

Allgemeine Angaben:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
Pos 15 → Ausfaller Stadtroda
Bauherr: ABA Thüringen
Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
Bearbeiter: Peter

Berechnungsgrundlagen:

DIN 1055 Lastenannahmen für Bauten
DIN 2458 Geschweißte Stahlrohre
DIN 2448 Nahtlose Stahlrohre
DIN 18800 Stahlbauten
DIN 18801 Stahlhochbauten

Fundament:

Beton B25
DIN 1045 Beton und Stahlbetonbauten
Baustahl BST 500 S (IV S)
Baustahl BST 50/55 (Matten)

Baustoffe:

Konstruktion: ~~St 37-2, feuerverzinkt~~ *AlMg4,5MnW28*
Ankerschrauben: siehe Text

Aufsteller der statischen Berechnung:

Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau

In bautechnischer Hinsicht geprüft
Karlsruhe, den Prof.-Nr. Prüfverz.

20. 02. 01 P 4 0 6 2001

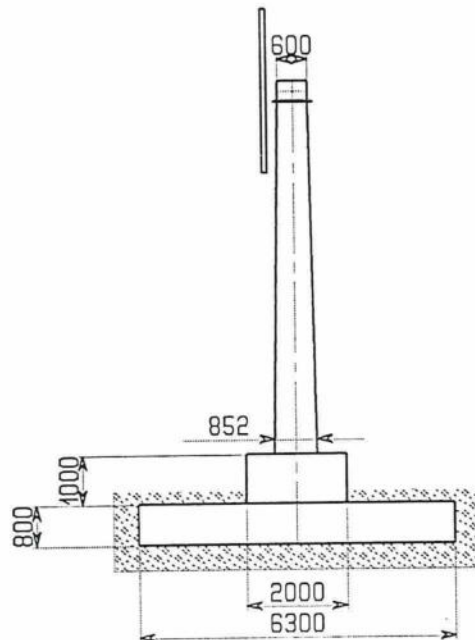
Prüfingenieur für Baustatik gem. Anerkennungsurkunde des Wirtschaftsministeriums Baden-Württemberg vom 4. Juni 1997 für die Fachrichtungen Metallbau (1) und Massivbau (2)

Q. Maier
Dr.-Ing. D. H. Maier
Hübischstr. 21, 76135 Karlsruhe
Tel.: 07241 8999-0, Fax 8299-75

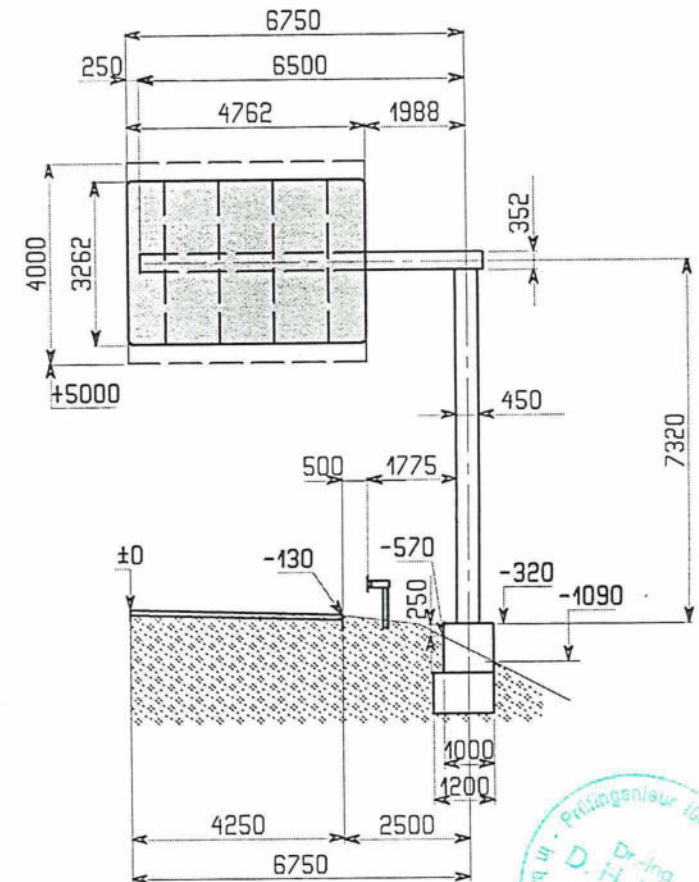
i.A. W. Peter

Unterschrift

Ersatzfl.: 4.0 x 4.762 m²
 Windlast: 1,2 kN/m²
 Ersatzgew. 0,2 kN/m²
 Fahrzeuganprall:
 nach ZTV-VZB'94 Zlf. 8.7, Fall b



ABA Thüringen
 BAB A4
 AS: Stadtroda
 Z332 - 20
 FR: Elsenach
 km: 14 + 200
 Pos.: 15



2	1	VZ-Träger	19704-9-3	-	Al	-
1	1	Fundament	19704-9-2	-	-	-
Pos.	Stk	Benennung	Z-nr./DIN nr.	Rohmaße	Werkstoff	Bemerkung/Ident.nr.
Schutzvermerk nach DIN 34 beachten						
-	-	-	-	Werkstoff	2004	Datum
-	-	-	-	bearb.	42.01.	Name
-	-	-	-	gez.	-	Peter
-	-	-	-	gepr.	-	-
-	-	-	-	Gewicht	Maß-	Benennung
-	-	-	-	-	stab	Standortüberstcht
-	-	-	-	-	1:100	Pos. 15
Nr.	Änd.	Dat.	Nam.	DAMBACH-WERKE GmbH		Klassifizierung
				Rast-Gorbad-Straße 70514 Göggenau Tel. 07225/9104 Telefax 07225/94-300 Telek 47229765		312222
				DAMBACH		Ident. nr.
						Zeichnungs. nr.
						19704-9-1
						Seite - von - Seiten

Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
 Auftraggeber: ABA Thüringen
 Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
 Bearbeiter: Peter

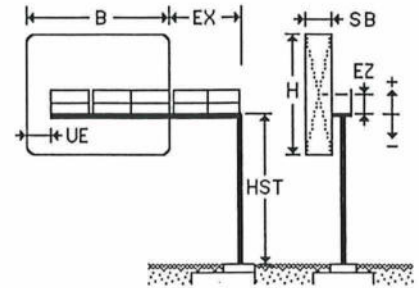
Schild-Nr: Pos 15
 Erstellt: 06.02.2001
 Seite: 1



Berechnungsgrundlagen und Vorgaben

Berechnungsgrundlagen

H	=	4000.00 [mm]	Schildhöhe
B	=	4762.00 [mm]	Schildbreite
SB	=	60.00 [mm]	Schildtiefe
EX	=	1988.00 [mm]	Abstand Schild - Stiel
EZ	=	0.00 [mm]	Vertikale Schildausmittigkeit
L	=	6500.00 [mm]	Riegellänge
stHST	=	7320.00 [mm]	Stielhöhe
FX	=	150.00 [-]	Durchbiegungsfaktor Stiel
FY	=	200.00 [-]	Durchbiegungsfaktor in y-Richtung
FZ	=	200.00 [-]	Durchbiegungsfaktor in z-Richtung
stHUF	=	-1190.00 [mm]	Höhe Unterkannte Sockel über Fahrbahn
PZ	=	1.50 [kN]	Monteurlast
SG	=	200.00 [N/m2]	Schildgewicht
WIY	=	1200.00 [N/m2]	Windlast aus y-Richtung
EWIX	=	4.00 [kN]	Ersatzlast für Wind aus x-Richtung
SCH	=	750.00 [N/m2]	Schneelast
REFX	=	500.00 [mm]	Randabstand Stiel auf Fundament
NUE	=	1.70 [-]	Sicherheitsbeiwert für plast. Bemessung



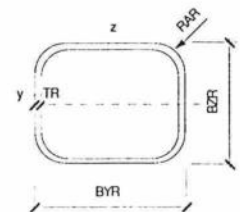
Voreinstellungen

KPH	=	5.63 [-]	passiver Erddruck
betaR	=	1.75 [kN/cm3]	Wert der Betonfestigkeit
fr	=	0.58 [-]	Reibungs-Beiwert
roErde	=	18.00 [kN/m3]	spez. Gewicht Erde
roBeton	=	24.00 [kN/m3]	spez. Gewicht Beton

Riegelberechnung: 6mm Alu.2, Typ 352x600-D

Riegel

Rie.BZR	=	352.00 [mm]	Riegelhöhe Z
Rie.BYR	=	600.00 [mm]	Riegelbreite Y
Rie.TR	=	6.00 [mm]	Wanddicke Riegel
Rie.RAR	=	50.00 [mm]	Eckradius Riegel
Rie.TSCHR	=	6.00 [mm]	Dicke Schotte
Rie.LSCHR	=	3000.00 [mm]	max. Schottenabstand
Rie.EKOBZ	=	10.00 [mm]	Dicke Einlegeplatte
deltaBYSTO	=	0.00 [mm]	Hilfsvariable Stielkopplänge in y



Material für Riegel: AlMg4.5MnF27.

Mat.GamWM	=	27.00 [kN/m3]	Spezifisches Gewicht
Mat.EMOD	=	7000.00 [kN/cm2]	E-Modul
Mat.BETA02	=	12.50 [kN/cm2]	Streckgrenze
Mat.BETAZ	=	27.50 [kN/cm2]	Zugfestigkeit
Mat.ZULSIGL	=	13.00 [kN/cm2]	zul. Lochleibungsspannung
Mat.BETAWEZ	=	12.50 [kN/cm2]	Streckgrenze in der WEZ

Zulässige Spannungen im LF HZ:

ZULSIG	=	8.00 [kN/cm2]	zul. Normalspannung
ZULTAU	=	5.00 [kN/cm2]	zul. Schubspannung
SIGWEZ	=	8.00 [kN/cm2]	zul. Normalspannung in der WEZ
TAUWEZ	=	5.00 [kN/cm2]	zul. Schubspannung in der WEZ
SIGVWEZ	=	11.50 [kN/cm2]	zul. Vergleichsspannung in der WEZ
ZULSWZ	=	8.00 [kN/cm2]	zul. Schweißzugspannung
ZULTAUW	=	6.50 [kN/cm2]	zul. Schweißschubspannung

Lastkombination Vollast + Wind:

Riegelberechnung

BOGR	=	36.91 [mm]	Bogenmaß Riegel
ABWR	=	1799.31 [mm]	Abwicklung Riegel
GR	=	0.29 [kN/m]	Eigengewicht Riegel
EY	=	430.00 [mm]	Abstand Schild / Riegelachse
BYSTO	=	600.00 [mm]	Breite Stielkopf y-Achse
ERI	=	3250.00 [mm]	Hebelarm Riegelasten
ESX	=	4369.00 [mm]	Hebelarm Schildlasten
EP	=	6000.00 [mm]	Hebelarm Monteurlasten
QSZ	=	3.81 [kN]	Vertikale Last aus Schildgewicht
QSRZ	=	2.92 [kN]	Vertikale Last Schnee auf Riegel
QSSZ	=	0.21 [kN]	Vertikale Last Schnee auf Schild
QRZ	=	1.89 [kN]	Vertikale Last aus Riegelgewicht
WSY	=	22.86 [kN]	Wind auf Schild aus y-Richtung
WSX	=	0.29 [kN]	Wind auf Schild aus x-Richtung
WRY	=	0.84 [kN]	Wind auf freie Riegelfläche aus y-Richtung
QPZ	=	3.00 [kN]	Monteurlast auf Riegel
M1Z	=	10069.95 [kN*cm]	Moment um z-Achse in Riegel
M1YMAX	=	4602.31 [kN*cm]	Max Moment um y-Achse in Riegel
MTAU	=	168.42 [kN*cm]	Torsionsmoment Riegel
Q1Y	=	23.70 [kN]	Windlast in y-Richtung auf Schild und Riegel
Q1Z	=	10.27 [kN]	Summe aller vertikalen Lasten Riegel



Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
 Auftraggeber: ABA Thüringen
 Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
 Bearbeiter: Peter

Schild-Nr: Pos 15
 Erstellt: 06.02.2001
 Seite: 2



Querschnittswerte nach Berechnung

IY	=	25481.44 [cm4]	Trägheitsmoment Riegel um y-Achse
Iz	=	57590.50 [cm4]	Trägheitsmoment Riegel um z-Achse
WYO	=	1447.81 [cm3]	Widerstandsmoment Riegel um y-Achse
WZO	=	1919.68 [cm3]	Widerstandsmoment Riegel um z-Achse
AR	=	107.96 [cm2]	Querschnittsfläche Riegel
WTR	=	2443.53 [cm3]	Torsionswiderstandsmoment Riegel
AQY	=	66.00 [cm2]	Schubquerschnittsfläche Riegel in y-Richtung
AQZ	=	36.24 [cm2]	Schubquerschnittsfläche Riegel in z-Richtung

Spannungen (nach DIN 4113 T.1)

SIGY1	=	3.18 [kN/cm2]	Zugspannung Riegel y-Achse
SIGZ1	=	5.25 [kN/cm2]	Zugspannung Riegel z-Achse
checkSIGY1	=	TRUE	Test Zugspannung Riegel um y-Achse
checkSIGZ1	=	TRUE	Test Zugspannung Riegel um z-Achse
FAK	=	1.10 [-]	Spannungsfaktor DIN 18800
SIG1	=	8.42 [kN/cm2]	Summe Zugspannungen Riegel
TAUY1	=	0.43 [kN/cm2]	Torsionsspannung y-Achse Riegel
TAUZ1	=	0.35 [kN/cm2]	Torsionsspannung z-Achse Riegel
TAU1	=	0.43 [kN/cm2]	max. Torsionsspannungen Riegel
SIGV	=	8.46 [kN/cm2]	Vergleichsspannung
OK	:	SIGY1 < 0.8 * RieMatAlu.SIGWEZ	
OK	:	SIGZ1 < 0.8 * RieMatAlu.SIGWEZ	
OK	:	SIG1 < FAK * RieMatAlu.ZULSIG	
OK	:	TAU1 < RieMatAlu.ZULTAU	
OK	:	SIGV < RieMatAlu.SIGVWEZ	

Durchbiegungsnachweis Riegel

LY	=	6750.00 [mm]	Hebelarm Belastung Durchbiegung y-Richtung
LZ	=	6750.00 [mm]	Hebelarm Belastung Durchbiegung z-Richtung
C	=	0.71 [-]	Hilfsgröße B/Ly
FZRI	=	21.52 [mm]	Durchbiegung Riegel in z-Richtung
FYRI	=	31.02 [mm]	Durchbiegung Riegel in y-Richtung
ZULFZ	=	33.75 [mm]	zulässige Durchbiegung in z-Richtung
ZULFY	=	33.75 [mm]	zulässige Durchbiegung in y-Richtung
OK	:	FZRI < ZULFZ	
OK	:	FYRI < ZULFY	

Beulsteifenberechnung : Riegel

Ergebnis für Riegel Gurt

Es wird eine (1) Beulsteife benötigt

Verwendete Beulsteife: LT 60x30x4.0.

Beul.F	=	3.44 [cm2]	Fläche (Beulsteife)
Beul.I	=	12.90 [cm4]	Trägheitsmoment
Beul.H	=	60.00 [mm]	Höhe Profil
Beul.E	=	21.50 [mm]	Schwerpunktlage
Beul.B	=	0.00 [mm]	Rohrbreite

Vorberechnung Gesamtfeld Gurt

beBG	=	500.00 [mm]	Breite Gesamtfeld
beSIGA1	=	-7.55 [kN/cm2]	1. Randnormalspannung Gesamtfeld
beSIGA2	=	1.19 [kN/cm2]	2. Randnormalspannung Gesamtfeld
beTAU	=	0.43 [kN/cm2]	Schubspannung
beT	=	6.00 [mm]	Materialdicke
beLSCH	=	3000.00 [mm]	Schottenabstand = Beulfeldlänge
MatEMOD	=	7000.00 [kN/cm2]	E-Modul
MatBETA02	=	12.50 [kN/cm2]	Streckgrenze
beNBEUL	=	1 [-]	Anzahl der Winkelsteifen
beFBEUL	=	0.90 [-]	Faktor Plattensteifigkeit
bePSI	=	-0.16 [-]	Spannungsverhältnis Gesamtfeld
beSIGE	=	0.91 [kN/cm2]	Bezugsspannung Gesamtfeld
beALFA	=	6.00 [-]	Seitenverhältnis Gesamtfeld
beNBEUL	=	1 [-]	Anzahl der Winkelsteifen

Breite Einzelfeld bei einer mittigen Steife

beBE	=	250.00 [mm]	Breite Einzelfeld
beSIGB1	=	-3.18 [kN/cm2]	Randnormalspannung Einzelfeld

Einfeld

beSIGB1	=	-3.18 [kN/cm2]	Randnormalspannung Einzelfeld
bePSIE	=	0.42 [-]	Spannungsverhältnis Einzelfeld
beKSIGE	=	5.57 [-]	Beulwert des Einzelfeldes (Normalspannung) (s. DIN 4114 T.1 Tafel 6, Zeile 1)
beSIGEE	=	3.64 [kN/cm2]	Bezugsspannung Einzelfeld
beSIGPIE	=	20.31 [kN/cm2]	ideale Beulspannung des Einzelfeldes

Nachweis für Einzelfeld

beSIGVKIE	=	69.86 [kN/cm2]	ideale Beulvergleichsspannung Einzelfeld
beSIGVKE	=	11.46 [kN/cm2]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung, Einzelfeld
beNUEBE	=	1.34 [-]	vorhandene Beulsicherheit Einzelfeld
beERFNUUE	=	1.27 [-]	erforderliche Beulsicherheit Einzelfeld
OK	:	beNUEBE >= beERFNUUE	



Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
Auftraggeber: ABA Thüringen
Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
Bearbeiter: Peter

Schild-Nr: Pos 15
Erstellt: 06.02.2001
Seite: 3



Schubbeulen im Einzelfeld

beALFE	=	12.00 / [-]	Seitenverhältnis Einzelfeld
beKTE	=	5.37 / [-]	Beulwert des Einzelfeldes (Schubspannung) (s. DIN 4114 T.1 Tafel 6, Zeilen 4-5)
beTAUPIE	=	19.56 / [kN/cm ²]	ideale Beul-Schubspannung des Einzelfeldes

Nachweis für Einzelfeld mit Schub

beSIGVA	=	7.59 / [kN/cm ²]	Vergleichsspannung am Beulfeldrand
beSIGVKIE	=	69.86 / [kN/cm ²]	ideale Beulvergleichsspannung Einzelfeld
beSIGVKE	=	11.46 / [kN/cm ²]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung, Einzelfeld
beNUEBEST	=	1.51 / [-]	vorhandene Beulsicherheit Einzelfeld
beERFNSE	=	1.27 / [-]	erforderliche Beulsicherheit Einzelfeld für Normalspannung
beERFNUET	=	1.16 / [-]	erforderliche Beulsicherheit für Schub
beERFNSE	=	1.27 / [-]	erforderliche Beulsicherheit Einzelfeld
OK : beNUEBEST >= beERFNSE ✓			
beNBEUL	=	1 / [-]	Anzahl der Winkelsteifen
beLAMDAA	=	74.34 / [-]	Bezugsschlankheitsgrad

Mitwirkende Breite bei einer Steife

beB	=	205.83 / [mm]	mitwirkende Breite
beF	=	12.35 / [cm ²]	mitwirkende Querschnittsfläche

Q-Wert Beulsteife

beZS	=	32.46 / [mm]	Schwerpunkt-Ordinate des Steifenquerschnitts
beIS	=	59.24 / [cm ⁴]	ges. Trägheitsmoment des Steifenquerschnitts
beFS	=	3.44 / [cm ²]	ges. Fläche Steifenquerschnitt
beGAMMA	=	59.90 / [-]	Bezogenes Flächenmoment
beDELTA	=	0.11 / [-]	Bezogene Querschnittsfläche

Berechnung SIGPI mit einer Steife

beKSIG	=	22.10 / [-]	Beulwert des Gesamtfeldes (Normalspannung) (s. DIN 4114 T.1 Tafel 10, Zeile 1)
beSIGPI	=	20.13 / [kN/cm ²]	maßgebende ideale Beulspannung

Nachweis für Gesamtfeld

beSIGVKI	=	34.53 / [kN/cm ²]	ideale Beulvergleichsspannung
beSIGVKG	=	10.11 / [kN/cm ²]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung, Gesamtfeld
beNUEBG	=	1.34 / [-]	vorhandene Beulsicherheit Gesamtfeld
beERFNUEG	=	1.30 / [-]	erforderliche Beulsicherheit Gesamtfeld
OK : beNUEBG >= beERFNUEG			

Berechnung TAUPI mit einer Beulsteife

beKTAU	=	11.99 / [-]	Beulwert des Gesamtfeldes (Schubspannung) (s. Klöpper/Scheer Tafel II / 5.4)
beTAUPI	=	10.92 / [kN/cm ²]	maßgebende ideale Beul-Schubspannung

Nachweis für Gesamtfeld mit Schub

beSIGV	=	7.59 / [kN/cm ²]	Vergleichsspannung
beSIGVKI	=	34.53 / [kN/cm ²]	ideale Beulvergleichsspannung
beSIGVKG	=	10.68 / [kN/cm ²]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung
beNUEBST	=	1.41 / [-]	vorhandene Beulsicherheit
beERFNUES	=	1.30 / [-]	erforderliche Beulsicherheit für Normalspannung
beERFNUET	=	1.16 / [-]	erforderliche Beulsicherheit für Schub
beERFNUEST	=	1.30 / [-]	erforderliche Beulsicherheit Gesamtfeld
OK : beNUEBST >= beERFNUEST ✓			

Ergebnis für Riegel Steg

Es wird eine (1) Beulsteife benötigt

Verwendete Beulsteife: LT 60x30x4.0.

Beul.F	=	3.44 / [cm ²]	Fläche (Beulsteife)
Beul.I	=	12.90 / [cm ⁴]	Trägheitsmoment
Beul.H	=	60.00 / [mm]	Höhe Profil
Beul.E	=	21.50 / [mm]	Schwerpunktlage
Beul.B	=	0.00 / [mm]	Rohrbreite

Vorberechnung Gesamtfeld Steg

beBG	=	252.00 / [mm]	Breite Gesamtfeld
beSIGA1	=	-7.52 / [kN/cm ²]	1. Randnormalspannung Gesamtfeld
beSIGA2	=	-2.97 / [kN/cm ²]	2. Randnormalspannung Gesamtfeld
beTAU	=	0.43 / [kN/cm ²]	Schubspannung
beT	=	6.00 / [mm]	Materialdicke
beLSCH	=	3000.00 / [mm]	Schottenabstand = Beulfeldlänge
MatEMOD	=	7000.00 / [kN/cm ²]	E-Modul
MatBETA02	=	12.50 / [kN/cm ²]	Streckgrenze
beNBEUL	=	1 / [-]	Anzahl der Winkelsteifen
beFBEUL	=	0.90 / [-]	Faktor Plattensteifigkeit
bePSI	=	0.39 / [-]	Spannungsverhältnis Gesamtfeld
beSIGE	=	3.59 / [kN/cm ²]	Bezugsspannung Gesamtfeld
beALFA	=	11.90 / [-]	Seitenverhältnis Gesamtfeld

Breite Einzelfeld bei einer mittigen Steife

beBE	=	126.00 / [mm]	Breite Einzelfeld
beSIGB1	=	-5.25 / [kN/cm ²]	Randnormalspannung Einzelfeld



Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
Auftraggeber: ABA Thüringen
Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
Bearbeiter: Peter

Schild-Nr: Pos 15
Erstellt: 06.02.2001
Seite: 4



Einzelfeld

beSIGB1	=	-5.25 ✓ [kN/cm2]	Randnormalspannung Einzelfeld
bePSIE	=	0.70 ✓ [-]	Spannungsverhältnis Einzelfeld
beKSIGE	=	4.69 ✓ [-]	Beulwert des Einzelfeldes (Normalspannung) (s. DIN 4114 T.1 Tafel 6, Zeile 1)
beSIGEE	=	14.35 ✓ [kN/cm2]	Bezugsspannung Einzelfeld
beSIGPIE	=	67.32 ✓ [kN/cm2]	ideale Beulspannung des Einzelfeldes

Nachweis für Einzelfeld

beSIGVKIE	=	440.85 ✓ [kN/cm2]	ideale Beulvergleichsspannung Einzelfeld
beSIGVKE	=	12.50 ✓ [kN/cm2]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung, Einzelfeld
beNUEBE	=	1.52 ✓ [-]	vorhandene Beulsicherheit Einzelfeld
beERFNUEE	=	1.30 ✓ [-]	erforderliche Beulsicherheit Einzelfeld
OK : beNUEBE >= beERFNUEE			

Schubbeulen im Einzelfeld

beALFE	=	23.81 ✓ [-]	Seitenverhältnis Einzelfeld
beKTE	=	5.35 ✓ [-]	Beulwert des Einzelfeldes (Schubspannung) (s. DIN 4114 T.1 Tafel 6, Zeilen 4-5)
beTAUPIE	=	76.71 ✓ [kN/cm2]	ideale Beul-Schubspannung des Einzelfeldes

Nachweis für Einzelfeld mit Schub

beSIGVA	=	7.56 ✓ [kN/cm2]	Vergleichsspannung am Beulfeldrand
beSIGVKIE	=	440.85 ✓ [kN/cm2]	ideale Beulvergleichsspannung Einzelfeld
beSIGVKE	=	12.50 ✓ [kN/cm2]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung, Einzelfeld
beNUEBEST	=	1.65 ✓ [-]	vorhandene Beulsicherheit Einzelfeld
beERFNSE	=	1.30 ✓ [-]	erforderliche Beulsicherheit Einzelfeld für Normalspannung
beERFNUET	=	1.16 ✓ [-]	erforderliche Beulsicherheit für Schub
beERFNSE	=	1.30 ✓ [-]	erforderliche Beulsicherheit Einzelfeld
OK : beNUEBEST >= beERFNSE			

beNBEUL	=	1 [-]	Anzahl der Winkelsteifen
beLAMDA	=	74.34 ✓ [-]	Bezugsschlankheitsgrad

Mitwirkende Breite bei einer Steife

beB	=	142.80 ✓ [mm]	mitwirkende Breite
beF	=	8.57 ✓ [cm2]	mitwirkende Querschnittsfläche

Q-Wert Beulsteife

beZS	=	29.61 ✓ [mm]	Schwerpunkt-Ordinate des Steifenquerschnitts
beIS	=	55.17 ✓ [cm4]	ges. Trägheitsmoment des Steifenquerschnitts
beFS	=	3.44 ✓ [cm2]	ges. Fläche Steifenquerschnitt
beGAMMA	=	110.69 ✓ [-]	Bezogenes Flächenmoment
beDELTA	=	0.23 ✓ [-]	Bezogene Querschnittsfläche

Berechnung SIGPI mit einer Steife

beKSIG	=	18.61 ✓ [-]	Beulwert des Gesamtfeldes (Normalspannung) (s. DIN 4114 T.1 Tafel 10, Zeile 1)
beSIGPI	=	66.76 ✓ [kN/cm2]	maßgebende ideale Beulspannung

Nachweis für Gesamtfeld

beSIGVKI	=	219.34 ✓ [kN/cm2]	ideale Beulvergleichsspannung
beSIGVKG	=	11.40 ✓ [kN/cm2]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung, Gesamtfeld
beNUEBG	=	1.52 ✓ [-]	vorhandene Beulsicherheit Gesamtfeld
beERFNUEG	=	1.40 ✓ [-]	erforderliche Beulsicherheit Gesamtfeld
OK : beNUEBG >= beERFNUEG			

Berechnung TAUPI mit einer Beulsteife

beKTAU	=	16.21 ✓ [-]	Beulwert des Gesamtfeldes (Schubspannung) (s. Klöpffer/Scheer Tafel II / 5.4)
beTAUPI	=	58.12 ✓ [kN/cm2]	maßgebende ideale Beul-Schubspannung

Nachweis für Gesamtfeld mit Schub

beSIGV	=	7.56 ✓ [kN/cm2]	Vergleichsspannung
beSIGVKI	=	219.34 ✓ [kN/cm2]	ideale Beulvergleichsspannung
beSIGVK	=	12.64 ✓ [kN/cm2]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung
beNUEBST	=	1.68 ✓ [-]	vorhandene Beulsicherheit
beERFNUES	=	1.40 ✓ [-]	erforderliche Beulsicherheit für Normalspannung
beERFNUET	=	1.16 ✓ [-]	erforderliche Beulsicherheit für Schub
beERFNUEST	=	1.40 ✓ [-]	erforderliche Beulsicherheit Gesamtfeld
OK : beNUEBST >= beERFNUEST			



Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
Auftraggeber: ABA Thüringen
Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
Bearbeiter: Peter

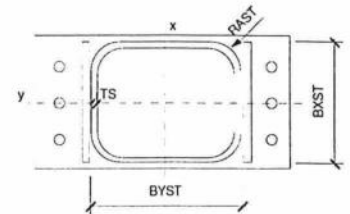
Schild-Nr: Pos 15
Erstellt: 06.02.2001
Seite: 5



Stielberechnung: 6mm Alu-M36-Ausl Typ 450x852 USL

Stiel:

St.BXST	=	450.00 [mm]	Stielbreite X / Durchmesser
St.BYST	=	852.00 [mm]	Stielbreite Y unten
St.TS	=	6.00 [mm]	Wanddicke Stiel
St.RAST	=	50.00 [mm]	Eckradius Stiel
St.DANK	=	36.00 [mm]	Durchmesser Anker
St.LSCHOST	=	3000.00 [mm]	max. Schottenabstand
St.TSCHST	=	6.00 [mm]	Dicke Schotten



Material für Stiel: AlMg4.5MnF27.

Mat.GamWM	=	27.00 [kN/m3]	Spezifisches Gewicht
Mat.EMOD	=	7000.00 [kN/cm2]	E-Modul
Mat.BETA02	=	12.50 [kN/cm2]	Streckgrenze
Mat.BETAZ	=	27.50 [kN/cm2]	Zugfestigkeit
Mat.ZULSIGL	=	13.00 [kN/cm2]	zul. Lochleibungsspannung
Mat.BETAWEZ	=	12.50 [kN/cm2]	Streckgrenze in der WEZ

Zulässige Spannungen im LF HZ:

ZULSIG	=	8.00 [kN/cm2]	zul. Normalspannung
ZULTAU	=	5.00 [kN/cm2]	zul. Schubspannung
SIGWEZ	=	8.00 [kN/cm2]	zul. Normalspannung in der WEZ
TAUWEZ	=	5.00 [kN/cm2]	zul. Schubspannung in der WEZ
SIGVWEZ	=	11.50 [kN/cm2]	zul. Vergleichsspannung in der WEZ
ZULSWZ	=	8.00 [kN/cm2]	zul. Schweißzugspannung
ZULTAUW	=	6.50 [kN/cm2]	zul. Schweißschubspannung

Stielberechnung

stBOGS	=	36.91 [mm]	Bogenmaß Stiel
stO	=	997.65 [mm]	Halber Umfang Stiel oben
stU	=	1249.65 [mm]	Halber Umfang Stiel unten
stGST	=	2.66 [kN]	Eigengewicht Stiel

Lastkombination Vollast + Wind: G + 0.5 * S + PZ + W

Randabstand größer 1.5 m

Schnittgrößen Stiel

stVMINA	=	8.37 [kN]	Minimale vertikale Auflagerlast am Fußpunkt
stVMAXA	=	14.51 [kN]	Maximale vertikale Auflagerlast am Fußpunkt
stWSTY	=	3.95 [kN]	Wind auf Stiel aus y-Richtung
stM4YA	=	4602.31 [kN*cm]	Moment am Fußpunkt um y-Achse
stM4X	=	18961.59 [kN*cm]	Moment um x-Achse am Fußpunkt
stM4TMAX	=	10069.95 [kN*cm]	Torsionsmoment am Fußpunkt
stH4Y	=	27.65 [kN]	Horizontalkraft aus y-Richtung Querschnitt 4

Grundquerschnitt nach Berechnung

stWXST	=	3659.48 [cm3]	Widerstandsmoment x-Achse Stiel Fußpunkt
stWYST	=	2613.06 [cm3]	Widerstandsmoment y-Achse Stiel Fußpunkt
stAST	=	149.96 [cm2]	Querschnittsfläche Stiel am Fußpunkt
stWTST	=	4484.73 [cm3]	Torsions-Widerstandsmoment Stiel
stASTQY	=	96.24 [cm2]	Querschnittsfläche Schub in y-Richtung
stASTQX	=	48.00 [cm2]	Querschnittsfläche Schub in x-Richtung

Spannungen Stiel

stS4VMA	=	0.10 [kN/cm2]	Druckspannung aus max. Vertikallast am Fußpunkt
stS4MX	=	-5.28 [kN/cm2]	Spannung aus MX am Fußpunkt
stS4MY	=	-1.86 [kN/cm2]	Spannung aus MY am Fußpunkt
stSIG4	=	-7.04 [kN/cm2]	Summe aller Spannungen am Fußpunkt
stT4MAX	=	2.53 [kN/cm2]	Torsionsspannung am Fußpunkt
stS4V	=	8.29 [kN/cm2]	Vergleichsspannung am Fußpunkt

Nachweis Stiel mit Wind aus x-Richtung: (Ersatzlast)

stH4XA	=	4.00 [kN]	Horizontale Windlast am Fußpunkt
stM4YWA	=	2928.00 [kN*cm]	Maximales Moment um y-Achse mit Wind aus x-Richtung

Spannungen Stiel mit Wind aus x-Richtung

stM4YMAA	=	7530.31 [kN*cm]	Maximales Moment um y-Achse, Wind aus x-Richtung
stS4YA	=	2.98 [kN/cm2]	Spannung y-Achse am Fußpunkt, Wind aus x-Richtung

Nachweise für Spannungen Stiel mit Wind aus y-Richtung

checkS4MX	=	TRUE	Test Zugspannung Ausleger
checkS4MY	=	TRUE	Test Zugspannung Ausleger
stFAKausl	=	1.10 [-]	Spannungsfaktor DIN 18800 T.1 Ausleger

OK	:	abs(stS4MX) <= 0.8 * StMatAlu.SIGWEZ	
OK	:	abs(stS4MY) <= 0.8 * StMatAlu.SIGWEZ	
OK	:	abs(stSIG4) <= StMatAlu.SIGVWEZ	
OK	:	stT4MAX <= StMatAlu.TAUWEZ	
OK	:	stS4V <= StMatAlu.SIGVWEZ	

Nachweise für Spannungen Stiel mit Wind aus x-Richtung

stT4XA	=	0.08 [kN/cm2]	Schubspannung am Fußpunkt in x-Richtung
stSVX	=	2.98 [kN/cm2]	Vergleichsspannung am Fußpunkt in x-Richtung
OK	:	stS4YA <= StMatAlu.SIGWEZ	
OK	:	stT4XA <= StMatAlu.TAUWEZ	
OK	:	stSVX <= StMatAlu.SIGVWEZ	

Anpralllasten

stFAPX	=	100.00 [kN]	Anpralllast in x-Richtung
stFAPY	=	100.00 [kN]	Anpralllast in y-Richtung
stAPH	=	750.00 [mm]	Anprallhöhe über O.K. Fahrbahn
stHUF	=	-1190.00 [mm]	Höhe Unterkannte Sockel über Fahrbahn



Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
Auftraggeber: ABA Thüringen
Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
Bearbeiter: Peter

Schild-Nr: Pos 15
Erstellt: 06.02.2001
Seite: 6



Lastkombination Anprall: $1.0 \cdot (G + W + AP)$

Schnittgrößen Stiel

stVMINA	=	5.36 [kN]	Minimale vertikale Auflagerlast am Fußpunkt
stVMAXA	=	9.29 [kN]	Maximale vertikale Auflagerlast am Fußpunkt
stWSTY	=	2.53 [kN]	Wind auf Stiel aus y-Richtung
stM4YA	=	2945.48 [kN*cm]	Moment am Fußpunkt um y-Achse
stM4X	=	18151.42 [kN*cm]	Moment um x-Achse am Fußpunkt
stM4TMAX	=	6444.77 [kN*cm]	Torsionsmoment am Fußpunkt
stH4Y	=	81.70 [kN]	Horizontalkraft aus y-Richtung Querschnitt 4

Spannungen Stiel

stS4VMA	=	0.06 [kN/cm ²]	Druckspannung aus max. Vertikallast am Fußpunkt
stS4MX	=	-5.02 [kN/cm ²]	Spannung aus MX am Fußpunkt
stS4MY	=	-1.19 [kN/cm ²]	Spannung aus MY am Fußpunkt
stSIG4	=	-6.15 [kN/cm ²]	Summe aller Spannungen am Fußpunkt
stT4MAX	=	2.29 [kN/cm ²]	Torsionsspannung am Fußpunkt
stS4V	=	7.31 [kN/cm ²]	Vergleichsspannung am Fußpunkt

Nachweis Stiel mit Wind aus x: (Ersatzlast)

stH4XA	=	66.56 [kN]	Horizontale Windlast am Fußpunkt
stM4YWA	=	7889.92 [kN*cm]	Maximales Moment um y-Achse mit Wind aus x-Richtung

Spannungen Stiel mit Wind aus x-Richtung

stM4YMAA	=	10835.40 [kN*cm]	Maximales Moment um y-Achse, Wind aus x-Richtung
stS4YA	=	4.21 [kN/cm ²]	Spannung y-Achse am Fußpunkt, Wind aus x-Richtung

Nachweise für Spannungen Stiel mit Wind aus y-Richtung

checkS4MX	=	TRUE	Test Zugspannung Ausleger
checkS4MY	=	TRUE	Test Zugspannung Ausleger
stFAKausl	=	1.10 [-]	Spannungsfaktor DIN 18800 T.1 Ausleger
OK	:	$\text{abs}(\text{stS4MX}) \leq 0.8 \cdot \text{StMatAlu.SIGWEZ}$	
OK	:	$\text{abs}(\text{stS4MY}) \leq 0.8 \cdot \text{StMatAlu.SIGWEZ}$	
OK	:	$\text{abs}(\text{stSIG4}) \leq \text{StMatAlu.SIGVWEZ}$	
OK	:	$\text{stT4MAX} \leq \text{StMatAlu.TAUWEZ}$	
OK	:	$\text{stS4V} \leq \text{StMatAlu.SIGVWEZ}$	

Nachweise für Spannungen Stiel mit Wind aus x-Richtung

stT4XA	=	1.39 [kN/cm ²]	Schubspannung am Fußpunkt in x-Richtung
stSVX	=	4.85 [kN/cm ²]	Vergleichsspannung am Fußpunkt in x-Richtung
OK	:	$\text{stS4YA} \leq \text{StMatAlu.SIGWEZ}$	
OK	:	$\text{stT4XA} \leq \text{StMatAlu.TAUWEZ}$	
OK	:	$\text{stSVX} \leq \text{StMatAlu.SIGVWEZ}$	

Spannungen aus LK Vollast + Wind sind maßgebend für die weitere Berechnung

Schweißnähte

stASW	=	85.00 [cm ²]	Schweißnahtfläche Zulageblech
stASTW	=	234.96 [cm ²]	Schweißnahtfläche Fußpunkt
stIXW	=	313790.53 [cm ⁴]	Trägheitsmoment Schweißnaht
stWXW	=	7197.03 [cm ³]	Widerstandsmoment Schweißnaht x-Achse
stWYW	=	2613.06 [cm ³]	Widerstandsmoment Schweißnaht y-Achse
stWTW	=	4603.39 [cm ³]	Torsions-Widerstandsmoment Schweißnaht
stZULSWD	=	8.00 [kN/cm ²]	zulässige Druckspannung Schweißnaht
stS4WD	=	-4.46 [kN/cm ²]	Druckspannung Schweißnaht mit H-Last in y-Richtung
stTAUYW	=	2.47 [kN/cm ²]	Schubspannung Schweißnaht in y-Richtung
stS4WYV	=	6.18 [kN/cm ²]	Vergleichswert Schweißnaht in y-Richtung
stS4WZ	=	4.36 [kN/cm ²]	Zugspannung Schweißnaht mit H-Last in y-Richtung
OK	:	$\text{abs}(\text{stS4WD}) \leq \text{stZULSWD}$	
OK	:	$\text{stS4WZ} \leq \text{StMatAlu.ZULSWZ}$	
OK	:	$\text{stTAUYW} \leq \text{StMatAlu.ZULTAUW}$	
OK	:	$\text{stS4WYV} \leq 0.9 \cdot \text{StMatAlu.SIGVWEZ}$	
stS4YWAD	=	-2.94 [kN/cm ²]	Druckspannung Schweißnaht mit H-Last in x-Richtung
stS4WAZ	=	2.85 [kN/cm ²]	Zugspannung Schweißnaht mit H-Last in x-Richtung
stTAUXW	=	0.03 [kN/cm ²]	Schubspannung Schweißnaht in x-Richtung
stS4WXV	=	2.94 [kN/cm ²]	Vergleichswert Schweißnaht in x-Richtung
OK	:	$\text{abs}(\text{stS4YWAD}) \leq \text{stZULSWD}$	
OK	:	$\text{stS4WAZ} \leq \text{StMatAlu.ZULSWZ}$	
OK	:	$\text{stTAUXW} \leq \text{StMatAlu.ZULTAUW}$	
OK	:	$\text{stS4WXV} \leq 0.9 \cdot \text{StMatAlu.SIGVWEZ}$	

Trägheitsmomente Stütze

stIXST	=	111928.95 [cm ⁴]	Trägheitsmoment Stiel um x-Achse
stIYST	=	54883.48 [cm ⁴]	Trägheitsmoment Stiel um y-Achse
stIT0	=	79260.20 [cm ⁴]	Torsionsmoment oben
stITU	=	129927.87 [cm ⁴]	Torsionsmoment unten
stITST	=	104594.03 [cm ⁴]	mittleres Torsionsmoment
stFXST	=	33.15 [mm]	Stielkopfauslenkung in x-Richtung
stFYST	=	42.02 [mm]	Stielkopfauslenkung in y-Richtung
stZULFST	=	48.80 [mm]	zulässige Stielkopfauslenkung
OK	:	$\text{stFXST} \leq \text{stZULFST}$	
OK	:	$\text{stFYST} \leq \text{stZULFST}$	

Gesamtdurchbiegung

stPHIY	=	0.01 [-]	Drehwinkel Stielkopf um y-Achse (nur zur Information)
stFYGES	=	242.70 [mm]	Gesamtdurchbiegung y-Richtung (nur zur Information)
stFZGES	=	74.36 [mm]	Gesamtdurchbiegung z-Richtung (nur zur Information)
stFZGES + L/250	=	100.36 [mm]	notwendige Überhöhung



Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
Auftraggeber: ABA Thüringen
Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
Bearbeiter: Peter

Schild-Nr: Pos 15
Erstellt: 06.02.2001
Seite: 7



Beulsteifenberechnung : Stiel

Ergebnis für Bleche in Y-Richtung

Es wird eine (1) Beulsteife benötigt ✓

Verwendete Beulsteife: LT 60x30x4.0.

Beul.F	=	3.44	[cm2]	Fläche (Beulsteife)
Beul.I	=	12.90	[cm4]	Trägheitsmoment
Beul.H	=	60.00	[mm]	Höhe Profil
Beul.E	=	21.50	[mm]	Schwerpunktlage
Beul.B	=	0.00	[mm]	Rohrbreite

Vorberechnung Bleche in Y-Richtung (Ausl)

beBG	=	752.00	[mm]	Breite Gesamtfeld
beSIGA1	=	-6.42	[kN/cm2]	1. Randnormalspannung Gesamtfeld
beSIGA2	=	2.70	[kN/cm2]	2. Randnormalspannung Gesamtfeld
beTAU	=	2.53	[kN/cm2]	Schubspannung
beT	=	6.00	[mm]	Materialdicke
beLSCH	=	3000.00	[mm]	Schottenabstand = Beulfeldlänge
MatEMOD	=	7000.00	[kN/cm2]	E-Modul
MatBETA02	=	12.50	[kN/cm2]	Streckgrenze
beNBEUL	=	1	[-]	Anzahl der Winkelsteifen
beFBEUL	=	0.90	[-]	Faktor Plattensteifigkeit
bePSI	=	-0.42	[-]	Spannungsverhältnis Gesamtfeld
beSIGE	=	0.40	[kN/cm2]	Bezugsspannung Gesamtfeld
beALFA	=	3.99	[-]	Seitenverhältnis Gesamtfeld
beNBEUL	=	1	[-]	Anzahl der Winkelsteifen

Breite Einzelfeld bei einer mittigen Steife

beBE	=	376.00	[mm]	Breite Einzelfeld
beSIGB1	=	1.86	[kN/cm2]	Randnormalspannung Einzelfeld

Einzelfeld

beSIGB1	=	1.86	[kN/cm2]	Randnormalspannung Einzelfeld
bePSIE	=	-0.29	[-]	Spannungsverhältnis Einzelfeld
beKSIGE	=	10.78	[-]	Beulwert des Einzelfeldes (Normalspannung) (s. DIN 4114 T.1 Tafel 6, Zeile 1)
beSIGEE	=	1.61	[kN/cm2]	Bezugsspannung Einzelfeld
beSIGPIE	=	17.37	[kN/cm2]	ideale Beulspannung des Einzelfeldes

Nachweis für Einzelfeld

beSIGVKIE	=	21.90	[kN/cm2]	ideale Beulvergleichsspannung Einzelfeld
beSIGVKE	=	10.19	[kN/cm2]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung, Einzelfeld
beNUEBE	=	1.57	[-]	vorhandene Beulsicherheit Einzelfeld
beERFNUEE	=	1.22	[-]	erforderliche Beulsicherheit Einzelfeld
OK : beNUEBE >= beERFNUEE ✓				

Schubbeulen im Einzelfeld

beALFE	=	7.98	[-]	Seitenverhältnis Einzelfeld
beKTE	=	5.40	[-]	Beulwert des Einzelfeldes (Schubspannung) (s. DIN 4114 T.1 Tafel 6, Zeilen 4-5)
beTAUPIE	=	8.70	[kN/cm2]	ideale Beul-Schubspannung des Einzelfeldes

Nachweis für Einzelfeld mit Schub

beSIGVA	=	7.78	[kN/cm2]	Vergleichsspannung am Beulfeldrand
beSIGVKIE	=	21.90	[kN/cm2]	ideale Beulvergleichsspannung Einzelfeld
beSIGVKE	=	10.19	[kN/cm2]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung, Einzelfeld
beNUEBEST	=	1.31	[-]	vorhandene Beulsicherheit Einzelfeld
beERFNSE	=	1.22	[-]	erforderliche Beulsicherheit Einzelfeld für Normalspannung
beERFNUET	=	1.16	[-]	erforderliche Beulsicherheit für Schub
beERFNSE	=	1.19	[-]	erforderliche Beulsicherheit Einzelfeld
OK : beNUEBEST >= beERFNSE ✓				

beNBEUL	=	1	[-]	Anzahl der Winkelsteifen
beLAMDA	=	74.34	[-]	Bezugsschlankeitsgrad

Mitwirkende Breite bei einer Steife

beB	=	227.29	[mm]	mitwirkende Breite
beF	=	13.64	[cm2]	mitwirkende Querschnittsfläche

Q-Wert Beulsteife

beZS	=	33.14	[mm]	Schwerpunkt-Ordinate des Steifenquerschnitts
beIS	=	60.21	[cm4]	ges. Trägheitsmoment des Steifenquerschnitts
beFS	=	3.44	[cm2]	ges. Fläche Steifenquerschnitt
beGAMMA	=	40.48	[-]	Bezogenes Flächenmoment
beDELTA	=	0.08	[-]	Bezogene Querschnittsfläche

Berechnung SIGPI mit einer Steife

beKSIG	=	24.34	[-]	Beulwert des Gesamtfeldes (Normalspannung) (s. DIN 4114 T.1 Tafel 10, Zeile 1)
beSIGPI	=	9.80	[kN/cm2]	maßgebende ideale Beulspannung

Nachweis für Gesamtfeld

beSIGVKI	=	11.25	[kN/cm2]	ideale Beulvergleichsspannung
beSIGVKG	=	9.65	[kN/cm2]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung, Gesamtfeld
beNUEBG	=	1.50	[-]	vorhandene Beulsicherheit Gesamtfeld
beERFNUEG	=	1.26	[-]	erforderliche Beulsicherheit Gesamtfeld
OK : beNUEBG >= beERFNUEG ✓				

Berechnung TAUPI mit einer Beulsteife

beKTAU	=	11.40	[-]	Beulwert des Gesamtfeldes (Schubspannung) (s. Klöpper/Scheer Tafel II / 5.4)
beTAUPI	=	4.59	[kN/cm2]	maßgebende ideale Beul-Schubspannung



Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
 Auftraggeber: ABA Thüringen
 Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
 Bearbeiter: Peter

Schild-Nr.: Pos 15
 Erstellt: 06.02.2001
 Seite: 9



Nachweis für Gesamtfeld

beSIGVKI	=	105.55 [kN/cm ²]	ideale Beulvergleichsspannung
beSIGVKG	=	10.63 [kN/cm ²]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung, Gesamtfeld
beNUEBG	=	1.60 [-]	vorhandene Beulsicherheit Gesamtfeld
beERFNUEG	=	1.43 [-]	erforderliche Beulsicherheit Gesamtfeld
OK : beNUEBG >= beERFNUEG			

Berechnung TAUPI mit einer Beulsteife

beKTAU	=	13.99 [-]	Beulwert des Gesamtfeldes (Schubspannung) (s. Klöpper/Scheer Tafel II / 5.4)
beTAUPI	=	26.01 [kN/cm ²]	maßgebende ideale Beul-Schubspannung

Nachweis für Gesamtfeld mit Schub

beSIGV	=	7.95 [kN/cm ²]	Vergleichsspannung
beSIGVKI	=	105.55 [kN/cm ²]	ideale Beulvergleichsspannung
beSIGVKG	=	11.82 [kN/cm ²]	Abgeminderte Beulvergleichsspannung
beNUEBST	=	1.78 [-]	vorhandene Beulsicherheit
beERFNUES	=	1.43 [-]	erforderliche Beulsicherheit für Normalspannung
beERFNUET	=	1.16 [-]	erforderliche Beulsicherheit für Schub
beERFNUEST	=	1.37 [-]	erforderliche Beulsicherheit Gesamtfeld
OK : beNUEBST >= beERFNUEST			

Riegel-Stielanschluß: Schrauben 10.9-M16-50%

Schrauben:

Schr.DSCH	=	16.00 [mm]	Durchmesser Schraube
Schr.NRD	=	57.10 [kN]	Grenzzugkraft
Schr.VARD	=	50.20 [kN]	Grenzscherkraft

Dimensionierung:

NSCH	=	13 [Stück]	Anzahl Schrauben gesamt
NXO	=	5 [Stück]	Anzahl Schrauben "oben"
NXU	=	5 [Stück]	Anzahl Schrauben "unten"
NYL	=	2 [Stück]	Anzahl Schrauben "links"
NYR	=	5 [Stück]	Anzahl Schrauben "rechts"
N2	=	2 [Stück]	Anzahl Schrauben in der 2. Reihe

Schraubenbildauswahl

Schraubenbild 3 Seiten

Berechnungsgrundlage

DLSCHR	=	17.00 [mm]	Lochdurchmesser für Schraube
DX	=	70.00 [mm]	Kopfplattenüberstand x-Achse
DY	=	70.00 [mm]	Kopfplattenüberstand y-Achse
St.KOBZ	=	30.00 [mm]	Dicke Kopfplatte
stKOBX	=	590.00 [mm]	Kopfplattenlänge
stKOBY	=	740.00 [mm]	Kopfplattebreite
factorXA	=	2.00 [-]	Faktor Schraubenabstand Auslegerflansch in x-Richtung
factorXB	=	2.00 [-]	Faktor Schraubenabstand Auslegerflansch in x-Richtung
factorYA	=	2.00 [-]	Faktor Schraubenabstand Auslegerflansch in y-Richtung
factorYB	=	2.00 [-]	Faktor Schraubenabstand Auslegerflansch in y-Richtung
XA	=	520.00 [mm]	äußerer Schraubenabstand in x-Richtung
YA	=	670.00 [mm]	äußerer Schraubenabstand in y-Richtung
ABX	=	130.00 [mm]	Schraubenabstand in x-Richtung
ABY	=	167.50 [mm]	Schraubenabstand in y-Richtung
ASX	=	60.00 [mm]	Anschlußschwerpunkt

Querschnittswerte

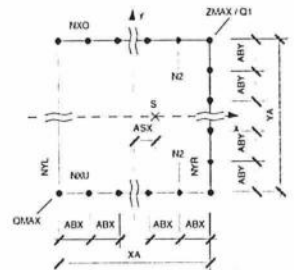
Yi2NYL	=	0.00 [cm ²]	$\sum_{i=2}^{(NYL-1)} Y_i^2 = ((i-1) \cdot ABY - YA/2)^2$
Yi2NYR	=	561.12 [cm ²]	$\sum_{i=2}^{(NYR-1)} Y_i^2 = ((i-1) \cdot ABY - YA/2)^2$
Xi2NXO	=	446.00 [cm ²]	$\sum_{i=2}^{(NXO-1)} X_i^2 = ((i-1) \cdot ABX - ESX - XA/2)^2$
Xi2NXU	=	446.00 [cm ²]	$\sum_{i=2}^{(NXU-1)} X_i^2 = ((i-1) \cdot ABX - ESX - XA/2)^2$
IPOL	=	16723.62 [cm ²]	Polares Trägheitsmoment Schraubenanschluß
DELX	=	485.00 [mm]	Hebelarm in x-Richtung für Schraubenzug
DELY	=	635.00 [mm]	Hebelarm in y-Richtung für Schraubenzug
IXKO	=	20161.25 [cm ²]	Schrauben-Trägheitsmoment um x-Achse
IYKO	=	14281.75 [cm ²]	Schrauben-Trägheitsmoment um y-Achse

Auf S bezogene Schnittkräfte und Schraubenkräfte

MTS	=	10212.14 [kN*cm]	Torsionsmoment bez. Anschluß-Schwerpunkt
QX1	=	20.46 [kN]	Schraubenquerkraft x-Richtung für Eckschraube 1
QY1	=	14.04 [kN]	Schraubenquerkraft y-Richtung für Eckschraube 1
Q1	=	24.81 [kN]	Resultierende Schraubenquerkraft für Eckschraube 1
QYMAX	=	21.36 [kN]	max. Schraubenquerkraft in y-Richtung
ZMAX	=	17.47 [kN]	max. Schraubenzugkraft

Nachweise:

QMAX	=	29.58 [kN]	max. Schraubenquerkraft
OK : NUE * QMAX <= Schr.VARD * 1.1			
OK : NUE * ZMAX <= Schr.NRD * 1.1			
INTER	=	0.81 [-]	Interaktion Zug / Abscheren
OK : INTER <= 1			



OK : TAUAF <= RieMatAlu.TAUWEZ ✓ Schubspannung im Riegeflansch aus MZA + MTA



Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
 Auftraggeber: ABA Thüringen
 Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
 Bearbeiter: Peter

Schild-Nr: Pos 15
 Erstellt: 06.02.2001
 Seite: 11



Normalkraft im Riegeflansch aus MYA

NAF	=	126.33 [kN]	Normalkraft im Riegeflansch aus MYA
SIGAF	=	3.54 [kN/cm ²]	Normalspannung im Riegeflansch aus NAF
SIGVAF	=	6.43 [kN/cm ²]	Vergleichspannung im Riegeflansch im Eckpunkt
OK	:	SIGAF <= RieMatAlu.SIGWEZ	
OK	:	SIGVAF <= RieMatAlu.SIGVWEZ	

Querschott im Riegelanschnitt A

Schweißnaht zum Flansch (HV-Naht)

NVS	=	109.26 [kN]	Normalkraft im Querschott aus Q1Z und M1Y
QVS	=	125.76 [kN]	Querkraft im Querschott aus Q1Y und M1Z
SIGVSF	=	2.73 [kN/cm ²]	Normalspannung Schweißnaht aus NVS
TAUVSF	=	3.14 [kN/cm ²]	Schubspannung Schweißnaht aus QVS
SIGVSFV	=	6.09 [kN/cm ²]	Vergleichswert Schweißnaht aus NVS und QVS
OK	:	SIGVSFV <= 0.95 * RieMatAlu.SIGVWEZ	

Schweißnaht zum Steg (HV-Naht)

TAUVSS	=	0.40 [kN/cm ²]	Schubspannung Schweißnaht zum Steg
OK	:	TAUVSS <= RieMatAlu.ZULTAUW	

Ankerberechnung: A4 Anker 5.6-ZTV

Ergebnisse:

anNA	=	8 [Stück]	Anzahl Anker pro Fundament
anNY	=	2 [Stück]	Anzahl Anker auf y-Achse
anNX	=	4 [Stück]	Anzahl Anker auf x-Achse

Anker:

Ank.DANK	=	36 [mm]	Durchmesser Anker
Ank.ANKNRD	=	252.40 [kN]	Grenzzugkraft
Ank.VARD	=	227.60 [kN]	Grenzscherkraft
Ank.LANK	=	1000 [mm]	Ankerlänge
Ank.DLANK	=	38 [mm]	Lochdurchmesser Anker
AnkMat.ZULT1	=	0.07 [kN/cm ²]	zulässige Verbundspannung Beton
AnkMat.FYBK	=	30.00 [kN/cm ²]	Streckgrenze Ankermaterial

Berechnungsgrundlage für Anker

anMX	=	18961.59 [kN*cm]	Moment um x-Achse
anMY	=	4602.31 [kN*cm]	Moment um y-Achse
anVMIN	=	8.37 [kN]	min. Vertikallast am Fußpunkt
anMT	=	10069.95 [kN*cm]	Torsionsmoment am Fußpunkt
anHY	=	27.65 [kN]	max. Schub am Fußpunkt in y-Richtung
anNRD	=	229.83 [kN]	maßgebende Grenzzugkraft
anNY	=	2 [Stück]	Anzahl Anker auf y-Achse
anAY2	=	0.00 [mm]	Gegenseitiger Ankerabstand auf y-Achse
anLFU	=	1220.00 [mm]	maßgebende (tatsächliche) Länge Fußplatte

RDLFU wurde aus der Stieldatei übernommen !

anRDLFU	=	110.00 [mm]	Randabstand Anker in Längsrichtung Fußplatte
---------	---	-------------	--

RDBFU wurde aus der Stieldatei übernommen !

anRDBFU	=	50.00 [mm]	Randabstand Anker in Querrichtung Fußplatte
anAX1	=	570.00 [mm]	äußerer Ankerabstand auf x-Achse
anAY1	=	1000.00 [mm]	äußerer Ankerabstand auf y-Achse
anAMIN	=	91.20 [mm]	minimaler gegenseitiger Ankerabstand

Vergleichsquerschnitt

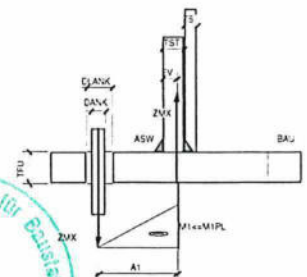
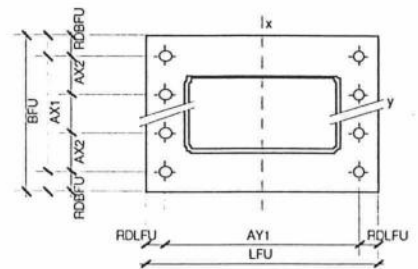
anAV	=	66.50 [cm ²]	Vergleichsquerschnitt Stützengurt + Stegblech
anBV	=	415.62 [mm]	Breite Stützengurt + Stegblech
anEV	=	6.08 [mm]	Schwerpunkt Zuggurt
anA1	=	70.08 [mm]	Abstand Anker - Gurtschwerpunkt

Berechnung Ankerzugkraft

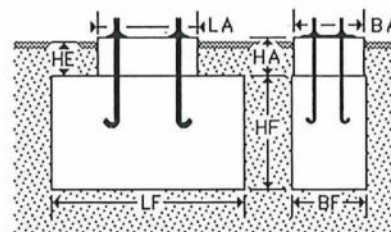
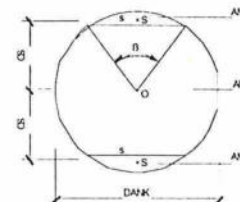
anNX	=	4 [Stück]	Anzahl Anker auf x-Achse
anNA	=	8 [Stück]	Anzahl Anker pro Fundament
anAX2	=	190.00 [mm]	Gegenseitiger Ankerabstand auf x-Achse
OK	:	anAX2 >= anAMIN	
anZMX	=	54.09 [kN]	Ankerzugkraft aus MX
anZMY	=	40.37 [kN]	Ankerzugkraft aus MY

Nachweis der Fußplatte

St.BFU	=	670.00 [mm]	Breite Fußplatte
St.LFU	=	1220.00 [mm]	Länge Fußplatte (Datei)
anLFU	=	1220.00 [mm]	tatsächliche Länge Fußplatte
anTFU	=	40.00 [mm]	Dicke Fußplatte
St.TST	=	10.00 [mm]	Dicke Stegblech Fuß
St.FUSTG	=	650.00 [mm]	Breite Stegblech Fuß
St.BAU	=	0.00 [mm]	Breite Fußplattenausschnitt
anTFU	=	40.00 [mm]	Dicke Fußplatte
anBM	=	164.00 [mm]	mitwirkende Breite
anMPLZ	=	126.30 [kN*cm]	plast. Moment Zuggurt
anMPLBM	=	820.00 [kN*cm]	plast. Moment des durchl. Anteils der Fußpl.
anM1PL	=	946.30 [kN*cm]	plast. Moment der Fußplatte am Stützenanschnitt
anBNET	=	126.00 [mm]	Nettobreite der Fußplatte im Ankerbereich
anM2PL	=	630.00 [kN*cm]	plast. Moment der Fußplatte im Ankerbereich
anM2	=	116.15 [kN*cm]	NUE-faches Plattenmoment im Ankerbereich
OK	:	anM2 <= anM2PL	



fnVMIN	=	8.37	[kN]	Minimale Auflast auf Fundament
fnVMAX	=	14.51	[kN]	Maximale Auflast auf Fundament
fnM4X	=	18961.59	[kN*cm]	Moment am Fußpunkt um x-Achse
fnM4Y1	=	4602.31	[kN*cm]	LF1: Moment am Fußpunkt um y-Achse
fnH4Y	=	27.65	[kN]	Horizontalkraft aus y-Richtung am Fußpunkt
fnH4X	=	4.00	[kN]	Horizontalkraft aus x-Richtung am Fußpunkt
fnM4Y2	=	7530.18	[kN*cm]	LF2: Moment am Fußpunkt um y-Achse
fnM4YMIN	=	2280.18	[kN*cm]	LF3: Moment am Fußpunkt um y-Achse
fnM4T	=	10069.95	[kN*cm]	Torsionsmoment am Fußpunkt
fnGA	=	48.00	[kN]	Gewicht Fundamentaufsatz
fnMKX	=	23938.61	[kN*cm]	Kippmoment x-Achse
fnGE	=	0.00	[kN]	Erdgewicht auf Fundament
fnGH	=	145.15	[kN]	Gewicht Hauptblock
fnVGMIN	=	201.52	[kN]	min. Gesamtgewicht Fundament
fnVGMAX	=	207.66	[kN]	max. Gesamtgewicht Fundament



Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
 Auftraggeber: ABA Thüringen
 Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
 Bearbeiter: Peter

Schild-Nr: Pos 15
 Erstellt: 06.02.2001
 Seite: 13



Ausmittigkeit Stiel

EFX	=	100.00 [mm]	Ausmittigkeit Stiel auf Fundament
fnMKY1	=	4038.61 [kN*cm]	LF1: Kippmoment y-Achse
fnMKY2	=	7686.61 [kN*cm]	LF2: Kippmoment y-Achse
fnMKY3	=	2692.49 [kN*cm]	LF3: Kippmoment y-Achse
fnMKY4	=	1716.49 [kN*cm]	LF4: Kippmoment y-Achse aus Eigengewicht
fnMKX4	=	11969.31 [kN*cm]	LF4: Kippmoment x-Achse mit halber Windlast in y-Richtung

LF1: Wind aus y-Richtung

fnEY1	=	1187.90 [mm]	LF1: Ausmittigkeit Vertikallast y-Richtung
OK : fnEY1 <= workLF / 3			
fnCY	=	1962.10 [mm]	Bewehrung (LF / 2 - EY)
fnEX1	=	200.41 [mm]	LF1: Ausmittigkeit Vertikallast x-Richtung
OK : fnEX1 <= workBF / 3			
fnERES	=	0.06 [-]	Resultierende Ausmittigkeit Vertikallast
OK : fnERES <= 1/9			
fnSGV1	=	66.21 [kN/m2]	LF1: Bodenpressung
OK : fnSGV1 <= Fun.fSBY			

LF2: Wind aus x-Richtung

fnEX2	=	381.43 [mm]	LF2: Ausmittigkeit Vertikallast x-Richtung
OK : fnEX2 <= workBF / 3			
fnCX	=	218.57 [mm]	Bewehrung (BF / 2 - EX)
fnSGV2	=	75.40 [kN/m2]	LF2: Bodenpressung
OK : fnSGV2 <= Fun.fSBY			

LF3: Eigengewicht + halbe Windlast in x-Richtung

fnEX3	=	133.61 [mm]	LF3: Ausmittigkeit Vertikallast x-Richtung
OK : fnEX3 <= workBF / 6			

LF4: Eigengewicht + halbe Windlast in y-Richtung

fnEX4	=	85.18 [mm]	LF4: Ausmittigkeit Vertikallast x-Richtung
fnEY4	=	593.95 [mm]	LF4: Ausmittigkeit Vertikallast y-Richtung
OK : fnEX4 / workBF + fnEY4 / workLF <= 1 / 6			

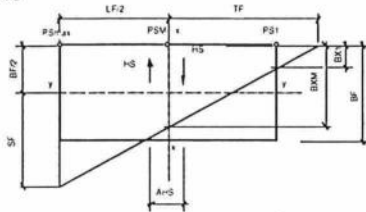
Gleitsicherheit

fnUGL	=	4.23 [-]	Gleitsicherheit
OK : fnUGL >= 1.5			

Abtrag des Torsionsmomentes in den Baugrund

Fall C: (fnEX1 / fBF < 0.25) and (fnEY1 / fLF < 0.25)

Fall C



fnTF	=	4892.66 [mm]	Hilfswert
fnSF	=	1087.19 [mm]	Hilfswert
fnALF	=	0.36 [-]	Hilfswert
fnPSMAX	=	94.51 [kN/m2]	max. Kantenpressung
fnPSM	=	57.49 [kN/m2]	Kantenpressung in Fundamentmitte
fnBXM	=	1026.38 [mm]	Breite Pressungsfläche in x-Achse
fnPS1	=	20.48 [kN/m2]	Kantenpressung in Punkt 1
fnBX1	=	365.58 [mm]	Breite Pressungsfläche bei Punkt 1
fnG1	=	3.74 [kN/m]	Hilfswert
fnG2	=	29.50 [kN/m]	Hilfswert
fnG3	=	43.76 [kN/m]	Hilfswert
fnHS	=	20.69 [kN]	in der Fundamentsohle aufnehmbare Kraftkomponente des Torsionsmomentes
fnAHS	=	2222.72 [mm]	Hebelarm für Kräftepaar HS
fnMTHS	=	46.00 [kN*m]	in der Fundamentsohle aufnehmbares Torsionsmoment

Nachweis Torsionswiderstand des Fundaments

fnEPR	=	25.54 [kN]	passiver Erdwiderstand
fnMTEPR	=	107.26 [kN*m]	Momentanteil des passiven Erdwiderstandes
fnUGLT	=	1.52 [-]	Sicherheit gegen Verdrehen
OK : fnUGLT >= 1.5			

Bewehrung Vorgaben (aus Bewehrungsdatei)

Bewehrung.MaxFE	=	200.00 [mm]	max. Abstand Sohlbewehrung
Bewehrung.MinFE	=	150.00 [mm]	min. Abstand Sohlbewehrung
Bewehrung.MBA	=	200.00 [mm]	max. Bügelabstand
Bewehrung.BD	=	50.00 [mm]	Abstand Bewehrung von Außenkante Beton



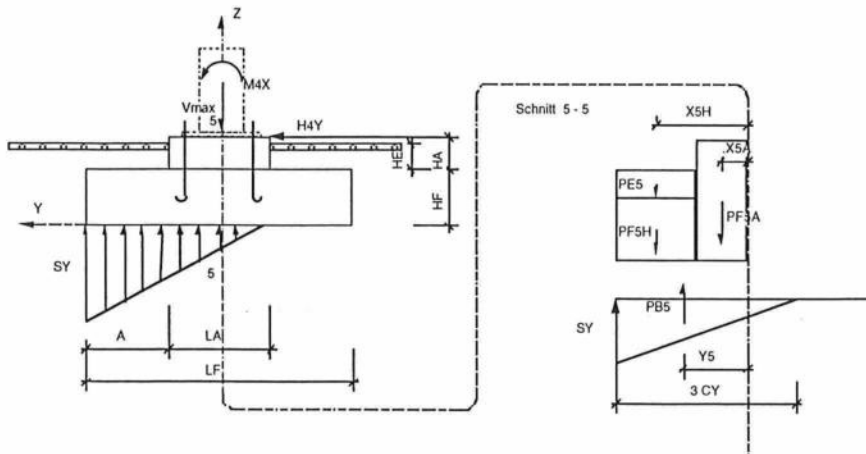
Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
 Auftraggeber: ABA Thüringen
 Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
 Bearbeiter: Peter

Schild-Nr: Pos 15
 Erstellt: 06.02.2001
 Seite: 14



Bewehrung (Fundamentsohle)



fnA	=	2.15 [m]	Überstand Hauptblock über Aufsatz y-Richtung
fnSY	=	58.80 [kN/m ²]	Bodenpressung y-Achse
fnSY5	=	27.33 [kN/cm ²]	Sohlpressung in Fundamentmitte
fnY5	=	1.77 [m]	Schwerpunktabstand Spannungsfläche von Stützenachse x
fnY5H	=	2.08 [m]	Schwerpunktabstand Hauptblocküberstand von Stützenachse x
fnY5A	=	0.50 [m]	Aufsatzlänge / 4
fnPB5	=	162.79 [kN]	resultierender Sohldruck einer Fundamenthälfte
fnPF5H	=	49.54 [kN]	Fundamentgewicht Hauptblocküberstand
fnPF5A	=	47.04 [kN]	Fundamentgewicht im Aufsatzbereich / 2
fnPE5	=	0.00 [kN]	Gewicht Erdaufkast auf Hauptblocküberstand
fnM5F	=	126.31 [kN*m]	Moment aus Fundamentgewicht + Erdaufkast
fnM5	=	161.30 [kN*m]	Bemessungsmoment (Sohlmoment)
fnM5O	=	85.38 [kN*m]	Bemessungsmoment Oben
fnKH5	=	6.47 [-]	KH-Wert
fnKE5	=	3.70 [-]	KE-Wert
fnFE5	=	7.96 [cm ²]	Erforderliche Sohlbewehrung

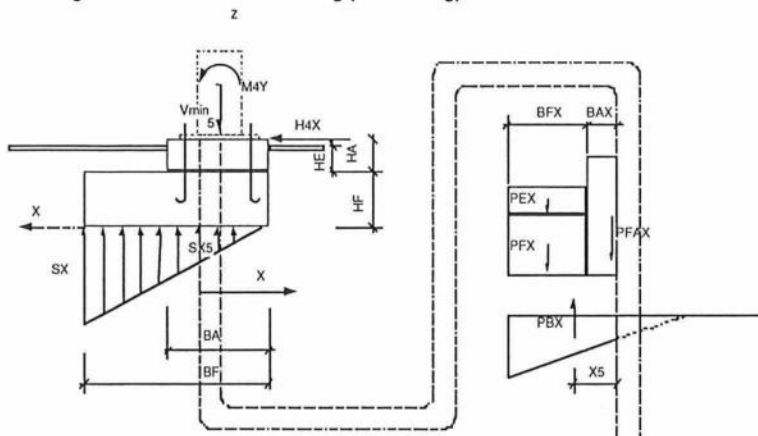
Bewehrung (Fundament oben)

fnKH5O	=	8.65 [-]	KH-Wert
fnKE5O	=	3.60 [-]	KE-Wert
fnFE5O	=	4.10 [cm ²]	Erforderliche Bewehrung oben

Ergebnisse

fnNBUE	=	32 [Stück]	Anzahl Bügel im Hauptblockbereich
fnVBA	=	200.00 [mm]	vorhandener Bügelabstand

Bewehrung in Fundament-Querrichtung (x-Richtung)



fnSX	=	100.54 [kN/m ²]	Bodenpressung x-Achse
fnSX5	=	8.54 [kN/cm ²]	Sohlpressung in Fundamentmitte
fnBFX	=	200.00 [m]	Fundamentüberstand über Aufsatz bzw. halbe Fundamentbreite
fnBAX	=	400.00 [m]	Aufsatzüberstand über y-Achse
fnX5	=	0.38 [m]	Schwerpunktabstand Spannungsfläche von Stützenachse y
fnX5A	=	0.20 [m]	Aufsatzbreite / 4
fnX5H	=	0.50 [m]	Schwerpunktabstand Hauptblocküberstand von Stützenachse y
fnPBX	=	206.16 [kN]	resultierender Sohldruck einer Fundamenthälfte
fnPFX	=	24.19 [kN]	Fundamentgewicht Hauptblocküberstand
fnPFAX	=	67.58 [kN]	Fundamentgewicht im Aufsatzbereich / 2
fnPEX	=	0.00 [kN]	Gewicht Erdaufkast auf Hauptblocküberstand
fnM5FX	=	25.61 [kN*m]	Moment aus Fundamentgewicht + Erdaufkast
fnM5X	=	53.62 [kN*m]	Bemessungsmoment (Sohlmoment)
fnKHX	=	14.82 [-]	KH-Wert
fnKEX	=	3.70 [-]	KE-Wert
fnFEX	=	2.65 [cm ²]	Erforderliche Querbewehrung (Bügel)



Ergebnisse der statischen Berechnung für Alu-Ausleger Blech:

Projekt: A4, AS: Stadtroda
 Auftraggeber: ABA Thüringen
 Auftragnehmer: Dambach-Werke GmbH, 76568 Gaggenau
 Bearbeiter: Peter

Schild-Nr: Pos 15
 Erstellt: 06.02.2001
 Seite: 15



Ergebnisse

	Stück	ø [mm]	vorh. FE [cm ²]	erf. FE [cm ²]	e [mm]
Sohlbewehrung	8 7 ✓	12 ✓	205 ✓	10,18 ✓	157.1
Obere Bewehrung	8 7 ✓	10 ✓	628 ✓	5,5 ✓	157.1
Bügelbewehrung in x-Richtung	32 ✓	10 ✓	25.13 ✓	2.65 ✓	200.0



Pos	Stk	Benennung	Z-nr./DIN nr	Rohmaße	Werkstoffe	Bemerkung / Ident.nr.
25	2	Badsich. - Flach 40x5		Bl 909 x 40 x 5	AlMgSi0,5 F22	201693 1
24	1	Endschott		Bl 588 x 346 x 10	AlMg4,5MnW28	718931 5
23	1	Vollschott		Bl 588 x 340 x 10	AlMg4,5MnW28	718931 5
22	2	Halbschott		Bl 588 x 200 x 6	AlMg4,5MnW28	718929 4
21	2	Halbschott		Bl 588 x 125 x 6	AlMg4,5MnW28	718929 2
20	2	Beulst/Badsich.L = 6715		Rr 40 x 40 x 4	AlMgSi0,5 F22	O52376 21
19	1	Beulst. - unten L = 6305		L 60 x 30 x 4	AlMgSi0,5 F22	201625 6
18	1	Beulst. - oben L = 6715		L 60 x 30 x 4	AlMgSi0,5 F22	201625 6
17	2	Riegelblech L = 795		U 600 x 176 x 6	AlMg4,5MnW28	718929 23
16	2	Riegelblech L = 6000		U 600 x 176 x 6	AlMg4,5MnW28	718929 175
15	26	HV-Scheibe ø 17	DIN 6916		C 45 tZn	059287
14	13	HV-Mutter M 16	DIN 6915		Güte 10-tZn	059283
13	13	HV-Schraube M16x 90	DIN 6914		Güte 10,9-tZn	O59265
12	2	Kopfplatte		Bl 740 x 590 x 30	AlMg4,5MnW28	ku. 71
11	4	Badsich.-Flach 40x5		Bl 1007 x 40 x 5	AlMgSi0,5 F22	201693 2
10d	1	Halbschott		Bl 667 x 250 x 6	AlMg4,5MnW28	718929 3
10c	1	Halbschott		Bl 795 x 250 x 6	AlMg4,5MnW28	718929 3
10b						
10a						
9d	1	Halbschott		Bl 667 x 175 x 6	AlMg4,5MnW28	718929 2
9c	1	Halbschott		Bl 795 x 175 x 6	AlMg4,5MnW28	718929 2
9b						
9a						
8						
7	2	Beulsteife L = 7044		L 60 x 30 x 4	AlMgSi0,5 F22	201625 13
6	2	Beulst/Badsich.L = 7044		Rr 40 x 40 x 4	AlMgSi0,5 F22	O52376 22
5	2	Stielblech L = 1144		U 600 x 225 x 6	AlMg4,5MnW28	718929 37
4	2	Stielblech L = 5900		U- konisch 225 x 6	AlMg4,5MnW28	852 unten/600 oben 215
3	2	Badsich.-Flach 40x5		Bl 1259 x 40 x 5	AlMgSi0,5 F22	201693 1
2	2	Stegblech		Bl 650 x 500 x 10	AlMg4,5MnW28	718943 18
1	1	Fußplatte		Bl 1220 x 670 x 40	AlMg4,5MnW28	718960 88

Pos	Stk	Blech Benennung	Z-nr./DIN nr	Rohmaße x	Werkstoffe	Bemerkung / Ident.nr.															
<table><tr><td>Querschn.(mm)</td><td>Länge (mm)</td><td>Oberfläche(m²)</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>0</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>0</td></tr><tr><td>x</td><td>x</td><td>0</td></tr><tr><td colspan="2">Summe</td><td>0</td></tr></table>							Querschn.(mm)	Länge (mm)	Oberfläche(m ²)	x	x	0	x	x	0	x	x	0	Summe		0
Querschn.(mm)	Länge (mm)	Oberfläche(m ²)																			
x	x	0																			
x	x	0																			
x	x	0																			
Summe		0																			
					Gesamtmasse (kg)	Einzelmasse															
					730																

Schutzvermerk nach DIN 34 beachten

Stückliste zu Zeichnung:

					Werkstoff	2001	Datum	Name	 DAMBACH-Werke GMBH Adolf Dambach-Straße 76668 Gaggenau Tel: 07225/64-01 Telefax: 07225/64-300 Telex 17722516	Klassifizierung
						bearb	7 2	Peter		Ident.-nr.
						gez				
						gepr				
					Gewicht	Maßstab	Benennung VZ-Träger Pos. 15			Zeichnungs.nr. 19704-9-3
										Seite...2...von...3.Seiten
Nr	Änd.	Dat.	Nam							

Bl=Blech; L=L - Profil, U=U-Profil mit Eckradius 50;ø=Roehr; U- =konisches U-Profil mit Eckradius 50;Rr=Rechteckrohr, schraffkantig

Pos	Stk	Benennung	Z-nr./DIN nr	Rohmaße	Werkstoffe	Bemerkung / Ident.nr.
56						
55						
54						
53						
52	4	Blindniet ø5x14				201725
51	1	Typenschild				706399
50						
49						
48						
47						
46						
45						
44						
43						
42						
41						
40						703803
39						
38						050093
37						050093
36						050095
35						
34				6		
33						
32						
31						050076
30						
29						
28	2	Rohr L = 25		ø 35 x 2	AlMgSi0.5 F22	718197 0
27	1	Deckel		Bl 592 x 344 x 6	AlMg4.5MnW28	718929 3
26	2	Badsich.-Flach 40x5		Bl 510 x 40 x 5	AlMgSi0.5 F22	201693 1
Pos	Stk	Benennung	Z-nr./DIN nr	Rohrmaße x	Werkstoffe	Bemerkung / Ident.nr.

Querschn.(mm)	Länge (mm)	Oberfläche(m ²)
x	x	0
x	x	0
x	x	0
Summe		0

Gesamtmasse (kg)	Einzelmasse
4	

Schutzvermerk nach DIN 34 beachten

Stückliste zu Zeichnung:

					Werkstoff	2001	Datum	Name	 DAMBACH-Werke GMBH Adolf Dambach-Straße 76568 Gaggenau Tel: 07225/64-01 Telefax: 07225/64-300 Telex 1772516	Klassifizierung
						beart	7.2	Peter		Ident.-nr.
						gez				
						gepr				
					Gewicht	Maßstab	Benennung VZ-Träger Pos. 15			Zeichnungs.nr. 19704-9-3
Nr	Änd.	Dat.	Nam	Seite...3..von...3.Seiten						

Bl=Blech; L=L - Profil, U=U-Profil mit Eckradius 50;ø=Rohr; U- =konisches U-Profil mit Eckradius 50;Rr=Rechteckrohr, schraffkantlg