

STATISCHE BERECHNUNG

Bauherr:

über:

Guttenberger & Partner GmbH
Neumarkter Straße 135
92342 Freystadt

Bauvorhaben:

Netto Musterbau: Typenstatik

Werbestele: BxH = 2,6m x 4,7m
WLZ 2

Der Verantwortliche
für Standsicherheit:



Der Sachbearbeiter:



Neumarkt, den 27. Juli 2016

Ing.-Büro für Tragwerksplanung J. Braun – H. Haas – S. Lerzer

Mussinanstr.136, 92318 Neumarkt, Tel. 09181/2309-0, Fax 2309-10



Vorbemerkung

In der nachfolgenden Berechnung werden alle tragenden Stahl- und Stahlbetonbauteile für einen Werbepylon berechnet.

Der Pylon als Stahlkonstruktion hat die Abmessungen 2,6m(Breite) auf 4,7m (Höhe). Die Stahlkonstruktion ist mittels Ankerplatte+Ankerkorb auf einem Betonsockel (3,175m x 0,63m x 0,25m) befestigt. Der Betonsockel wiederum sitzt auf einem Blockfundament (3,5m x 1,6m x 0,8m), welches frostief in den Boden einbindet.

Bemessen ist der Pylon als Typenstatik für alle Pylone in WLZ 1+2. Zusätzlich ist auf Wunsch des Auftraggebers der Ankerkorb bereits für WLZ 4 ausgelegt. So kann für alle Windlastzonen der selbe Ankerkorb verwendet werden.

Positionplan

gutenberger **partner**

Aus technischen Gründen stellt dieser Entwurf nur eine Annäherung an die Realität dar und erhebt keinen Anspruch auf farbgetreue Wiedergabe.

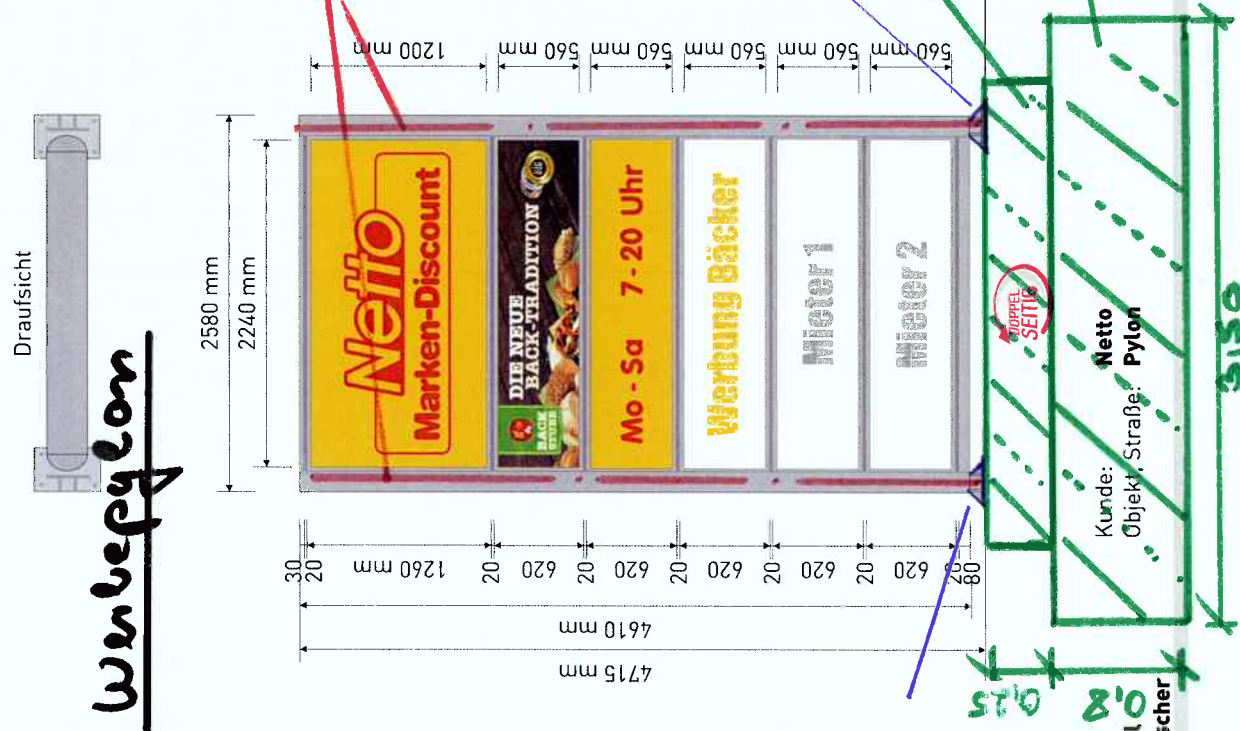
Gutenberger **partner** GmbH · Neumarkter Straße 135 · 92342 Freystadt
 Telefon: +49 (0) 9179 - 94 49 - 0 · Telefax: +49 (0) 9179 - 94 49 - 20
 E-Mail: info@gutenberger-partner.com · Internet: www.gutenberger-partner.com

Alle in diesem Entwurf verwendeten Texte, Fotos und grafischen Ausarbeitungen sind urheberrechtlich geschützt. Dieses Werk darf ohne die Genehmigung des Erstellers weder kopiert noch Dritten zugänglich gemacht werden.

Netto

Beispiel 1 - alle Flächen belegt

Pos. **1.0** Werbeflyer



2. Pylon Netto - Sonderform

2580 x 4715 x 280 mm

Standkonstruktion aus Aluprofilen mit seitlich halbrunden Profilen und eingeschobenen Acrylglasscheiben
 Sockelblech, Deckel und Stege aus Aluminium

Farbgebung:

Gehäuse lackiert nach RAL 9006 weißaluminium

Netto: Acrylglasscheiben hinterdruckt

Bake Off: Acrylglasscheiben hinterdruckt

Öffnungszeiten: Acrylglasscheiben gelb hinterdruckt, Text auffoliiert

Bäckerlogo: Acrylglas weiß mit Folienplot/Digitaldruck

Mieter 1: Acrylglas weiß mit Folienplot/Digitaldruck

Mieter 2: Acrylglas weiß mit Folienplot/Digitaldruck

Ausleuchtung:
 mittels Fluterschienen links und rechts

- Fußplatte: $400 \times 300 \times 12$ [mm]
 - 4 x M20 - 8.8 Anker

Betonsockel : $3,5m \times 1,6m \times 0,8m$
 $L \times B \times H$

Fundament : $3,5m \times 1,6m \times 0,8m$
 $L \times B \times H$
mehr Licht!

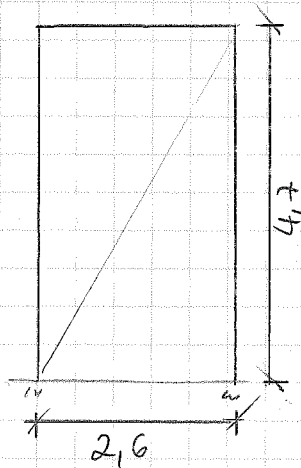
Datum: 20.07.2016
 Bearbeiter: Mike Klügel
 Grafik: Steffi Herrscher

Projektnummer: -
 Änderung: E

36

Pos. (10) Werbepylon; 2,6m x 4,7m

System



Belastung

EG:

Konstruktion
Transparent

lt. Progn.

$$g_k = 0,3 \frac{kN}{m^2}$$

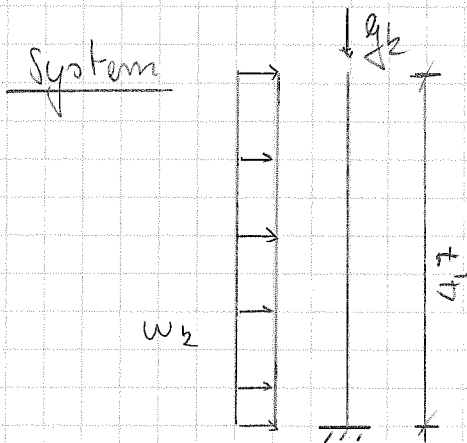
Wind:

WLZ 2 ; $c_{pe} = 1,8$; $h < 10m$

$$w_k = 0,65 \frac{kN}{m^2} \times 1,8$$

$$w_k = 1,17 \frac{kN}{m^2}$$

Pos. (1.1) Stütze (zentrisch / exzentrisch)



Belastung

EG (Transparent):
$$g_k = 2,6m \times 4,7m \cdot 12 \times 0,3 \frac{kN}{m^2}$$

$$g_k = 1,8 kN$$

Wind: exzentrisch:
$$w_{k,e} = 2,6m \times \frac{3}{4} \times 1,17 \frac{kN}{m^2}$$

$$w_{k,e} = 2,28 kN/m$$

zentrisch:
$$w_{k,z} = 2,6m \times \frac{1}{2} \times 1,17 \frac{kN}{m^2}$$

$$w_{k,z} = 1,52 \frac{kN}{m}$$

Beschreibung: Stütze zentrisch

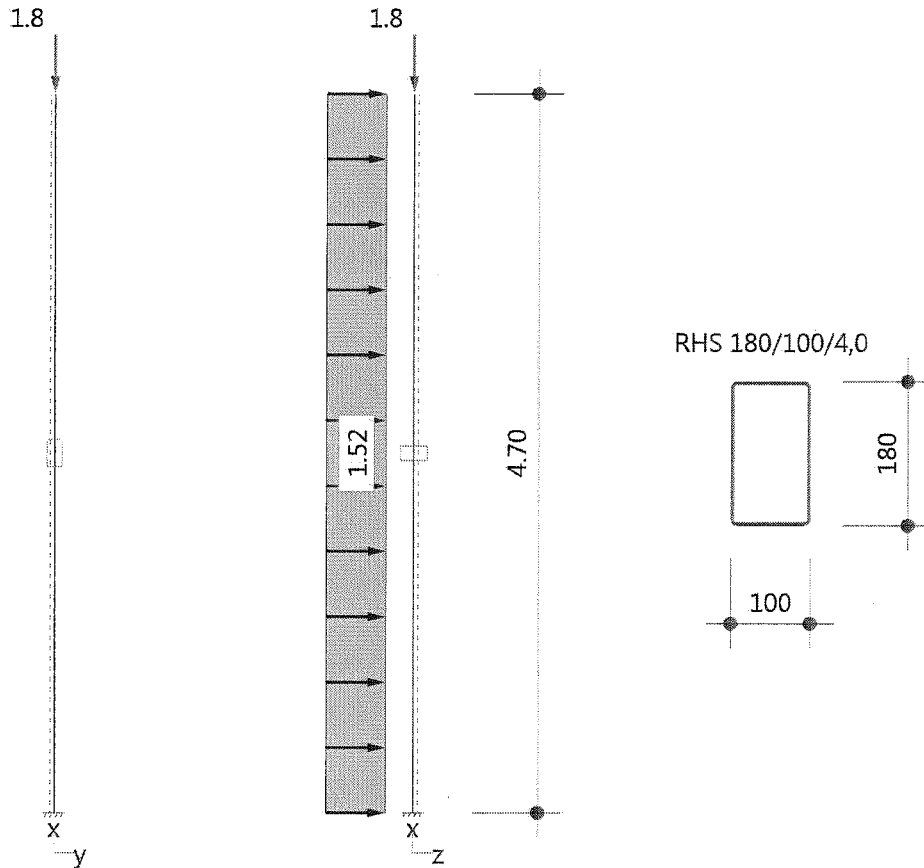
Position: 15-1.1_

Stahlstütze STS+ 02/2016 (Frilo R-2016-2/P6)

Grundparameter

Bemessungsnorm : DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12
 Kombination ständiger Lasten : untereinander mit $\gamma_{G, sup}$ und $\gamma_{G, inf}$
 Querschnittsbemessung : plastisch
 Stabilitätsnachweis nach : 6.3.3 - Anhang B
 Bemessungssituation Gebrauchstauglichkeit : charakteristisch
 Nachweis Relativverformung (Durchbiegung) mit $f_{cd} = l_{eff} / 300$

System Kragstütze



Stütze: Höhe = 4.70 m S355

Querschnitt - RHS 180/100/4,0

Profil h = 180 mm b = 100 mm
 Steg s = 4 mm
 Ausrundung r = 8 mm
 Fertigungsprozess warm
 Fläche A = 21.3 cm²
 Statische Werte I_y = 926 cm⁴ W_y = 103 cm³
 I_z = 374 cm⁴ W_z = 75 cm³

Lagerbedingungen

Nr	x [m]	Verschiebungen*)			Verdrehungen*)		
		u _x [kN/m]	u _y [kN/m]	u _z [kN/m]	Φ _x [kNm/rad]	Φ _y [kNm/rad]	Φ _z [kNm/rad]
1	0.00	-1	-1	-1	-1	-1	-1

*) -1 = starr, 0 = frei, > 0 = elastisch

Belastung

Einwirkungen (Ew)

Id	Typ	Situation	Name	γ _{sup}	γ _{inf}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
99	G	P/T	ständig	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
9	Q	P/T	Windlasten	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00

Beschreibung: Stütze zentrisch

Position: 15-1.1_

Lasten

Lastarten

Art 14 = Kopflast kN 2 = Gleichlast kN/m
 Das Eigengewicht wird automatisch berücksichtigt.

Lasten

Nr	Art	in/um	pi	a [m]	pj	l [m]	ey [mm]	ez [mm]	Ew
1	14	x	1.8				0	0	99
2	2	z	1.52				0	-90	9

Ergebnisse

Tragfähigkeit - Lastkombination ständige/vorübergehende Bemessungssituation

Schnittgrößen - Komb 2

x [m]	N _{Ed} [kN]	V _{z,Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	V _{y,Ed} [kN]	M _{z,Ed} [kNm]
0.00	-2.6	10.7	-25.18	0.0	0.00
4.70	-1.8	0.0	0.00	0.0	0.00

Querschnittstragfähigkeit nach Abschnitt 6.2 ff - Komb 2 $\gamma_{M0} = 1,00$

x [m]	Qk1	η_N	η_{Vz}	η_{My}	η_{Vy}	η_{Mz}	η_{MyMz}	η
0.00	1	0.00	0.04	0.56	0.00	0.00	0.56	0.56
4.70	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Stabilitätsnachweis

x [m]	Qk1	N _{Ed} [kN]	M _{y,Ed} [kNm]	G1	η	Komb
0.00	1	3.5	25.18	6.61	0.28	8

Effektive Querschnittswerte für Querschnitte der Klasse 4

x m	A _{eff} cm ²	W _{eff,y} cm ³	W _{eff,z} cm ³	e _{N,y} mm	e _{N,z} mm
4.70	19.8	106	67	0	0

Gebrauchstauglichkeit - Lastkombination charakteristisch

Verformungsnachweis - Relativverformung in $z_{ca} = l_{eff}/300$

x [m]	f _{z,Ed} [cm]	l _{eff} [m]	l _{eff,x0} [m]	l _{eff,x1} [m]	f _{z,ca} [cm]	η	Komb
1.73	0.8	4.70	0.00	4.70	1.6	0.48	10

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte - charakteristisch je Lastfall

Lager	x [m]	Lf	Ew	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]	R _y [kN]	M _z [kNm]
Fuss	0.00	Eigengewicht	99	-0.8	-	-	-	-
		Lf 1	99	-1.8	-	-	-	
		Lf 2	9	-	7.1	-16.79	-	

Auflagerkräfte - Bemessungswerte

Lager	x [m]	Lk	R _x [kN]	R _z [kN]	M _y [kNm]	R _y [kN]	M _z [kNm]
Fuss	0.00	Komb 7	-3.5	-	-	-	-
		Komb 2	-2.6	10.7	-25.18	-	-

Übersicht maßgeblicher Kombinationen

Beschreibung: Stütze zentrisch

Position: 15-1.1_

Komb	Bemessungssituation	[Last:Faktor]
2	ständig/vorübergehend	Eigengewicht:1.0 + 1:1.0 + 2:1.5
8	ständig/vorübergehend	Eigengewicht:1.35 + 1:1.35 + 2:1.5
10	charakteristisch	Eigengewicht:1.0 + 1:1.0 + 2:1.0
7	ständig/vorübergehend	Eigengewicht:1.35 + 1:1.35

Zusammenfassung

Nachweis	Bemessungssituation	Querschnitt	Stabilität	Verformung
Tragfähigkeit	ständig/vorübergehend	0,56	0,28	
Gebrauchstauglichkeit	charakteristisch			0,48

Beschreibung: Stütze exzentrisch

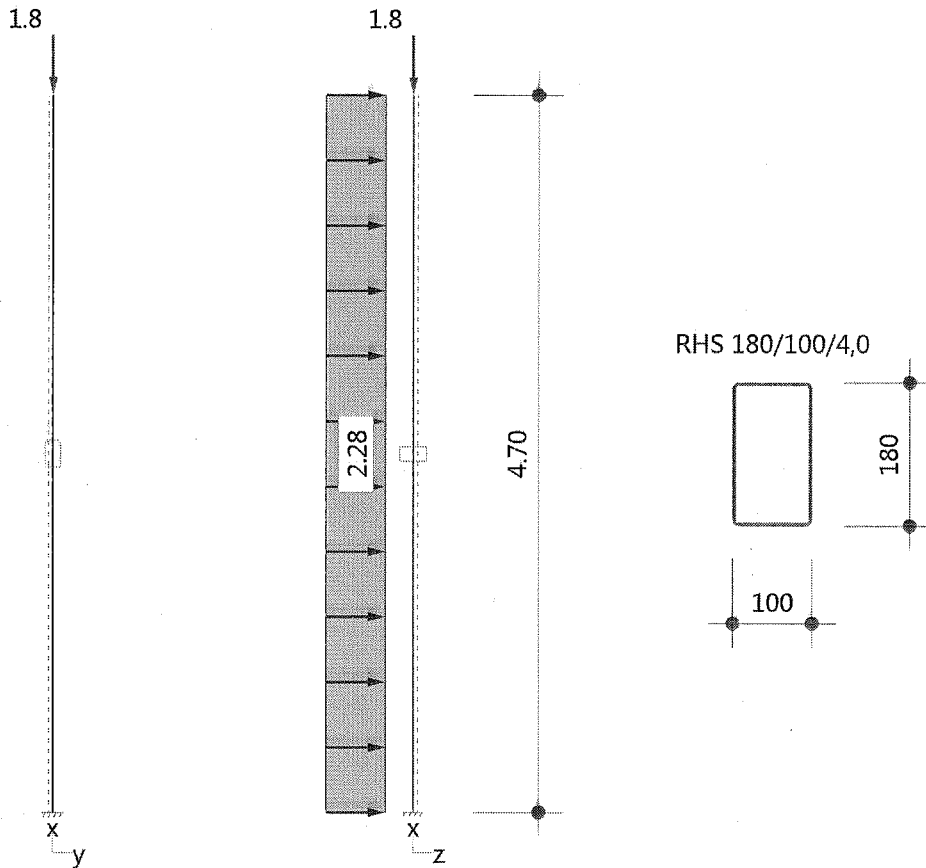
Position: 15-1.1

Stahlstütze STS+ 02/2016 (Frilo R-2016-2/P6)

Grundparameter

Bemessungsnorm : DIN EN 1993-1-1/NA:2010-12
 Kombination ständiger Lasten : untereinander mit $\gamma_{G,sup}$ und $\gamma_{G,inf}$
 Querschnittsbemessung : plastisch
 Stabilitätsnachweis nach : 6.3.3 - Anhang B
 Bemessungssituation Gebrauchstauglichkeit : charakteristisch
 Nachweis Relativverformung (Durchbiegung) mit $f_{cd} = l_{eff} / 300$

System Kragstütze



Stütze: Höhe = 4.70 m S355

Querschnitt - RHS 180/100/4,0

Profil h = 180 mm b = 100 mm
 Steg s = 4 mm
 Ausrundung r = 8 mm
 Fertigungsprozess warm
 Fläche A = 21.3 cm²
 Statische Werte I_y = 926 cm⁴ W_y = 103 cm³
 I_z = 374 cm⁴ W_z = 75 cm³

Lagerbedingungen

Nr	x [m]	Verschiebungen ^{*)}			Verdrehungen ^{*)}		
		u _x [kN/m]	u _y [kN/m]	u _z [kN/m]	Φ _x [kNm/rad]	Φ _y [kNm/rad]	Φ _z [kNm/rad]
1	0.00	-1	-1	-1	-1	-1	-1

^{*)} -1 = starr, 0 = frei, > 0 = elastisch

Belastung

Einwirkungen (Ew)

Id	Typ	Situation	Name	γ _{sup}	γ _{inf}	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
99	G	P/T	ständig	1.35	1.00	1.00	1.00	1.00
9	Q	P/T	Windlasten	1.50	0.00	0.60	0.20	0.00

Beschreibung: Stütze exzentrisch

Position: 15-1.1

Lasten

Lastarten

Art 14 = Kopflast kN 2 = Gleichlast kN/m
 Das Eigengewicht wird automatisch berücksichtigt.

Lasten

Nr	Art	in/um	pl	a [m]	pj	l [m]	ey [mm]	ez [mm]	Ew
1	14	x	1.8				0	0	99
2	2	z	2.28				0	-90	9

Ergebnisse

Tragfähigkeit - Lastkombination ständige/vorübergehende Bemessungssituation

Schnittgrößen - Komb 2

x [m]	N_{Ed} [kN]	$V_{z,Ed}$ [kN]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	$V_{y,Ed}$ [kN]	$M_{z,Ed}$ [kNm]
0.00	-2.6	16.1	-37.77	0.0	0.00
4.70	-1.8	0.0	0.00	0.0	0.00

Querschnittstragfähigkeit nach Abschnitt 6.2 ff - Komb 2 $\gamma_{M0} = 1,00$

x [m]	Qkl	η_N	η_{Vz}	η_{My}	η_{Vy}	η_{Mz}	η_{MyMz}	η
0.00	1	0.00	0.06	0.85	0.00	0.00	0.85	0.85
4.70	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Stabilitätsnachweis

x [m]	Qkl	N_{Ed} [kN]	$M_{y,Ed}$ [kNm]	Gl	η	Komb
0.00	1	3.5	37.77	6.61	0.41	8

Effektive Querschnittswerte für Querschnitte der Klasse 4

x m	A_{eff} cm ²	$W_{eff,y}$ cm ³	$W_{eff,z}$ cm ³	$e_{N,y}$ mm	$e_{N,z}$ mm
4.70	19.8	106	67	0	0

Gebrauchstauglichkeit - Lastkombination charakteristisch

Verformungsnachweis - Relativverformung in $z_{cf} = l_{eff}/300$

x [m]	$f_{z,Ed}$ [cm]	l_{eff} [m]	$l_{eff,x0}$ [m]	$l_{eff,x1}$ [m]	$f_{z,Cd}$ [cm]	η	Komb
1.73	1.1	4.70	0.00	4.70	1.6	0.72	10

Auflagerkräfte

Auflagerkräfte - charakteristisch je Lastfall

Lager	x [m]	Lf	Ew	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]	R_y [kN]	M_z [kNm]
Fuss	0.00	Eigengewicht	99	-0.8	-	-	-	-
		Lf 1	99	-1.8	-	-	-	-
		Lf 2	9	-	10.7	-25.18	-	-

Auflagerkräfte - Bemessungswerte

Lager	x [m]	Lk	R_x [kN]	R_z [kN]	M_y [kNm]	R_y [kN]	M_z [kNm]
Fuss	0.00	Komb 7	-3.5	-	-	-	-
		Komb 2	-2.6	16.1	-37.77	-	-

Übersicht maßgeblicher Kombinationen

Beschreibung: Stütze exzentrisch

Position: 15-1.1

Komb	Bemessungssituation	[Last:Faktor]
2	ständig/vorübergehend	Eigengewicht:1.0 + 1:1.0 + 2:1.5
8	ständig/vorübergehend	Eigengewicht:1.35 + 1:1.35 + 2:1.5
10	charakteristisch	Eigengewicht:1.0 + 1:1.0 + 2:1.0
7	ständig/vorübergehend	Eigengewicht:1.35 + 1:1.35

Zusammenfassung

Nachweis	Bemessungssituation	Querschnitt	Stabilität	Verformung
Tragfähigkeit	ständig/vorübergehend	0,85	0,41	
Gebrauchstauglichkeit	charakteristisch			0,72

Pos. (1.2) Fußpunkt

System

Fußplatte + Anker siehe FR10-
Ausdruck

Belastung

→ Bemessungslasten aus (1.1)

$$N_{d} = 3,8 \text{ kN}$$

$$V_{z,d} = 16,1 \text{ kN}$$

$$M_{y,d} = -25,2 \text{ kNm}$$

Beschreibung: Fußpunkt

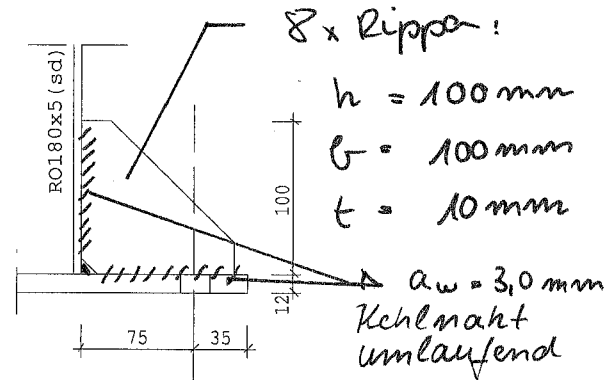
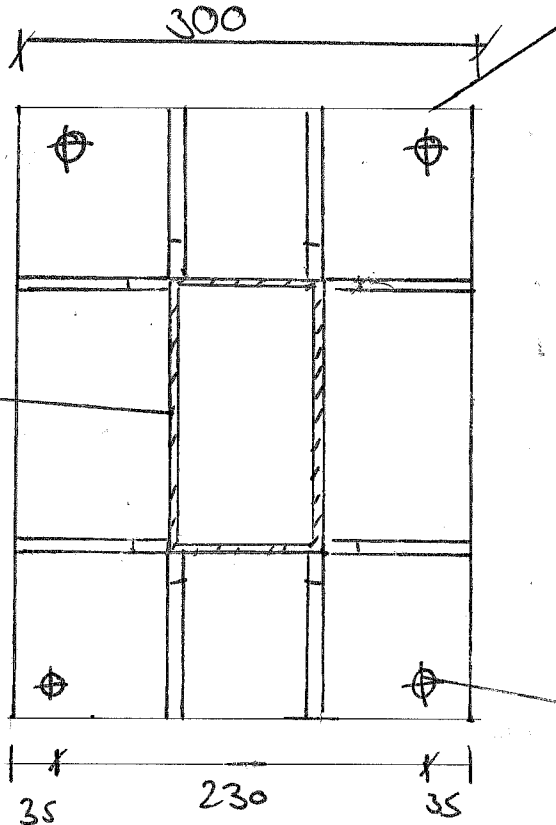
Position: 15-1.2

Fußpunkt Flansch ST15 01/2016 (Frilo R-2016-2/P6)

Maßstab 1 : 5

Fußplatte: 400 x 300 x 12 [mm]

RHP
 180 x 100 x 4



4 x Anker
 M20-8.8

Fußpunkt

$\gamma_M = 1.00$

Rohrquerschnitt : RO180x5 (sd)

rm	=	8.75 cm	A	=	27.49 cm ²
Iy	=	1053.17 cm ⁴	It	=	2106.34 cm ⁴
W	=	117.02 cm ³	S	=	76.56 cm ³

Ersatzquerschnitt

RHP 180 x 100 x 4

Fußplatte quadratisch

Kantenlänge	L =	40.00 cm	Dicke t =	1.20 cm
Widerstandsmoment	W_{el} =	0.24 cm ³	W_{pl} =	0.30 cm ³

Fußplatte: 400 x 300 x 12 [mm]

8 Rippen

Höhe h =	10.00 cm	h1 =	2.00 cm
Breite b =	10.00 cm	b1 =	2.00 cm
Dicke t =	1.00 cm	c =	1.00 cm
awl, Fuß =	0.30 cm	aw2, Ro =	0.30 cm
Abstand am Rohrmantel		e, rm =	6.87 cm

Stahl S 355

E =	21000.00 kN/cm ²	α_w =	0.80
BT =	20.00 °C	Betriebstemperatur	
fyk =	36.00 kN/cm ²		
σ_{Rd} =	36.00 kN/cm ²		
$\sigma_{w, Rd}$ =	28.80 kN/cm ²		

lt Angabe Guttenberger

4 Anker M 20 - 8.8 R

Abstand von der Außenkante vom Rohrmantel	b =	3.50 cm	
	a =	16.03 cm	
Abstand am Rohrmantel	c =	13.74 cm	
Stahlfläche pro Anker	Asp =	2.45 cm ²	ASvorh = 9.80 cm ²
σ_{Rd} =	58.18 kN/cm ²		
E =	21000.00 kN/cm ²		

Beton C 25/30

$\sigma_{c, Rd}$ =	1.42 kN/cm ²	E =	2668.75 kN/cm ²
--------------------	-------------------------	-----	----------------------------

Beschreibung: Fußpunkt

Position: 15-1.2

Nachweis 1. Überlagerung Tragfähigkeitsnachweis

$N_d =$	-3.50 kN	$M_{zd} =$	0.00 kNm
$M_{yd} =$	-25.20 kNm	$V_{yd} =$	0.00 kN
$V_{zd} =$	16.10 kN		

Rohrquerschnitt

$\sigma_d =$	21.66 kN/cm ²	$\sigma_{d, vgl} =$	21.76 kN/cm ²	$\eta =$	0.60 < 1
$\sigma_d / \sigma_{Rd} =$	21.76 kN/cm ² /	36.00 kN/cm ²			

Anker (Stahlbetonbemessung)

$A_{S_{erf}} =$	2.69 cm ²	erforderliche Stahlfläche	
$\sigma_{d, c \max} =$	0.87 kN/cm ²	$\sigma_{d, c \text{ mittel}} =$	0.00 kN/cm ² Betonpressung
$N_{d, c} =$	0.03 kN	$A_c =$	191.01 cm ² Druck
$N_{d, s} =$	92.55 kN		Zug
$A_{S_{erf}} / A_{S_{vorh}} =$	2.69 cm ² /	9.80 cm ²	$\eta = 0.27 < 1$
$\sigma_d / \sigma_{Rd} =$	0.87 kN/cm ² /	1.42 kN/cm ²	$\eta = 0.61 < 1$

Fußplatte

zweiseitig zwischen den Rippen eingespannte Platte :

Breite B =	9.00 cm	Länge L =	12.96 cm
$q_d =$	0.00 kN/cm ²	Belastung der Fußplatte	
Zd =	39.16 kN	maximale Zugkraft am Anker	
Zd =	58.18 kN/cm ²	* 2.45 cm ² * 0.27 (η_{As})	
$M_{d, q} =$	0.00 kNcm	$q_d * L^2 / 1$	
$M_{d, Z} =$	7.05 kNcm	Zd / B * L / 8	

erf. $t_{el} =$	1.08 cm	erf. $t_{pl} =$	0.97 cm
-----------------	---------	-----------------	---------

$t_{el} / t =$	1.08 cm /	1.20 cm	$\eta = 0.90 < 1$
$t_{pl} / t =$	0.97 cm /	1.20 cm	$\eta = 0.81 < 1$

zweiseitige Rippe nach Kahlmeyer

F1 =	21.66 kN/cm ² *	6.87 cm *	0.50 cm
F1 =	74.43 kN	e1 =	5.50 cm
F2 =	58.48 kN	e2 =	7.00 cm
$t_{erf} =$	0.39 cm	$A_{w1} =$	5.40 cm ²
$\sigma_{wd1} =$	17.53 kN/cm ²	$A_{w2} =$	5.40 cm ²
$\sigma_{wd} / \sigma_{wRd} =$	25.67 kN/cm ² /	28.80 kN/cm ²	$\eta = 0.89 < 1$
$t_{erf} / t =$	0.39 cm /	1.00 cm	$\eta = 0.39 < 1$

Rohrmantel (Stahlbau Handbuch)

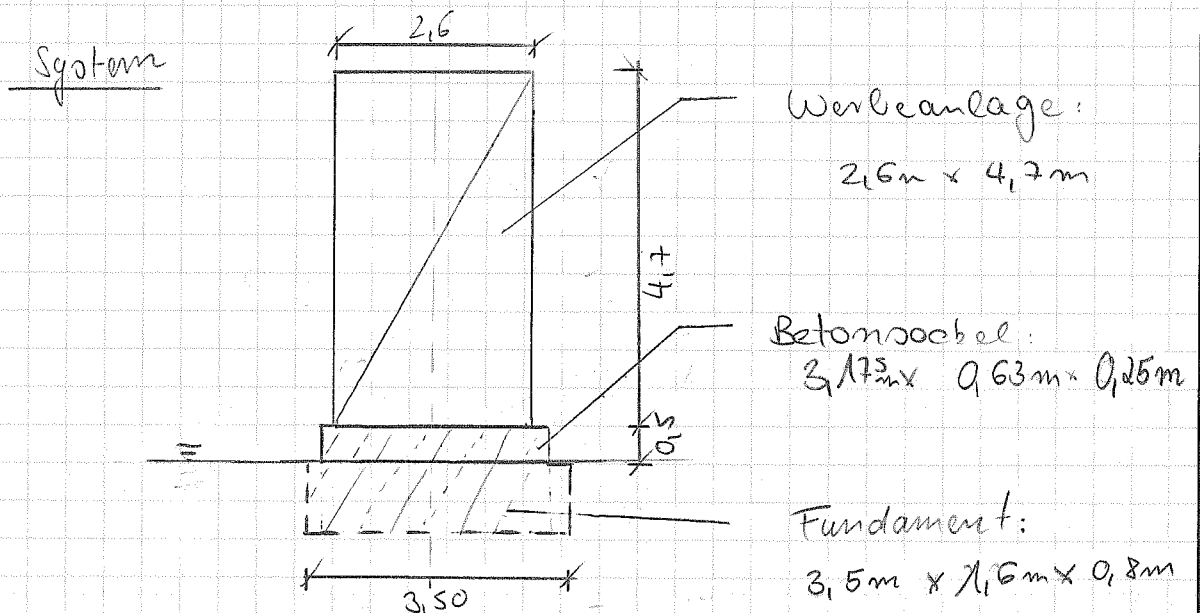
	Symmetriefall	Antimetriefall	
Hilfsgröße k =	11.876	11.497	
Rippenkraft am Rohrmantel T =	0.44	76.60 kN	
Moment am Rohrmantel $M_d =$	0.03	6.07 kNcm	
$b^* =$	0.81	$\zeta = 1.455$ $\eta = 1.847$	
$B_M =$	6.23 cm	mittragende Breite Mantelblech	
$\sigma_d =$	146.38 kN/cm ²	Störspannung im Mantelblech	
$\sigma_d / \sigma_{Rd} =$	146.38 kN/cm ² /	36.00 kN/cm ²	$\eta = 4.07 > 1$

maximale Auslastung :

$\sigma_d / \sigma_{Rd} =$	146.38 kN/cm ² /	36.00 kN/cm ²	$\eta = 4.07 > 1$
----------------------------	-----------------------------	--------------------------	-------------------

→ Ausführung als RHP

Pos. (1.3) Fundament



Belastung

$$N_d = \underbrace{3,5 \text{ kN} \times 2}_{\text{Werbeanlage}} + \underbrace{(3,0 \text{ m} \times 0,63 \times 0,25) \times 25 \frac{\text{kN}}{\text{m}^3} \times 1,35}_{\text{Betonsockel}}$$

$$N_d = 7,0 \text{ kN} + 15,9 \text{ kN} = \underline{23 \text{ kN}}$$

$$V_{z,d} = (2,6 \text{ m} \times 4,7 \text{ m} + 0,5 \text{ m} \times 3,0 \text{ m}) \times 1,17 \frac{\text{kN}}{\text{m}^2} \times 1,5$$

$$\underline{V_{z,d} = 24,1 \text{ kN}}$$

$$M_{y,d} = V_{z,d} \cdot z = 24,1 \text{ kN} \times 2,6 \text{ m}$$

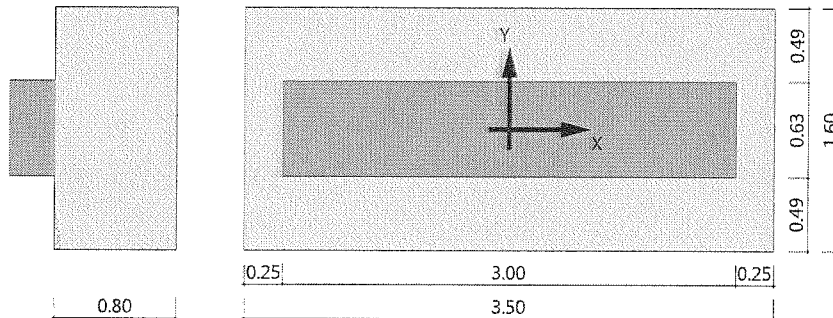
$$\underline{M_{y,d} = 62,7 \text{ kNm}}$$

Beschreibung: Fundament

Position: 15-1.3b

Fundament (neu) FD+ 02/2016D (Frilo R-2016-2/P9)

Systemgrafik



Fundament nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 und DIN EN 1997-1/NA:2010-12

Systemwerte

Bauteil	Beton	Betonstahl	Breite (x) m	Breite (y) m	Höhe (z) m
Fundament	C 25/30	B500A	3.50	1.60	0.80
Stütze	C 25/30	B500A	3.00	0.63	0.00

Ohne Grundwasser. Einbindetiefe: 0.80m.

Stützenlasten - Bemessungswerte

Nr	Bezeichnung	N kN	M _{xI} kNm	M _{xII} kNm	M _{yI} kNm	M _{yII} kNm	H _{xI} kN	H _{xII} kN	H _{yI} kN	H _{yII} kN	Fak.1	Fak.2
1	LF 1	23.0	62.7	62.7	0.0	0.0	0.0	0.0	24.1	24.1	1.40	1.40

Horizontallasten greifen an der Oberkante des Sockels an. Wichte Beton $p = 25.0 \text{ kN/m}^3$.
 Gesamtfundament ohne Sockel bzw. Stütze $4.480 \text{ m}^3 / 112.00 \text{ kN}$. Torsion aus Horizontallasten wird
 nicht berücksichtigt. Eigengewicht ist bei den Nachweisen berücksichtigt.

Ergebnisübersicht Nachweise

Nachweis	Lastfall _I	η_I	Lastfall _{II}	η_{II}
Lagesicherheit	1	0.83	1	0.83
klaffende Fuge nur ständige Lasten	1	0.00	1	0.00
klaffende Fuge ständige und veränderliche Lasten	1	0.73	1	0.73
Sohldruck	1	0.72	1	0.72
Neigung der Sohldruckresultierenden	1	0.67	1	0.67
Durchstanzen $V_{Ed}/V_{Rd,c}$			1	0.01
Durchstanzen $V_{Ed}/V_{Rd,max}$			1	0.00

Ergebnisübersicht Bewehrung

Art	Lastfall	cm ²
Biegung $A_{Sx,u}$	1	0.2
Biegung $A_{Sy,u}$	1	1.7
Biegung $A_{Sy,o}$	1	0.9

Die Neigung der charakteristischen bzw. repräsentativen Sohldruckresultierenden

$$\tan \delta = H/V = 0.13 \leq 0,2$$

Die Neigung der charakteristischen bzw. repräsentativen Sohldruckresultierenden ermöglicht den vereinfachten Nachweis.

Biegebemessung Ergebnislastfälle

LF	M _{yu,Ed} kNm	M _{xu,Ed} kNm	M _{yo,Ed} kNm	M _{xo,Ed} kNm	A _{s,xu} cm ²	A _{s,yu} cm ²	A _{s,xo} cm ²	A _{s,yo} cm ²
1	0.8	57.5	0.0	-22.4	0.16	1.71	0.00	0.66

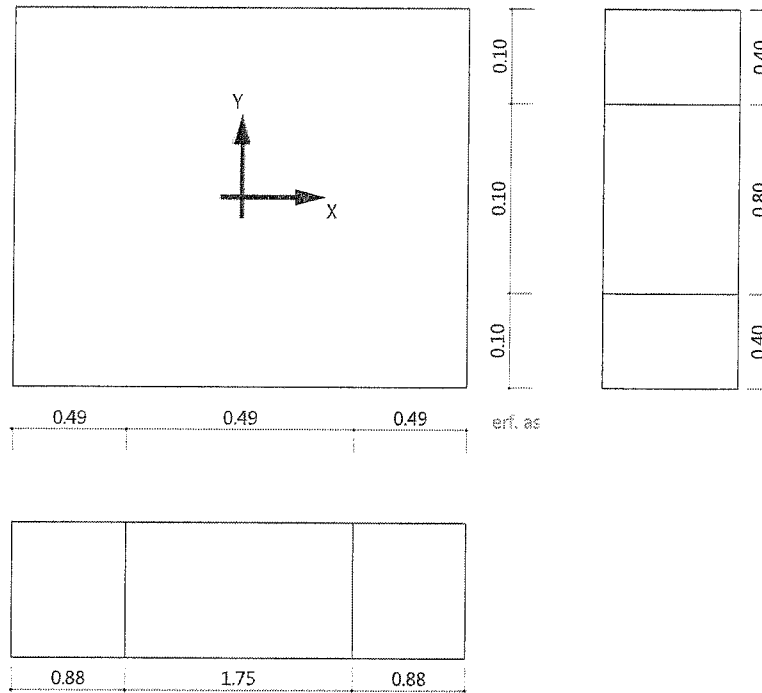
Bewehrungslage Bewehrung in x-Richtung $d_{l,x} = 4.0 \text{ cm}$ Bewehrungslage Bewehrung in y-Richtung $d_{l,y} = 6$.
 Ausgerundetes Biegemoment aus der Achse der Stütze.

Mindestbewehrung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 9.2.1.1 (1) unberücksichtigt

Beschreibung: Fundament

Position: 15-1.3b

Bewehrungsverteilung unten in m, cm²/m



Anschlussbewehrung

Bemessung nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04 - C 25/30 - B500A

Schnittgrößen $M_x=62.7$ kNm, $M_y=0.0$ kNm, $N_x=23.0$ kN
 erf. As 28.35 cm²

Mindestausmitte für Druckglieder berücksichtigt. (DIN EN 1992-1-1 6.1 (4))

Mindestbewehrung für Druckglieder berücksichtigt.

Bewehrungslage $a_1 = 5.0$ cm → Bemessung in xy-Richtung Bewehrung in den Ecken konzentriert
 $\gamma_c=1,5$ und $\gamma_s=1,15$

Durchstanznachweis Lastfall 1

Grenzzustand der Tragfähigkeit für Durchstanzen nach DIN EN 1992-1-1/NA:2013-04
 konstante β -Werte / Innenstütze (automatisch ermittelt)

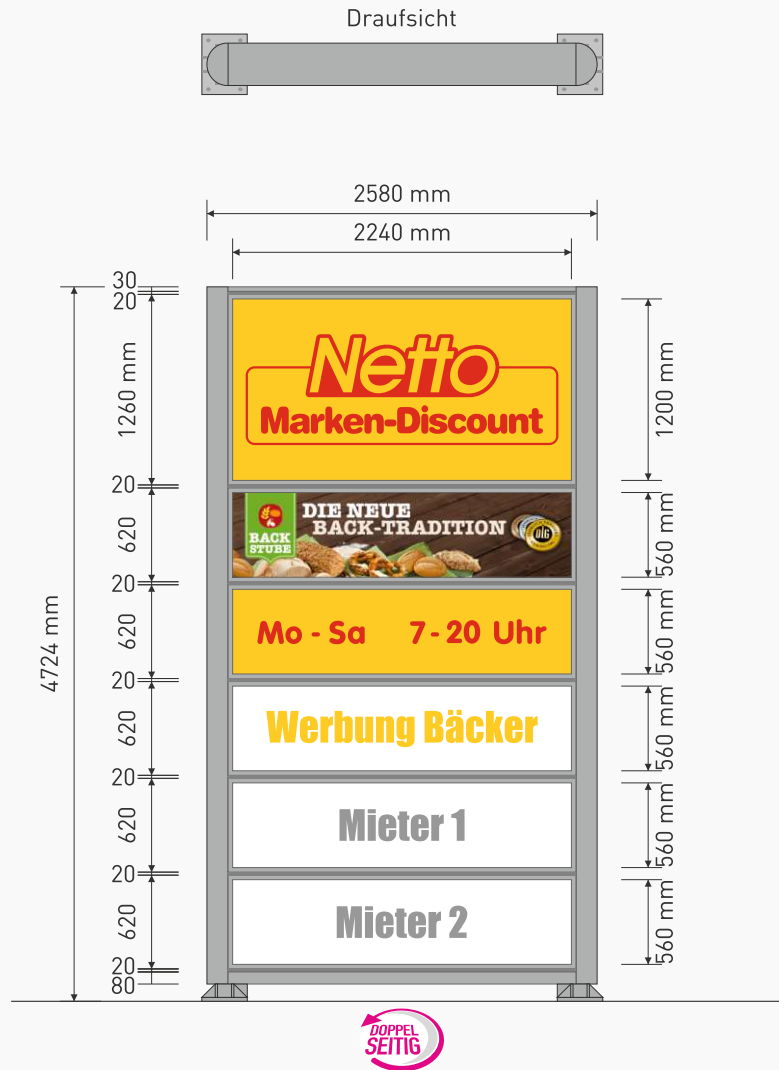
Bewehrungsgrad, vorhanden $\rho_{vorh} = 0.00$ %

Beiwert Rotationssymmetrie $\beta = 1.10$

Schubspannung $v_{Ed} = 0.005$ N/mm² mit β

Tragwiderstand ohne Durchstanzbewehrung $v_{Rd,c} = 0.794$ N/mm²

Keine zusätzliche Stanzbewehrung erforderlich.



1000 mm Maßstab 1:50

Fundamentunterlagen Netto-Pylon neue Bauart

Bis Windlastzone 2

Höhe: 4724 mm
 Breite: 2580 mm
 Tiefe: 280 mm

Ausstattung bis 6 Hauben

2.4 Pylon-PY-Netto-6 Hauben

2580 x 4724 x 280 mm

Standkonstruktion aus Stahlprofilen mit seitlich halbrunden Profilen aus Aluminium und eingehängten Hauben aus Aluminium mit Acrylglascheiben

Farbgebung:

Gehäuse lackiert nach RAL 9006 weißaluminium

Netto: Acrylglascheiben hinterdruckt

Bake Off: Acrylglascheiben hinterdruckt

Öffnungszeiten: Acrylglascheiben gelb hinterdruckt, Text auffolliert

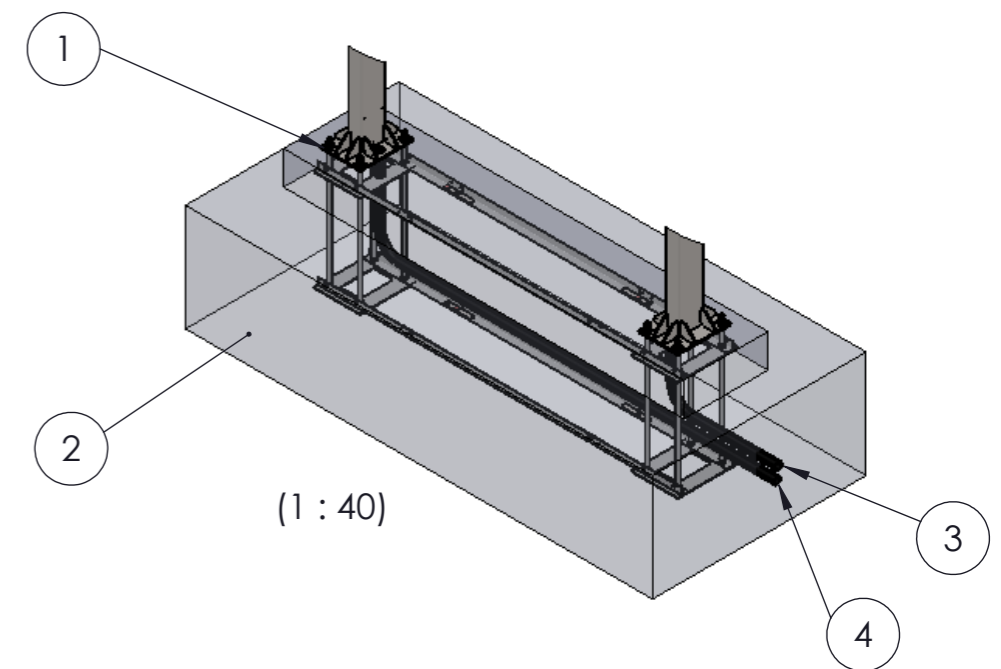
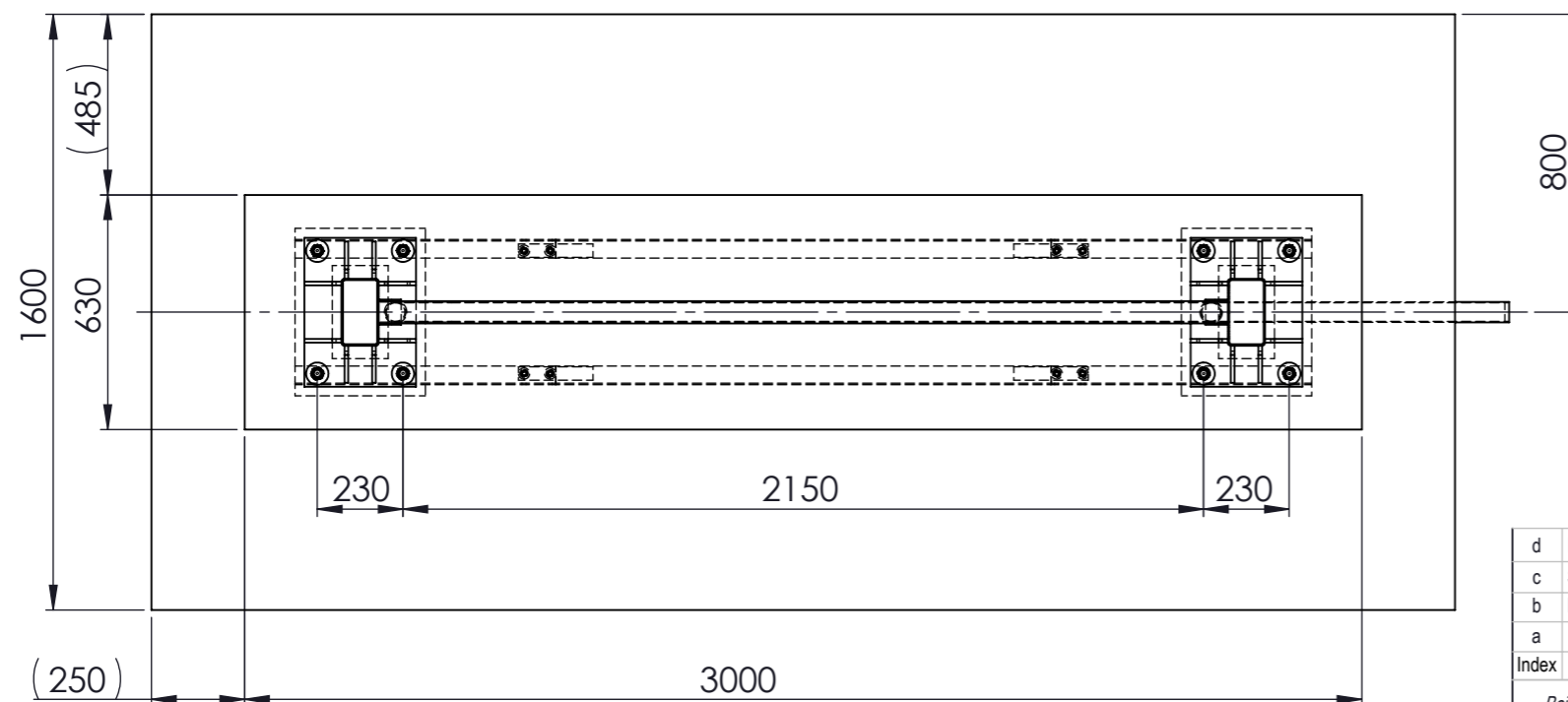
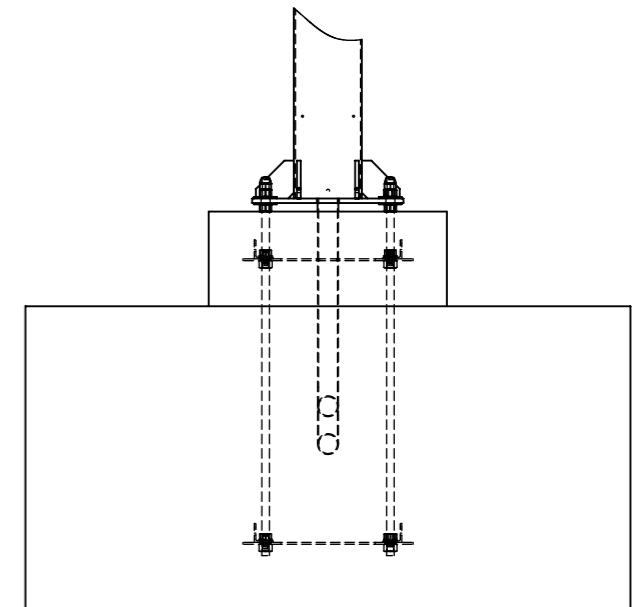
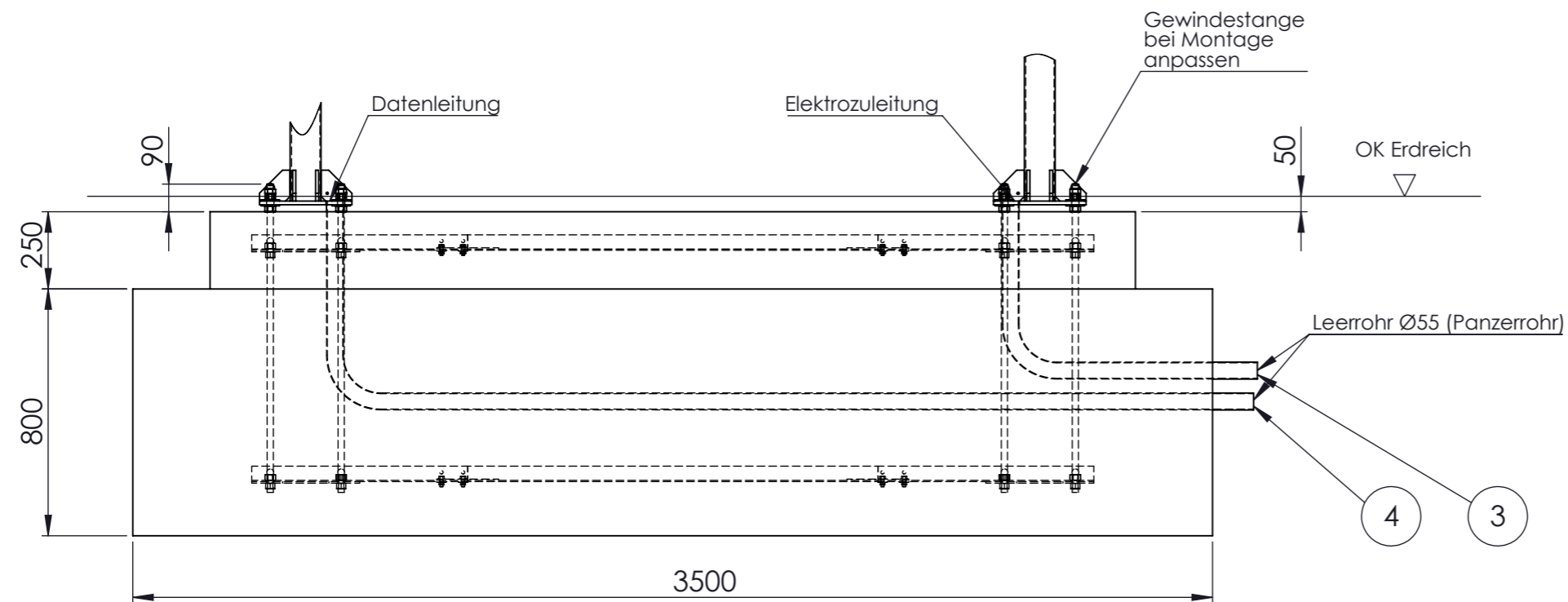
Bäckerlogo: Acrylglas weiß mit Folienplot/Digitaldruck

Mieter 1: Acrylglas weiß mit Folienplot/Digitaldruck

Mieter 2: Acrylglas weiß mit Folienplot/Digitaldruck

Ausleuchtung:

mittels Fluterschienen links und rechts



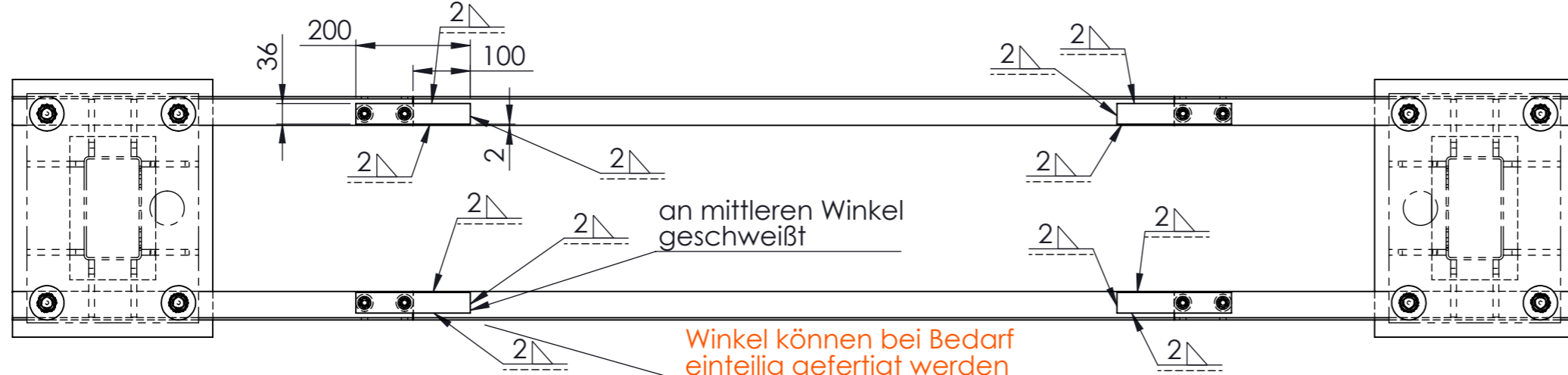
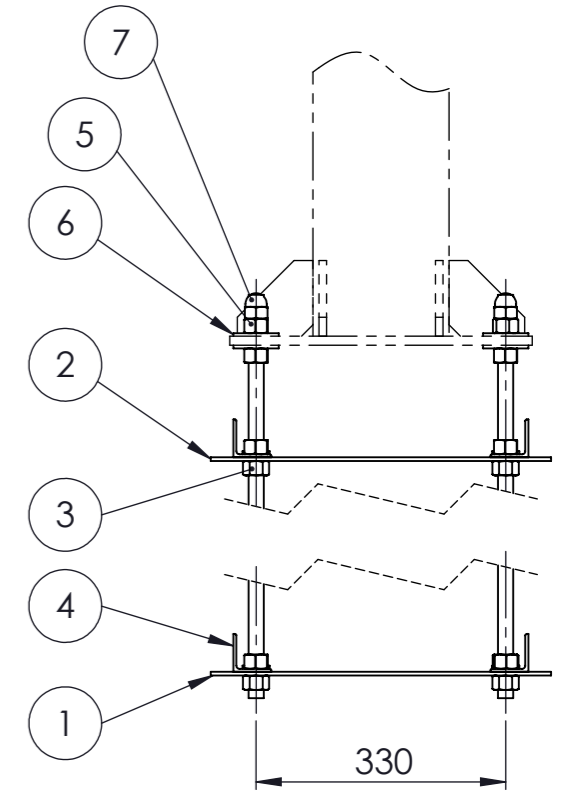
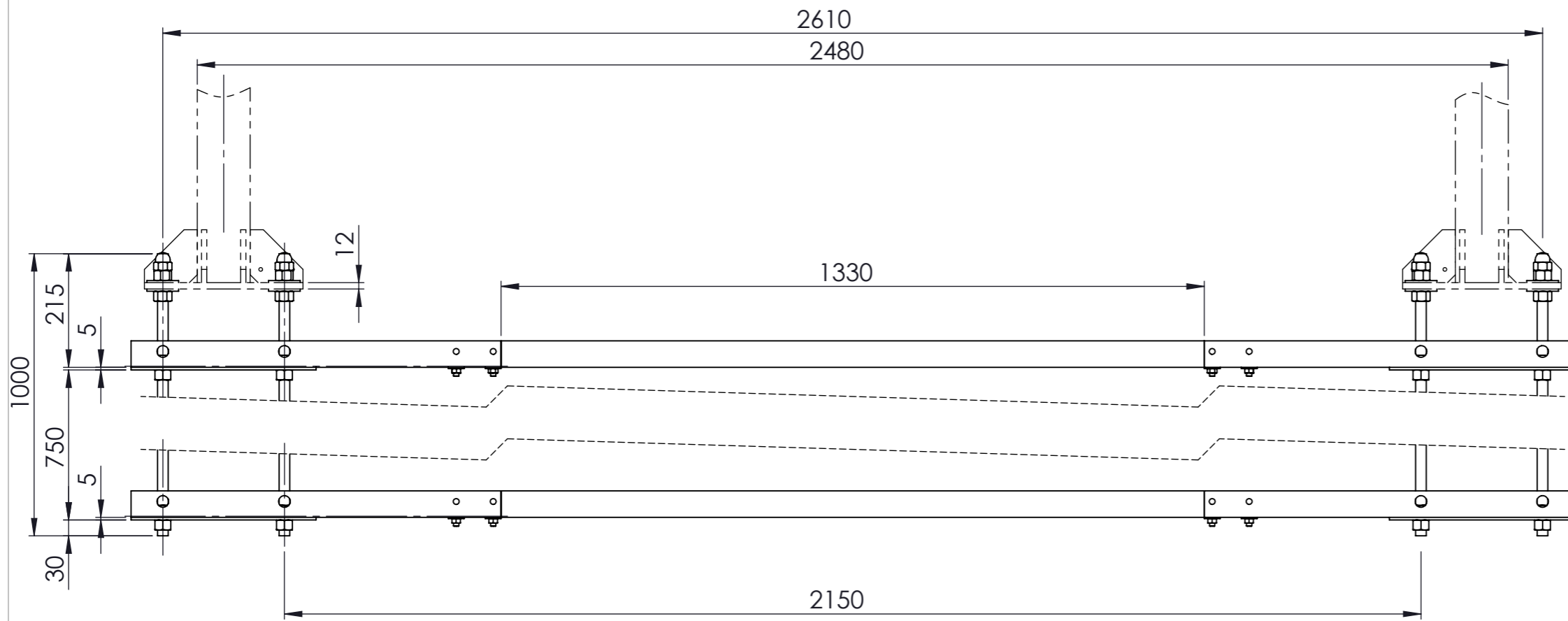
d	Fundamentplatte und Ankerkorb nach neuer Berechnung angepasst	11.10.2016	MNa
c	Stichmaß von 2140 auf 2150 geändert	01.09.2016	MNa
b	Bleche in Hauptbaugruppe geändert	29.08.2016	MNa
a	Zeichnung überprüft	23.08.2016	MNa
Index	Änderung	Datum	Name

<i>Bei dem Erstellen der Bauteile sind folgende Normen zu beachten:</i>		<i>Aluminium</i>
Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen nach	DIN EN ISO 13920 - 1996	DIN EN ISO 10042-C
Allgemeintoleranzen nach	DIN ISO 2768-1	Schweißnahtvorbereitung nach DIN EN ISO 9692-3
<i>Nicht Bezeichnete Kehlnähte sind nach folgender Formel auszulegen</i>		<i>Stahl</i>
$a_{min} = \sqrt{t_{max} - 0,5}$ $a_{max} = t_{min} \times 0,7$		Bewertungsgruppe nach Schweißnahtvorbereitung nach Feuerverzinken nach DIN EN ISO 5817-C DIN EN ISO 9692-1 DIN EN ISO 1461

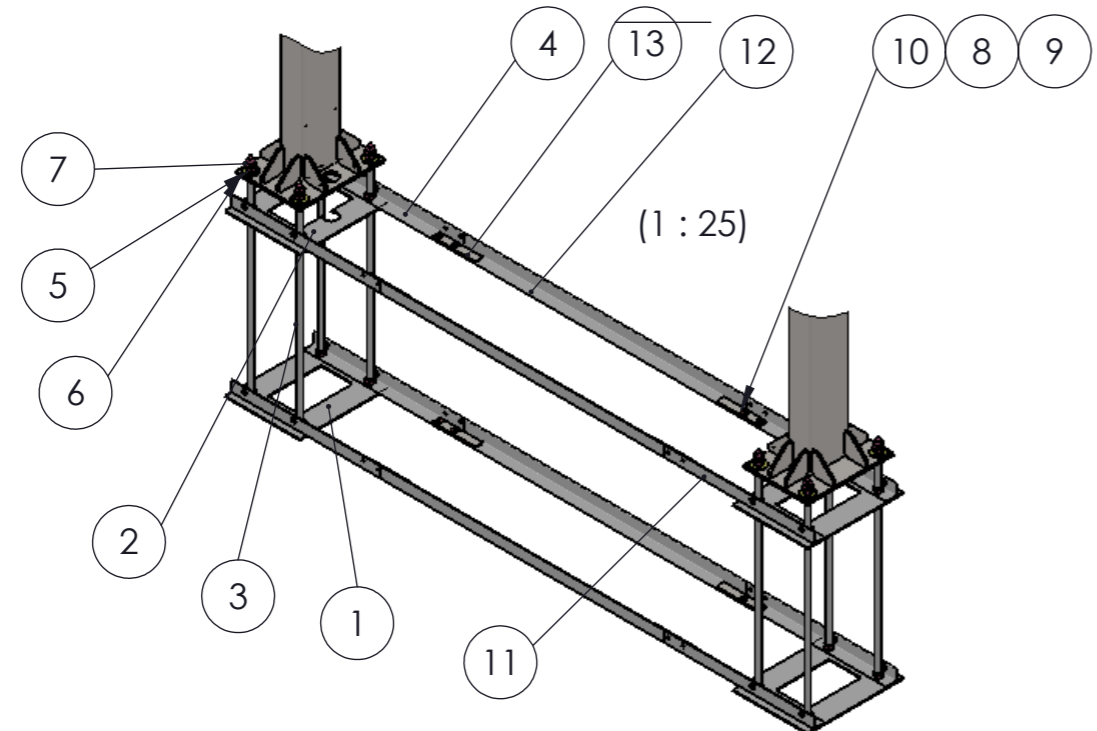
POS-NR.	MENGE	BENENNUNG	Material	Masse
1	1	Ankerkorb_WLZ2		270.25
2	1	Fundament_WLZ2		
3	1	Leerrohr_WLZ2		
4	1	Leerrohr_2_WLZ2		

guttenberger partner
 Neumarkter Straße 135 92342 Freystadt
 Telefon +49 - (0) 91 79 - 94 49 - 0 Fax +49 - (0) 91 79 - 94 48 - 20

Maßstab	1:20	Datum	28.07.2016	Name	Nachtrab	Urspr.:	
Bearb.		Gepr.		Ers.f.:		Ers.d.:	
Blattgröße	A3	Norm		Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz (LitUrHG, UWG, BGB). Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.			
Blatt	1/1	Technische Änderungen vorbehalten !			Projekt Netto 0- Serie		
Benennung Fundamentplan Stele WLZ 2							Index d
Auftrags- / Zeichnungs Nr.							



POS-NR.	MENGE	BENENNUNG	Material	Masse
1	2	Platte_unten_WLZ2	1.0553 (S355J0)	4.65
2	2	Platte_oben_WLZ2	1.0553 (S355J0)	4.55
3	8	Gewindestange M20x1000	1.0553 (S355J0)	2.47
4	4	Distanzwinkel_WLZ2	1.0553 (S355J0)	2.06
5	48	Sechskantmutter ISO 4034 - M20		
6	16	Scheibe DIN 9021 - 22		
7	8	Mutter DIN 1587 - M20		
8	16	Scheibe DIN 9021 - 10.5		
9	16	Sechskantmutter ISO 4032 - M10		
10	12	Sechskantschraube mit Flansch DIN 6921 - M10 x 25		
11	4	SpiegelDistanzwinkel_WLZ2	1.0553 (S355J0)	2.06
12	4	Distanzwinkel_Mittelstück_WLZ2	1.0553 (S355J0)	4.03
13	8	Platte_Mittelstück_WLZ2	1.0553 (S355J0)	0.22



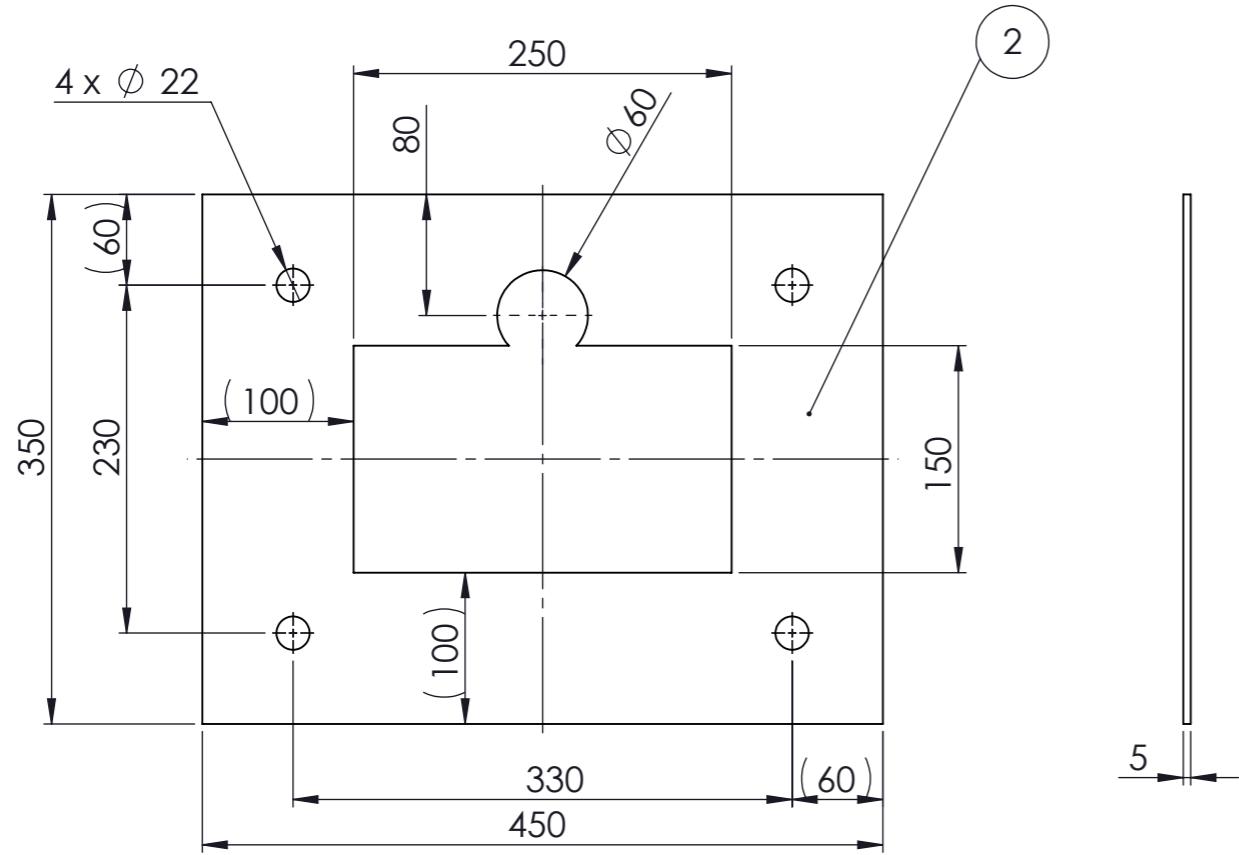
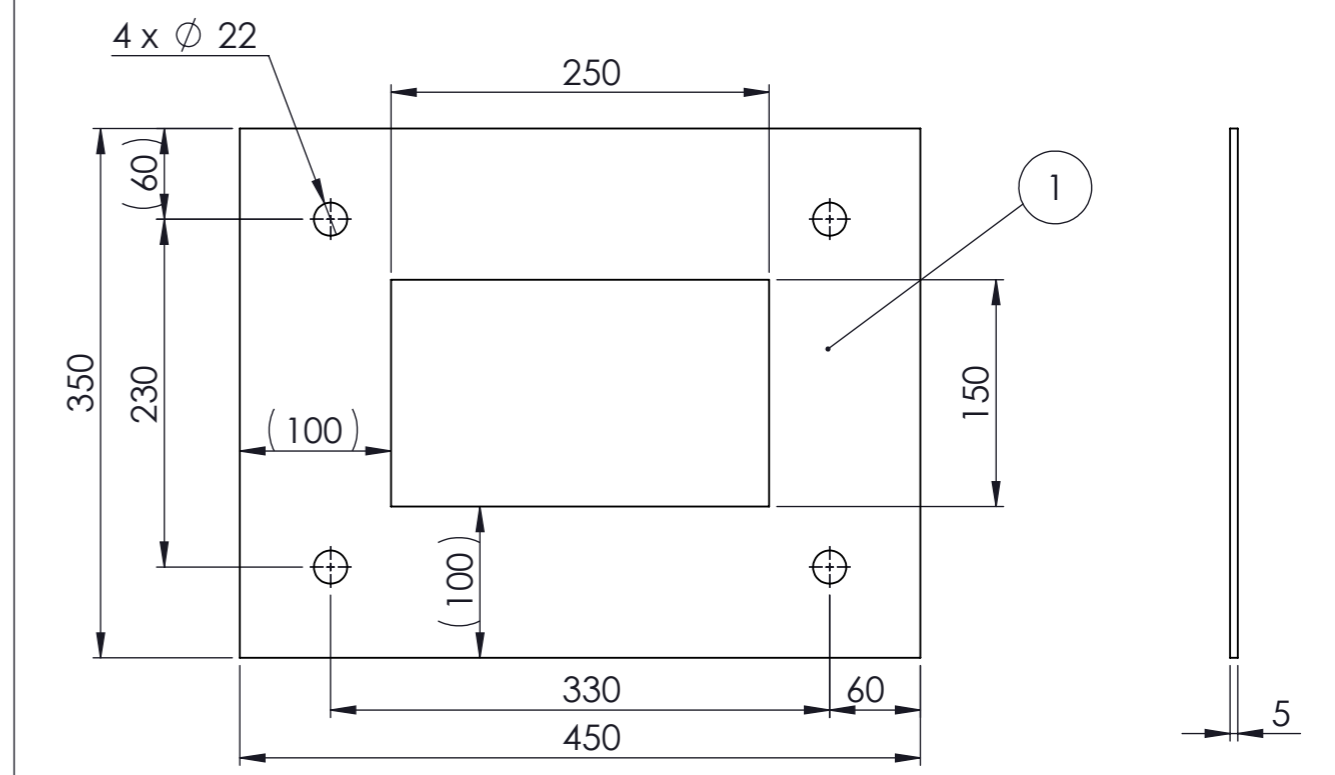
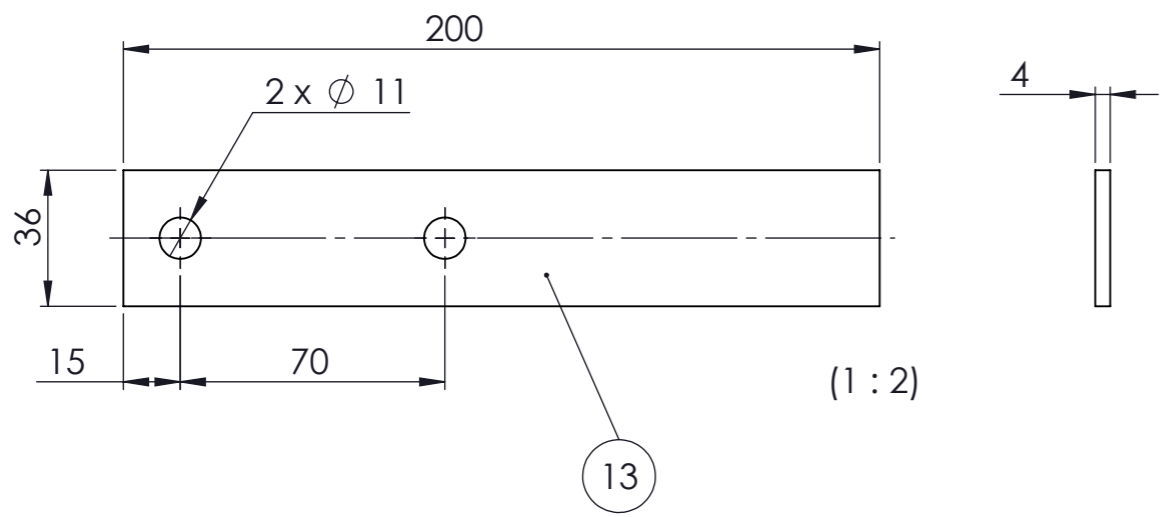
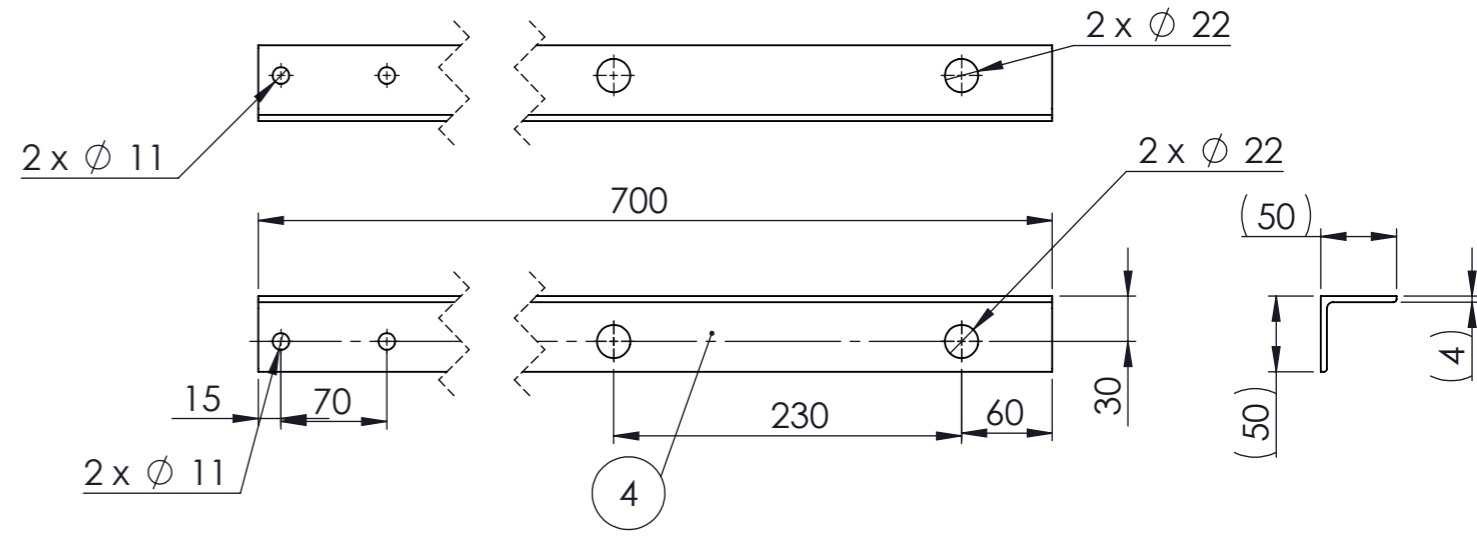
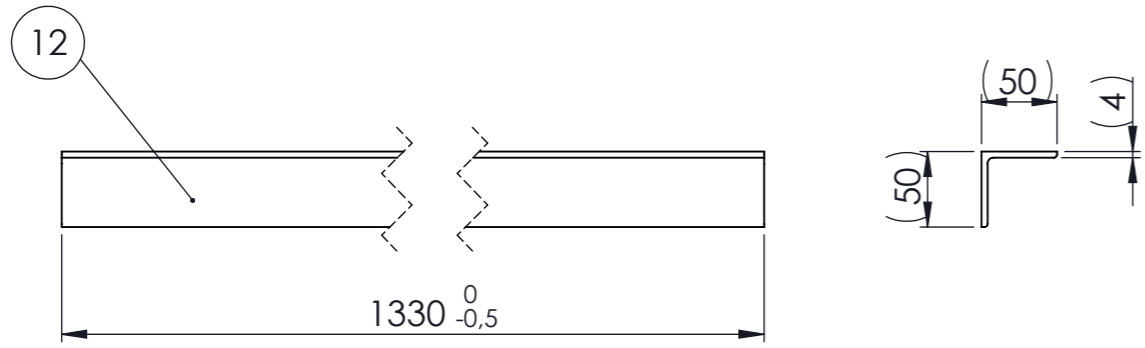
d	Ankerkorb an neue Berechnung angepasst	11.10.2016	MNa
c	Stichmaß 2140 auf 2150 geändert	01.09.2016	MNa
b	Bleche in Hauptbaugruppe geändert	29.08.2016	MNa
a	Zeichnung überprüft	23.08.2016	MNa
Index	Änderung	Datum	Name

<i>Bei dem Erstellen der Bauteile sind folgende Normen zu beachten:</i>		<i>Aluminium</i>	
Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen nach	DIN EN ISO 13920 - 1996	Bewertungsgruppe nach	DIN EN ISO 10042-C
Allgemeintoleranzen nach	DIN ISO 2768-1	Schweißnahtvorbereitung nach	DIN EN ISO 9692-3
<i>Nicht Bezeichnete Kehlnähte sind nach folgender Formel auszulegen</i>		<i>Stahl</i>	
$a_{min} = \sqrt{t_{max} - 0,5}$ $a_{max} = t_{min} \times 0,7$		Bewertungsgruppe nach	DIN EN ISO 5817-C
		Schweißnahtvorbereitung nach	DIN EN ISO 9692-1
		Feuerverzinken nach	DIN EN ISO 1461

guttenberger partner
 Neumarkter Straße 135 92342 Freystadt
 Telefon +49 - (0) 91 79 - 94 49 - 0 Fax +49 - (0) 91 79 - 94 48 - 20

Material	Masse
	73,3 kg
Behandlung	Abmessungen

Maßstab	1:10	Datum	28.07.2016	Name	Nachtrab	Urspr.:	
Bearb.		Gepr.				Ers.f.:	
Blattgröße	A3	Norm				Ers.d.:	
Blatt	1/2	Technische Änderungen vorbehalten !				Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz (LitUrHG, UWG, BGB). Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.	
Projekt							Index
Netto							d
0- Serie							
Benennung							
Ankerkorb Stele WLZ 2							
Auftrags- / Zeichnungs Nr.							



d	Ankerkorb an neue Berechnung angepasst	11.10.2016	MNa
c	Stichmaß 2140 auf 2150 geändert	01.09.2016	MNa
b	Bleche in Hauptbaugruppe geändert	29.08.2016	MNa
a	Zeichnung überprüft	23.08.2016	MNa
Index	Änderung	Datum	Name

<i>Bei dem Erstellen der Bauteile sind folgende Normen zu beachten:</i>		<i>Aluminium</i>
Allgemeintoleranzen für Schweißkonstruktionen nach	DIN EN ISO 13920 - 1996	DIN EN ISO 10042-C
Allgemeintoleranzen nach	DIN ISO 2768-1	DIN EN ISO 9692-3
<i>Nicht Bezeichnete Kehlnähte sind nach folgender Formel auszulegen</i>		<i>Stahl</i>
$a_{min} = \sqrt{t_{max} \cdot 0,5}$ $a_{max} = t_{min} \cdot 0,7$		Bewertungsgruppe nach Schweißnahtvorbereitung nach Feuerverzinken nach
		DIN EN ISO 5817-C DIN EN ISO 9692-1 DIN EN ISO 1461

guttenberger partner		Material	1.0553 (S355J0)	Masse	4.55 kg
Neumarkter Straße 135 92342 Freystadt		Behandlung		Abmessungen	
Telefon +49 - (0) 91 79 - 94 49 - 0 Fax +49 - (0) 91 79 - 94 48 - 20					

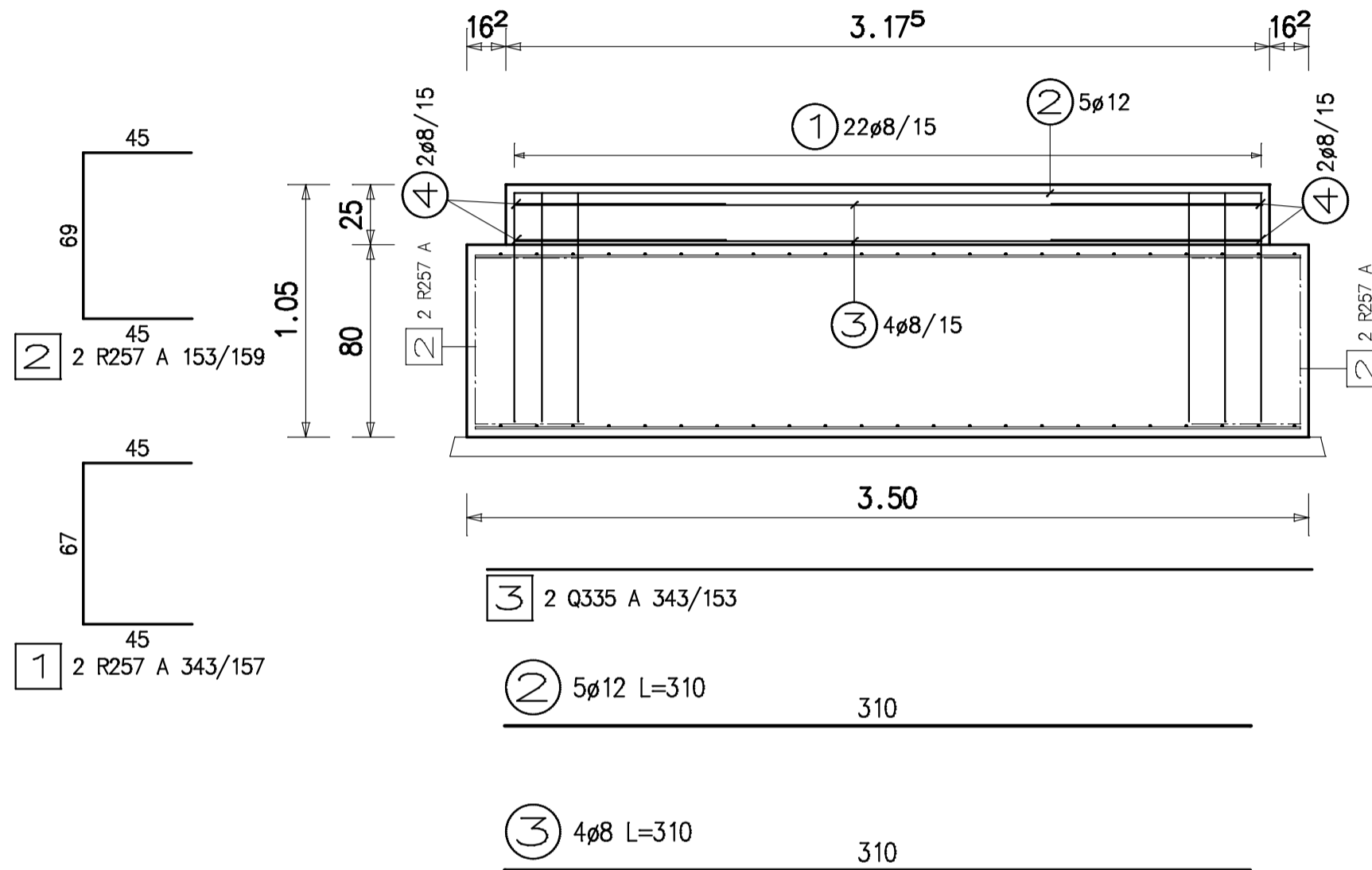
Maßstab	1:5	Datum	28.07.2016	Name	Nachtrab	Urspr.:	
		Bearb.				Ers.f.:	
		Gepr.				Ers.d.:	
Blattgröße	A3	Norm		Vervielfältigung dieser Unterlage sowie Verwertung und Mitteilung ihres Inhaltes ist unzulässig, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen sind strafbar und verpflichten zu Schadensersatz (LitUrHG, UWG, BGB). Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung vorbehalten.			
Blatt	2/2	Technische Änderungen vorbehalten !				Projekt	Netto 0- Serie
						Benennung	Ankerkorb Stele WLZ 2
						Auftrags- / Zeichnungs Nr.	
						Index	d

Schal- und Bewehrungsplan Blockfundament mit Sockel

L/B/H = 3,50m/1,60m/0,80m

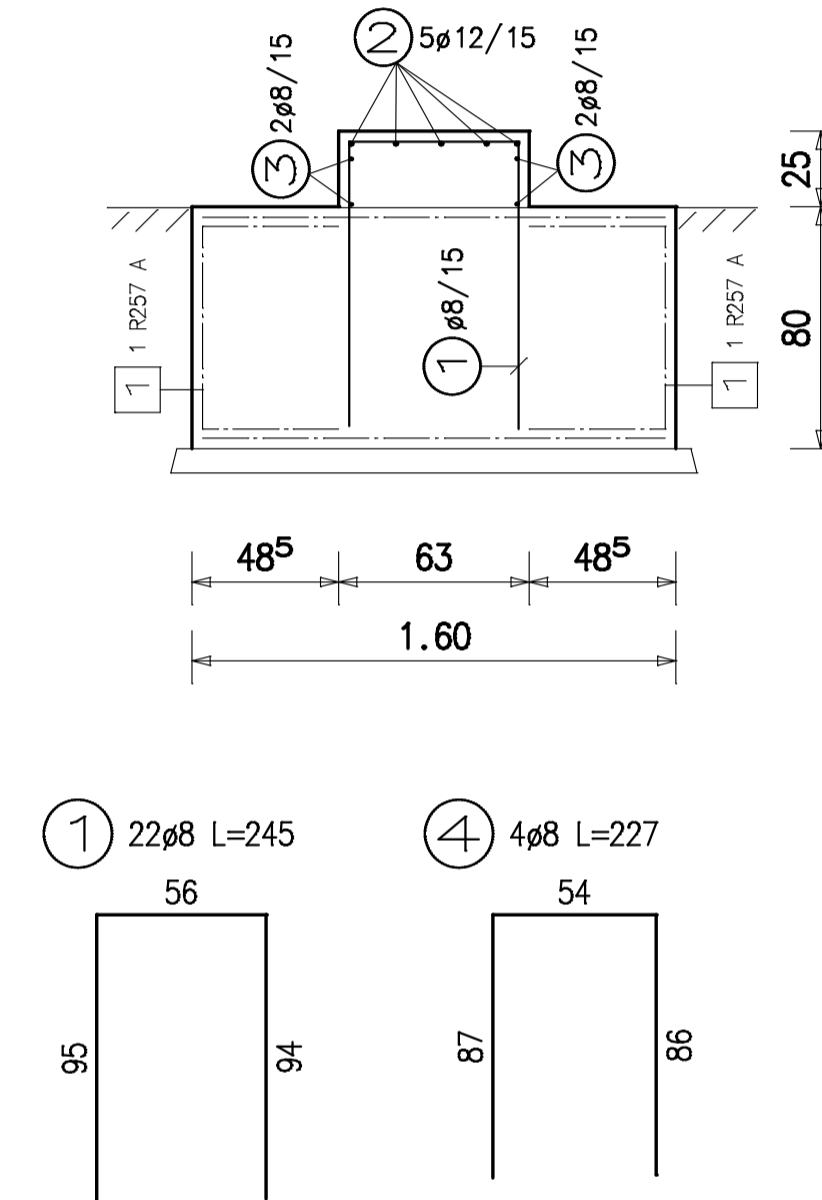
Schnitt 1-1

M.= 1:25



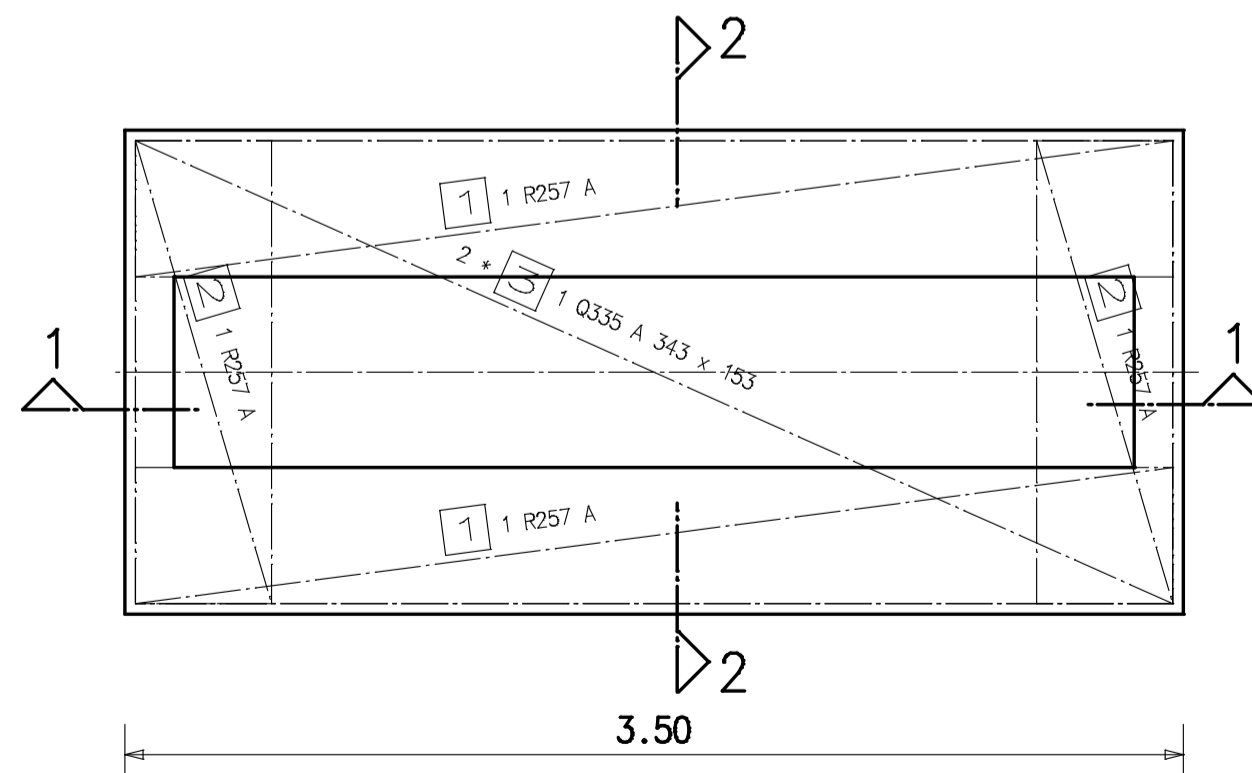
Schnitt 2-2

M.= 1:25



Draufsicht

M.= 1:25



Mind. Biegerollendurchmesser nach DIN EN-1992-1-1 Tabelle 23 sind einzuhalten!

Haken, Winkelhaken und Schlaufen:		Schrägstäbe und andere gebogene Stäbe:		
Stabdurchmesser		Mindestwerte der Betondeckung rechtwinklig zur Biegebene		
$d_s < 20$	$d_s \geq 20$	$> 100 \text{ mm}$ $> 7d_s$	$> 50 \text{ mm}$ $> 3d_s$	$\leq 50 \text{ mm}$ $\leq 3d_s$
$4d_s$	$7d_s$	$10d_s$	$15d_s$	$20d_s$

Baustoffe nach DIN EN-1992-1-1

Bauteil:	Stb.- Fundamente
Betongüte:	C 25/30
Expositionsklasse:	XC 2, WF
Betonstahl:	BSt 500 S
Spannstahl:	-

Betondeckung:	c_{min}	Δc	Abminderung	c_{nom}	Vorhaltemaß Biegeform
Fundamente	20 mm	15mm	-- mm	35 mm	-- mm

a		Änderung Sockelhöhe	10.10.16	B.F.
INGENIEURBUERO FUER TRAGWERKSPLANUNG ib BRAUN * HAAS * LERZER <small>Dipl.-Ing.(FH)BOB - BYIK BAU</small> Mussinanstr. 136 * 92318 Neumarkt * Tel.09181/2309-0 Fax-10				
Bauherr: Über Guttenberger + Partner GmbH Neumarkter Straße 135, 92342 Freystadt				
Bauwerk: Netto Typenstatik Werbestele, WLZ 2				
Bauteil: Schal- und Bewehrungsplan FUNDAMENT				Proj.-Nr.: 16-010-15
Datei: 21-001-Fundament mit Sockel				
gez.:	B.F.	Blattgr.:	Masstab:	Plannr.:
Datum:	17.08.16	0,20 m ²	1:25	21-1a

Biegeliste Biegematten

Pr.-Nr.: 16-010-15



INGENIEURBÜRO FUER TRAGWERKSPLANUNG
 BRAUN * HAAS * LERZER Dipl.-Ing. (FH) 0003 - BTK/BW
 Mussinanstr. 136 92318 Neumarkt 09181/2309-0

Projekt: Netto Typenstatik

Bearbeiter: B.F.

Plan: Blockfundament mit Sockel

PI-Nr: 21-1a

Datum: 10.10.16

Blatt: 1

Position	Anzahl	Sorte	Länge	Breite	Falz	Gewicht	Ges.gew.	Biegeform
1	2	R257 A	343.00	157.00	Längs	16.101	32.203	
2	2	R257 A	153.00	159.00	Längs	7.274	14.548	
3	2	Q335 A	343.00	153.00	Quer	28.234	56.467	
Summe Gesamtgewicht:							103.218	

Biegeliste Stabstahl

Pr.-Nr.: 16-010-15



INGENIEURBÜRO FUER TRAGWERKSPLANUNG
 BRAUN * HAAS * LERZNER Dipl.-Ing.(FH)BRUNN - BRUNN
 Mussinanstr.136 92318 Neumarkt 09181/2309-0

Projekt: Netto Typenstatik

Bearbeiter: B.F.

Plan: Blockfundament mit Sockel

PI-Nr: 21-1a

Datum: 10.10.16

Blatt: 1

Position	Anzahl	D	Sorte	Länge (cm)	Gewicht	Ges.länge (m)	Ges.gew.	Biegeform (cm)
①	22	8	BSt500S	245.00	0.968	53.90	21.291	
②	5	12	BSt500S	310.00	15.50	13.764		
③	4	8	BSt500S	310.00	1.225	12.40	4.898	
④	4	8	BSt500S	227.00	0.897	9.08	3.587	

Summe Gesamtgewicht: 43.539