	0.00	15.00		-621.44	-875.	87.30	123.
	69.50	15.00	70.73	99.	1060.97	1489.	54.16	76.
28	38.00	0.00	7.50		-207.50	-294.	138.75	193.
	38.00	7.50	116.61	162.	874.80	1214.	94.48	131.
29	38.00	7.50	7.50		-202.78	-275.	106.48	148.
	38.00	15.00	84.85	118.	636.37	888.	63.22	89.
30	72.80	1.00	6.50		23.08	32.	11.55	16.
	72.80	7.50	14.83	20.	96.37	133.	18.10	25.
31	72.80	7.50	7.50		-138.46	-191.	43.90	61.
	72.80	15.00	29.13	40.	218.45	301.	14.36	20.
32	72.80	7.50	2.50		-26.68	-37.	43.27	60.
	75.30	7.50	17.66	24.	44.15	61.	-7.95	-11.
33	76.75	7.50	12.05		26.67	36.	27.29	38.
	88.80	7.50	28.39	39.	342.11	475.	29.49	41.
34	75.30	7.50	7.50		1282.47	1771.	-74.64	-103.
	75.30	15.00	62.16	86.	466.20	644.	198.96	275.
35	83.00	7.50	7.50		-707.38	-987.	209.32	292.
	83.00	15.00	133.87	186	1003.99	1397.	58.41	81.
38	85.13	12.50	3.67		-170.42	-237	128.59	179.
	88.80	12.50	52.67	73.	193.31	269.	-23.24	-32.
37	80.00	18.95	13.10		216.68	286.	34.90	49.
	93.10	18.95	42.48	59.	556.48	769.	50.05	69.
38	88.10	18.95	3.95		192.10	264.	-6.00	-7.
	88.10	15.00	67.87	94.	268.09	373.	141.74	196.
39	89.50	15.00	3.95		152.02	212.	13.02	18.
	69.50	18.95	71.49	99.	282.37	392.	129.95	181.
40	76.75	7.50	1.75		244.36	339.	-282.58	-391.
	76.75	9.25	196.16	272.	343.29	476.	674.91	935.
41	83.00	11.10	3.80		-43.89	-57	-10.47	-15.
	86.80	11.10	-28.71	-39.	-109.10	-146.	-46.94	-62.
42	86.80	10.80	1.70		10.64	15.	-26.47	-36.
	86.80	12.50	-4.38	-6.	-7.45	-10.	17.70	24.
43	84.80	7.50	3.60		-51.65	-70.	13.43	18.
	84.80	11.10	-10.49	-14.	-37.75	-50.	-34.40	-46.
44	84.80	8.80	4.00		39.06	52.	-23.34	-31.
	88.80	8.80	-8.69	-12.	-34.77	-47.	5.96	8.
45	93.10	24.00	5.05		718.18	980.	-135.84	-184.
	93.10	18.95	33.13	46.	167.29	232.	202.09	276.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 31954.04 kN

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus direkter Lager- und Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	2.70	15.00	2.90		-1077.82	-1471.	1455.53	1994.
	5.60	15.00	686.57	945.	1991.06	2741.	-82.38	-104.
2	29.70	15.00	8.30		-5486.86	-7614.	862.57	1196.
	38.00	15.00	384.69	532.	3192.89	4419.	-93.19	-131.

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
3	38.00	15.00	5.40		960.09	1323.	82.62	115.
	43.40	15.00	280.16	387.	1512.89	2089.	477.71	659.
4	43.40	15.00	8.70		-706.22	-962.	361.70	500.
	52.10	15.00	305.72	423.	2659.77	3683.	249.74	347.
5	52.10	15.00	5.70		90.33	127.	308.88	428.
	57.80	15.00	325.56	451.	1855.70	2571.	342.24	475.
6	57.80	15.00	11.70		-1437.99	-2025.	413.17	575.
	69.50	15.00	350.14	486.	4096.62	5689.	287.11	397.
7	69.50	15.00	3.30		66.93	92.	185.02	257.
	72.80	15.00	221.89	307.	732.25	1014.	258.77	358.
8	72.80	15.00	2.50		210.54	291.	121.14	168.
	75.30	15.00	323.26	445.	808.16	1114.	525.38	725.
9	75.30	15.00	7.70		-1102.14	-1523.	253.00	351.
	83.00	15.00	141.47	197.	1089.32	1517.	29.94	43.
10	83.00	15.00	5.80		836.56	1142.	96.49	134.
	88.80	15.00	245.70	338.	1425.07	1980.	394.91	541.
11	88.80	15.00	15.00		-273.03	-395.	161.88	222.
	88.80	0.00	154.60	212.	2319.02	3177.	147.32	201.
12	88.80	0.00	13.00		10.77	16.	210.08	288.
	75.80	0.00	210.46	288.	2736.00	3748.	210.84	289.
13	75.80	0.00	3.16		-29.38	-39.	194.87	267.
	72.80	1.00	177.25	243.	560.51	770.	159.62	220.
14	69.50	0.00	10.11		4089.58	5676.	93.71	129.
	59.39	0.00	333.77	462.	3374.42	4675.	573.84	796.
15	52.10	0.00	0.84		-11.38	-16.	2552.78	3529.
	51.26	0.00	2455.98	3394.	2063.03	2851.	2359.19	3259.
16	44.00	0.00	6.41		-2803.58	-3579.	746.85	1026.
	37.59	0.00	366.65	505.	2350.25	3240.	-13.54	-17.
17	30.33	0.00	0.83		1.60	2.	2136.06	2980.
	29.50	0.00	2149.99	3000.	1784.49	2490.	2163.92	3020.
18	22.25	0.00	0.85		-1.18	-2.	2138.64	2993.
	21.40	0.00	2128.83	2980.	1809.50	2533.	2119.01	2966.
19	14.15	0.00	0.85		-0.08	0.	2045.49	2865.
	13.30	0.00	2044.80	2864.	1738.08	2434.	2044.11	2863.
20	6.05	0.00	0.85		-12.87	-18.	1590.20	2226.
	5.20	0.00	1483.36	2076.	1260.85	1765.	1376.51	1926.
21	1.48	0.00	1.57		-105.74	-147.	362.62	511.
	-0.09	0.00	105.23	152.	165.21	238.	-152.16	-207.
22	-0.09	0.00	4.00		1582.37	2178.	-170.74	-234.
	-0.09	4.00	422.65	583.	1690.59	2331.	1016.04	1399.
23	2.70	15.00	7.50		-3436.84	-4707.	619.30	851.
	2.70	7.50	252.71	349.	1895.31	2618.	-113.89	-153.
24	2.70	7.50	2.90		414.82	579.	61.76	87.
	5.60	7.50	357.71	500.	1037.37	1451.	653.66	913.
25	5.60	15.00	7.50		1919.85	2663.	138.91	195.
	5.60	7.50	343.70	479.	2577.74	3591.	548.48	763.
26	38.00	7.50	31.50		23644.16	33424.	328.21	454.
	69.50	7.50	471.19	656.	14842.37	20664.	614.16	856.
27	69.50	0.00	15.00		-33.42	-36.	303.79	425.
	69.50	15.00	302.89	424.	4543.41	6355.	302.00	423.
28	38.00	0.00	7.50		1747.88	2409.	156.25	218.
	38.00	7.50	342.69	475.	2570.16	3564.	529.13	732.
29	38.00	7.50	7.50		-2819.48	-3900.	590.86	820.
	38.00	15.00	290.11	404.	2175.84	3033.	-10.63	-12.

613

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
30	72.80	1.00	6.50		112.03	154.	349.44	482.
	72.80	7.50	365.35	504.	2374.79	3275.	381.26	526.
31	72.80	7.50	7.50		-58.51	-82.	273.78	377.
	72.80	15.00	267.54	369.	2006.56	2765.	261.30	360.
32	72.80	7.50	2.50		-33.84	-46.	248.10	342.
	75.30	7.50	215.62	298.	539.05	746.	183.13	254.
33	76.75	7.50	12.05		-11.45	-18.	331.35	459.
	88.80	7.50	330.88	458.	3987.12	5519.	330.41	457.
34	75.30	7.50	7.50		1170.35	1607	105.14	146.
	75.30	15.00	229.98	318.	1724.82	2384.	354.81	489.
35	83.00	7.50	7.50		221.34	302.	215.49	300.
	83.00	15.00	239.10	332.	1793.27	2492.	262.71	364.
36	85.13	12.50	3.67		-86.95	-125.	229.95	321.
	88.80	12.50	191.22	265.	701.77	972.	152.48	209.
37	80.00	18.95	13.10		132.11	168.	86.40	120.
	93.10	18.95	91.02	126.	1192.35	1647	95.64	132.
38	88.10	18.95	3.95		252.40	346.	-14.25	-18.
	88.10	15.00	82.81	115.	327.11	454.	179.88	248.
39	69.50	15.00	3.95		107.32	152.	111.43	153.
	69.50	18.95	152.70	212.	603.17	837	193.97	270.
40	76.75	7.50	1.75		207.79	289.	-19.73	-30.
	76.75	9.25	387.36	536.	677.88	938.	794.45	1102.
41	83.00	11.10	3.80		-201.64	-280.	111.71	155.
	86.80	11.10	27.93	39.	106.13	148.	-55.86	-78.
42	86.80	10.80	1.70		35.07	49.	-48.53	-67.
	86.80	12.50	24.27	34.	41.25	57	97.07	134.
43	84.80	7.50	3.60		-126.41	-175.	78.03	108.
	84.80	11.10	19.51	27	70.23	97	-39.02	-54.
44	64.80	8.80	4.00		121.83	167	-30.46	-42.
	88.80	8.80	15.23	21.	60.91	84.	80.91	84.
45	93.10	24.00	5.05		743.57	1014.	-142.42	-193.
	93.10	18.95	32.52	45.	164.25	228.	207.46	284.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 87228.53 kN

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76136 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+6,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Sonderausdruck Stützenlasten, Lastfallkombination ungünstigst
(Subskripte = Designwerte)

Stütze Nr.	- X - (m)	- Y - (m)	Fläche (dm²)	Auflagerkraft (kN) aus Platte		total		Verdrehung x	Bogenm. y	Pos. Bez.
1	13.70	7.50	0.0	1007.43	1405.8	2841.77	3965.6	0.0000	-0.0007	
2	21.80	7.50	0.0	1018.18	1421.1	2809.06	3920.5	0.0000	-0.0007	
3	29.90	7.50	0.0	956.94	1332.6	2449.56	3411.3	-0.0002	-0.0006	
4	13.70	15.00	0.0	974.13	1344.2	2581.46	3562.1	0.0001	0.0011	
5	21.80	15.00	0.0	1010.56	1394.8	2720.56	3754.5	0.0000	0.0012	
			Summe:	4967.24		13402.41				

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 36 cm/D2=28 cm/D=20 cm

Folgende Lasten werden abgespeichert in — Projekt: 14-2579, File: +6

Abminderungsfaktor für Verkehrs-Last Anteil: 1.00
Anzahl gleichartiger Stockwerke: 1.00

Lasten aus Stützen

	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN) - ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	13.70	7.50	1980.29	829.14	21.28
2	21.80	7.50	1953.61	825.44	21.28
3	29.90	7.50	1753.77	678.81	21.28
4	13.70	15.00	2067.36	502.45	21.28
5	21.80	15.00	2175.93	524.86	21.28

Lasten aus Linienlager (Klammerwert = mittlere Last)

	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN/m) - ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	2.70	15.00	1260.64	186.34	46.58
	5.60	15.00	-130.15 (565.2)	24.66 (105.5)	46.58
2	29.70	15.00	655.52	202.27	46.58
	38.00	15.00	-60.12 (297.7)	-31.87 (85.2)	46.58
3	38.00	15.00	61.45	14.18	39.69
	43.40	15.00	382.68 (222.1)	85.96 (50.1)	39.69
4	43.40	15.00	286.35	70.84	38.47
	52.10	15.00	183.33 (234.8)	60.51 (65.7)	38.47
5	52.10	15.00	237.71	64.93	38.47
	57.80	15.00	258.90 (248.3)	76.41 (70.7)	38.47
6	57.80	15.00	298.48	107.99	38.47
	69.50	15.00	221.46 (260.0)	62.52 (85.3)	38.47
7	69.50	15.00	139.22	40.06	38.47
	72.80	15.00	202.14 (170.7)	50.47 (45.3)	38.47
8	72.80	15.00	105.11	13.91	38.47
	75.30	15.00	421.41 (263.3)	100.44 (57.2)	38.47
9	75.30	15.00	189.35	61.26	38.47
	83.00	15.00	13.16 (101.3)	17.36 (39.3)	38.47
10	83.00	15.00	69.99	25.16	38.47
	88.80	15.00	339.19 (204.6)	55.73 (40.4)	38.47
11	88.80	15.00	136.46	24.97	38.47
	88.80	0.00	131.26 (133.9)	15.80 (20.4)	38.47

SLP - ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN/m) - ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
12	88.80	0.00	182.49	27.64	38.47
	75.80	0.00	182.69 (182.6)	28.01 (27.8)	38.47
13	75.80	0.00	168.44	27.03	38.47
	72.80	1.00	131.47 (150.0)	24.46 (25.7)	38.47
14	69.50	0.00	75.76	18.86	38.47
	59.39	0.00	434.65 (255.2)	131.45 (75.2)	38.47
15	52.10	0.00	2004.18	511.84	23.73
	51.26	0.00	1863.58 (1933.9)	463.83 (487.8)	23.73
16	44.00	0.00	615.04	125.20	23.73
	37.59	0.00	-20.96 (297.0)	-5.22 (60.0)	23.73
17	30.33	0.00	1491.81	631.42	23.73
	29.50	0.00	1504.16 (1498.0)	646.02 (638.7)	23.73
18	22.25	0.00	1432.89	690.72	23.73
	21.40	0.00	1415.09 (1424.0)	688.60 (689.7)	23.73
19	14.15	0.00	1353.71	676.19	23.73
	13.30	0.00	1355.19 (1354.4)	674.28 (675.2)	23.73
20	6.05	0.00	1064.40	520.80	23.73
	5.20	0.00	922.02 (993.2)	450.78 (485.8)	23.73
21	1.48	0.00	222.32	119.54	23.73
	-0.09	0.00	-140.76 (40.8)	-42.81 (38.4)	23.73
22	-0.09	0.00	-147.84	-33.47	46.58
	-0.09	4.00	832.08 (342.1)	182.22 (74.4)	46.58
23	2.70	15.00	518.17	74.50	46.58
	2.70	7.50	-118.92 (199.6)	-5.47 (34.5)	46.58
24	2.70	7.50	36.41	13.21	46.58
	5.60	7.50	447.03 (241.7)	203.03 (108.1)	46.58
25	5.60	15.00	90.58	19.85	46.58
	5.60	7.50	398.91 (244.7)	144.30 (82.1)	46.58
26	38.00	7.50	256.11	62.15	38.88
	69.50	7.50	421.01 (338.6)	194.82 (128.5)	38.88
27	69.50	0.00	207.09	92.88	38.47
	69.50	15.00	201.96 (204.5)	93.62 (93.3)	38.47
28	38.00	0.00	107.68	40.57	46.58
	38.00	7.50	410.03 (258.9)	115.64 (78.1)	46.58
29	38.00	7.50	439.21	149.66	46.58
	38.00	15.00	-28.91 (205.2)	10.52 (80.1)	46.58

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer
Slab on + 6,08 - HA-HG/+5,08-HG - HO
D1 = 35 cm/D2=28 cm/D=20 cm

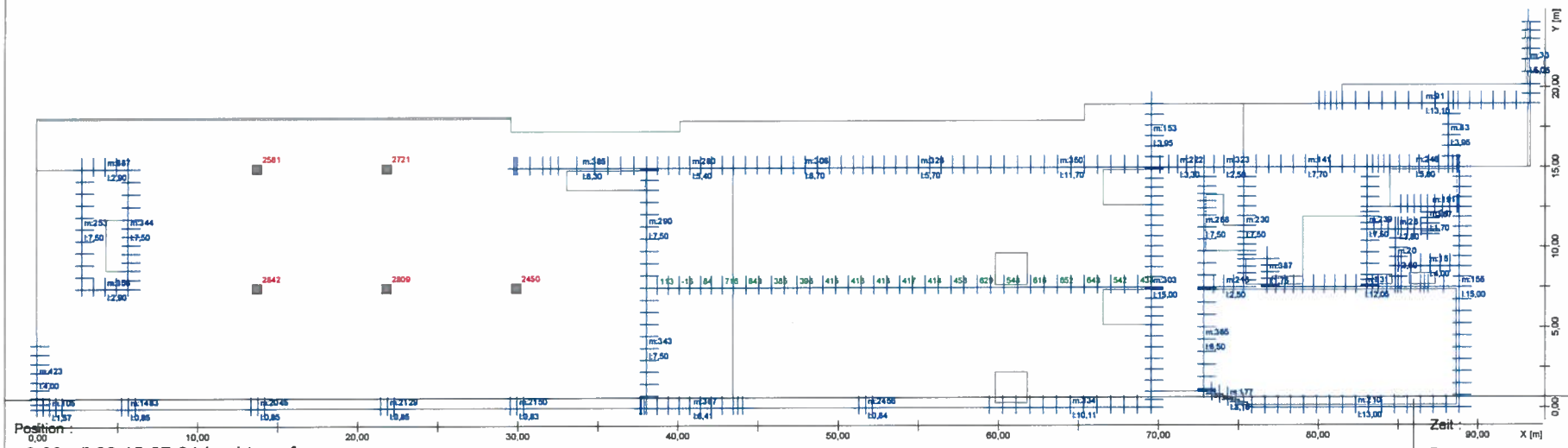
	Koordinaten (m)		Belastung (kN/m)				
	- X -	- Y -	- ständig -		- Verkehr -		- Lagergew. -
30	72.80	1.00	281.00		57.66		38.47
	72.80	7.50	307.65	(294.3)	70.22	(63.9)	38.47
31	72.80	7.50	221.75		45.88		35.62
	72.80	15.00	214.19	(218.0)	38.68	(42.3)	35.62
32	72.80	7.50	198.17		51.08		33.72
	75.30	7.50	135.56	(166.9)	35.48	(43.3)	33.72
33	76.75	7.50	255.15		75.94		33.72
	88.80	7.50	255.76	(255.5)	74.74	(75.3)	33.72
34	75.30	7.50	74.83		9.24		33.72
	75.30	15.00	285.69	(180.3)	72.14	(40.7)	33.72
35	83.00	7.50	154.59		61.87		33.72
	83.00	15.00	197.80	(176.2)	60.18	(61.0)	33.72
36	85.13	12.50	161.26		68.65		33.72
	88.80	12.50	131.90	(146.6)	20.56	(44.6)	33.72
37	80.00	18.95	65.29		18.34		38.47
	93.10	18.95	79.18	(72.2)	17.58	(18.0)	38.47
38	88.10	18.95	-20.01		4.80		35.62
	88.10	15.00	144.63	(62.3)	34.56	(19.7)	35.62
39	69.50	15.00	92.17		20.73		26.60
	69.50	18.95	138.08	(115.1)	45.06	(32.9)	26.60
40	76.75	7.50	4.36		-21.04		26.60
	76.75	9.25	597.54	(301.0)	184.48	(81.7)	26.60
41	83.00	11.10	81.32		30.12		0.00
	86.80	11.10	-40.66	(20.3)	-15.06	(7.5)	0.00
42	86.80	10.80	-37.31		-11.22		0.00
	86.80	12.50	74.62	(18.7)	22.44	(5.6)	0.00
43	84.80	7.50	59.84		18.19		0.00
	84.80	11.10	-29.92	(15.0)	-9.10	(4.5)	0.00
44	84.80	8.80	-25.79		-4.58		0.00
	88.80	8.80	51.58	(12.9)	9.16	(2.3)	0.00
45	93.10	24.00	-138.58		-19.60		38.47
	93.10	19.00	186.60	(24.0)	29.86	(5.1)	38.47

Summe Lastweiterleitung inkl. Lagergew. [kN]: 86396.70 23380.52
Summe Lagergewicht [kN]: 10613.44

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6.08-+5.08-15-07-04-Load-transfer, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, max, LK 0
Plot#3.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer

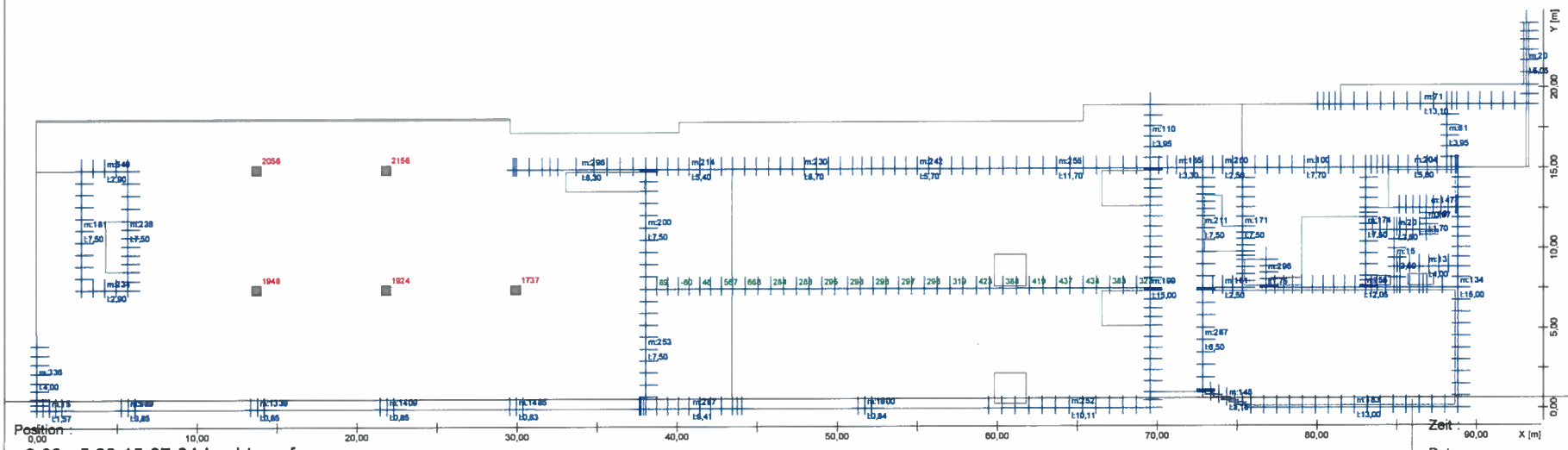
Zeit :
Datum :

67

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+6.08-+5.08-15-07-04-Load-transfer, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, min, LK 0
Plot#4.1, M 1:300,0, Bereich=(-0,89, -0,80, 100,06, 55,12)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer

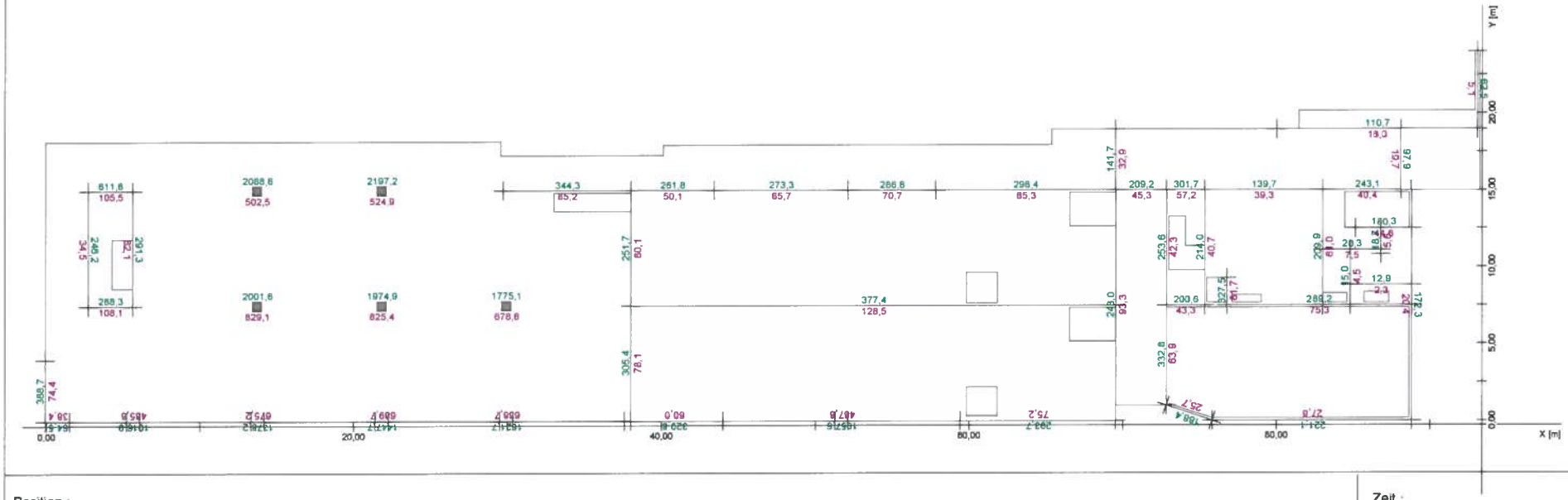
Zeit :
Datum :

618

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

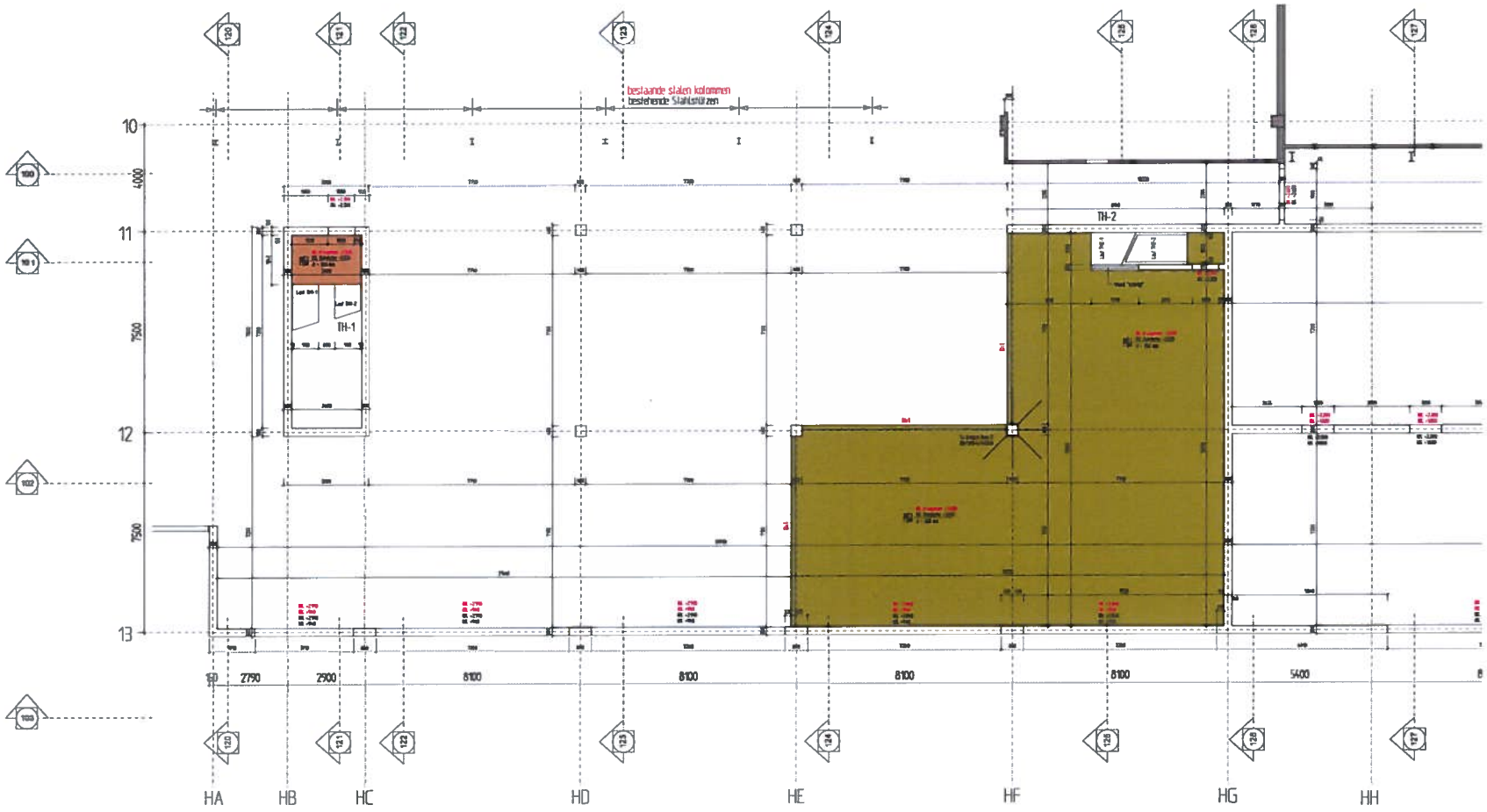
14-2579\+6.08-+5.08-15-07-04-Load-transfer, Char.Belastung (g/q) am Lagerfuß [Punktlager: kN, Linienlager: kN/m]
Plot#5.1, M 1:300.0, Bereich=(-1,55, -4,84, 99,40, 51,08)



Position :
+6,08-+5,08-15-07-04-load-transfer

Zeit :
Datum :

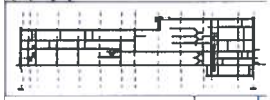
619



D:1

Beton volgens EUROCODE 2

Alle afmetingen moeten gecontroleerd worden



Nestlé Nederland B.V.
GOOPL

Centrum Hapjes
Bibeur +3.000

TS-005

SLP INGENIEURBÜRO FÜR TRAGWERKSPLANUNG

650

Slab on + 3.08

POS + 3.08

d = 35 cm C 30 / 37

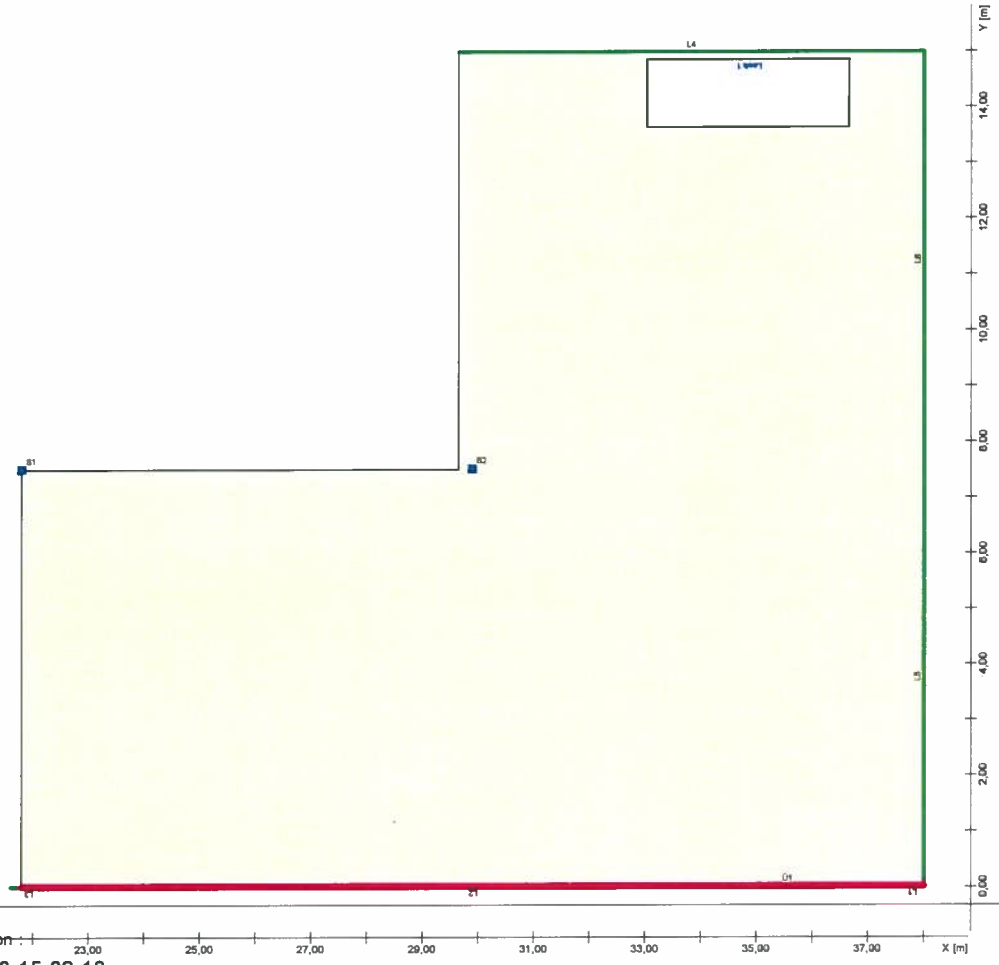
Load: $g = 0{,}35 \cdot 25 + 1{,}0 = 9{,}75$ kN/m²

$q = 5{,}0$ kN/m²

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Lagerungsdarstellung: L=Linienlager, S=Punktlager, U,Ü,W,m,T=unterzugartig,I=Isokorb, G=Gelenk
Plot#1.1, M 1:100,0, Bereich=(20,80, -0,80, 54,45, 17,84)



Position :
+3,08-15-02-18

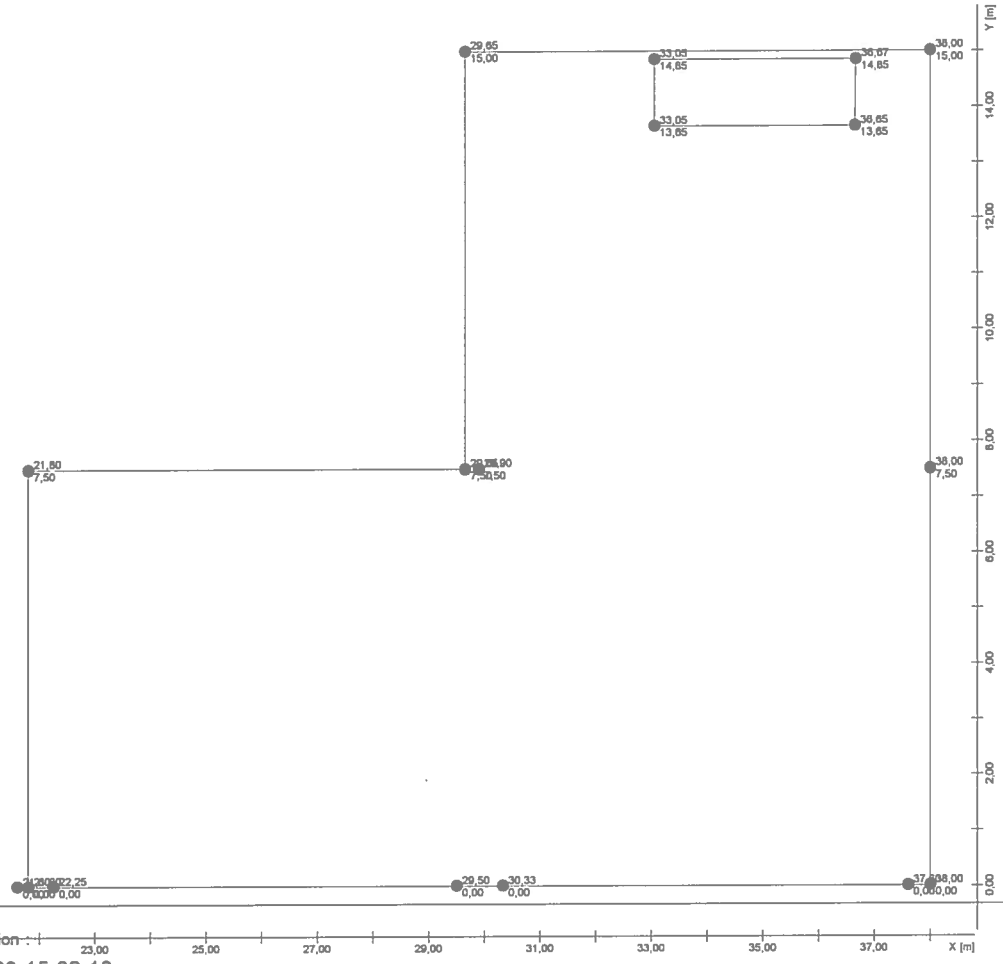
Zeit :
Datum :

652

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Koordinatendarstellung Berandung/Lochberandung/innere Punktlager/innere Linienlager/Unterzüge/
Plot#3.1, M 1:100,0, Bereich=(20,80, -0,80, 54,45, 17,84)



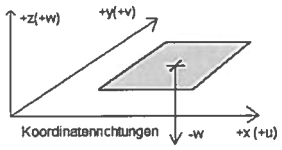
Position :
+3,08-15-02-18

Zeit :
Datum :

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +3,08-15-02-18

Programm FEM-TRIPLA 22,03, Seriennr.:0183, Dr. Volker Tornow, Win32



Momente, die an der Plattenunterseite Druck erzeugen, sind positiv einzugeben.

Lasten in negativer z-Richtung sind positiv einzugeben.

Ein Moment Mx erfordert eine Bewehrung in x-Richtung, dreht also um die y-Achse

Positive z-Last Rnichtung

Bearbeitetes Projekt	:	14-2579
Eingabedaten gespeichert in Datei	:	+3,03-15-07-04
Berechnung wurde erstellt am	:	14.7.2015
Elementmaß (m)	:	1,50
Verfeinerungsfaktor	:	0,30
Einfangradius (cm)	:	10,00
Generierungsart	:	exakt
Elastizitätsmodul (MN/m²)	:	33000,00
Poisson-Zahl (Querdehnzahl)	:	0,20
drillsteif (=0), drillweich (=1)	:	0,00
Schubelastisch (=0), schubstarr (=1)	:	0
überwiegende Plattendicke (cm)	:	35,00
Faktor wirksame Steifigk. (Zust.I = 1)	:	1,00
überwiegende Gleichlast (kN/m²)		
LFG+0	:	1,00
LFG+1	:	5,00
LFG+2	:	0,00
zugeordnete Lastgruppennummer	:	0
überwiegende Dichte für LFG (kN/m³)	:	25,00
d.h. Eigengewicht wird berücksichtigt.		
Feuerwiderstand		R 000
Höhenkote / Stockwerkshöhe (m)	:	0,00 / 0,00
Höhenkote bis zur Einspannstelle (m)	:	0,00

Angaben zur Verformungsberechnung nach Zustand II

Elastizitätsmodul Stahl (MN/m²)	:	210000,00
Mittelwert der Betonzugfestigkeit [MN/m²]	:	0,00
Kriechbeiwert	:	2,50
Endschwindzahl	:	-0,0005
Erhöhungsfaktor obere Bewehrung	:	1,70
Erhöhungsfaktor untere Bewehrung	:	1,20

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +3,08-15-02-18

Berandung : äußerer Rand

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	21,80	0,00					0,00	0,00	0,00	
2	21,80	7,50					0,00	0,00	0,00	
3	29,65	7,50					0,00	0,00	0,00	
4	29,65	15,00					0,00	0,00	0,00	
5	38,00	15,00					0,00	0,00	0,00	
6	38,00	0,00					0,00	0,00	0,00	
7	21,80	0,00					0,00	0,00	0,00	

Berandung : Loch Nr. 1

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. lag.	Einsp. grad(%)	Lin. lag.	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Gewicht (kN,kN/m)	Pos. Bez.
1	33,05	13,65					0,00	0,00	0,00	
2	33,05	14,85					0,00	0,00	0,00	
3	36,65	14,85					0,00	0,00	0,00	
4	36,65	13,65					0,00	0,00	0,00	
5	33,05	13,65					0,00	0,00	0,00	

weitere Punktlager

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Senkf. (MN/m)	Drehf.(MNm/r) - X -	- Y -	Abm. (cm) - X -	- Y -	Winkel (°)	Stanz Ø (cm)	Pos. Bez.
1	21,80	7,50		1760,00	140,80	140,80	0	0	0,00	0	
2	29,90	7,50		2750,00	242,27	242,27	0	0	0,00	0	

Zusatzlasten für Punktlager

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Gewicht (kN)
1	21,80	7,50	13,44
2	29,90	7,50	20,55

weitere Lagerlinien

Lg. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Einsp. grad(%)	Breite (cm)	Abst. f.Qkr.	Senkf. (MN/m²)	Drehf. (MNm/mr)	Gewicht (kN/m)	Pos. Bez.
1	38,00	0,00	0	30,00	30,00	3300,00	0,00	0,00	
	37,60	0,00							
2	30,33	0,00	0	30,00	30,00	3300,00	0,00	0,00	
	29,50	0,00							
3	22,25	0,00	0	30,00	30,00	3300,00	0,00	0,00	
	21,60	0,00							
4	29,65	15,00	0	30,00	30,00	3300,00	0,00	0,00	
	38,00	15,00							
5	38,00	0,00	0	30,00	30,00	3300,00	74,25	24,30	
	38,00	7,50							
6	38,00	7,50	0	30,00	30,00	3300,00	74,25	24,30	
	38,00	15,00							

Position : +3,08-15-02-18

Unterz./Überz. (Uz=Unterz., Üz=Überz., wT=wandartiger Träger, Mw=Mauerwerkssturz)

UZ. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	E-Modul (MN/m²)	Träghm. (dm^4)	Torsm. (dm^4)	LiLast (kN/m)	Drehf. (MNm/r)	ArtPos. GelenkBez.
1	21,80	0,00	33000,0	17079,22	0,00	0,00	0,00	Üz
	38,00	0,00	33000,0	17079,22	0,00	0,00	0,00	

Linienlasten

Last Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Lastamplitude (kN/m) aus Lastf. LFG	LFG+1	LFG+2	LFG Nr.	Abst. f.Qkr.	Pos. Bez.
1	33,05	13,65	16,00	8,00	0,00	0	0,00	
	33,05	15,00	16,00	8,00	0,00			
2	36,65	13,65	16,00	8,00	0,00	0	0,00	
	38,67	15,00	16,00	8,00	0,00			

Umordnungsbereiche

Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Pkt. Nr.	Koordinaten (m) - X -	- Y -
1.1	21,80	0,00	1.2	21,80	7,50
1.3	38,00	7,50	1.4	38,00	0,00
2.1	29,65	7,50	2.2	29,65	15,00
2.3	38,00	15,00	2.4	38,00	7,50

Beiwert Tragfähigkeitsnachweis ständige Last	:	1,35
Beiwert Tragfähigkeitsnachweis Verkehrslast	:	1,50
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis ständige Last	:	1,00
Beiwert Gebrauchstauglichkeitsnachweis Verkehrslast	:	0,30

Angaben zur Bemessung

Bemessung für	:	EC2-DE (2011)
Achsabstand h' [cm] oben X-Richtung	:	3,00
Achsabstand h' [cm] oben Y-Richtung	:	4,50
Achsabstand h' [cm] unten X-Richtung	:	3,00
Achsabstand h' [cm] unten Y-Richtung	:	4,50
Betonfestigkeitsklasse	:	C 30/37
Teilsicherheitsbeiwert Y_c	:	1,50
für außergew. Bemessungssituation	:	1,35
charakteristische Streckgrenze	:	500,00
Teilsicherheitsbeiwert Y_s	:	1,15
für außergew. Bemessungssituation	:	1,00
Normalkraft bei Bemessung berücksichtigen zu		0,00%
Verlegemass c_{nom} [cm] für die untere Bewehrungslage		0,00
Verlegemass c_{nom} [cm] für die obere Bewehrungslage		0,00
Zeitpunkt der Erstbelastung [Tage]		28,00
Spannungsschwingbreite Stahl [N/mm²]		70,00

Angaben zur Unterzugs-/Überzugsbemessung

UZ. Nr.	Breite (cm) oben	unten	Höhe (cm)	Nutzhöhe (cm)	Tors.Wid. Mom.(dm³)	Beton	Stahl	$c_{nom,u}/c_{num,o}$ (cm)	theta (°)	Rau. Cj	Reib. Mue
1	30,0	30,0	275,0	200,0	76,7	C 30/37	500	0,0 / 0,0	0,0	0,0	0,0

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe
BLATT ....

Position : +3,08-15-02-18

Anmerkung (Cj/μ) : (0,5/0,9)=>verzahnt, (0,4/0,7)=>rauh (0,2/0,6)=>glatt, (0,0/0,5)=>sehr glatt

Angaben zur Lastweiterleitung

Weiterleitungsdaten gespeichert in Pfad	:	... -Tripla\Data\14-2579
in Datei	:	+3,03-15-07-04.LAS
aus Lastfallkombination	:	0
getrennt nach g und p	:	1
Faktor für p-Anteil	:	1,00
Faktor für Mehrfachstockwerke	:	1,00

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +3,08-15-02-18

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	38.00	0.00	0.40		-1.40	-2.	210.26	288.
	37.60	0.00	157.81	216	63.12	87	105.35	145.
2	30.33	0.00	0.83		1.79	2.	664.59	922.
	29.50	0.00	680.14	944.	564.52	783.	695.69	965.
3	22.25	0.00	0.65		-25.86	-36.	754.83	1048.
	21.60	0.00	387.62	538.	251.95	350.	20.40	28.
4	29.65	15.00	8.35		-238.34	-331.	55.53	78.
	38.00	15.00	35.02	49.	292.43	412.	14.51	21.
5	38.00	0.00	7.50		68.23	99.	51.42	71.
	38.00	7.50	58.70	82.	440.24	616.	65.98	93.
6	38.00	7.50	7.50		-270.50	-376.	79.13	111.
	38.00	15.00	50.28	71.	377.07	529.	21.42	30.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 1989.33 kN

Sonderausdruck Lagerlasten, Lastfallkombination ungünstigst
Subskripte sind Designschnittgrößen
Auflagerkraft aus direkter Lager- und Plattenbelastung

L.Nr. Pos.B.	Koord.Anf.(m) Koord.Ende (m)		Länge (m) Gl.Last (kN/m)		Ges.Moment (kNm) Gesamtlast (kN)		Ersatztrapez-Last (kN/m)	
1	38.00	0.00	0.40		-1.22	-2.	219.26	300.
	37.60	0.00	173.56	238.	69.42	95.	127.85	176.
2	30.33	0.00	0.83		1.79	2.	682.59	947.
	29.50	0.00	698.14	969.	579.46	804.	713.69	990.
3	22.25	0.00	0.65		-26.67	-37	778.80	1081.
	21.60	0.00	400.08	555.	260.05	361.	21.36	30.
4	29.65	15.00	8.35		-238.34	-331.	55.53	78.
	38.00	15.00	35.02	49.	292.43	412.	14.51	21.
5	38.00	0.00	7.50		64.85	95.	51.90	72.
	38.00	7.50	58.82	82.	441.14	617	65.74	92.
6	38.00	7.50	7.50		-270.50	-376.	79.13	111.
	38.00	15.00	50.28	71.	377.07	529.	21.42	30.

Summe der Reaktionslasten aller Linienlager: 2019.57 kN

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +3,08-15-02-18

Sonderausdruck Stützenlasten, Lastfallkombination ungünstigst
(Subskripte = Designwerte)

Stütze Nr.	- X - (m)	- Y - (m)	Fläche (dm²)	Auflagerkraft (kN) aus Platte		total		Verdrehung x	Bogenm.	y	Pos. Bez.
1	21.80	7.50	0.0	212.01	297.3	212.01	297.3	0.0006		-0.0007	
übertragene Mom. unten (kNm)								41.91	58.8	-51.30 -71.9	
übertragene Mom. oben (kNm)								41.91	58.8	-51.30 -71.9	
2	29.90	7.50	0.0	818.90	1147.1	818.90	1147.1	0.0004		-0.0005	
übertragene Mom. unten (kNm)								60.24	84.4	-79.10 -110.8	
übertragene Mom. oben (kNm)								24.61	34.5	-32.31 -45.3	
			Summe:	1030.91		1030.91					

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +3,08-15-02-18

Folgende Lasten werden abgespeichert in — Projekt: 14-2579
File: +3,03-15-07-04

Abminderungsfaktor für Verkehrs-Last Anteil 1.00
Anzahl gleichartiger Stockwerke 1.00

Lasten aus Stützen

	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN) - ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	21.80	7.50	138.13	73.88	13.44
2	29.90	7.50	541.44	277.46	20.55

Lasten aus Linienlager (Klammerwert = mittlere Last)

	Koordinaten (m) - X -	- Y -	Belastung (kN/m) - ständig -	- Verkehr -	- Lagergew. -
1	38.00	0.00	190.74	28.52	0.00
	37.60	0.00	107.72 (149.2)	20.13 (24.3)	0.00
2	30.33	0.00	513.22	169.37	0.00
	29.50	0.00	534.59 (523.9)	179.10 (174.2)	0.00
3	22.25	0.00	579.31	199.49	0.00
	21.60	0.00	15.90 (297.6)	5.46 (102.5)	0.00
4	29.65	15.00	36.47	19.06	0.00
	38.00	15.00	6.49 (21.5)	8.02 (13.5)	0.00
5	38.00	0.00	37.96	13.94	24.30
	38.00	7.50	41.54 (39.7)	24.20 (19.1)	24.30
6	38.00	7.50	53.60	25.53	24.30
	38.00	15.00	11.15 (32.4)	10.27 (17.9)	24.30

Summe Lastweiterleitung inkl. Lagergew. [kN]: 2486.29 962.68
Summe Lagergewicht [kN]: 398.49

SLP - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
Weinbrennerstrasse 18, Tel.:0721-984360
D-76135 Karlsruhe

Position : +3,08-15-02-18

Gesamtfläche des Tragwerkes (m ²) : 179.80
Flächenschwerpunkt (m) x = 31.15
y = 6.11

Totales Stockwerksgewicht [kN] inklusive Lagerlasten
ohne übernommene Lasten G = 3406.87

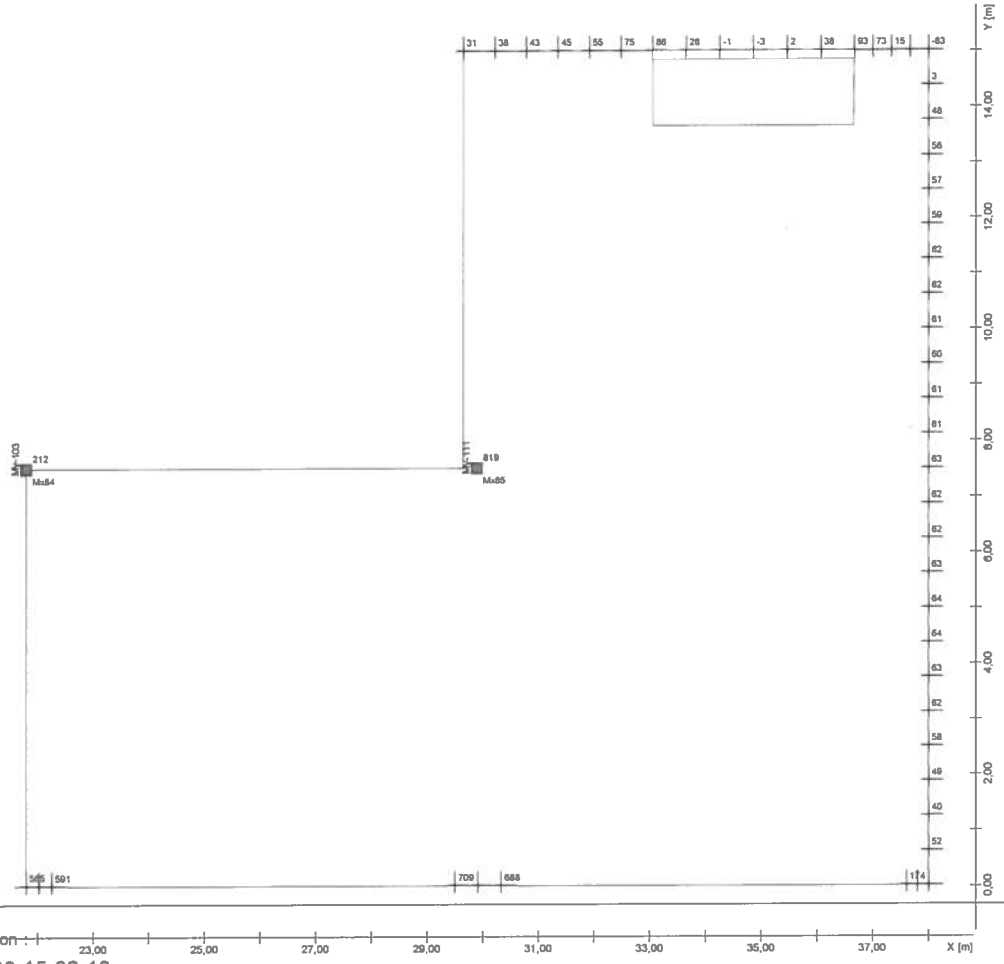
Summe Vertikalbelastung je Lastfallgruppe

Lastgruppen-nummer	Gesamtlast (kN)	Lastschwerpunkt (m) X	Y
3	608.44	29.90	3.76
2	312.14	33.83	11.27
1	2087.80	31.05	5.43

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, max, LK 0
Plot#2.1, M 1:100,0, Bereich=(20,80, -0,80, 54,45, 17,84)



Position :
+3,08-15-02-18

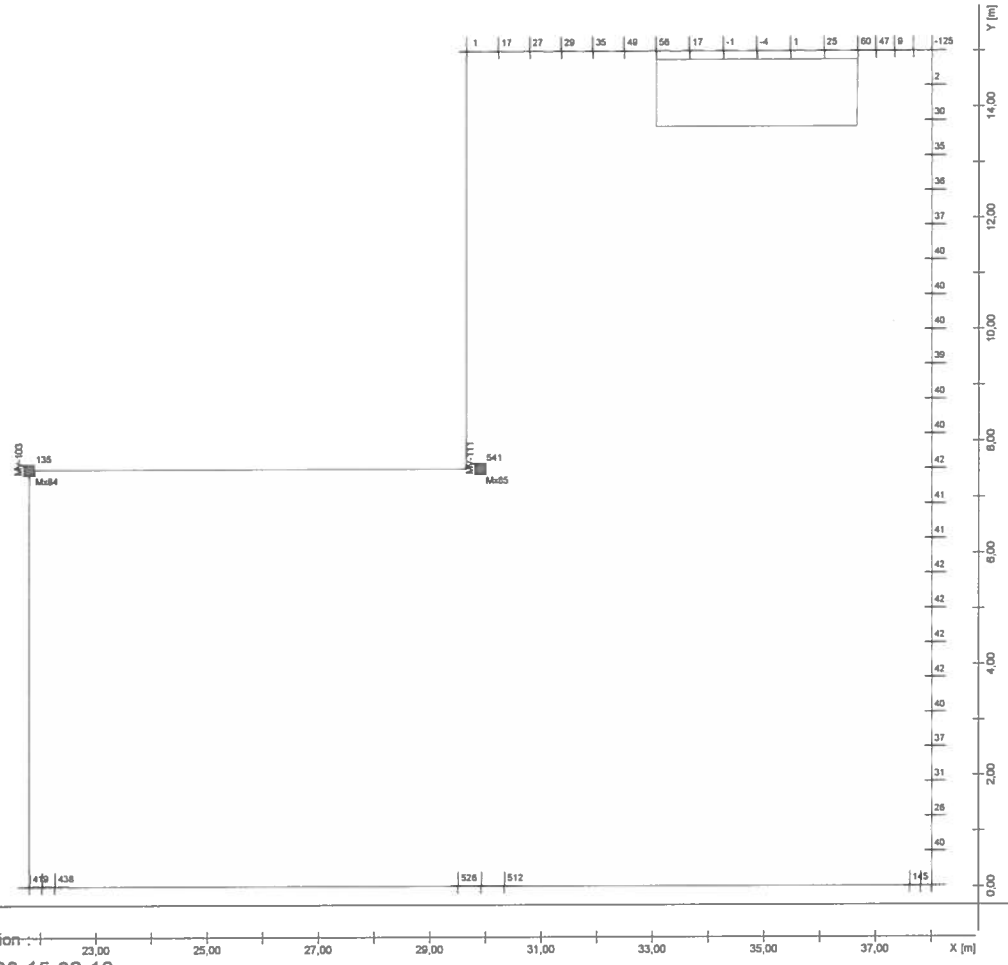
Zeit :
Datum :

678

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Numerische Darstellung Auflagerkraft kN/m total, min, LK 0
Plot#3.1, M 1:100,0, Bereich=(20,80, -0,80, 54,45, 17,84)



Position :
+3,08-15-02-18

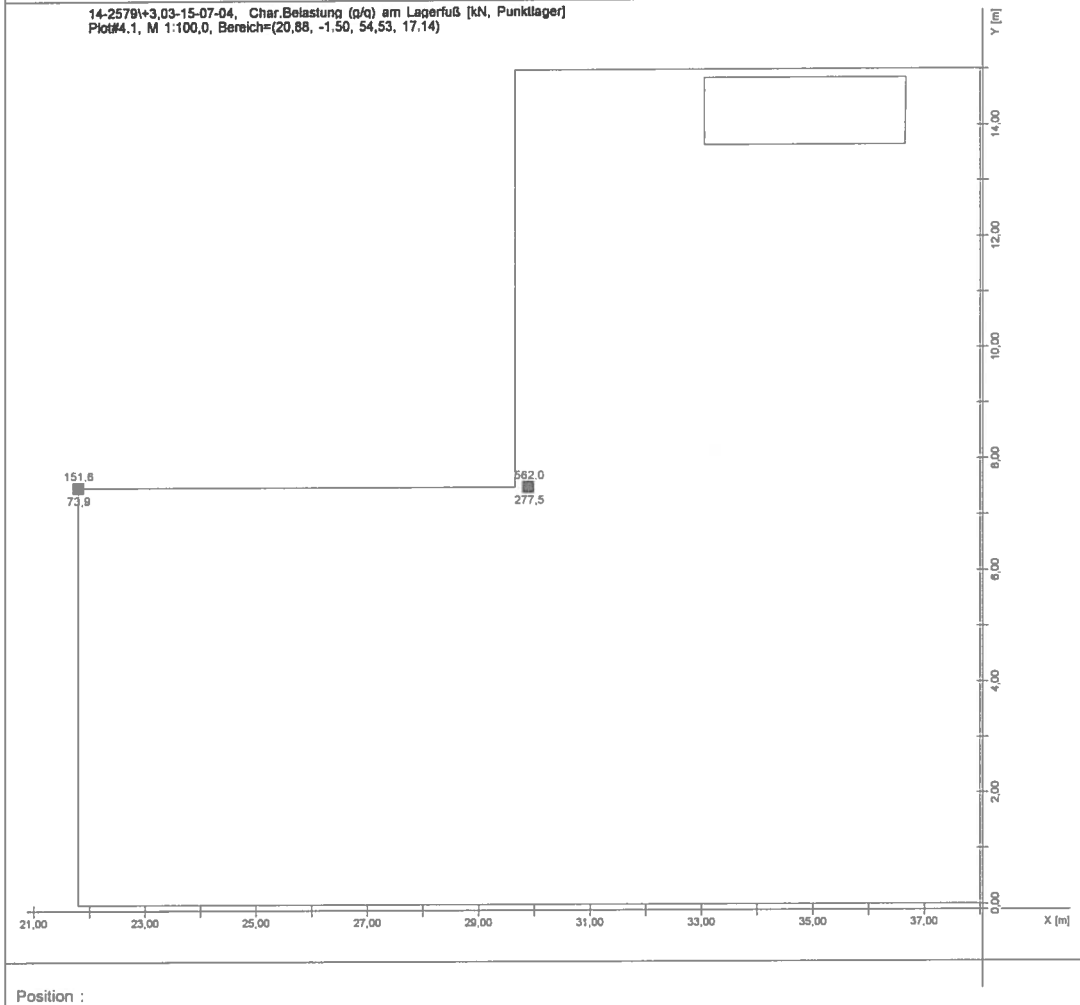
Zeit :
Datum :

679

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Char.Belastung (g/q) am Lagerfuß [kN, Punktlager]
Plot#4.1, M 1:100,0, Bereich=(20,88, -1.50, 54,53, 17.14)



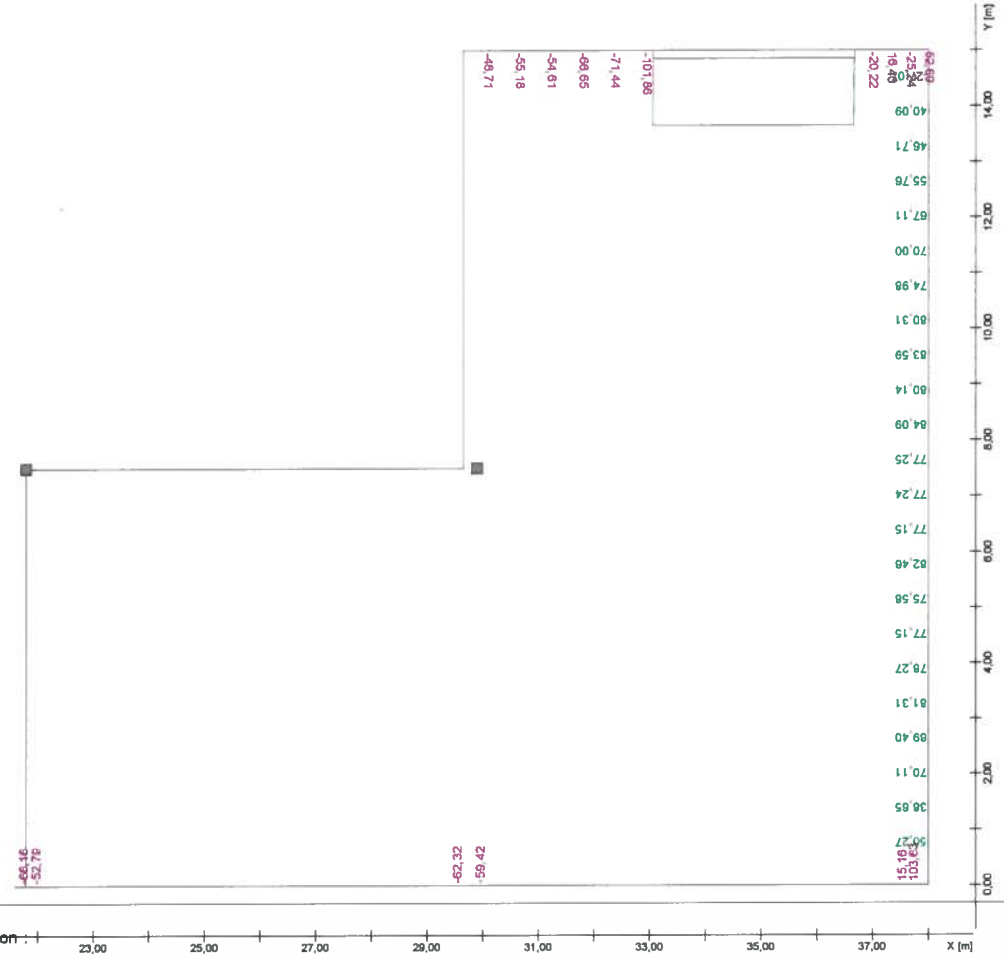
Position :
+3,08-15-02-18

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Darstellung Querkraft-Normal zum Lager in kN/m, LK 0(Design)
Plot#4.1, M 1:100,0, Bereich=(20,80, -0,80, 54,45, 17,84)



Position :
+3,08-15-02-18

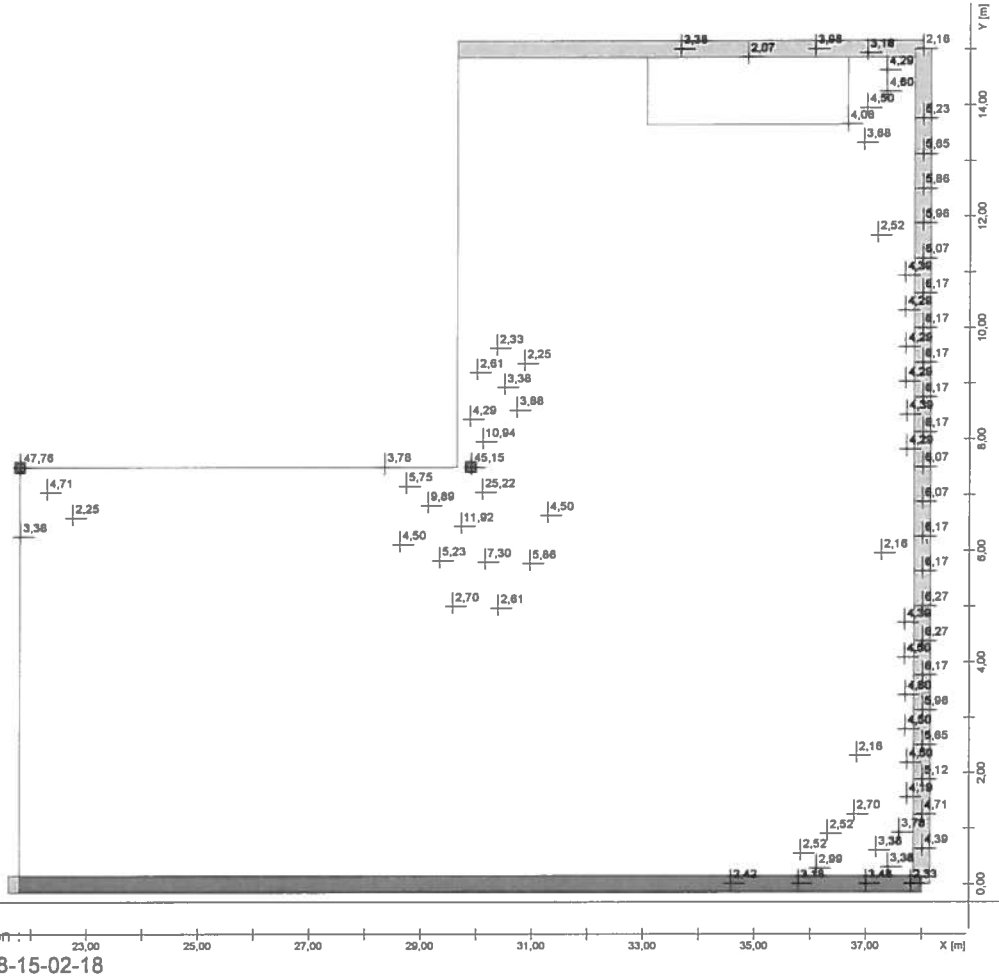
Zeit :
Datum :

661

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Bewehrung obere Lage X, Max=47,76 cm²/m, Grundbew.: 2,00 cm²/m, LK 0
Plot#5.1, M 1:100,0, Bereich=(20,80, -0,80, 54,45, 17,84)



Position :
+3,08-15-02-18

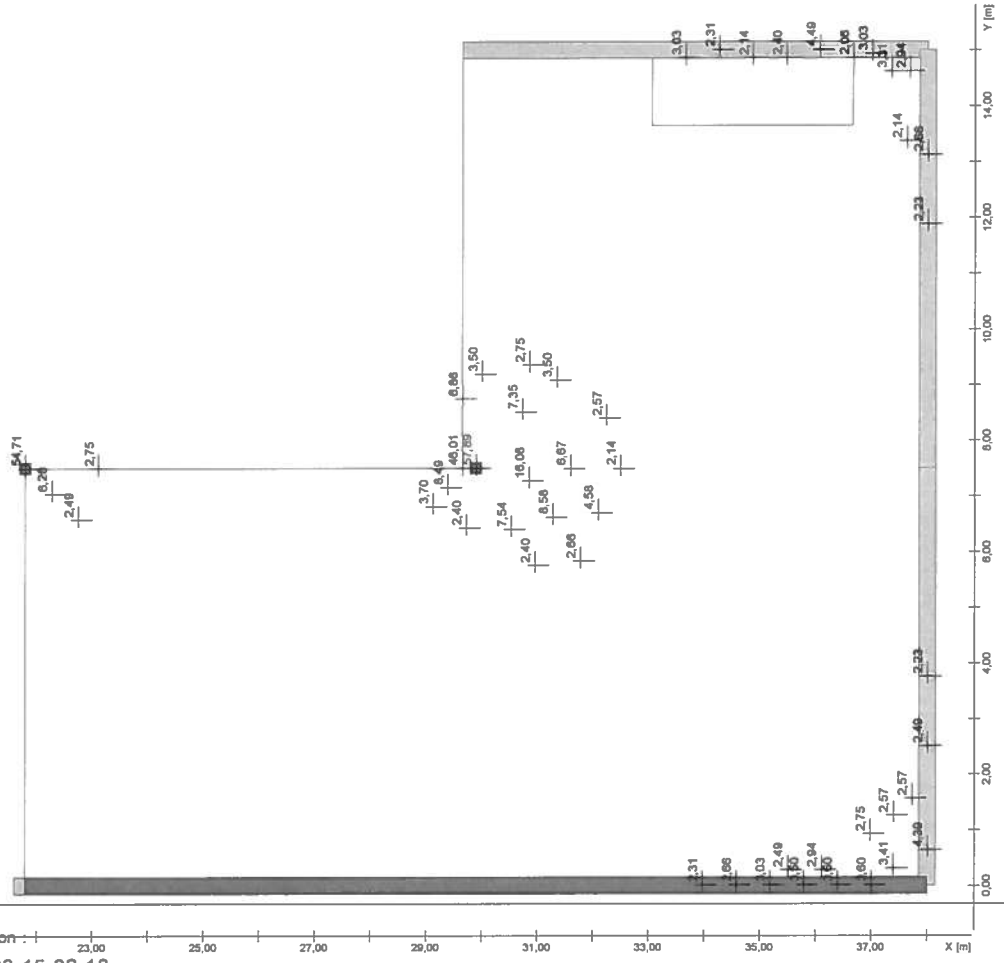
Zeit :
Datum :

662

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Bewehrung obere Lage Y, Max=57,89 cm²/m, Grundbew.: 2,00 cm²/m, LK 0
Plot#6.1, M 1:100,0, Bereich=(20,80, -0,80, 54,45, 17,84)



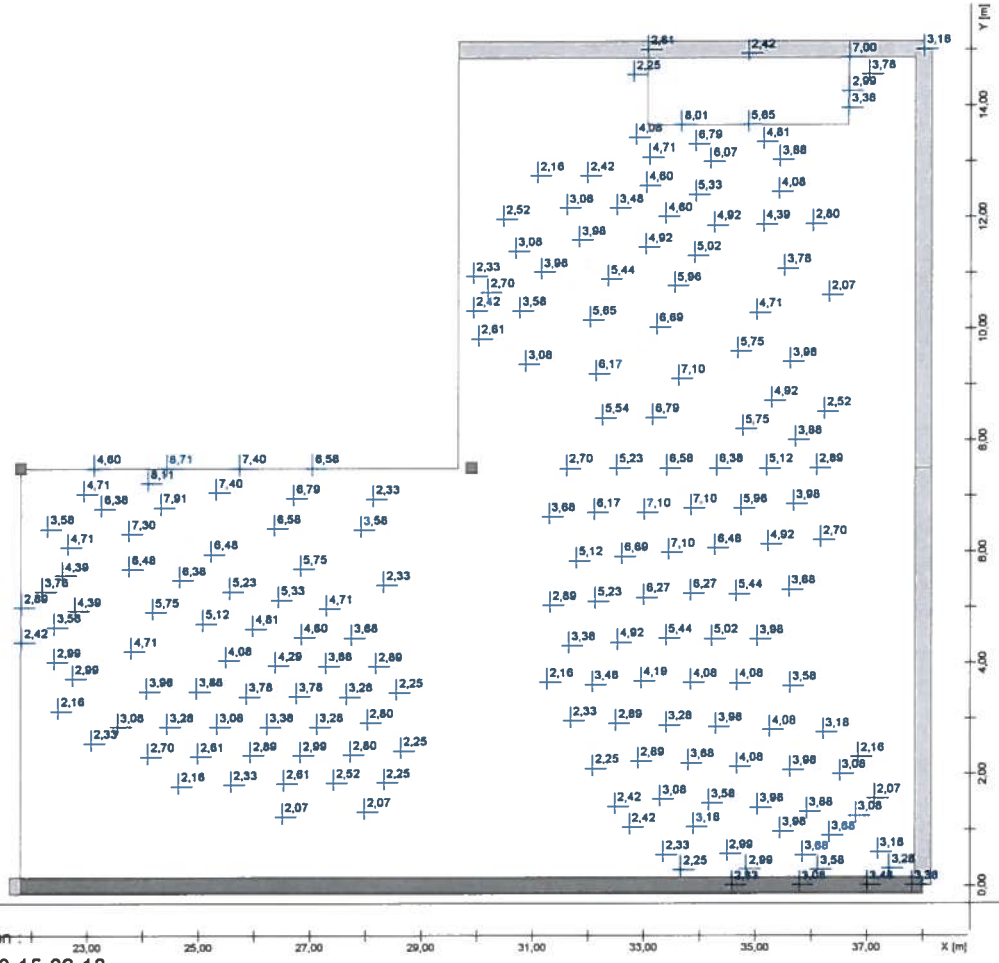
Position :
+3,08-15-02-18

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Bewehrung untere Lage X, ohne Mindestbew., Max=8,71 cm²/m, Grundbew.: 2,00 cm²/m, LK 0
Plot#7.1, M 1:100,0, Bereich=(20,80, -0,80, 54,45, 17,84)



Position :
+3,08-15-02-18

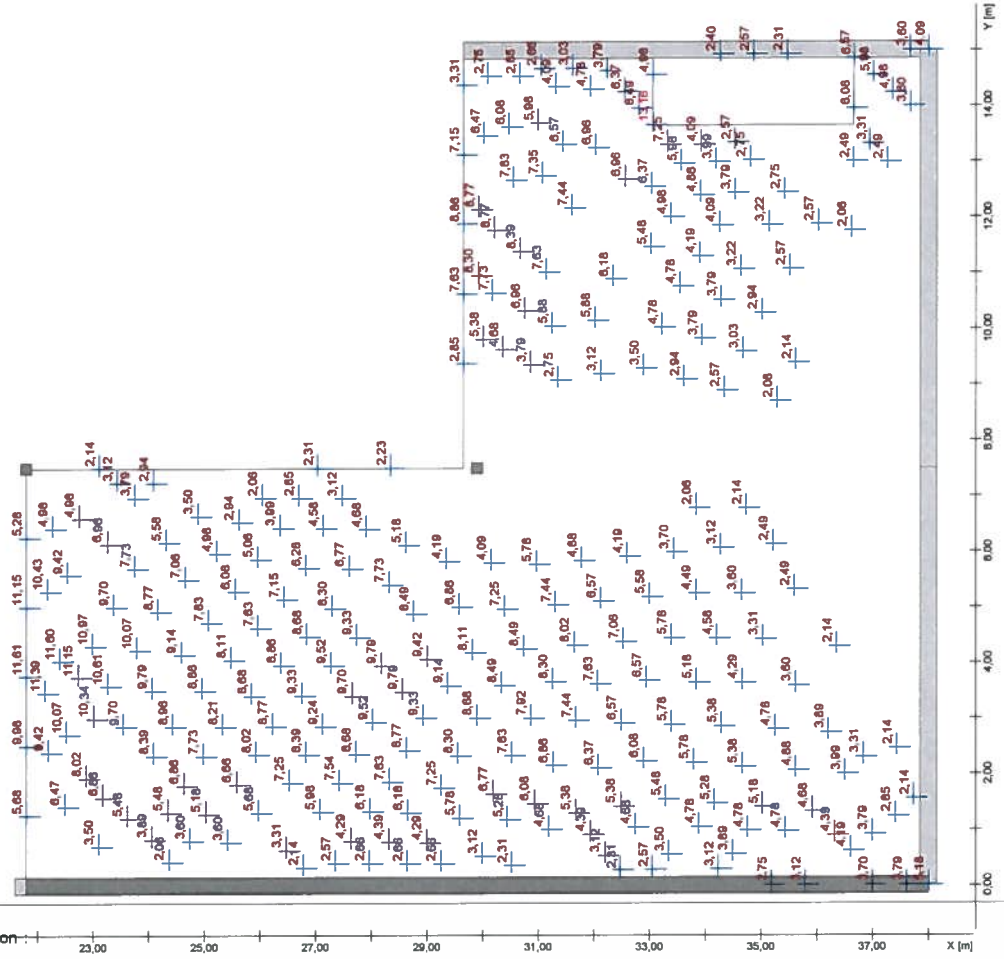
Zeit :
Datum :

664

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Bewehrung untere Lage Y, ohne Mindestbew., Max=13,16 cm²/m, Grundbew.: 2,00 cm²/m, LK 0
Plot#8.1, M 1:100,0, Bereich=(20,80, -0,80, 54,45, 17,84)



Position :
+3,08-15-02-18

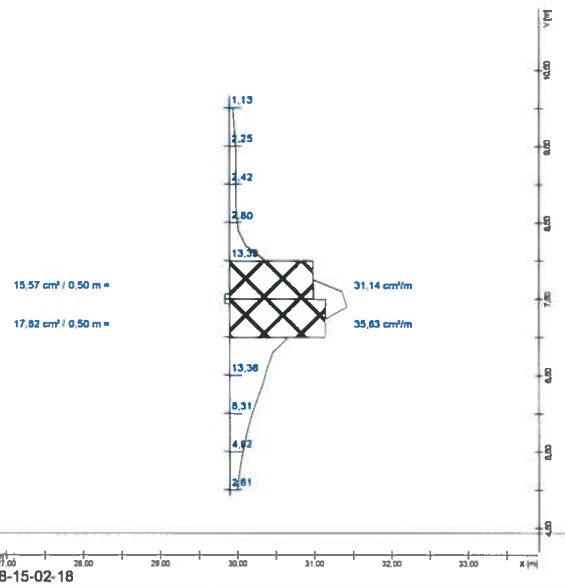
Zeit :
Datum :

685

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579i+3,03-15-07-04, Numerische Darst. Bewehrung [cm²/m] integral obere Lage X, Stütze Nr. 2 , LK 0
Pkt#9.1, M 1:50,0, Bereich=(26,60, 4,20, 43,42, 13,52)



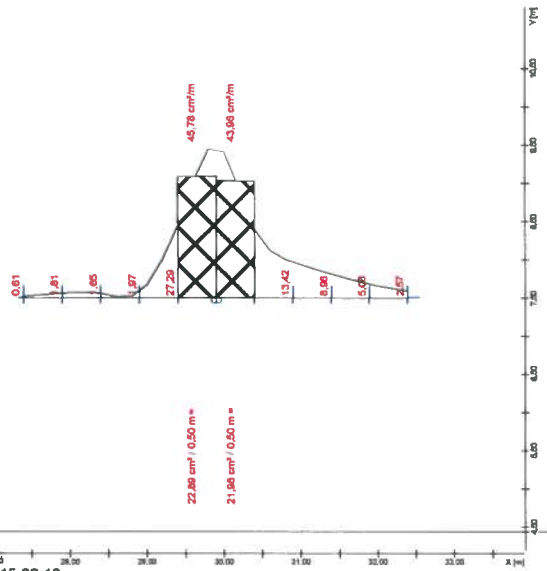
+3,08-15-02-18

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579i+3,03-15-07-04, Numerische Darst. Bewehrung [cm²/m] integral obere Lage Y, Stütze Nr. 2 , LK 0
Pkt#10.1, M 1:50,0, Bereich=(26,60, 4,20, 43,42, 13,52)



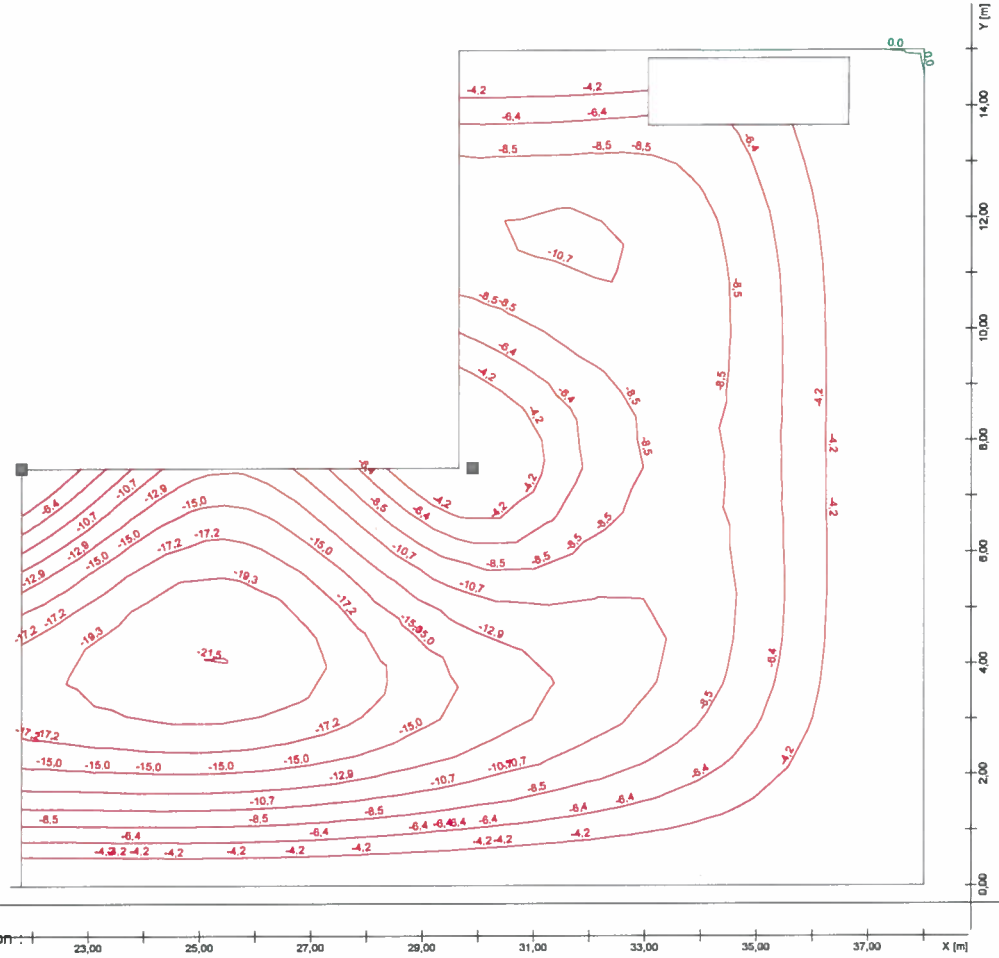
+3,08-15-02-18

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Isodarst. Durchb. II(err.) [mm]; -21,50 (2,16, 2,16) 0,03; LK 0
Plot#1.1, M 1:100,0, Bereich=(20,80, -0,80, 54,45, 17,84)



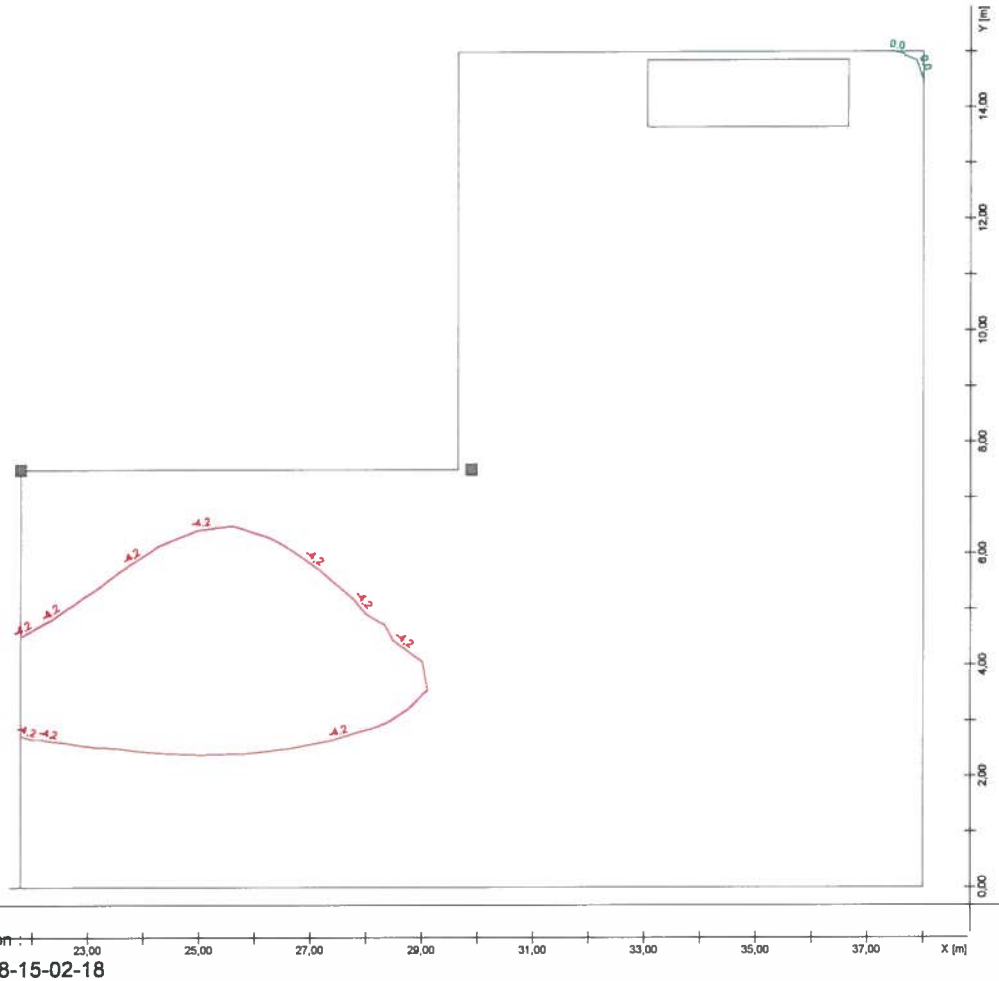
Position :
+3,08-15-02-18

Zeit :
Datum :

S L P - Ingenieurbüro für Tragwerksplanung
76135 Karlsruhe, Weinbrennerstr. 18
T: 0721/984360
F: 0721/856853

Seite

14-2579\+3,03-15-07-04, Isodarst. Durchb. I [mm]; -21,50 (2,16, 2,16) 0,03; LK 0
Plot#2.1, M 1:100.0, Bereich=(20.80, -0.80, 54.45, 17.84)



Position :
+3,08-15-02-18

Zeit :
Datum :

668

Schöck	001 +3,03-15-07-04	Page: ...
	StNr 002 St.-Koor.: 29.90 / 7.50	Sheet: 1

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1147 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manuel)	β = 1,33

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 500 mm
Column thickness	b = 500 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Openings

Nr	X	Y	l1	l2
1	-4300	4000	8100	7500

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1{,}30 \cdot 1{,}30)^{1/2}$ = 1,30 %

A_{sx} = 39,5 cm²/m (~ø25/124 mm); A_{sy} = 39,5 cm²/m (~ø25/124 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

$V_{Ed} / 1{,}4 / f_{yk}$ = 16,4 cm²

Punching resistance design according to NEN EC2 + NB:2011 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	η = 1+(d-200)/1000{min 1,0; max 1,6} = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0{,}18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0{,}0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 737,0 kN/m²

Column edge u_0

Length of perimeter	u_0 = 1,515 m
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,max,u0} = 0{,}4 \cdot \nu \cdot f_{cd}$ = 4224,0 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,max,u0} = v_{Rd,c,max,u0} \cdot d \cdot u_0$ = 2568,3 kN

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 4,417 m
Reduction of perimeter length due to openings	$\Delta u_{crit,ofn}$ = 1,403 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed}$ = 1525,5 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 989,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1{,}96$ = 1939,9 kN

$\min\{V_{Rd,c,crit}; V_{Rd,c,max,u0}\}$ = 989,8kN ≤ $V_{Ed,\beta}$=1525,5kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=1939,9kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

7x Schöck BOLE O 20/290-4/A840

Proof of the steel load capacity

$V_{Ed,\beta}$=1525,5kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{s,j} \cdot f_{yd}/\eta$=1732kN

Outer perimeter u_{out} (vorh ls + 1,5d)

Length of the reinforced area	ls = 735 mm
Length of perimeter	u_{out} = 7,200 m
Increase factor for design effective shear	$\beta_{red} = \beta$ = 1,33
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1525,5 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 737,0 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1613,3 kN

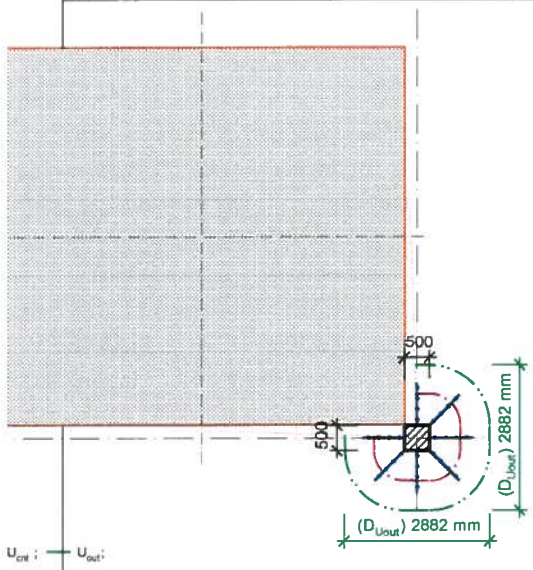
$V_{Ed,out}$=1525,5kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1613,3kN

Sufficient length of the punching reinforcement

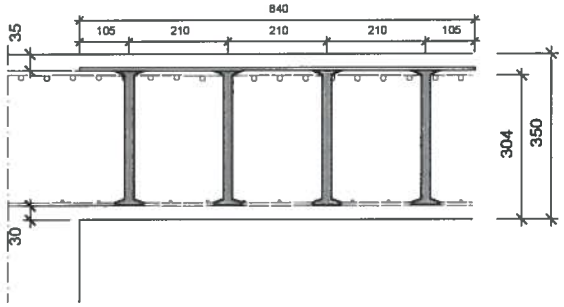
-/- Date: 14.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

Schöck	001 +3,03-15-07-04	Page: ...
	StNr 002 St.-Koor.: 29.90 / 7.50	Sheet: 2



7x Schöck BOLE O 20/290-4/A840



-/- Date: 14.07.2015

Schöck BOLE Version : 2.10.04

669

Schöck	001 +3,03-15-07-04	Page: ...
	StNr 002 St.-Koor.: 29.90 / 7.50	Sheet: 1

Loads

Punching shear load	V_{Ed} = 1147 kN
Share of dynamic load	$V_{Ed,dyn}$ = 0 kN
Increase factor for design effective shear (manuel)	β = 1,33

Dimensions - Internal column Rectangular column

Column width	a = 500 mm
Column thickness	b = 500 mm
Slab thickness	h = 350 mm
Effective height	d = 304 mm
concrete cover nom co/cu	co; cu = 35; 30 mm

Openings

Nr	X	Y	l1	l2
1	-4300	4000	8100	7500

Material

Concrete quality	C30/37 (f_{ck} = 30,0 N/mm²)
Steel quality	B500 (f_{yk} = 500 N/mm²)
Reinforcement ratio	$\rho=(\rho_x \cdot \rho_y)^{1/2}=(1{,}30 \cdot 1{,}30)^{1/2}$ = 1,30 %

A_{sx} = 39,5 cm²/m (~ø25/124 mm); A_{sy} = 39,5 cm²/m (~ø25/124 mm)

Longitudinal reinforcement must be anchored outside the outer perimeter "Uout"

Emergency reinforcement above the column:

V_{Ed} / 1,4 / f_{yk} = 16,4 cm²

Punching resistance design according to DIN EC2 + NA:2013 + ETA

Factor κ	$\kappa = \min\{1+(200/d)^{1/2}; 2\}$ = 1,81
Effect of slab thickness	η = 1+(d-200)/1000 {min 1,0; max 1,6} = 1,10
Factor $C_{Rd,c}$	$C_{Rd,c} = 0{,}18/\gamma_c$ = 0,12
Minimal concrete load capacity	$v_{min} = (0{,}0525/\gamma_c) \cdot \kappa^{3/2} \cdot fck^{1/2}$ = 467,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c} = \max\{C_{Rd,c} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 737,0 kN/m²

Critical perimeter u_{crit}

Critical distance	a_{crit} =2,0d = 608 mm
Length of perimeter	u_{crit} = 4,417 m
Reduction of perimeter length due to openings	$\Delta u_{crit,effn}$ = 1,403 m
Load within critical perimeter	$V_{Ed,\beta} = \beta \cdot V_{Ed}$ = 1525,5 kN
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,crit} = v_{Rd,c} \cdot d \cdot U_{crit}$ = 989,8 kN
Maximum slab resistance	$V_{Rd,max,crit} = V_{Rd,c,crit,(CRdc=0,12)} \cdot 1{,}96$ = 1939,9 kN

$V_{Rd,c,crit}$=989,8kN ≤ $V_{Ed,\beta}$=1525,5kN ≤ $V_{Rd,max,crit}$=1939,9kN

Punching shear reinforcement is required, selected:

7x Schöck BOLE O 20/290-5/A1050

Proof of the steel load capacity

$V_{Ed,\beta}$=1525,5kN ≤ $V_{Rd,sy,crit}=m_c \cdot n_c \cdot A_{s,i} \cdot f_{yd}/\eta$=1732kN

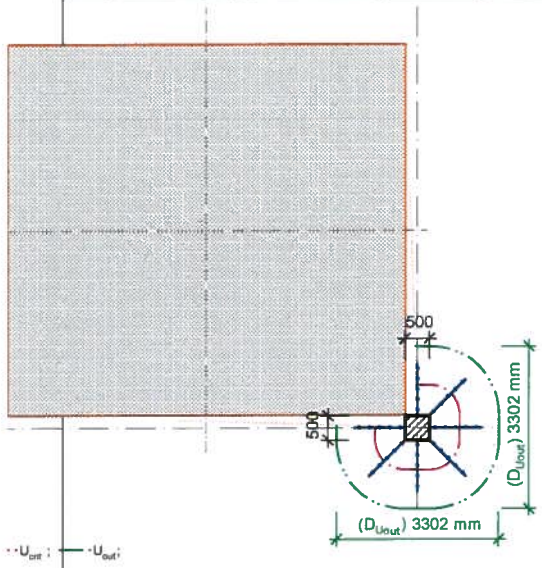
Outer perimeter u_{out} (vorh ls + 1,5d)

Length of the reinforced area	ls = 945 mm
Length of perimeter	u_{out} = 8,203 m
Increase factor for design effective shear	$\beta_{red} = \beta$ = 1,33
Load within critical perimeter	$V_{Ed,out} = \beta_{red} \cdot V_{Ed}$ = 1525,5 kN
Slab resistance against shear	$v_{Rd,c,out} = \max\{C_{Rd,c,out} \cdot \kappa \cdot (\rho \cdot f_{ck})^{1/3}; v_{min}\}$ = 614,2 kN/m²
Slab resistance against shear	$V_{Rd,c,out} = v_{Rd,c,out} \cdot d \cdot u_{out}$ = 1531,8 kN

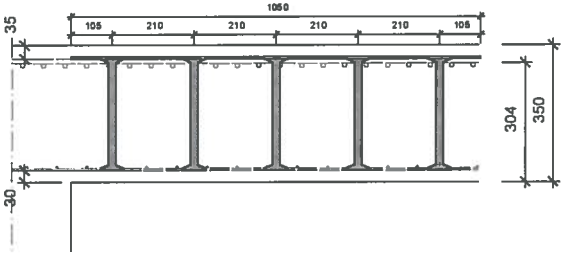
$V_{Ed,out}$=1525,5kN ≤ $V_{Rd,c,out}$=1531,8kN

Sufficient length of the punching reinforcement

Schöck	001 +3,03-15-07-04	Page: ...
	StNr 002 St.-Koor.: 29.90 / 7.50	Sheet: 2



7x Schöck BOLE O 20/290-5/A1050



6to

Columns / Stützen

Pos +3.03 – S1 /

40/40 C 30/37

	G [kN]	Q [kN]
aus +6.03 / S2	1975	825
aus +3.03 / S1	151	74
	2126	900

Ber. s. Anhang; Calc. s. following pages

Pos +3.03 – S2

50/50 C 30/37

	G [kN]	Q [kN]
aus +6.03 / S2	1775	680
	562	280
	2 340	960

Ber. s. Anhang!

Calc. s. following pages

Pos. +3.03-S2 vorgegebene Bewehrung

System

A	von x [m]	bis x [m]	h [m]	Versatz [cm]	y/z [cm]	Q
1	0.00	3.00	3.00			1

Randbedingungen y-Richtung Pendelstütze z-Richtung Pendelstütze

Querschnitte

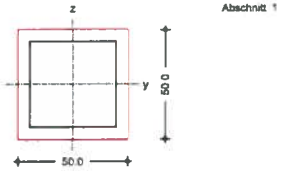
Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D1 [cm]	Cmin [mm]	ΔC [mm]
1	Recht	Umfang	50.0	50.0	30	10

Q	Expositions-klassen
1	XC1

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρmin [%]	ρmax [%]	φ [-]	γ [kN/m³]
1	C 30/37	B 500SB	0.30	9.00	2.50	25.0

M 1:20

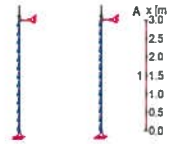


Belastungen nach DIN EN 1990

EW Gk

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

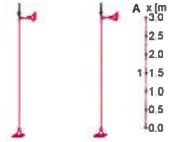
x [m]	Fx [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
3.00	2340.00		

Die Einwirkung enthält die Lasten aus dem Eigengewicht.

EW Qk.N

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

x [m]	Fx [kN]	e_y [cm]	e_z [cm]
3.00	960.00		

Bemessung (GZT) gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Ungew. Ausmitte affin zur Knickfigur aufgebracht.

Kriechverformungen werden nach linearer Th. II. O. mit folgenden Biegesteifigkeiten EI_y, EI_z berechnet

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	3.00	9.43	0.67	61.7	61.7

Grundkombination Ed Gl.(6.10)

Ek	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.35*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
3	1.00*Gk	
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
Gk	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 40.87 / 40.87 -

mb Software Version 2014 / Copyright 2015 - mb AEC Software GmbH

672

Schlankheiten λ_y / λ_z = 20.76 / 20.76 -

K 2
Ungewollte Ausmitte

β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
1.03	1.48	0.78	1.03	1.52	0.78

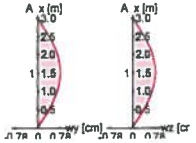
K 2 Dauerlast

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
q-st	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

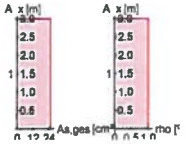
Vorverformungen in y-Richtung in z-Richtung
M 1:120



Erforderliche Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	3.00	1	R	Umfang	5.6	25.13	1.01

Erf. Bewehrung
M 1:120



Nachweise (Brand) gemäß mod. allgemeinem Verfahren nach DIN EN 1992-1-2

Berechnungsgrundlagen:
- spezifische Wärme vom Beton (3.3.2)
Feuchte des Betons 1.5%
- Wärmeübertragungskoeffizient 25 W/m²K
- thermische Leitfähigkeit des Betons (3.3.3)
- Emissionswert der Betonoberfläche 0.7
- Festigkeitsred. Bewehrung für Klasse N Kurve 3

Brandkomb. $E_{d,fi}$
DIN EN 1991-1-2

E_{kFi}	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
fi	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Steifigkeiten im Brandfall

Q	FKl	Seiten [-]	EA [kN]	EI_y [kNm²]	EI_z [kNm²]
1	R 90	r/l/o/u	3069376.42	37471.45	37471.45

Temperaturprofil Bewehrung

Q	Y [cm]	Z [cm]	R [cm]	θ [°]	$E_{s,\theta}/E_s$ [-]	$f_{y,\theta}/f_y$ [-]
1	-19.40	-19.40	--	537	0.34	0.48
	19.40	-19.40	--	537	0.34	0.48
	0.00	-19.40	--	346	0.65	0.75
	-19.40	19.40	--	537	0.34	0.48
	19.40	19.40	--	537	0.34	0.48
	0.00	19.40	--	346	0.65	0.75
	-19.40	0.00	--	346	0.65	0.75
	19.40	0.00	--	346	0.65	0.75

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 31.87 / 31.87 -
Schlankheiten λ_y / λ_z = 31.07 / 31.07 -

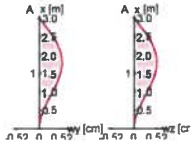
K 2
Ungewollte Ausmitte

β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
0.70	1.82	0.52	0.70	1.82	0.52

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

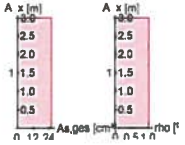
Vorverformungen in y-Richtung in z-Richtung
M 1:120



Erforderliche Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	3.00	1	R	Umfang	5.6	25.13	1.01

Erf. Bewehrung
M 1:120



mb AEC Software GmbH

6+3

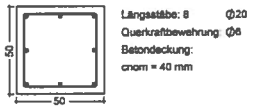
Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	3.00	1	Rechteck	je Ecke	1	ø20
				je b-Seite	1	ø20
				je h-Seite	1	ø20

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	c_{nom} [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	3.00	1	Rechteck	40	8	25.13	1.01

Querschnitt 1
M 1:25



Nachweise (GZG)

Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	3.00	33.00	1.01	184.5	184.5

selt. Komb. $E_{d,char}$
Gl.(6.14)

Ek_{char}	$\Sigma(\gamma * \psi * EW)$	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+1.00*Qk.N

x [m]	max w_y / max w_z [cm]	Ek [-]	N_x [kN]	M_z / M_y [kNm]	$EI_{y,II}/EI_{y,I}$ [-]	$EI_{z,II}/EI_{z,I}$ [-]
3.00	0.00	1	2340.00	0.00	--	1.00
	0.00	1	2340.00	0.00	1.00	--
0.00	0.00	1	2358.75	0.00	--	1.00
	0.00	1	2358.75	0.00	1.00	--

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenkopf

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	2358.8	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	960.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anteile aus Th. II. Ordnung

Einw	ΔM_{yk} [kNm]	ΔM_{zk} [kNm]	ΔH_{yk} [kN]	ΔH_{zk} [kN]
Gk	0.00	0.00	-0.03	-0.03
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00

am verformten System aus Kombination: 2

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Stabilität	OK
Brand	OK

mb Allowin SW-Version 2014 - Copyright 2013 - mb AEC Software GmbH

Pos. +3.03-S2 **vorgegebene Bewehrung**

System

A	von x [m]	bis x [m]	h [m]	Versatz [cm]	y/z [cm]	Q
1	0.00	3.00	3.00			1

Randbedingungen y-Richtung Pendelstütze z-Richtung Pendelstütze

Querschnitte

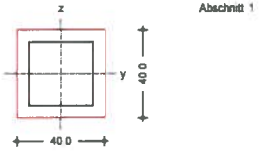
Q	Typ	Bewehr.-anordnung	b/D [cm]	h/D1 [cm]	Cmin [mm]	ΔC [mm]
1	Recht	Umfang	40.0	40.0	30	10

Q	Expositions-klassen
1	XC1

Materialien

Q	Beton	Betonstahl	ρmin [%]	ρmax [%]	φ [-]	γ [kN/m³]
1	C 30/37	B 500SB	0.30	9.00	2.50	25.0

M 1:20

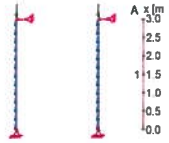


Belastungen nach DIN EN 1990

EW Gk

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

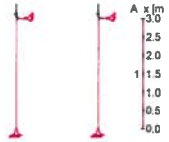
x [m]	Fx [kN]	ey [cm]	ez [cm]
3.00	2340.00		

Die Einwirkung enthält die Lasten aus dem Eigengewicht.

EW Qk.N

M 1:120

System in y-Richtung in z-Richtung



Vertikallasten

x [m]	Fx [kN]	ey [cm]	ez [cm]
3.00	960.00		

Bemessung (GZT) gemäß DIN EN 1992-1-1, 3.1, 3.2, 5.4, 5.7, 5.8

Ungew. Ausmitte affin zur Knickfigur aufgebracht.

Kriechverformungen werden nach linearer Th. II. O. mit folgenden Biegesteifigkeiten EI_y, EI_z berechnet

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	3.00	9.43	3.56	37.5	37.5

Grundkombination Ed Gl.(6.10)

Ek	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.35*Gk	
2	1.35*Gk	+1.50*Qk.N
3	1.00*Gk	
4	1.00*Gk	+1.50*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
Gk	1.35*Gk	+1.50*Qk.N

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 16.76 / 16.76 -

mb AEC Software GmbH (Copyright 2011 - mb AEC Software GmbH)

mb AEC Software GmbH (Copyright 2011 - mb AEC Software GmbH)

Schlankheiten λ_y / λ_z = 25.96 / 25.96 -

K 2
Ungewollte Ausmitte

β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
1.12	1.48	0.84	1.12	1.52	0.84

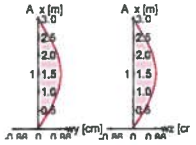
K 2 Dauerlast

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
q-st	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

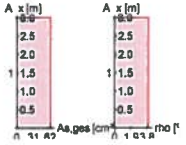
Vorverformungen in y-Richtung in z-Richtung
M 1:120



Erforderliche Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	3.00	1	R	Umfang	5.6	62.83	3.93

Erf. Bewehrung
M 1:120



Nachweise (Brand) gemäß mod. allgemeinem Verfahren nach DIN EN 1992-1-2

Berechnungsgrundlagen:
- spezifische Wärme vom Beton (3.3.2)
Feuchte des Betons 1.5%
- Wärmeübertragungskoeffizient 25 W/m²K
- thermische Leitfähigkeit des Betons (3.3.3)
- Emissionswert der Betonoberfläche 0.7
- Festigkeitsred. Bewehrung für Klasse N Kurve 3

Brandkomb. $E_{d,fi}$
DIN EN 1991-1-2

E_{kfi}	Σ (γ*ψ * EW)	
1	1.00*Gk	
2	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Kombination 2

Typ	Σ (γ*ψ * EW)	
fi	1.00*Gk	+0.30*Qk.N

Steifigkeiten im Brandfall

Q	FKl	Seiten [-]	EA [kN]	EI_y [kNm²]	EI_z [kNm²]
1	R 90	r/l/o/u	2593803.49	22898.41	22898.41

Temperaturprofil Bewehrung

Q	Y [cm]	Z [cm]	R [cm]	θ [°]	$E_{s,\theta}/E_s$ [-]	$f_{y,\theta}/f_y$ [-]
1	-14.40	-14.40	--	481	0.43	0.59
	14.40	-14.40	--	481	0.43	0.59
	-8.64	-14.40	--	324	0.68	0.78
	-2.88	-14.40	--	290	0.74	0.81
	2.88	-14.40	--	290	0.74	0.81
	8.64	-14.40	--	324	0.68	0.78
	-14.40	14.40	--	481	0.43	0.59
	14.40	14.40	--	481	0.43	0.59
	-8.64	14.40	--	324	0.68	0.78
	-2.88	14.40	--	290	0.74	0.81
	2.88	14.40	--	290	0.74	0.81
	8.64	14.40	--	324	0.68	0.78
	-14.40	-8.64	--	324	0.68	0.78
	14.40	-8.64	--	324	0.68	0.78
	-14.40	-2.88	--	290	0.74	0.81
	14.40	-2.88	--	290	0.74	0.81
	-14.40	2.88	--	290	0.74	0.81
	14.40	2.88	--	290	0.74	0.81
	-14.40	8.64	--	324	0.68	0.78
	14.40	8.64	--	324	0.68	0.78

Knicklastfaktoren ν_y / ν_z = 19.50 / 19.50 -
Schlankheiten λ_y / λ_z = 31.81 / 31.81 -

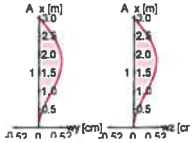
K 2
Ungewollte Ausmitte

β_y [-]	x [m]	e_y [cm]	β_z [-]	x [m]	e_z [cm]
0.70	1.82	0.52	0.70	1.82	0.52

K 2
Vorverformungen

x [m]	w_{yu} [cm]	w_{zu} [cm]	w_{yk} [cm]	w_{zk} [cm]
3.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Vorverformungen in y-Richtung in z-Richtung
M 1:120

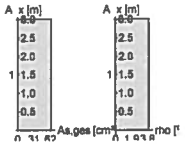


Erforderliche Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.Art	d' [cm]	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	3.00	1	R	Umfang	5.6	62.83	3.93

mb AEC Software GmbH - Copyright 2011 - mb AEC Software GmbH

Erf. Bewehrung
M 1:120



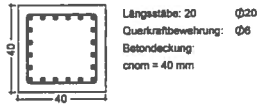
Bewehrungswahl

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	Bew.-Lage	n	d_s [mm]
0.00	3.00	1	Rechteck	je Ecke	1	ø20
				je b-Seite	4	ø20
				je h-Seite	4	ø20

Vorhandene Bewehrung

von x [m]	bis x [m]	Q	Typ	c_{nom} [mm]	n	$A_{s,ges}$ [cm²]	ρ [%]
0.00	3.00	1	Rechteck	40	20	62.83	3.93

Querschnitt 1
M 1:20



Nachweise (GZG) Verformungen im Gebrauchszustand

Ausmitten wurden für die Berechnung deaktiviert!

Steifigkeiten nach linearer Th.II.O.:

von x [m]	bis x [m]	$E_{c,eff}$ [kN/mm²]	ρ [%]	$EI_{y,I}$ [MNm²]	$EI_{z,I}$ [MNm²]
0.00	3.00	33.00	3.93	87.8	87.8

selt. Komb. $E_{d,char}$
Gl.(6.14)

Ek_{char}	Σ (γ*ψ * EW)
1	1.00*Gk
2	1.00*Gk +1.00*Qk.N

x [m]	max w_y max w_z [cm]	Ek [-]	N_x [kN]	M_z M_y [kNm]	$EI_{y,II}/EI_{y,I}$	$EI_{z,II}/EI_{z,I}$ [-]
3.00	0.00	1	2340.00	0.00	--	1.00
	0.00	1	2340.00	0.00	1.00	--
0.00	0.00	1	2352.00	0.00	--	1.00
	0.00	1	2352.00	0.00	1.00	--

mb Allowe Ver.ion 2014 (Copyright 2011 - mb AEC Software GmbH)

Proj.Bez
Datum 14.07.2015 mb BauStatik S412.de 2014.082
Seite
Position +3.03-S2
Projekt 14-2579-Goopl

Auflagerkräfte

Auflagergrößen am Stützenkopf

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Auflagergrößen am Stützenfuß

Einw	A_k [kN]	M_{yk} [kNm]	M_{zk} [kNm]	H_{yk} [kN]	H_{zk} [kN]
Gk	2352.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Qk.N	960.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Anteile aus Th. II. Ordnung

Einw	ΔM_{yk} [kNm]	ΔM_{zk} [kNm]	ΔH_{yk} [kN]	ΔH_{zk} [kN]
Gk	0.00	0.00	-0.03	-0.03
Qk.N	0.00	0.00	0.00	0.00

am verformten System aus Kombination: 2

Zusammenfassung Zusammenfassung der Nachweise

Nachweise (GZT) Nachweise im Grenzzustand der Tragfähigkeit

Nachweis	η [-]
Stabilität	OK
Brand	OK

mb Allowe Ver.ion 2014 (Copyright 2011 - mb AEC Software GmbH)