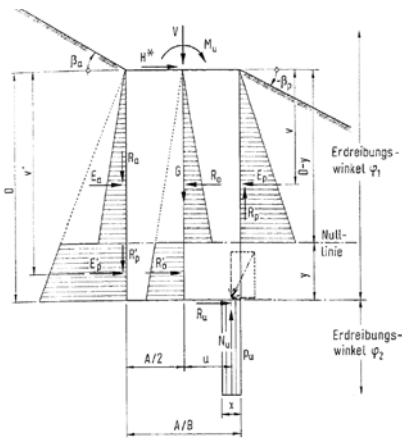
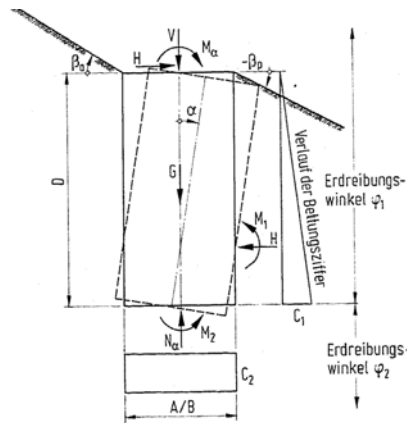


Typenprüfung Blockfundamente

Standardisierte Mast- und Ankerfundamente SBB



Berechnungsmodell nach Steckner mit Bezeichnungen, Spannungen und Kräfte für die Tragsicherheit (die Exzentrizität „u“ wurde für die Typenprüfung aufgrund des Grundbruchnachweises vergrößert)



Berechnungsmodell nach Steckner für die Gebrauchstauglichkeit

Auftraggeber
SBB AG

Projekt

Auf dem SBB-Schienennetz stehen tausende Fahrleitungsmasten, welche in sogenannten Blockfundamenten eingespannt sind. Zu den Fahrleitungs-Blockfundamenten gehören Mastfundamente auf welchen der Masten steht und Ankerfundamente auf welche die Masten teilweise mittels Zug- und Druckstangen abgespannt werden.

Mastfundamente und Ankerfundamente werden in hundert- oder tausendfacher Ausführung entlang von Neubau oder Umbaustrecken erstellt. Damit die Fundamente nicht jedes Mal neu bemessen werden müssen, wurden die Fundamente nach der Bemessung der neuen Normengeneration (2003) standardisiert.

Für die Standard-Blockfundamente wurde eine Typenzulassung erlangt.

Dienstleistungen

Bemessung äussere und innere Tragsicherheit sowie Gebrauchstauglichkeit für Typenzulassung der standardisierten Fahrleitungs-Blockfundamente nach SIA-Normen (2003).

Projektdateien

Mastfundament-Typen: 20 Stk.
 Ankerfundament-Typen: 8 Stk.
 Typenprüfung: April 2013

Besonderheiten

Anpassung des Bemessungsmodells von Steckner durch eine grössere Exzentrizität für N_u für den Grundbruchnachweis.

Zulässige Lasten auf Standard-Mastfundamenttypen Einwirkungen aus FL-Tragwerk, charakteristische Werte														
Fundament-Typ mit Zulassung	für Masttyp	Abmessung Fundamentkörper [m]	Vertikalkraft $V [N]$		Moment quer zum Gleis $M_x [Nm]$		Moment längs zum Gleis $M_y [Nm]$		Horizontalkraft quer zum Gleis $H_x [kN]$		Horizontalkraft längs zum Gleis $H_y [kN]$		Torsionsmoment $T [Nm]$	Zeichungs-Nr.
			Querschnitt / Höhe	ständig und veränd.	veränderlich	ständig und veränderlich	ständig und veränderlich	veränderlich	ständig und veränderlich	ständig und veränderlich	ständig und veränderlich			
Mastfundamente in Gelände mit Neigungswinkel kleiner gleich 14°														
DP1 / 1.5	DP20	1x1 / 1.5	0 - 150	+/- 28	+/- 56	+/- 56	+/- 3.5	+/- 7	+/- 7	+/- 2.7				0115
DP1 / 1.7	DP22	1x1 / 1.7	0 - 150	+/- 40	+/- 80	+/- 80	+/- 5	+/- 10	+/- 10	+/- 3.3				0116
DP2 / 2.0	DP24, 26	1.2x1.2 / 2.0	0 - 150	+/- 67.5	+/- 135	+/- 135	+/- 8.5	+/- 17	+/- 17	+/- 4.7				0126
DG1 / 2.4	DGP24, 26-P	1.2x1.2 / 2.4	0 - 150	+/- 100	+/- 200	+/- 200	+/- 12.5	+/- 25	+/- 25	+/- 4.1				0133
DG2 / 2.5	DGP26-P	1.2x1.2 / 2.5	0 - 150	+/- 67.5	+/- 135	+/- 300	+/- 8.5	+/- 17	+/- 38	+/- 4.1				0142
DG3 / 2.6	DGP26	1.2x1.6 / 2.6	0 - 150	+/- 150	+/- 300	+/- 92	+/- 19	+/- 38	+/- 11	+/- 4.7				0147
HP1 / 2.4	HPM24	1.3x1.3 / 2.4	0 - 150	+/- 115	+/- 230	+/- 154	+/- 14.5	+/- 29	+/- 19	+/- 5.0				0164
HP2 / 2.4	HPM24-P	1.3x1.3 / 2.4	0 - 150	+/- 77	+/- 154	+/- 230	+/- 9.5	+/- 19	+/- 29	+/- 5.0				0167
Mastfundamente in Gelände mit Neigungswinkel grösser 14° bis 33°														
DP1 / 1.8	DP20	1x1 / 1.8	0 - 150	+/- 28	+56 / - 42	+/- 56	+/- 3.5	+7 / - 5	+/- 7	+/- 2.7				0117
DP1 / 2.1	DP20, 22	1x1 / 2.1	0 - 150	+/- 40	+80 / - 59	+/- 80	+/- 5	+10 / - 7.5	+/- 10	+/- 3.3				0119
DP1 / 2.4	DP20, 22	1x1 / 2.4	0 - 150	+/- 40	+/- 80	+/- 80	+/- 5	+/- 10	+/- 10	+/- 3.3				0121
DP2 / 2.4	DP24, 26	1.2x1.2 / 2.4	0 - 150	+/- 67.5	+135 / - 104	+/- 135	+/- 8.5	+17 / - 13	+/- 17	+/- 4.7				0127
DP2 / 2.7	DP24, 26	1.2x1.2 / 2.7	0 - 150	+/- 67.5	+/- 135	+/- 135	+/- 8.5	+/- 17	+/- 17	+/- 4.7				0128
DG1 / 2.7	DGP24	1.3x1.3 / 2.7	0 - 150	+/- 100	+200 / - 153	+/- 200	+/- 12.5	+25 / - 19	+/- 25	+/- 4.1				0134
DG1 / 3.0	DGP24	1.3x1.3 / 3.0	0 - 150	+/- 100	+/- 200	+/- 200	+/- 12.5	+/- 25	+/- 25	+/- 4.1				0138
DG2 / 2.5	DGP26-P	1.2x1.2 / 2.5	0 - 150	+/- 46	+/- 92	+/- 300	+/- 5.5	+/- 11	+/- 38	+/- 4.7				0143
DG3 / 3.0	DGP26	1.3x1.6 / 3.5	0 - 150	+/- 150	+300 / - 217	+/- 92	+/- 19	+38 / - 28	+/- 11	+/- 4.7				0150
DG3 / 3.5	DGP26	1.3x1.6 / 3.5	0 - 150	+/- 150	+/- 300	+/- 92	+/- 19	+/- 38	+/- 11	+/- 4.7				0151
HP1 / 2.9	HPM24	1.3x1.3 / 2.9	0 - 150	+/- 115	+230 / - 180	+/- 154	+/- 14.5	+29 / - 23	+/- 19	+/- 5.0				0165
HP1 / 3.2	HPM24	1.3x1.3 / 3.2	0 - 150	+/- 115	+/- 230	+/- 154	+/- 14.5	+/- 29	+/- 19	+/- 5.0				0166
HP2 / 2.4	HPM24-P	1.3x1.3 / 2.4	0 - 150	+/- 77	+154 / - 116	+/- 230	+/- 9.5	+19 / - 14.5	+/- 29	+/- 5.0				0168
HP2 / 2.7	HPM24-P	1.3x1.3 / 2.7	0 - 150	+/- 77	+/- 154	+/- 230	+/- 9.5	+/- 19	+/- 29	+/- 5.0				0169

Zusammenstellung der neuen Mastfundamenttypen für die Typenprüfung mit zugehörigen Abmessungen und maximalen Einwirkungen.