

OBSAH	3
PŘEDMLUVA	9
1 OBECNÉ ZÁSADY VZORKOVÁNÍ	11
1.1 Základní termíny z oblasti vzorkování a jejich definice.....	11
1.1.1 Termíny pro vzorkování hromadných materiálů.....	11
1.1.2 Termíny pro vzorkování životního prostředí.....	14
1.1.3 Plán nebo program vzorkování?.....	16
1.2 Základní druhy vzorků.....	16
1.2.1 Reprezentativní vzorek.....	16
1.2.2 Dílčí vzorek.....	17
1.2.3 Jednotkový vzorek.....	17
1.2.4 Souhrnný vzorek.....	17
1.2.5 Další druhy vzorků.....	17
1.3 Základní druhy vzorkování.....	18
1.3.1 Způsob odběru vzorků.....	18
1.3.1.1 Náhodné vzorkování.....	18
1.3.1.2 Systematické vzorkování.....	18
1.3.1.3 Stratifikované vzorkování.....	19
1.3.1.4 Vícetupňové vzorkování.....	19
1.3.2 Kinetika vzorkovaného materiálu.....	19
1.3.3 Spojitost odběru vzorků.....	20
1.3.4 Soustavnost vzorkování celků.....	20
1.3.5 Potřeba získání vedlejší informace.....	20
1.3.6 Stupeň mechanizace vlastního odběru vzorků.....	20
1.4 Obecný postup odběru vzorku (SPP).....	20
1.4.1 Cíl vzorkování.....	21
1.4.2 Předmět odběru.....	21
1.4.3 Pojmy a definice.....	21
1.4.4 Vzorkovací zařízení, vzorkovnice a další pomůcky.....	21
1.4.5 Postup odběru vzorku.....	21
1.4.6 Úprava vzorku.....	21
1.4.7 Dokumentace – protokol o odběru vzorku.....	21
1.4.8 Manipulace se vzorkem.....	21
1.4.9 Bezpečnost práce.....	21
1.4.10 Normativní odkazy.....	21
1.5 Řízení kvality vzorkování.....	22
1.5.1 Zabezpečení kvality.....	22
1.5.1.1 Jasně a jednoznačné zadání.....	22
1.5.1.2 Kvalifikace a zkušenosti personálu.....	22
1.5.1.3 Validované pracovní postupy.....	22
1.5.1.4 Vhodná zařízení, pomůcky a materiál.....	23
1.5.1.5 Akreditované laboratoře provádějící požadované zkoušky.....	23
1.5.2 Kontrola kvality.....	23
1.5.2.1 Terénní slepý vzorek („Field Blank“)... ..	24
1.5.2.2 Slepý vzorek oplachu zařízení („Equipment Blank“)... ..	24
1.5.2.3 Transportní slepý vzorek („Trip Blank“)... ..	24
1.5.2.4 Program řízení kvality (program QA/QC).....	25
2 VZORKOVÁNÍ V OBLASTI ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ	27
2.1 Úvod.....	27
2.2 Dopady chybného vzorkování.....	27
2.3 Důvody podcenění úlohy vzorkování v minulosti.....	28
2.4 Současný stav vzorkování.....	28
2.5 Příklady zajištění péče státu o kvalitu životního prostředí.....	29

3	VZORKOVÁNÍ OVZDUŠÍ	31
3.1	Hlavní zásady vzorkování ovzduší	31
3.1.1	Obecné základní pojmy	32
3.1.2	Zásady kvalitního vzorkování	32
3.1.3	Vzorkovací – odběrové systémy	35
3.1.4	Naměřené hodnoty	35
3.1.5	Zkoušení způsobilosti (mezilaboratorní porovnávací zkoušky)	36
3.2	Vzorkování odpadních plynů	36
3.2.1	Postupy používané při měření emisí anorganických plynů	37
3.2.2	Měření průtoku odpadního plynu potrubím	38
3.2.2.1	Volba měřicího (vzorkovacího) profilu	38
3.2.2.2	Měření rychlosti proudění plynu v potrubí Prandtlůvými trubicemi	41
3.2.2	Vzorkování odpadního plynu	45
3.2.3	Vzorkovací trať a její součásti	47
3.2.3.1	Primární a sekundární filtr	47
3.2.3.2	Sonda	48
3.2.3.3	Systém pro ředění vzorku	48
3.2.3.4	Vyhřívaná vzorkovací trať	49
3.2.3.5	Odlučovač vodní páry	49
3.2.3.6	Vzorkovací čerpadlo	49
3.2.3.7	Rozvodné potrubí a vzorkovací potrubí analyzátoru	50
3.2.3.8	Měřidla proteklého objemu plynu	50
3.2.4	Metody vzorkování těkavých organických látek	52
3.2.4.1	Metody pracující s intaktním vzorkem	53
3.2.4.2	Metody separační	54
3.2.5	Vzorkování aerosolových částic	55
3.2.5.1	Umístění vzorkovacího (měřicího) profilu	58
3.2.5.2	Manuální gravimetrická metoda stanovení	58
3.2.5.3	Metody používané při stanovení kovů	60
3.2.5.4	Vzorkování perzistentních organických znečišťujících látek (POP)	60
3.3	Vzorkování venkovního ovzduší - obecná rovina, „ad-hoc“ projekty	64
3.3.1	Výběr reprezentativního místa/reprezentativních míst pro vzorkování	66
3.3.2	Plán vzorkování	67
3.3.3	Analytické postupy	68
3.3.4	Měření kvality ovzduší	68
3.3.5	Vyhodnocení	68
3.4	Vzorkování venkovního ovzduší - stacionární – staniční sítě	72
3.4.1	Požadavky na výběr míst pro vzorkování venkovního ovzduší stanovené právním předpisem	73
3.4.1.1	Umístování bodů vzorkování v makroměřítku	73
3.4.1.2	Umístování bodů vzorkování v mikroměřítku	73
3.4.1.3	Faktory, které je nutno dále brát při výběru místa pro vzorkování v úvahu	74
3.4.1.4	Dokumentace a přezkum výběru míst vzorkování	74
3.4.1.5	Právním předpisem stanovené požadavky (kritéria) pro určování minimálního počtu bodů vzorkování, a cíle kvality údajů a kompilace výsledků posouzení kvality vnějšího ovzduší	74
3.4.1.6	Výběr vzorkovacího systému	75
3.4.2	Standardně sledované látky	75
3.4.3	Používané metody vzorkování – měření kvality venkovního ovzduší	75
3.4.4	Referenční metody pro stacionární měření a vzorkování škodlivin ve venkovním ovzduší /příloha č. 6. Vyhlášky č. 330/2012 Sb.	76
3.4.5	Staniční vzorkování venkovního ovzduší v praxi	77
3.4.6	Odkazy na webové stránky – informace o znečištění	78
3.4.7	Fotodokumentace k textu	78
3.5	Vzorkování vnitřního ovzduší	79
3.5.1	Legislativní rámec	80

3.5.2	Stručný souhrn používaných principů odběru vzorku ovzduší	80
3.5.3	Vzorkování vnitřního ovzduší	81
3.5.4	Specifika vnitřního ovzduší	83
3.5.5	Vzorkování azbestových respirabilních vláken	84
3.5.5.1	Cíle sledování počtu respirabilních vláken	84
3.5.5.2	Vzorkování ve vnitřním ovzduší	85
3.5.5.3	Požadavky na vzorkovací stanoviště	88
3.5.5.4	Počty vzorků	88
3.5.5.5	Simulace reálného provozu - Rozvířování ukrytých usazenin (opětné zviření usazených vláken).....	89
3.5.5.6	Zajištění kvality	90
3.5.6	Závěr.....	90
3.5.7	Typy zdrojů znečištění vnitřního ovzduší a jejich příklady	90
3.5.8	Typy vnitřního prostředí a typy zdrojů.....	91
3.6	Vzorkování ovzduší v pracovním prostředí.....	94
3.6.1	Cíl vzorkování ovzduší na pracovištích	94
3.6.2	Předmět odběru ovzduší na pracovišti, základní vlastnosti	94
3.6.3	Termíny a definice.....	94
3.6.4	Postup vzorkování, odběrová zařízení.....	94
3.6.4.1	Vzorkovací plán.....	94
3.6.4.2	Charakter odběru	95
3.6.4.3	Vlastní technika odběru	96
3.6.4.4	Prvky odběrové tratě.....	97
3.6.5	Postup odběru vzorku	101
3.6.6	Protokol o odběru vzorků (příloha)	102
3.6.7	Manipulace se vzorkem	104
3.6.8	Bezpečnost práce.....	104
3.7	Vzorkování půdního vzduchu - atmogeochemický průzkum	105
3.7.1	Praktické provedení odběru vzorku.....	106
3.7.2	Geologické faktory	107
3.7.3	Metody pro aktivní vzorkování půdního vzduchu.....	107
3.7.4	Chyby při vzorkování půdního vzduchu	110
4	VZORKOVÁNÍ VOD.....	111
4.1	Úvod	111
4.2	Vzorkování povrchových vod.....	111
4.2.1	Odběry vzorků vody z vodních toků a nádrží	112
4.2.1.1	Program vzorkování.....	112
4.2.1.2	Technické vybavení	113
4.2.1.3	Podmínky odběru a měření při odběru	114
4.2.1.4	Manipulace se vzorky	114
4.2.1.5	Záznamy	114
4.2.1.6	Zabezpečení kvality	115
4.2.1.7	Bezpečnost práce	115
4.2.2	Odběr vzorků dnových sedimentů.....	116
4.2.2.1	Program vzorkování.....	116
4.2.2.2	Technické vybavení	118
4.2.2.3	Manipulace se vzorky	121
4.2.2.4	Záznamy	121
4.2.2.5	Zabezpečení jakosti	121
4.2.2.6	Bezpečnost práce	121
4.2.3	Vzorkování biologického materiálu v povrchových vodách	122
4.2.3.1	Odběr mikrobiologických vzorků.....	122
4.2.3.2	Odběr abiosestonu	122
4.2.3.3	Odběr biosestonu (fytoplanktonu)	123
4.2.3.4	Odběr biologických nárostů (fyto Bentosu)	123

4.2.3.5	Odběr makrozoobentosu	124
4.2.3.6	Odběr zooplanktonu	125
4.2.3.7	Odlov ryb	126
4.2.4	Odběr vzorků mořské vody	127
4.3	Vzorkování vod ke koupání	130
4.3.1	Druhy míst ke koupání	130
4.3.2	Terminologie, definice, pojmy	130
4.3.3	Odběr a uchování vzorků vod ke koupání	131
4.3.3.1	Výběr místa pro odběr vzorků	131
4.3.3.2	Technické vybavení	133
4.3.3.3	Postup při odběru vzorků	133
4.3.3.4	Měření prováděna na místě odběru	134
4.3.3.5	Manipulace se vzorky, záznamy, zabezpečení kvality	135
4.3.3.6	Bezpečnost práce	135
4.4	Vzorkování pitné vody	136
4.4.1	Program odběru vzorku dle cíle odběru	136
4.4.2	Místo odběru dle účelu vzorkování	136
4.4.2.1	U spotřebitele	137
4.4.2.2	Úpravna vody	137
4.4.2.3	Vodojemy	137
4.4.2.4	Domovní studny	137
4.4.3	Vzorkovnice	137
4.4.4	Čištění, dezinfekce a proplach před odběrem	138
4.4.5	Analýza vzorků na místě	138
4.4.6	Odběr vzorků	139
4.4.6.1	Vzorky pro fyzikální a chemický rozbor	139
4.4.6.2	Vzorky pro mikrobiologický rozbor	139
4.4.6.3	Vzorky pro biologický rozbor	139
4.4.7	Identifikace vzorků, záznamy z odběru, dokumentace postupu odběru	140
4.4.8	Řízení kvality vzorků vod	140
4.4.9	Souhrnný postup odběru	140
4.5	Vzorkování podzemních vod	141
4.5.1	Prostředí výskytu podzemní vody	141
4.5.2	Program vzorkování, plán odběru vzorků	143
4.5.3	Technické prostředky a vybavení, vhodné metody odběru	144
4.5.4	Postup a měření při odběru	146
4.5.5	Bezpečnost při vzorkování	147
4.5.6	Diskuze	147
4.6	Vzorkování odpadních vod	147
4.6.1	Program odběru vzorku	148
4.6.2	Technické vybavení	151
4.6.3	Podmínky odběru a měření při odběru	152
4.6.4	Manipulace se vzorky	153
4.6.5	Záznamy	154
4.6.6	Řízení kvality	154
4.6.7	Bezpečnost práce	155
4.7	Automatické vzorkovače vod, pojízdné vzorkovací laboratoře	156
4.7.1	Historie vzniku automatických vzorkovačů	156
4.7.2	Popis	156
4.7.3	Základní rozdělení přístrojů	156
4.7.4	Druhy automatických vzorkovačů	157
4.7.5	Režimy odběru vzorků	159
4.7.6	Pojízdné vzorkovací laboratoře	159

5	VZORKOVÁNÍ PŮD	165
5.1	Základní termíny.....	165
5.2	Technické prostředky pro vzorkování	165
5.3	Postup odběru vzorků	165
5.3.1	Plán vzorkování	166
5.3.2	Postup při odběru vzorku	166
5.3.3	Skladování, konzervace a manipulace.....	166
5.4	Protokol	166
6	VZORKOVÁNÍ ODPADŮ	173
6.1	Legislativní a metodický rámec ke vzorkování odpadů	173
6.2	Program vzorkování (zkoušení).....	173
6.3	Příprava a zpracování plánu vzorkování.....	175
6.4	Odběr vzorku a nakládání se vzorkem	176
6.4.1	Přípravná část	176
6.4.2	Odběr vzorku a příprava laboratorního vzorku	176
6.4.3	Nakládání se vzorkem	176
6.5	Dokumentace odběru vzorku.....	176
6.6	Řízení kvality.....	177
6.6.1	QA – zabezpečení kvality.....	177
6.6.2	QC - kontrola kvality.....	177
6.7	Bezpečnost práce	177