

Tab. č.: 157 Objemové hmotnosti produktů a materiálu

Poř. č.	Druh produktu nebo materiálu	Objemová hmotnost [Kg/m ³]		Skladovací prostor [m ³ /t]	
		Od	Do	Od	Do
Brambory					
1	Brambory syrové	700,0	820,0	1,4	1,2
2	Brambory volně ložené, vyprané	750,0		1,3	
3	Brambory v pytlích	650,0		1,5	
4	Brambory sušené	130,0	150,0	7,7	6,7
5	Bramborové vločky	300,0		3,3	
Chmel					
48	Chmel v pytlích	150,0		6,7	
49	Chmel volně sypaný syrový	100,0		10,0	
50	Chmel volně sypaný sušený	20,0		50,0	
51	Chmel v žocích	300,0		3,3	
Chrást řepný					
52	Chrást řepný čerstvý	140,0	160,0	7,1	6,3
53	Chrást řepný pořezaný	350,0	400,0	2,9	2,5
54	Chrást řepný drcený sklížečem nebo ve sběr	180,0	250,0	5,6	4,0
Cibule					
6	Cibule	550,0		1,8	
Cukr					
7	Cukr surový krystalický	1100,0		0,9	
8	Cukr sypký rafinovaný	850,0		1,2	
9	Cukr rafinovaný uhlý (výška 4 m)	1000,0		1,0	
10	Cukr rafinovaný v krabicích	900,0		1,1	
Cukrovka					
11	Cukrovka - bulvy	560,0	720,0	1,8	1,4
12	Cukrovka - skrojky neřezané	140,0	200,0	7,1	5,0
13	Cukrovka - skrojky řezané	350,0	400,0	2,9	2,5
14	Řízky cukrovárské	820,0	1050,0	1,2	1,0
15	Řízky cukrovárské čerstvé (90 % vody)	900,0		1,1	
16	Řízky cukrovárské lisované	700,0		1,4	
17	Řízky cukrovárské silážované	900,0		1,1	
18	Řízky cukrovárské sušené (10 % vody)	300,0		3,3	
19	Řízky řepné nelisované	830,0	1000,0	1,2	1,0
20	Řízky řepné lisované	750,0	800,0	1,3	1,3
21	Řízky řepné sušené	350,0	400,0	2,9	2,5
Drůbež					
22	Drůbež mražená v bednách	450,0		2,2	
Hnojiva kapalná minerální					
23	Kombinované hnojivo DAM 390	1300,0		0,8	
24	NP hnojivo	1200,0	1400,0	0,8	0,7
25	Kapalné hnojivo	1050,0	1400,0	1,0	0,7
Hnojiva statková, hnojiva organická a substráty					
26	Hnůj čerstvý (chlévká mrva)	700,0	800,0	1,4	1,3
27	Hnůj uleželý	800,0	1200,0	1,3	0,8

Pokrač. tab. č.: 157

Poř. č.	Druh produktu nebo materiálu	Objemová hmotnost [Kg/m3]		Skladovací prostor [m3/t]	
		Od	Do	Od	Do
28	Kompost	950,0	1100,0	1,1	0,9
29	Vitahum	600,0	700,0	1,7	1,4
30	Rašelina suchá	500,0	600,0	2,0	1,7
31	Výkaly prasat	950,0	1000,0	1,1	1,0
32	Slepičí trus	950,0	1000,0	1,1	1,0
33	Kejda, močůvka	1060,0	1100,0	0,9	0,9
Hnojiva tuhá minerální					
34	Ledek amonovápenatý	700,0		1,4	
35	Ledek amonný	800,0	850,0	1,3	1,2
36	Močovina	700,0		1,4	
37	Fosfátová moučka	1600,0		0,6	
38	Thomasova moučka	2200,0		0,5	
39	Vysokopeční vápenatá struska	1700,0		0,6	
40	Síran amonný	900,0		1,1	
41	Draselná sůl	1100,0	1200,0	0,9	0,8
42	Superfosfát	850,0	1440,0	1,2	0,7
43	Mletý vápenec	1700,0		0,6	
44	Vápenec	1250,0	1300,0	0,8	0,8
45	Kombinované hnojivo NPK (průměr)	1150,0		0,9	
46	Minerální hnojiva tuhá	700,0	1450,0	1,4	0,7
Hořčice					
47	Hořčice	600,0	700,0	1,7	1,4
Konopí					
55	Semeno konopí	550,0	250,0	1,8	4,0
56	Stonek konopí	100,0		10,0	
Krmiva					
57	Krmné směsi, šrot	450,0	650,0	2,2	1,5
58	Krmné směsi granulované	300,0	700,0	3,3	1,4
59	Krmné směsi minerální	1100,0	1300,0	0,9	0,8
60	Výpalky	650,0	1100,0	1,5	0,9
61	Melasa	1350,0	1480,0	0,7	0,7
62	Minerální přísady	600,0	1000,0	1,7	1,0
63	Pivovarské mláto čerstvé	550,0	750,0	1,8	1,3
64	Pivovarské mláto sušené	250,0	330,0	4,0	3,0
65	Surová kostní moučka	780,0	800,0	1,3	1,3
66	Senná, jetelová, vojtěšková moučka	170,0	185,0	5,9	5,4
67	Otruby podle druhu	200,0	600,0	5,0	1,7
68	Pokrutiny v pytlích lněné	450,0		2,2	
69	Pokrutiny v pytlích podzemnicové	600,0		1,7	
70	Pokrutiny v pytlích řepkové	500,0		2,0	
71	Pokrutiny v pytlích slunečnicové	650,0		1,5	
72	Pokrutiny v pytlích sójové	600,0		1,7	
73	Pokrutiny v pytlích lisované	750,0		1,3	
74	Sůl dobytčí	1100,0	1200,0	0,9	0,8
75	Šrot ovesný	380,0	410,0	2,6	2,4

Pokrač. tab. č.: 157

Poř. č.	Druh produktu nebo materiálu	Objemová hmotnost [Kg/m3]		Skladovací prostor [m3/t]	
		Od	Do	Od	Do
76	Výpalky lihovarnické čerstvé	1000,0		1,0	
77	Výpalky lihovarnické částečně pálené	900,0		1,1	
Krmiva objemová					
78	Krmiva objemová čerstvá ve sběracím návěs	120,0	270,0	8,3	3,7
79	Krmiva objemová řezaná	150,0	400,0	6,7	2,5
80	Siláž ze silážních žlabů	650,0	1050,0	1,5	1,0
81	Senáž z věží	550,0	750,0	1,8	1,3
82	Cukrovarnické řízky	820,0	1050,0	1,2	1,0
83	Smíšená krmiva sypká (kukuřice palice, slun	500,0		2,0	
84	Řezanka (seno, sláma)	150,0		6,7	
85	Luční otava	70,0	95,0	14,3	10,5
Krupice, kroupy					
86	Krupice, kroupy	600,0		1,7	
Len					
87	Semeno lnu volně ložené	800,0		1,3	
88	Semeno lnu v pytlích	700,0		1,4	
89	Semeno lnu v balících	300,0		3,3	
90	Stonky lnu volně skladované	150,0		6,7	
Lupina					
91	Lupina	700,0	800,0	1,4	1,3
Luštěniny					
92	Boby, čočka, fazole, hrách, sója	800,0		1,3	
93	Hrách	650,0	850,0	1,5	1,2
94	Bob	750,0	850,0	1,3	1,2
95	Čočka	650,0	860,0	1,5	1,2
96	Fazole	780,0	870,0	1,3	1,1
Máslo					
97	Máslo v krabicích	750,0		1,3	
98	Máslo v sudech	600,0		1,7	
Maso					
99	Maso nevykoštěné hovězí	450,0		2,2	
100	Maso nevykoštěné skopové	350,0		2,9	
101	Maso nevykoštěné vepřové	500,0		2,0	
102	Maso vykoštěné a vnitřnosti, mražené	700,0		1,4	
103	Maso hovězí syrové	1090,0	1099,0	0,9	0,9
Med					
104	Med	1400,0	1450,0	0,7	0,7
Mléko					
105	Mléko kravské	1030,0	1035,0	1,0	1,0
106	Mléko odstředěné	1026,0	1038,0	1,0	1,0
107	Syrovátka	1020,0	1030,0	1,0	1,0
108	Kravské mlezivo	1046,0	1080,0	1,0	0,9
Mošt					
109	Mošt	1015,0	1030,0	1,0	1,0
Mouka					

Pokrač. tab. č.: 157

Poř. č.	Druh produktu nebo materiálu	Objemová hmotnost [Kg/m3]		Skladovací prostor [m3/t]	
		Od	Do	Od	Do
110	Mouka žitná, pšeničná	600,0		1,7	
111	Mouka krmná	400,0	500,0	2,5	2,0
Mrkev					
112	Mrkev	750,0		1,3	
Obilí					
113	Pšenice	720,0	850,0	1,4	1,2
114	Žito	630,0	760,0	1,6	1,3
115	Ječmen	600,0	750,0	1,7	1,3
116	Oves	400,0	530,0	2,5	1,9
117	Kukuřice, pohanka, proso	700,0	850,0	1,4	1,2
Ocet					
118	Ocet	1016,0		1,0	
Okurky					
119	Okurky	600,0		1,7	
Ovoce					
120	Ovoce - průměr	650,0		1,5	
121	Bobuloviny v bednách	700,0			
122	Jádrové a citrusové ovoce v bednách	500,0			
123	Ovoce volně skladované	550,0		1,8	
124	Hroznové víno v bednách	500,0			
125	Peckoviny v bednách	600,0			
126	Ovocná šťáva	1020,0		1,0	
Paliva					
127	Uhlí černé	700,0	900,0	1,4	1,1
128	Uhlí hnědé	600,0	800,0	1,7	1,3
129	Uhelné brikety	1000,0	1500,0	1,0	0,7
130	Uhlí dřevěné	250,0	350,0	4,0	2,9
131	Koks	380,0	600,0	2,6	1,7
132	Dřevo	450,0	650,0	2,2	1,5
133	Dřevní prach, piliny	120,0	180,0	8,3	5,6
134	Sypané hobliny	200,0		5,0	
135	Dřevní štěpka	160,0	250,0	6,3	4,0
136	Polínka 30-50 cm (sypaná až rovná)	250,0	500,0	4,0	2,0
137	Polena 100 cm rovná	300,0	500,0	3,3	2,0
138	Palety, brikety	400,0	600,0	2,5	1,7
139	Nafta motorová	830,0	980,0	1,2	1,0
140	Bionafta	855,0	885,0	1,2	1,1
141	Topné oleje	900,0	980,0	1,1	1,0
142	Benzin	730,0	750,0	1,4	1,3
143	Petrolej	800,0		1,3	
144	Mazut	950,0		1,1	
145	Sláma jko palivo - drcená, řezaná	40,0	60,0	25,0	16,7
146	Sláma jko palivo - vysokotl. balíky standard	70,0	120,0	14,3	8,3
147	Sláma jko palivo - obří balíky kulaté	60,0	90,0	16,7	11,1
148	Sláma jko palivo - obří balíky hranaté	60,0	160,0	16,7	6,3

Pokrač. tab. č.: 157

Poř. č.	Druh produktu nebo materiálu	Objemová hmotnost [Kg/m3]		Skladovací prostor [m3/t]	
		Od	Do	Od	Do
149	Sláma jako palivo - brikety, palety	300,0	600,0	3,3	1,7
Paprika					
150	Paprika v pytlicích	550,0		1,8	
Pícniny					
151	Jetel (vojtěška) zavadlé na řádku	20,0	25,0	50,0	40,0
152	Jetel (vojtěška) zavadlé pořezané v návěsu	110,0	160,0	9,1	6,3
153	Jetel (vojtěška) zavadlé ve sběracím návěsu	60,0	100,0	16,7	10,0
154	Jetel suchý neřezaný ve skladu	40,0	60,0	25,0	16,7
155	Jetel suchý řezaný ve skladu	80,0	140,0	12,5	7,1
156	Jetel, pícní luskoviny, tráva, směsky	350,0		2,9	
157	Pícniny na semeno volně ložené	25,0	35,0	40,0	28,6
158	Pícniny na semeno ve sběracím návěsu	35,0	70,0	28,6	14,3
159	Zelená píče na řádku	28,0	35,0	35,7	28,6
160	Zelená píče pořezaná ve velkoobjemovém vo	150,0	400,0	6,7	2,5
161	Zelená píče pořezaná ve sběracím návěsu	120,0	270,0	8,3	3,7
Pivo					
162	Pivo	1025,0		1,0	
Rákos					
163	Rákos	120,0	150,0	8,3	6,7
Rohovina					
164	Rohovina	1750,0		0,6	
Rostlinné tuky a oleje					
165	Rostlinné tuky a oleje v sudech	650,0		1,5	
Ryby					
166	Ryby celé	1025,0		1,0	
Sádlo					
168	Sádlo vepřové	920,0		1,1	
Semena					
169	Semeno řepky	600,0	710,0	1,7	1,4
170	Semeno hořčice	600,0	700,0	1,7	1,4
171	Semeno ovoce a zeleniny	300,0		3,3	
172	Semeno pícnin a luskovin	800,0		1,3	
173	Semeno slunečnice	550,0		1,8	
174	Semeno travní	360,0	500,0	2,8	2,0
175	Semeno jetelové	700,0	800,0	1,4	1,3
176	Semeno lnu	640,0	750,0	1,6	1,3
177	Semeno máku	560,0	620,0	1,8	1,6
178	Semeno vojtěšky	760,0	800,0	1,3	1,3
Seno					
179	Píče zavadlá na řádku	15,0	25,0	66,7	40,0
180	Píče zavadlá pořezaná	60,0	70,0	16,7	14,3
181	Píče zavadlá lisovaná	200,0	280,0	5,0	3,6
182	Seno ve sběracím návěsu (suché - zavadlé)	50,0	90,0	20,0	11,1
183	Seno suché řezané	35,0	50,0	28,6	20,0
184	Seno ve skladu	50,0	150,0	20,0	6,7

Pokrač. tab. č.: 157

Poř. č.	Druh produktu nebo materiálu	Objemová hmotnost [Kg/m3]		Skladovací prostor [m3/t]	
		Od	Do	Od	Do
185	Seno lisované	150,0	250,0	6,7	4,0
186	Seno volně ložené	50,0	100,0	20,0	10,0
187	Seno luční suché na řádku	10,0	18,0	3,0	55,6
Škrob					
269	Škrob	1500,0		0,7	
Slad					
188	Slad zelený	450,0		2,2	
189	Slad sušený	550,0		1,8	
Sláma					
190	Sláma ve sběracím návěsu	30,0	80,0	33,3	12,5
191	Sláma suchá řezaná	20,0	40,0	50,0	25,0
192	Sláma vlhká řezaná	50,0	80,0	20,0	12,5
193	Sláma ve skladu (stohu)	40,0	100,0	25,0	10,0
194	Sláma lisovaná nízkotlakým lisem	80,0	90,0	12,5	11,1
195	Sláma lisovaná vysokotlakým lisem	110,0	200,0	9,1	5,0
196	Sláma po uložení	40,0	50,0	25,0	20,0
197	Sláma slehlá	60,0	100,0	16,7	10,0
198	Sláma suchá v řádku	8,0	15,0	125,0	66,7
199	Sláma vlhká v řádku	15,0	20,0	66,7	50,0
200	Sláma vlhká pořezaná ve velkoobjemovém ná	50,0	80,0	20,0	12,5
201	Sláma suchá pořezaná ve velkoobjemovém n	20,0	40,0	50,0	25,0
Stavební materiály					
202	Beton zavlhlý	2220,0		0,5	
203	Cihly plné	1500,0	2100,0	0,7	0,5
204	Cihly duté	1000,0	1200,0	1,0	0,8
205	Kámen	1500,0	2200,0	0,7	0,5
206	Dřevo měkké	300,0	450,0	3,3	2,2
207	Řezivo tvrdé	500,0	600,0	2,0	1,7
208	Řezivo impregnované	600,0	800,0	1,7	1,3
209	Ocelové konstrukce	700,0	7000,0		
210	Písek suchý	1350,0	1650,0	0,7	0,6
211	Písek vlhký	1700,0	2050,0	0,6	0,5
212	Škvára	650,0	750,0	1,5	1,3
213	Štěrka	1500,0	2000,0	0,7	0,5
214	Vápno pálené prachové	700,0	800,0	1,4	1,3
215	Agloporit 0-4 mm frakce	900,0		1,1	
216	Agloporit ostatní frakce 4-22 mm	800,0		1,3	
217	Cement čeršený	1000,0		1,0	
218	Cement čerstvě nasypáný	1200,0		0,8	
219	Cement nasypáný ulehlý	1600,0		0,6	
220	Cement v pytlích	1500,0		0,7	
221	Cihelná drť z cihel	1200,0		0,8	
222	Expandit, frakce 0-4 mm	1100,0		0,9	
223	Expandit, frakce 4-22 mm	750,0		1,3	
224	Expandit, frakce 8-32 mm	700,0		1,4	

Pokrač. tab. č.: 157

Poř. č.	Druh produktu nebo materiálu	Objemová hmotnost [Kg/m3]		Skladovací prostor [m3/t]	
		Od	Do	Od	Do
225	Kamenná drť z velmi hutného kamene	2000,0		0,5	
226	Kamenná drť z hutného kamene	1800,0		0,6	
227	Kamenná drť z pórovitého kamene	1500,0		0,7	
228	Keramzit netříděný	600,0		1,7	
229	Keramzit jemná frakce 0-4 mm	900,0		1,1	
230	Keramzit hrubé frakce 11-22 mm	450,0		2,2	
231	Korková drť	300,0		3,3	
232	Křemelina suchá podle druhu	250,0	700,0	4,0	1,4
233	Křemelina surová	1000,0	1100,0	1,0	0,9
234	Křemen volně sypaný	1600,0		0,6	
235	Pemzový písek	500,0		2,0	
236	Expandovaný perlit EP/100	100,0		10,0	
237	Expandovaný perlit EP/150	150,0		6,7	
238	Expandovaný perlit EP/200	200,0		5,0	
239	Koksový popílek	700,0		1,4	
240	Polyhydráty (sádra) ulehle	1250,0		0,8	
241	Polyhydráty (sádra) v pytlích	1100,0		0,9	
242	Anhydráty ulehle	1600,0		0,6	
243	Anhydráty v pytlích	1450,0		0,7	
244	Sádrový cement, ulehle směs	1800,0		0,6	
245	Sádrový cement v pytlích	1650,0		0,6	
246	Stavební rum	1300,0		0,8	
247	Vysokopecní zpěněná struska netříděná	900,0		1,1	
248	Vysokopecní zpěněná struska tříděná 0-8 mm	1050,0		1,0	
249	Vysokopecní zpěněná struska tříděná 4-22 m	900,0		1,1	
250	Vysokopecní zpěněná struska tříděná 8-22 m	850,0		1,2	
251	Vysokopecní zpěněná struska tříděná 16-22	800,0		1,3	
252	Vysokopecní zpěněná struska zrněná granul	1000,0		1,0	
253	Vysokopecní zpěněná struska v kusech 30-70	900,0		1,1	
254	Křemenouhelná kotlová škvára a popílek	900,0		1,1	
255	Drcený štěrk, velmi hutný kámen	2000,0		0,5	
256	Drcený štěrk, hutný kámen	1800,0		0,6	
257	Drcený štěrk, pórovitý kámen	1500,0		0,7	
258	Drcený tras, čerstvě nasypáný	1100,0		0,9	
259	Drcený tras, ulehle	1500,0		0,7	
260	Tuf, tufová drť - slovenská lehká	800,0		1,3	
261	Tuf, tufová drť - těžká	1100,0		0,9	
262	Tuf, tufová drť - moravská	1200,0		0,8	
263	Nehašené kusové vápno nad 100 mm	1200,0		0,8	
264	Vápno hašené na sucho ulehle	700,0		1,4	
265	Vápno hašené na sucho v pytlích	600,0		1,7	
266	Vápenná kaše	1400,0		0,7	
267	Vápno pálené prachové	700,0	800,0	1,4	1,3
Sýr					
268	Sýry v bednách	600,0			

Pokrač. tab. č.: 157

Poř. č.	Druh produktu nebo materiálu	Objemová hmotnost [Kg/m3]		Skladovací prostor [m3/t]	
		Od	Do	Od	Do
Ušně a kůže					
270	Ušně a kůže	1000,0		1,0	
Vejce					
271	Vejce v bednách a krabicích	350,0			
272	Vaječné výrobky mražené (melanž)	750,0		1,3	
273	Vaječné výrobky sušené v sudech a krabicích	450,0		2,2	
Vlna ovčí					
274	Vlna ovčí volná	450,0		2,2	
275	Vlna ovčí suchá, lisovaná	1300,0		0,8	
Zelenina					
276	Zelenina volně ložená	200,0	700,0	5,0	1,4
277	Zelenina v bednách	250,0	350,0		
278	Hlávkové zelí	400,0	500,0	2,5	2,0
279	Mrkev	750,0		1,3	
280	Zelenina solená i kvašená v sudech	600,0		1,7	
Zeminy					
281	Hlína, zeminy	1000,0	1800,0	1,0	0,6
Zeminy a horniny přeměněné					
282	Amfibolit, amfibolitické břidlice	2900,0		0,3	
283	Mramor, hadec	2800,0		0,4	
284	Rula, granulit, krystalický vápenec	2700,0		0,4	
285	Kvarcit, fylit, svor	2600,0		0,4	
Zeminy a horniny usazené					
286	Dolomit	2800,0		0,4	
287	Pískovec, slepenec, křemenec, buližník, jílovi	2600,0		0,4	
288	Hutný vápenec	2500,0		0,4	
289	Měkký vápenec	1900,0		0,5	
290	Lasturnatý vápenec	1700,0		0,6	
292	Droba	2500,0		0,4	
293	Zlinovec (opuka), travertin	2400,0		0,4	
294	Hrubé kamenivo přírodní (štěrk) zavlhle	1800,0		0,6	
295	Hrubé kamenivo přírodní (štěrk) vlhké	1900,0		0,5	
296	Hrubé kamenivo přírodní (štěrk) velmi vlhké a	2000,0		0,5	
297	Drobné kamenivo přírodní ulehlé (písek) zavlh	2000,0		0,5	
298	Drobné kamenivo přírodní ulehlé (písek) vlhk	2100,0		0,5	
299	Drobné kamenivo přírodní ulehlé (písek) velm	2150,0		0,5	
300	Drobné kamenivo přírodní středně ulehlé (pís	1800,0		0,6	
301	Drobné kamenivo přírodní středně ulehlé (pís	1900,0		0,5	
302	Drobné kamenivo přírodní stř. ulehlé (písek)	2000,0		0,5	
303	Hlinité písky až písčité hlíny	2000,0		0,5	
304	Hlíny a jíly tvrdé	2000,0		0,5	
305	Hlíny a jíly pevné až tuhé	2100,0		0,5	
306	Hlíny a jíly měkké a kašovité	2200,0		0,5	
307	Zeminy s organickou příměsí zavlhle	1500,0		0,7	
308	Zeminy s organickou příměsí vlhké	1650,0		0,6	

Pokrač. tab. č.: 157

Poř. č.	Druh produktu nebo materiálu	Objemová hmotnost [Kg/m ³]		Skladovací prostor [m ³ /t]	
		Od	Do	Od	Do
309	Zeminy s organickou příměsí velmi vlhké	1800,0		0,6	
310	Zeminy s vysokou organickou příměsí zavlhl	500,0		2,0	
311	Zeminy s vysokou organickou příměsí vlhké	800,0		1,3	
312	Zeminy s vysokou organickou příměsí velmi	1100,0		0,9	
313	Zemina vlhká	1900,0	2100,0	0,5	0,5
314	Zemina suchá	1300,0	1400,0	0,8	0,7
315	Rašelina čerstvá	700,0	850,0	1,4	1,2
316	Zemina pařeníštní kyprá	250,0	360,0	4,0	2,8
Zeminy a horniny vyvřelé					
317	Čedič, diabas, gabro	3000,0		0,3	
318	Metafyr, spilit	2900,0		0,3	
319	Porézni čedič, labradorit, porfyr, syenit, trach	2600,0		0,4	
320	Znělec, liparit, žula, diorit, garbodiorit, grano	2600,0		0,4	
321	Těžký tuf	1800,0		0,6	
322	Lehký tuf	1200,0		0,8	
Řepa krmná					
167	Řepa krmná	500,0	700,0	2,0	1,4

Legenda k tabulce:

Třídění sypkých hmot:

Hrubozrnný - větší než 160 mm (např. cukrovka).

Střednězrnný - 61-160 mm (např. uhlí kostka).

Malozrnný - 11-60 mm (např. brambory).

Drobný - 0,5-10 mm (např. obilí).

Prachový - menší než 0,5 mm (např. mouka).

Zpracoval: Ing. Otakar Syrový, CSc., Prof. Ing. Miroslav Kavka, DrSc.