

OBSAH

OBSAH	3
1. ÚVOD.....	8
1.1 Všeobecně.....	8
1.2 Obecně k návrhu vsakovacích zařízení	8
1.3 Terminologie	9
2. STÁVAJÍCÍ STAV PROBLEMATIKY	17
2.1 Hospodaření s dešťovými vodami.....	17
2.2 Zákony, vyhlášky, nařízení vlády.....	17
2.3 Technické normy	18
2.3.1 ČSN 75 9010	18
2.3.2 TNV 75 9011	21
2.3.3 ČSN CEN/TR 12566-2 (75 6404)	21
2.3.4 ČSN EN ISO 22282.....	21
2.3.5 ČSN CEN ISO/TS 17892-11	21
2.3.6 Technické podmínky 83	22
2.3.7 Metodický pokyn MP 2010	22
2.4 Zahraniční předpisy	22
3. PROJEKTOVÁNÍ GEOLOGICKÝCH PRACÍ PRO VSAKOVÁNÍ	23
3.1 Postup při provádění PGP pro vsakování.....	23
3.2 Podmínky ovlivňující rozsah PGP	24
3.2.1 Jakost odváděných vod.....	24
3.2.2 Etapy průzkumu.....	26
3.2.3 Druh stavby, fáze stavebního řízení.....	30
3.2.4 Geologická prozkoumanost území	30
3.2.5 VH význam území a vztah k vodním dílům a útvarům	31
3.2.6 Složitost přírodních poměrů	31
3.3 Návrh polních zkoušek a laboratorních prací.....	32
3.3.1 Hydrodynamické vlastnosti horninového prostředí	32
3.3.2 Typy polních zkoušek.....	34
3.3.3 Návrh průzkumných objektů	35
3.3.4 Sledování hladiny podzemní vody.....	37
3.3.5 Hydrodynamické zkoušky	37
3.3.6 Laboratorní zkoušky	37
3.4 Vyjádření osoby s odbornou způsobilostí.....	38
4. PRŮZKUMNÉ PRÁCE	39

4.1	Přípravné práce	39
4.2	Vlastní průzkum	39
4.2.1	Zjištění geologického sledu vrstev	39
4.2.2	Ověření režimu podzemní vody	40
4.2.3	Hydrodynamické zkoušky a jejich vyhodnocení	40
4.3	Výstupy geologického průzkumu pro vsakování	42
5.	NÁVRH VSAKOVACÍCH ZAŘÍZENÍ	45
5.1	Podklady pro návrh	45
5.1.1	Údaje o lokalitě	45
5.1.2	Hydrologické a klimatické podklady	46
5.1.3	Výsledky geologického a hydrogeologického průzkumu	46
5.2	Obecně k návrhu vsakovacího zařízení	46
5.2.1	Hodnocení podle stupně bezpečnosti	47
5.2.2	Postup dle mezních stavů	47
5.2.3	Parametry vsakovacího zařízení, materiálů a půd	48
5.2.4	Dva způsoby návrhu	49
5.3	Návrh vsakovacích zařízení s využitím koeficientu vsaku	49
5.3.1	Retenční objem vsakovacího zařízení	51
5.3.2	Vyjádření významu zařízení	51
5.3.3	Objem přivedené srážkové vody	52
5.3.4	Objem infiltrované vody	52
5.4	Návrh významných vsakovacích zařízení s využitím matematického modelování	61
5.4.1	Hydraulická vodivost	61
5.4.2	Nejistoty v modelovém řešení	62
6.	RIZIKOVÁ ANALÝZA	63
6.1	Nepříznivé události	63
6.1.1	Překročení objemu retenčního objektu	63
6.1.2	Kontaminace podzemních vod	65
6.2	Vybrané dopady	65
7.	SROVNÁNÍ POSTUPŮ DLE ČSN 75 9010 A SE ZAHRNUTÍM NEJISTOT	66
7.1	Povrchový vsak	66
7.2	Podzemní vsakovací zařízení	67
8.	ZÁVĚREČNÉ SHRUTÍ	69
8.1	Průzkumné práce	69
8.2	Vyhodnocení průzkumných prací	70

8.3	Návrh vsakovacího zařízení.....	71
9.	SEZNAMY	72
9.3	Literatura.....	76
9.4	Domácí předpisy.....	79
9.5	Zahraniční předpisy.....	80
9.6	Internetové odkazy.....	81
PŘÍLOHA A	POLNÍ ZKOUŠKY.....	82
A.1	Polní zkoušky využívající vrtů	82
A.1.1	Všeobecně	82
A.1.2	Obsah protokolu o měření	85
A.1.3	Metody polních zkoušek.....	85
A.1.3.1	Metoda Hvorslevova	85
A.1.3.2	Metoda Bouwera a Rice.....	87
A.1.3.3	Metoda Earth	90
A.1.3.4	Metoda Reynoldse a Elricka	91
A.2	Polní zkoušky založené na využití šachtice.....	93
A.2.1	Všeobecně	93
A.2.2	Obsah protokolu o měření	94
A.2.3	Polní zkoušky založené na využití šachtice (ČSN 75 9010).....	94
A.3	Polní zkoušky založené na využití zarážecích válců	96
A.3.1	Všeobecně	96
A.3.2	Obsah protokolu o měření	97
A.3.3	Metody založené na využití zarážecích válců.....	98
A.3.3.1	Bouwerova metoda.....	98
A.3.3.2	Metoda Girinského.....	100
A.3.3.3	Metoda dle ČSN EN- ISO 22282-5	102
A.4	Vliv vzduchu v pórech na stanovení hydraulické vodivosti.....	103
PŘÍLOHA B	LABORATORNÍ METODY A EMPIRICKÉ VZTAHY PRO STANOVENÍ HYDRAULICKÉ VODIVOSTI	105
B.1	Laboratorní metody	105
B.2	Empirické vztahy.....	106
B.3	Diskuze	108
PŘÍLOHA C	MODELOVÁNÍ PROUDĚNÍ PODZEMNÍ VODY..	109
C.1	Obecný postup modelování.....	109
C.1.1	Definice cílů	109

C.1.2	Konceptuální model.....	109
C.1.3	Matematická formulace problému	110
C.1.4	Návrh algoritmu řešení, sestavení programu	111
C.1.5	Numerický model	111
C.1.6	Prezentace a interpretace výsledků	112
C.2	Dostupné programové prostředky	112
C.2.1	Program HPV	113
C.2.2	Program RETC	113
C.2.3	Program SWRC Fit.....	113
C.2.4	Program HYDRUS 1D	113
C.2.5	Program HYDRUS 2D	113
C.2.6	Program MODFLOW	113
C.2.7	Program FEMWATER	113
ŘÍLOHA D	OSNOVA VYJÁDRĚNÍ OSOBY S ODBORNOU ZPŮSOBILOSTÍ.....	114
D.1	Základní údaje.....	114
D.2	Popisné údaje	114
D.3	Konceptuální model vsakování	115
D.4	Limitující okolnosti	116
D.5	Dopady vypouštění vod	117
D.6	Vyhodnocení	117
D.7	Přílohy	118
ŘÍLOHA E	ZATŘÍDĚNÍ ZEMIN PŘI STANOVENÍ ROZSAHU PRŮZKUMU	119
ŘÍLOHA F	ORIENTAČNÍ POTŘEBY VODY PŘI VSAKOVACÍCH ZKOUŠKÁCH	120