

## OBSAH

<b>1. Ukládání odpadů do podzemních prostor</b> .....	<b>9</b>
<b>1.1 Hodnotící kritéria pro posouzení důlního prostředí</b> .....	<b>12</b>
1.1.1 Kritéria pro vyhodnocení hydrologické situace povodí vodotečí v dobývacím prostoru likvidovaného dolu – vymezení pojmů.....	13
1.1.2 Obecná kritéria hodnocení důlního prostředí z hlediska hydrologie a hydrogeologie oblasti.....	14
1.1.2.1 Zvodněné prostředí v oblasti důlních děl hlubinného dolu a jeho vazby na hydrologii širšího okolí lokality.....	14
1.1.2.1.1 <i>Geohydrodynamické systémy a možnosti jejich ovlivnění</i> .....	17
1.1.2.1.2 <i>Transport a migrace polutantů důlními vodami do aktivní zóny životního prostředí</i> .....	20
1.1.3 Rozbor rizik pro životní prostředí při zakládání vydobytých důlních prostor základkových směsí.....	28
1.1.3.1 Možnosti přestupu škodlivin do transportu a další migrace škodlivin.....	28
1.1.3.2 Potenciálně ohrožené zájmy životního prostředí.....	32
1.1.4 Metody a metodika hodnocení hydrologické situace povodí vodotečí v dobývacím prostoru likvidovaného dolu.....	33
1.1.4.1 Hydrologické poměry.....	34
1.1.5 Hodnocení rizik pro sledované zájmy životního prostředí.....	42
1.1.5.1 Kontaminace důlních vod v případě jejich vypouštění do povrchových recipientů.....	42
1.1.5.2 Ohrožení mělkých podzemních vod a povrchových vodotečí.....	44
1.1.5.2.1 <i>Hydrologické struktury ovlivnitelné důlní činností – nevratné hydrologické změny</i> .....	44
1.1.5.2.2 <i>Hydrogeologické struktury mělkých zvodní v pokryvných útvarech</i> .....	45
1.1.5.2.3 <i>Specifikace přípustných výluhových charakteristik základkových směsí z hlediska ochrany hydrosféry životního prostředí</i> .....	47
<b>1.2 Geologická a hydrogeologická kritéria pro hodnocení důlního prostředí</b> .....	<b>49</b>
1.2.1 Obecná kritéria hodnocení důlního prostředí z hlediska geologické stavby, hydrogeologie a hydrologie oblasti.....	50
1.2.2 Obecné zásady a postupy při celkovém posouzení možnosti aplikace základkových směsí z hlediska geologie a hydrogeologie oblasti.....	51
<b>1.3 Geotechnická kritéria pro hodnocení důlního prostředí</b> .....	<b>52</b>
1.3.1 Obecná geotechnická kritéria hodnocení důlního prostředí.....	52
1.3.2 Specifická inženýrsko-geologická a geotechnická kritéria hodnocení důlního prostředí.....	53
1.3.2.1 Činné doly.....	53
1.3.2.1 Doly v likvidaci.....	53
1.3.3 Specifická geotechnická kritéria v závislosti na charakteru zakládaného volného prostoru.....	54
<b>1.4 Důlně-technická kritéria pro hodnocení horninového prostředí</b> .....	<b>55</b>
1.4.1 Stávající situace dolu.....	56
1.4.2 Otvírka dolu.....	56
1.4.3 Velikost důlního pole a způsob provozní otvírky.....	57
1.4.4 Způsoby dobývání.....	58
1.4.5 Způsoby dopravy odpadů.....	59

1.4.6 Způsoby využití druhotných materiálů v dole.....	60
1.4.7 Větrání a bezpečnostní aspekty .....	62
1.4.8 Monitoring.....	63
1.4.9 Shrnutí .....	63
<b>1.5 Geochemická kritéria pro hodnocení důlního prostředí a důlně-stavebních hmot na bázi odpadů.....</b>	<b>65</b>
1.5.1 Zásady pro výběr vhodných odpadů – surovín pro výrobu a užití důlně- stavebních hmot.....	65
1.5.2 Kritérium vhodnosti odpadu.....	66
1.5.3 Kritérium dodržení limitních vlastností výrobku .....	69
1.5.4 Kritérium ekologické přijatelnosti výrobku .....	70
1.5.5 Hodnocení nebezpečných vlastností finálního výrobku – důlně-stavební hmoty (hydraulické základky).....	71
<b>1.6 Ostatní kritéria – geografická, politicko-sociální, regionálně-ekologická, ekonomická, legislativní, technologická – pro hodnocení důlního prostředí.....</b>	<b>73</b>
<b>2. Hodnocení a kritéria k ukládání odpadů.....</b>	<b>75</b>
<b>2.1 Hodnocení přírodních podmínek karbonského masivu .....</b>	<b>75</b>
2.1.1 Geologická stavba masivu.....	75
2.1.2 Hydrogeologické podmínky .....	76
2.1.2.1 Vymezení vodonosných horizontů.....	76
2.1.2.2 Vývoj hydrogeologických poměrů v dole .....	77
Efektivnost působení geologického prostředí je dána jeho schopností značně omezit, popř. zcela zabránit proudění podzemní vody v blízkosti skládky či úložiště odpadů. 77	
2.1.3 Petrografické složení, fyzikální a mechanické vlastnosti hornin .....	79
2.1.3.1 Petrografické složení karbonských sedimentů .....	79
2.1.3.2 Fyzikální a mechanické vlastnosti průvodních hornin .....	80
2.1.3.3 Fyzikální a mechanické vlastnosti uhlí .....	82
2.1.4 Geomechanické hodnocení masivu.....	83
2.1.5 Geologickoprůzkumné práce.....	85
<b>2.2 Hodnocení vlastností odpadních hmot z hlediska možnosti likvidace.....</b>	<b>86</b>
2.2.1 Hodnocení podle povahy a vlastností odpadového materiálu .....	86
2.2.2 Hodnocení podle povahy horninového prostředí a důlních děl.....	87
2.2.3 Hodnocení z hlediska technických prostředků pro zpracování a ukládání materiálů .....	87
<b>3. Ukládání nebezpečných odpadů .....</b>	<b>89</b>
<b>3.1 Charakteristika nebezpečných odpadů .....</b>	<b>89</b>
<b>3.2 Možnosti likvidace, skládkování a ukládání nebezpečných odpadů .....</b>	<b>91</b>
3.2.1 Injektáž do horninového prostředí.....	94
3.2.2 Skládky odpadů mělko pod povrchem .....	96
3.2.3 Skládky hlubinného typu.....	98
<b>3.3 Činitelé ovlivňující bezpečnost podzemní deponie nebezpečného odpadu .....</b>	<b>100</b>
<b>4. Materiálové využívání odpadů.....</b>	<b>104</b>
<b>4.1 Legislativní rámec materiálového využívání odpadů .....</b>	<b>105</b>
4.1.1 Materiálové využívání odpadů – Odpad vs. výrobek.....	109
<b>4.2 Materiálové využití surovin .....</b>	<b>110</b>
4.2.1 Vysokopecní struska .....	110
4.2.2 Popílký ze spalování tuhých paliv.....	111

4.2.2.1	Využití popílků ve stavebnictví.....	111
4.2.2.2	Jiné způsoby využití.....	113
<b>4.3</b>	<b>Vyžívání odpadů ze spalování tuhých paliv v Evropských zemích .....</b>	<b>114</b>
4.3.1	Využívání popílků v Evropských zemích .....	115
4.3.1.1	Holandsko.....	115
4.3.1.2	Německá spolková republika .....	116
4.3.1.3	Dánsko.....	116
4.3.1.4	Velká Británie .....	116
<b>4.4</b>	<b>Využívání vysokopecní strusky v Evropských zemích.....</b>	<b>119</b>
<b>4.5</b>	<b>Využívání ocelářské strusky v Evropských zemích .....</b>	<b>120</b>
<b>4.6</b>	<b>Cíle ve využívání odpadních materiálů .....</b>	<b>120</b>
<b>4.7</b>	<b>Perspektivní využití velkoobjemových odpadů .....</b>	<b>122</b>
4.7.1	Charakteristika primárních a sekundárních projevů důlní činnosti.....	122
4.7.2	Důlně – stavební a rekultivačně – sanační hmoty .....	124
4.7.3	Těsnící bariéry.....	129
4.7.3.1	Charakteristika těsnících bariér .....	130
4.7.3.2	Shrnutí .....	133
<b>5.</b>	<b>Legislativní aspekty využití vybraných odpadů jako druhotných surovin s přihlédnutím k platnému Plánu odpadového hospodářství ČR.....</b>	<b>134</b>
<b>5.1</b>	<b>Nakládání s odpady (odpadové hospodářství).....</b>	<b>134</b>
5.1.1	Vybrané základní pojmy a povinnosti.....	134
5.1.2	Využívání odpadů na povrchu terénu.....	141
5.1.3	Využívání odpadů v podzemních prostorech .....	142
5.1.4	Sanačně rekultivační hmoty a důlně stavební hmoty .....	143
5.1.5	Plán odpadového hospodářství České republiky.....	146
<b>5.2</b>	<b>Posuzování vlivů na životní prostředí.....</b>	<b>148</b>
<b>5.3</b>	<b>Horní právo.....</b>	<b>150</b>
<b>5.4</b>	<b>Vodní právo .....</b>	<b>152</b>
<b>5.5</b>	<b>Integrovaná prevence.....</b>	<b>154</b>
<b>5.6</b>	<b>Shrnutí.....</b>	<b>154</b>
<b>6.</b>	<b>Využívání a odstraňování odpadů s nízkým obsahem organických látek v kontextu EU .....</b>	<b>157</b>
<b>6.1</b>	<b>Situace v ČR.....</b>	<b>158</b>
<b>6.2</b>	<b>Stávající systém kritérií v ČR a porovnání s Rozhodnutím 2003/33/ES.....</b>	<b>162</b>
6.2.1	Limity pro obsahy škodlivin v sušině .....	162
6.2.2	Stávající kritéria pro využití odpadů na povrchu terénu bez omezení .....	165
6.2.4	Kritéria a limity pro netradiční (nestandardní) výrobky z odpadů.....	170
<b>6.4</b>	<b>Shrnutí.....</b>	<b>172</b>
<b>LITERATURA.....</b>	<b>172</b>	