

13.

METODICKÝ POKYN MŽP

pro průzkum kontaminovaného území

OBSAH:

- 1 ÚČEL METODICKÉHO POKYNU
2. OBSAH METODICKÉHO POKYNU
3. KATEGORIE PROZKOUMANOSTI
4. OBECNÁ NÁPLŇ ZPRÁVY O PRŮZKUMU
5. KATEGORIE PROZKOUMANOSTI
- 5.1 ARCHIVNÍ REŠERŠE (KATEGORIE D)
- 5.2 PŘEDBĚŽNÝ PRŮZKUM (KATEGORIE C)
- 5.3 PODROBNÝ PRŮZKUM (KATEGORIE B)
- 5.4 SANAČNÍ PRŮZKUM – MONITORING (KATEGORIE A)
- 5.5 DOPLŇKOVÝ PRŮZKUM

PŘÍLOHY:

1. Základní právní předpisy pro průzkumné práce
2. Základní pravidla pro dokumentaci vrtů
3. Základní pravidla pro vzorkování

Metodický pokyn pro průzkum kontaminovaného území (dále MP) vychází ze zákona č. 62/1988 Sb., o geologických pracích v platném znění a z prováděcích předpisů, zejména vyhlášky č. 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek.

Metodický pokyn MŽP byl zpracován sekcí technické ochrany životní prostředí pod vedením Ing. Ivany Jiráskové na odboru ekologických škod pod vedením Ing. Jaroslava Zimy, ředitele odboru. Odborným garantem zpracování byl RNDr. Jan Gruntorád, CSc.

Metodický pokyn byl zpracován týmem expertů, jehož koordinátorem byl Mgr. Daniel Svoboda. Podklady připravili Jaroslav Žák, RNDr. Jiří Čížek, RNDr. František Pastuszek, Mgr. Petr Kozubek, Ing. Radomír Muzikář, CSc. a Ing. Jiří Tylčer, CSc.

Zpracovatelé metodického pokynu děkují ze odborné připomínky zejména Ing. Leoši Křenkovi, RNDr. Zdeňkovi Venerovi, RNDr. Josefu Datlovi, RNDr. Ladislavu Bížovi, Ing. Vítu Matějů, Ing. Jaroslavu Růžičkovi, RNDr. Janu Krhovskému, CSc., RNDr. Pavle Kačabové, RNDr. Petru Vohnoutovi a Ing. Václavu Vučkovi.

POUŽITÉ ZKRATKY:

AOX	adsorbovatelné organicky vázané halogeny
AAR	aktualizovaná analýza rizik
AR	analýza rizik
BOZP	bezpečnost a ochrana zdraví při práci
BSK	biologická spotřeba kyslíku
BTEX	aromatické uhlovodíky (benzen, toluen, ethylbenzen, xyleny)
CIU	alifatické chlorované uhlovodíky
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
ČIŽP	Česká inspekce životního prostředí
ČOV	čistírna odpadních vod
ČZ	čerpací zkouška
DNAPL	Dense Non-Aqueous Phase Liquids (látky tvořící fázi těžší než voda)
Eh	redoxpotenciál
EOX	extrahovatelné organicky vázané halogeny
HDZ	hydrodynamická zkouška
HG	hydrogeologický
HPV	hladina podzemní vody
CHSK	chemická spotřeba kyslíku
IG	inženýrskogeologický
JTSK	Jednotná trigonometrická síť katastrální
LNAPL	Light Non-Aqueous Phase Liquids (látky tvořící fázi lehčí než voda)
MP	Metodický pokyn
MTBE	methylerbutylether
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NEL	nepolární extrahovatelné látky
NV	Nařízení vlády
OŽP	ochrana životního prostředí
PAL-A	povrchově aktivní látky (aniontové)
PAU	polycyklické aromatické uhlovodíky
PCB	polychlorované bifenoly
PE	polyethylen
SOP	standardní operační postupy
SZ	stoupací zkouška
TOC	celkový organický uhlík
TOL	těkavé organické látky
VC	vinylchlorid

DEFINICE POJMŮ:

Pro účely tohoto metodického pokynu se pod následujícími pojmy rozumí:

čerpací zkouška	druh hydrodynamické zkoušky, při které se podzemní voda z kolektoru odbírá čerpáním pomocí vhodného čerpacího zařízení
depresní kužel	snížení hladiny vznikající při čerpání podzemní vody z hydrogeologického objektu zpravidla s plošně radiálním přítokem
disperzivita	schopnost pórového prostředí vyvolávat při pohybu tekutin kinematickou disperzi; kvantitativní charakteristiku disperzivity vyjadřuje koeficient disperzivity v příslušném směru (podélná, příčná nebo vertikální)
dosah deprese	dosah ovlivnění přirozené ustálené hladiny vyvolané čerpáním z hydrogeologického objektu
drenážní báze	místo, k němuž dotékají podzemní vody z určitého zvodněného systému, kde mohou podzemní vody vystupovat na povrch nebo vtékat do povrchových toků
efektivní pórovitost	podíl pórového prostoru z celkového objemu horniny, ve kterém skutečně dochází k proudění tekutin
extrapolace	interpretace výsledků při popisu plošného a prostorového rozložení kontaminace, při které jsou údaje z měřených bodů použity i k odhadu rozsahu kontaminace mimo prostor ohraničený těmito body
hloubka hladiny podzemní vody	svíslá vzdálenost hladiny podzemní vody od terénu
horninové prostředí	souhrn zemin (nejen půdy a zvětraliny, ale i antropogenní navážky), hornin, podzemní vody a půdního vzduchu v podloží zájmového území
hydrogeologický izolátor	vrstva nebo poloha v horninovém prostředí, přes kterou neprotéká za daných piezometrických podmínek podzemní voda do sousedního kolektoru
hydrogeologický objekt	zpravidla vrt nebo studna, která zasahuje do kolektoru podzemní vody a dá se využít ke sledování hladiny podzemní vody nebo k jejímu čerpání
hydrogeologický poloizolátor	hydrogeologický izolátor uložený v horninovém prostředí v takové pozici, že skrze něj protéká za daných piezometrických podmínek nezanedbatelně velký průtok podzemní vody do přiléhajícího kolektoru
hydroizohypsa	spojnice bodů se stejnou úrovní nadmořské výšky volné hladiny podzemní vody měřené ve stejném čase
infiltrační oblast	území v hydrogeologické struktuře, kde nastává pronikání povrchové vody ze zemského povrchu do horninového prostředí
interpolace	interpretace výsledků při popisu plošného a prostorového rozložení kontaminace, při které jsou prokládány hodnoty mezi dvěma a více měřenými body
jímací území	oblast, ve které je odčerpávána podzemní voda z hydrogeologických objektů
kapilární třáseň	prostor v horninovém prostředí bezprostředně nad saturovanou zónou, ve kterém je tzv. kapilární voda (tj. voda udržovaná kapilárními silami), jejíž tlak je nižší než atmosférický
kolektor podzemní vody	prostor v horninovém prostředí, ve kterém může docházet k akumulaci podzemní vody a vzniku zvodně
konceptní model	základní geologický a hydrogeologický pohled na znečištění v lokalitě, který uvažuje zejména vztahy kontaminantů a horninového prostředí v návaznosti na schopnost pohybu tohoto znečištění a na celkové využití území
kontaminační mrak	prostor v horninovém prostředí, kde jsou detekovatelné zvýšené výskyty cizorodých (nežádoucích) látek nad úroveň místního pozadí
kontaminované území	území, ve kterém jsou předpokládáné, nebo již detekované zvýšené výskyty cizorodých (nežádoucích) látek
mobilita znečištění	schopnost cizorodé (nežádoucí) látky šířit se v některé ze složek horninového prostředí
nálevová zkouška	druh hydrodynamické zkoušky, při které se hydrogeologický objekt plní vodou za atmosférického tlaku
napjatá zvodně	podzemní voda, jejíž hladina (svrchní omezení) je pod tlakem vyšším než tlak atmosférický

nehomogenní horninové prostředí	typ horninového prostředí, ve kterém jsou v rámci zkoumané lokality přítomny tak odlišné části, že způsobují zásadní (tj. řádové) změny v proudění podzemní vody a/nebo v chování polutantů a dalších škodlivin
nesaturovaná zóna	prostor v horninovém prostředí mezi povrchem terénu a svrchní úrovní kapilární tržně
neúplný hydrogeologický objekt	hydrogeologický objekt, jehož otevřený úsek neprochází celou mocností zvodněného kolektoru
ohnisko znečištění	prostor, kde došlo k primární či sekundární (druhotné) akumulaci cizorodých (nežádoucích) látek v horninovém prostředí
piezometr	hydrogeologický objekt, ve kterém lze měřit piezometrickou hladinu podzemní vody
piezometrická hladina podzemní vody	myšlená plocha spojující stejnou piezometrickou úroveň téže zvodně (ta se zjistí změřením statické hladiny podzemní vody v piezometru)
podzemní voda	voda v kapalném skupenství vyplňující dutiny v horninovém prostředí
pórovitost horniny	bezrozměrné číslo vyjadřující poměr objemu dutin (pórů anebo puklin) v hornině k celkovému objemu horniny
povrchová voda	voda tekoucí po zemském povrchu nebo zadržena v umělých nádržích nebo přirozených depresích na zemském povrchu
pozorovací vrt	též monitorovací vrt – hydrogeologický objekt hloubený strojním způsobem sloužící pro měření hladiny podzemní vody, odběr vzorků a terénní měření
pramen	přirozený vývěr podzemní vody na zemském povrchu
prameniště	území se soustředěným výskytem pramenů, které jsou ve vzájemném hydrologickém vztahu
propustnost	schopnost horninového prostředí propouštět tekutiny účinkem hydraulického gradientu
průlinová propustnost	propustnost horninového prostředí daná existencí vzájemně propojených průlin, kterými může proudit tekutina pod vlivem hydraulického gradientu
přirozená atenuace	přírodní procesy vedoucí ke snižování obsahu kontaminantu v horninovém prostředí (například ředění, odtěkání, biologická či chemická degradace, atd.)
půda	přírodní vrstva na zemském povrchu vznikající z povrchových zvětralín a organických zbytků; na rozdíl od zeminy je vždy oživenou vrstvou zemské kůry
puklinová propustnost	propustnost horninového prostředí daná existencí vzájemně propojených puklin, kterými může proudit tekutina pod vlivem hydraulického gradientu
režim podzemní vody	souhrn zákonitostí změn kvantitativních a kvalitativních charakteristik podzemní vody v čase a prostoru
rozvodnice podzemní vody	myšlená plocha procházející nejvyššími body piezometrické hladiny podzemní vody a rozdělující proudy podzemní vody; odděluje jednotlivá hydrogeologická povodí
sanační vrt	hydrogeologický objekt hloubený strojním způsobem sloužící pro čerpání znečištěné podzemní vody
saturovaná zóna	prostor v horninovém prostředí, ve kterém jsou póry nebo pukliny zcela zaplněny podzemní vodou
sklon hladiny podzemní vody	poměr hladiny podzemní vody mezi dvěma body k jejich vodorovné vzdálenosti, měřené ve směru proudění
složka horninového prostředí	jedna z fyzikálních fází horninového prostředí, tedy plynná, kapalná nebo pevná, která může být znečištěna či být nositelem znečištění
snížení hladiny podzemní vody	zvětšení hloubky hladiny podzemní vody vlivem umělého zásahu, nejčastěji vlivem čerpání
sonda	objekt hloubený za pomoci ručního nářadí do nesaturované nebo saturované zóny
studna	hloubený jímací objekt pro získávání podzemní vody
úplný hydrogeologický objekt	hydrogeologický objekt, jehož otevřený úsek prochází celou mocností zvodněného kolektoru

volná zvođen	podzemní voda, jejíž hladina (svrchní omezení) je pod tlakem atmosférickým
vtlačecí zkouška	druh hydrodynamické zkoušky, při které se hydrogeologický objekt plní vodou nebo vzduchem za tlaku vyššího, než je atmosférický
vydatnost pramene	množství podzemní vody vyvěrající z pramene za časovou jednotku (sekundu)
zasakovací vrt	objekt hloubený strojním způsobem do nesaturované nebo saturované zóny za účelem vtlačení nebo zasakování tekutin do horninového prostředí
zdroj znečištění	místo nebo prostor, kde došlo nebo dochází k průniku cizorodých (nežádoucích) látek do jednotlivých složek životního prostředí (zdrojem znečištění může být i přítomnost odpadů na povrchu či v podzemí nebo kontaminované části stavebních konstrukcí)
zemina	vrstva na zemském povrchu, jejíž částice nejsou vzájemně pevně spojeny; jde o pojem nadřazený pojmu půda
znečištění (kontaminace)	stav, kdy se v důsledku lidské činnosti v životním prostředí vyskytují chemické látky a další škodliviny pro dané prostředí cizorodé svou podstatou nebo koncentrací nebo množstvím
zvođen	hydraulicky spojitá akumulace podzemní vody v saturované zóně

Pozn.: Pro účely tohoto metodického pokynu se jako synonyma používají slova znečištění a kontaminace ve všech jejich tvarech.

1. ÚČEL METODICKÉHO POKYNU

Účelem Metodického pokynu pro průzkum kontaminovaného území (dále MP) je kategorizovat podle stupně poznání úroveň průzkumu znečištění životního prostředí (zejména však horninového prostředí) a to s ohledem na účel, k jakému má průzkum sloužit.

MP určuje požadavky na výsledky a tedy i na metodiku a rozsah projektovaných průzkumných prací a stanovuje nezbytný rozsah dat, která je nutné získat proto, aby bylo možné v rámci jednotlivých kategorií prozkoumanosti definovat znečištění v životním prostředí jako prostorově a časově ohraničené cizorodé těleso.

2. OBSAH METODICKÉHO POKYNU

Tento MP zavádí kategorizaci prozkoumanosti lokalit s ohledem na potřebu získání potřebného rozsahu věrohodných a reprezentativních dat pro následné činnosti, například pro vyhodnocení rizik, studii proveditelnosti, zpracování prováděcího projektu sanace, vlastní realizaci sanačních prací, apod.

Pro jednotlivé kategorie prozkoumanosti je definován nezbytný rozsah dat, která je nutné získat, aby bylo možné s adekvátní mírou pravděpodobnosti definovat znečištění z hlediska jeho prostorového rozsahu, kvalitativního a kvantitativního složení, bilance znečišťujících látek a možností šíření do okolí včetně zhodnocení vlivů na potenciální příjemce kontaminace. Zjištěny musí být i skutečnosti týkající se střetů zájmů včetně konfliktů s platnými legislativními předpisy (zejména závažného ohrožení či znečištění povrchových nebo podzemních vod). Uvedena je také doporučená osnova závěrečných zpráv každé kategorie průzkumu s požadavky na rozsah výstupních údajů.

3. KATEGORIE PROZKOUMANOSTI

Průzkumné práce zaměřené na ověření a zjištění rozsahu a úrovně znečištění horninového prostředí se rozdělují do 4 základních kategorií A – D podle dosaženého (a dosažitelného) stupně poznání o znečištění. Každá ze základních kategorií reprezentuje určitou úroveň prozkoumanosti lokality a definuje míru vypovídací schopnosti výsledků průzkumu, resp. míru jejich reprezentativnosti a věrohodnosti.

Jako zvláštní 5. kategorie se označuje doplňkový průzkum, který může doprovázet kteroukoli z výše uvedených kategorií prozkoumanosti, a slouží především k upřesnění některých údajů zejména v nehomogenním horninovém prostředí nebo např. k provedení monitoringu znečištění po ukončení sanačních prací.

Pro všechny kategorie prozkoumanosti je nutno zpracovat projekt geologických prací a vyřešit případné střety zájmů v souladu s vyhláškou č. 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek. Při vlastním provádění geologických prací je nutno postupovat v souladu se zákonem č. 62/1988 Sb., citovanou vyhláškou a dalšími platnými právními předpisy, jejichž výčet je v příloze 1.

Cílem průzkumu je pro všechny základní kategorie zjištění následujících poznatků:

- identifikace zdrojů znečištění (tj. určení původu kontaminace)
- informace o prostorovém rozložení znečištění (tj. určení prostoru, kde se kontaminace v době průzkumu nachází)
- posouzení možnosti ohrožení okolí (tj. určení vztahu znečištění k potenciálním ohroženým subjektům a objektům a dynamiky pohybu znečištění v prostoru a čase)

- přehled kvalitativních charakteristik znečištění (tj. určení kontaminantů a jejich forem)
- kvantifikace znečištění (tj. bilance znečišťujících látek)

Průzkumné práce by měly také stanovit podmínky transportu znečištění, resp. popsat mobilitu znečištění. K tomu je zapotřebí získat poznatky o:

- transportních charakteristikách kontaminantů a transportních médií (např. koeficient filtrace, součinitel propustnosti apod.)
- přítomnosti samostatné fáze kontaminantů (např. organických kapalin lehčích nebo těžších než voda)
- charakteristikách prostředí, v němž probíhá transport znečištění (např. zrnitostní složení, petrografie, apod.)

Pro každou kategorii prozkoumanosti jsou stanoveny základní požadavky na vstupní údaje a požadavky na rozsah a podrobnost výstupů.

Kategorie prozkoumanosti znečištění horninového prostředí:

D – Archívní rešerše (základ všech průzkumných prací)

C – Předběžný průzkum (např. pro účely ekologického auditu)

B – Podrobný průzkum (např. pro analýzu rizik a přípravu projektu sanace)

A – Sanační průzkum – monitoring (sanační monitoring)

– **Doplňkový průzkum** (pro ověření všech etap průzkumu či postsanační monitoring)

Pro jednotlivé kategorie se odlišují zejména nároky na rozsah a podrobnost vstupních dat, potřebných pro určení rozsahu nezbytných technických prací, a zejména pak nároky na rozsah a podrobnost výsledků průzkumů a jejich interpretaci. Jednotlivé kategorie prozkoumanosti znečištění by měly odpovídat potřebám zadání. Pro získání dostatečných údajů pro danou kategorii prozkoumanosti je možné provést i několik samostatných etap průzkumů. Samozřejmě je možné i slučování jednotlivých etap průzkumů, které tak mohou vést k získání podrobnějších údajů pro vyšší kategorii prozkoumanosti.

Pravidlem je, že k realizaci sanačních prací, resp. pro jim předcházející rizikovou analýzu, by neměly být používány průzkumné práce nižší kategorie prozkoumanosti než C (a to pouze v odůvodněných případech), obvykle je nutné použít průzkumné práce kategorie B. Dodržování tohoto pravidla by mělo omezit nároky na eventuální rozšiřování sanačních prací kvůli dodatečným zjištěním závažných nových skutečností a následně vést k úspoře finančních prostředků na vlastní sanační práce.

4. OBECNÁ NÁPLŇ ZPRÁVY O PRŮZKUMU

Osnova závěrečné zprávy o řešení geologického úkolu je dána přílohou č. 3 k vyhlášce č. 369/2004 Sb. o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek.

V následující tabulce je uvedena základní osnova zprávy o průzkumu, ve sloupci Kategorie prozkoumanosti jsou uvedena písmena označující kategorie průzkumu, pro které jsou jednotlivé kapitoly relevantní (písmena v závorkách značí, že pro danou kategorii nejde o povinnou součást, ale pouze o doporučení). Ve zprávě musí být uvedeny všechny kapitoly, pokud jsou však některé z nich pro řešení problematiky v řešeném území irelevantní či nadbytečné, je tato skutečnost s odůvodněním uvedena místo textu příslušných kapitol. Rozsah a míra podrobnosti jednotlivých kapitol se liší podle úrovně prozkoumanosti i podle účelu průzkumných prací.

Podrobnější popis a nároky na výstupy zprávy o průzkumu jsou uvedeny v kapitolách k jednotlivým kategoriím prozkoumanosti. Výsledkem každého stupně prozkoumanosti (s výjimkou kategorie D) musí být definování, potvrzení nebo korekce koncepčního modelu znečištění lokality a zvýšení jeho vypovídací schopnosti oproti etapě předchozí.

Základní osnova zprávy o průzkumu	Kategorie prozkoumanosti
Úvod	
Název geologického úkolu, etapa, objednatel, zhotovitel, cíl a náplň prací, jméno odpovědného řešitele	A,B,C, D
Údaje o území	
Geografické vymezení území	A,B,C,D
Stávající a plánované využití území (včetně aspektů ochrany přírody a krajiny a řešení případných střetů zájmů)	A,B,C,D
Základní charakterizace obydlivosti lokality	A,B,C,D
(příjemci znečištění)	
Majetkoprávní vztahy	A,B,C,D
Geomorfologické a klimatické poměry	A,B,C,(D)
Geologické poměry	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Hydrogeologické poměry	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Hydrologické poměry	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Dosavadní prozkoumanost území	
Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě (přehled a zhodnocení)	A,B,C,(D)
Přehled zdrojů znečištění na lokalitě a v jejím okolí (vytypování látek potenciálního zájmu, historie znečišťování, případně historie nápravných opatření)	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Předběžný koncepční model znečištění	A,B,C
Aktuální průzkumné práce	
Metodika a rozsah průzkumných a analytických prací	A,B,C
Výsledky průzkumných prací	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Bilance znečištění (v jednotlivých složkách horninového prostředí)	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Šíření znečištění v nesaturované zóně	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Šíření znečištění v saturované zóně	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Šíření znečištění povrchovými vodami	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Charakteristika vývoje znečištění z hlediska procesů přirozené atenuace	A,B,C - v různém stupni podrobnosti
Shrnutí šíření a vývoje znečištění (prognóza, revidovaný koncepční model)	A,B,C,D - v různém stupni podrobnosti
Omezení a nejistoty (v průběhu a při vyhodnocení průzkumu)	A,B,C,D
Závěr a doporučení	
Shrnutí zásadních výsledků v porovnání s požadavky zadání, doporučení dalších kroků, podpis a razítko odpovědného řešitele	A,B,C,D
Textové a tabulkové přílohy	
Použitá literatura, mapové podklady a ostatní prameny	A,B,C,D
Kopie evidenčního listu geologických prací	A,B,C,(D)
Popis zabezpečení jakosti prací	A,B,C,(D)
Technická zpráva sanačních prací	A
Technická zpráva vrtných prací, uvedení způsobu zajištění technických prací případně jejich dalšího využití nebo likvidace, způsob uložení hmotné geologické dokumentace	A,B,C,(D)
Petrografický popis vrtného jádra	A,B,C
Geodetické zaměření vrtů event. ostatních důležitých objektů	A,B
Výsledky terénních měření, HPV, orientačních HDZ a ČZ, SZ event. stopovacích zkoušek	A,B,C
Tabulky výsledků analýz a měření, laboratorní protokoly	A,B,C

Kopie dokumentů dokladujících soulad s legislativními požadavky	A,B,C
Statistické výpočty, výsledky matematického modelování ap.	A,B,C
Použité přehledy z databází apod.	A,B,C
Mapové a obrazové, případně fotografické přílohy	
Celková mapa zájmového území 1 : 25 000 nebo podrobnější	A,B,C,D
Výřez z geologické mapy zájmového území	A,B,C,D
Situace objektů a zdrojů kontaminace ve vhodném měřítku	A,B,C,D
Mapy hydroizohyps pro ustálený a ovlivněný stav HPV	A,B,C
Mapy plošného rozsahu znečištění	A,B,C
Blokdiagramy případně geologické řezy znečištění	(A,B,C)
Fotodokumentace	(A,B,C,D)

5. KATEGORIE PROZKOUMANOSTI

5.1 ARCHIVNÍ REŠERŠE (KATEGORIE D)

Archivní rešerše zahrnuje studium všech dostupných archivních podkladů o lokalitě a uniklých či deponovaných škodlivých látkách. Hodnocení závažnosti znečištění lokality je založeno v této etapě na rešerši a vyhodnocení všech existujících dostupných dat a na terénní rekognoskaci.

Cílem této etapy je zejména:

- kritické zhodnocení podkladových materiálů (rešeršní materiály)
- identifikace potenciálních kontaminantů
- lokalizace pravděpodobných ohnisek znečištění
- posouzení možnosti kontaminace horninového prostředí
- posouzení možných směrů šíření znečištění a možnosti negativního ovlivnění okolí
- identifikace potenciálně ohrožených příjemců znečištění a posouzení závažnosti jejich ohrožení.

Většinu z těchto údajů lze zjistit z podrobných map a odborných publikací. Dále je nutné prostudovat dostupné zprávy o provedených IG a HG průzkumech a sanacích (např. v archivu Geofondu), rozhodnutí orgánů státní zprávy, údaje o povodí, údaje o současném a budoucím využití území dle příslušné územně plánovací dokumentace, atd.

V žádném případě se nelze při popisu území obejít bez terénní rekognoskace. Při terénní rekognoskaci musí být konfrontovány poznatky z podkladových materiálů se skutečností, zejména pokud se týká aktuální morfologie terénu, zastavenosti území, existence hydrogeologických objektů a lokalizace a stavu potenciálně ohrožených objektů a subjektů.

Rozsah požadovaných údajů pro průzkum kategorie D (rešerše podkladových materiálů a jednoduchá terénní rekognoskace)

Osnova zprávy o průzkumu	Požadavky na rozsah jednotlivých kapitol
Úvod	Název geologického úkolu, etapa, objednatel, zhotovitel, cíl a náplň prací, jméno odpovědného řešitele
Údaje o území	
Geografické vymezení území	Geografické vymezení zájmového území a jeho začlenění do širšího geografického kontextu
Stávající a plánované využití území (včetně aspektů ochrany přírody a krajiny a řešení případných střetů zájmů)	Historie a stávající využití území (včetně charakteru využití zemědělské či lesní půdy), popis bývalých i současných aktivit, plánovaný charakter území z hlediska územního plánu a předpokladů budoucího využívání, výčet chráněných území a ekosystémů a ochranných pásem v dosahu znečištění lokality a jejím okolí
Základní charakterizace obydlivosti lokality (příjemci znečištění)	Výčet všech potenciálních subjektů a objektů v předpokládaném dosahu kontaminačního mraku a jeho bezprostředním okolí, které mohou být znečištěním jakkoli ovlivněny (nutno vycházet z dostupných podkladů i jednoduché terénní rekognoskace)
Majetkoprávní vztahy	Přehled vlastníků a subjektů s právem užívání dotčených pozemků, resp. pozemků nacházejících se na kontaminovaném území (vhodné je doplnění katastrální mapy a výpisu z listu vlastníků)
Geomorfologické a klimatické poměry	Popis těchto poměrů z archivních materiálů, aktuální antropogenní ovlivnění morfologie území zjištěné na základě rekognoskace (např. nové skládky, výsypky, zářezy apod.), převzaté údaje ČHMÚ

Geologické poměry	Popis litologie, mocnosti, plošného vývoje, u kvartéru důraz na genetické členění, vřazení do okolí (širší kontext), přehled tektonických predispozic
Hydrogeologické poměry	Popis kolektorů, izolátorů, režimu podzemní vody – dotace, drenážní báze, komunikace mezi zvodněmi, vztah k povrchovým tokům, hloubky a kóty hladiny, mocnost zvodnění, směry proudění, spád, rozkvy HPV, údaje o zdrojích podzemních vod; rozsah dle dostupných údajů, pro chybějící údaje lze použít analogii s okolním územím, nutno však zahrnout do nejistot
Hydrologické poměry	Přehled nejbližších vodních toků a nádrží, jejich základní charakteristiky a další charakteristiky ovlivňující drenáž či infiltraci vod (u jednoduchých případů lze spojit s popisem geomorfologických případně hydrogeologických poměrů)
Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě	Přehled archívních údajů pro danou lokalitu (např. mapy reaktivity hornin)
Dosavadní prozkoumanost území	
Základní výsledky dřívějších průzkumných prací na lokalitě	Výčet materiálů o předcházejících průzkumných či sanačních pracích s citacemi, na jejichž základě je prováděno hodnocení v této kategorii průzkumu, porovnání jejich informací se známými údaji v okolí, zhodnocení jejich slabých míst a výčet chybějících údajů nezbytných pro vyšší kategorie prozkoumanosti
Přehled zdrojů znečištění na lokalitě a v jejím okolí	Převzetí a kritické zhodnocení archívních údajů o znečištění pro danou lokalitu, vytypování látek potenciálního zájmu, výčet všech potenciálních subjektů a objektů v okolí lokality, které mohou negativně ovlivňovat znečištění na lokalitě, historie znečišťování, případně historie sanací; výčet je proveden na základě podkladových materiálů doplněných o výsledky terénní rekognoskace a jednání
Aktuální průzkumné (rešeršní) práce	
Výsledky rešeršních prací (popis charakteru znečištění)	Popis přírodních poměrů, výčet druhů a charakteristika znečišťujících látek v návaznosti na technologické procesy zdrojových oblastí jejich používání a popis možných cest úniku do horninového prostředí
Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění	Definování orientační geometrie rozsahu znečištění na základě zhodnocení archívních materiálů, případně kvalifikovaný odhad rozsahu znečištění nesaturované zóny a saturované zóny, samostatně je nutné popsat možnost výskytu volné fáze; pokud nejsou na lokalitě k dispozici výsledky předchozích průzkumů znečištění, lze tuto kapitolu vynechat, nutno však uvést do nejistot
Bilance znečištění	Orientační bilance pro saturovanou a nesaturovanou zónu, pokud jsou k dispozici údaje z dřívějších průzkumů; v případě, že výsledky starších průzkumů k dispozici nejsou, kvalifikovaný odhad uniklého množství kontaminantů provedený na základě příjmově-výdajové bilance uživatele lokality
Šíření znečištění v nesaturované zóně	Převzetí a zhodnocení archívních údajů pro danou lokalitu (zejména mocnost, litologie, zrnitost, propustnost pro vodu a vzduch) a posouzení možností migrace znečištění zejména do podzemních a povrchových vod; pro chybějící údaje lze použít analogii s okolním územím, nutno však zahrnout do nejistot
Šíření znečištění v saturované zóně	Převzetí a zhodnocení archívních údajů pro danou lokalitu (zejména hloubka a mocnost kolektoru, koeficient filtrace, transmisivita) a posouzení možností migrace znečištění zejména do hlubších kolektorů či do povrchových vod; pro chybějící údaje lze použít analogii s okolním územím, nutno však zahrnout do nejistot

Shrnutí šíření a vývoje znečištění (předběžný koncepční model znečištění)	Pokud jsou k dispozici adekvátní údaje z dřívějších průzkumů, orientační popis rychlosti šíření kontaminantu a odhad možných cest šíření znečištění, odhad případných vlivů tektoniky a poruchových zón či predisponovaných cest na šíření polutantu; předběžný koncepční model šíření kontaminace
Omezení a nejistoty	Popis všech chybějících dat a informací nezbytných pro vyšší prozkoumanost lokality, popis nejistot u míry znalostí o znečištění (např. o přirozené atenuaci apod.) a dalších otevřených problémů
Závěr a doporučení	Přehled výsledků průzkumu v porovnání se zadáním (včetně výčtu potřebných doplnění, která by umožnila převedení do vyšší kategorie prozkoumanosti); doporučení dalších kroků (např. zpracování ekologického auditu); podpis a razítko odpovědného řešitele
Textové a tabulkové přílohy	
Použitá literatura, mapové podklady a ostatní prameny	Výčet všech použitých pramenů, včetně mapových a jiných
Kopie evidenčního listu geologických prací	Nezbytná součást každého geologického úkolu
Mapové a obrazové, případně fotografické přílohy	
Celková mapa zájmového území 1 : 25 000 nebo podrobnější	Nezbytná součást každého geologického úkolu
Výřez z geologické mapy zájmového území	Doporučená součást každého geologického úkolu
Situace objektů a zdrojů kontaminace ve vhodném měřítku	Nezbytná součást každé zprávy o průzkumu, nutná pro identifikaci popisovaných objektů, zdrojů znečištění a případných střetů zájmů
Fotodokumentace	Doporučená součást zprávy, která ilustruje reálnou situaci na lokalitě

Shrnutí:

Výsledkem průzkumu v kategorii prozkoumanosti D (archivní rešerše) je závěrečná zpráva, resp. posudek popisující území na základě reinterpretace archivních údajů a zjištěného stavu při rekognoskaci tak, aby bylo možno získat základní představu o kontaminaci a prostředí, ve kterém se vyskytuje nebo může vyskytovat. Tuto kategorii prozkoumanosti nelze použít jako podklad pro analýzu rizik a nesmí být použita ani pro nabídku nebo projekt sanačních prací. V závěru zprávy (posudku) musí být uvedena míra nejistoty a spolehlivosti prezentovaných údajů týkajících se popisu horninového prostředí a rozsahu znečištění.

5.2 PŘEDBĚŽNÝ PRŮZKUM (KATEGORIE C)

Jedná se o základní kategorii prozkoumanosti, zejména v případě, že na lokalitě nebyly doposud provedeny žádné terénní práce související s průzkumem znečištění. Předběžný průzkum znečištění navazuje na předchozí kategorii rešeršních průzkumných prací (pokud byla již dříve provedena) a terénní rekognoskaci.

Cílem prací v rámci této kategorie prozkoumanosti je především ověření kontaminace horninového prostředí a získání podkladů pro rozhodování, zda je třeba lokalitu podrobit další etapě podrobnějšího průzkumu. Výsledky této kategorie průzkumu mohou být například využity pro přípravu tzv. ekologického auditu.

V této etapě se provádí nezbytně nutný rozsah terénních prací, který je primárně zaměřen na pravděpodobná ohniska kontaminace, identifikovaná v eventuální předchozí etapě. Výsledky vzorkování by měly dát informaci o koncentracích škodlivin, které budou blízké koncentracím maximálním, jaké se na lokalitě vyskytují.

Cílem prací v rámci této kategorie průzkumu je především:

- kritické zhodnocení podkladových materiálů (rešeršní materiály), pokud nebylo provedeno v předcházející kategorii dostatečně podrobně
- identifikace kontaminantů v jednotlivých složkách horninového prostředí
- lokalizace zdrojů a ohnisek znečištění, posouzení, zda skončila dotace polutantů
- stanovení míry a rozsahu kontaminace horninového prostředí
- odhad závažnosti kontaminace z hlediska rizik pro uživatele lokality (rizika on site – v daném místě)
- stanovení potenciálu nesaturované zóny jako sekundárního zdroje kontaminace podzemních či povrchových vod (rizika off site – v okolí místa znečištění)
- posouzení rozsahu a možných směrů šíření znečištění do okolí migrací podzemní vodou a půdním vzduchem a posouzení závažnosti kontaminace z hlediska rizik případných uživatelů podzemních vod, ohrožených ekosystémů a dalších příjemců znečištění

- posouzení možnosti negativního ovlivnění lokality či jejího okolí v budoucnosti, tzn. posouzení, zda je vývoj znečištění stagnující nebo progresivní a následné upřesnění časové platnosti závěrů zprávy

**Rozsah požadovaných údajů pro průzkum kategorie C
(rešerše, podrobná rekognoskace a terénní průzkum)**

Osnova zprávy o průzkumu	Požadavky na rozsah
Úvod	Název geologického úkolu, etapa, objednatel, zhotovitel, cíl a náplň prací, jméno odpovědného řešitele
Údaje o území	
Geografické vymezení území	Geografické vymezení zájmového území a jeho začlenění do širšího geografického kontextu
Stávající a plánované využití území (včetně aspektů ochrany přírody a krajiny a řešení případných střetů zájmů)	Historie a stávající využití území (včetně charakteru využití zemědělské či lesní půdy), popis bývalých i současných aktivit, plánovaný charakter území z hlediska územního plánu a předpokladů budoucího využívání, výčet chráněných území a ekosystémů a ochranných pásem v dosahu znečištění lokality a jejím okolí včetně ochranných pásem technických objektů ovlivňujících lokalizaci průzkumných event. následných sanačních prací
Základní charakterizace obydlivosti lokality	Výčet všech potenciálních subjektů a objektů v dosahu kontaminačního mraku a jeho bezprostředním okolí, které mohou být znečištěním jakkoli ovlivněny (nutno vycházet z dostupných podkladů i terénní rekognoskace)
Majetkoprávní vztahy	Přehled vlastníků a subjektů s právem užívání dotčených pozemků, resp. pozemků nacházejících se na kontaminovaném území (vhodné je doplnění katastrální mapy a výpisu z listu vlastníků)
Geomorfologické a klimatické poměry	Popis těchto poměrů z archivních materiálů, aktuální antropogenní ovlivnění morfologie území zjištěné na základě rekognoskace (např. nové skládky, výsypky, zářezy ap.), převzaté údaje ČHMÚ
Geologické poměry	Popis litologie, mocnosti, plošného vývoje, u kvartéru důraz na genetické členění, vřazení do okolí (širší kontext), přehled tektonických predispozic, porovnání archivních údajů se skutečnostmi zjištěnými průzkumem
Hydrogeologické poměry	Popis kolektorů, izolátorů, režimu podzemní vody – dotace, drenážní báze, komunikace mezi zvodněmi, vztah k povrchovým tokům, hloubky a kóty hladiny, mocnost zvodnění, směry proudění, spád, rozkvy HPV, údaje o zdrojích podzemních vod; formou porovnání archivních údajů se zjištěnými skutečnostmi v průběhu terénních prací, pro nepřístupné části lokality lze údaje extrapolovat
Hydrologické poměry	Přehled nejbližších vodních toků a nádrží, jejich základní charakteristiky a další charakteristiky ovlivňující drenáž či infiltraci vod (u jednoduchých případů lze spojit s popisem geomorfologických případně hydrogeologických poměrů), ověření průtoků a nadmořských výšek hladin v oblasti lokality (alespoň podle dostupných dat), ověření kontaminace povrchových vod alespoň na přítoku a odtoku ze zájmového území
Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě	Porovnání archivních údajů pro danou lokalitu (např. mapy reaktivity hornin) s výsledky terénního měření; lze použít jednoduché metody – např. provést základní fyzikálně-chemický rozbor podzemní vody a terénní hydrochemická měření teploty, pH, Eh, vodivosti a rozpuštěného kyslíku, apod.
Dosavadní prozkoumanost území	
Základní výsledky dřívějších průzkumných prací na lokalitě	Výčet materiálů o předcházejících průzkumných či sanačních pracích s citacemi, na jejichž základě je prováděno hodnocení v této kategorii průzkumu, porovnání jejich informací se známými údaji v okolí, zhodnocení jejich slabých míst a výčet chybějících údajů nezbytných pro vyšší kategorie prozkoumanosti

Přehled zdrojů znečištění na lokalitě a v jejím okolí	Převzetí a kritické zhodnocení archívních údajů o znečištění pro danou lokalitu, vytypování látek potenciálního zájmu, výčet všech potenciálních subjektů a objektů v okolí sledované lokality, které mohou negativně ovlivňovat znečištění na lokalitě, historie znečišťování, případně historie sanací; výčet je proveden na základě rešerše i podrobné terénní rekognoskace, pro nepřístupné části lokality lze údaje extrapolovat
Předběžný koncepční model znečištění	Shrnutí základních údajů o potenciálním znečištění lokality v předběžném koncepčním modelu, ze kterého se následně odvíjí program průzkumu
Aktuální průzkumné práce	
Metodika a rozsah průzkumných a analytických prací	Popis strategie průzkumu, druhu a rozsahu prací formou souhrnu provedených prací, popis všech použitých metodik a technologických postupů realizace geologických a analytických prací (pokud jsou používány standardizované metody nebo pokud by rozsah textu byl neúměrně velký, stačí uvést v této kapitole jen odkaz a podrobný popis až v příloze), popis nepřesností a odchylek při vzorkování nebo analýze, zhodnocení slabých míst průzkumu a výčet chybějících údajů nezbytných pro vyšší kategorie prozkoumanost
Výsledky průzkumných prací (popis charakteru znečištění)	Upřesnění přírodních podmínek, výčet druhů a charakteristika znečišťujících látek v návaznosti na technologické procesy jejich používání a popis možných cest úniku do horninového prostředí (na základě podkladových materiálů, důkladného studia látkových toků kontaminantu, detailní terénní rekognoskace a výsledků jednání), identifikace všech hlavních polutantů na lokalitě, jejich případných degradačních produktů a údaje o fázi LNAPL nebo DNAPL, popř. indicie svědčící o přítomnosti fáze
Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění	Definování základní geometrie rozsahu znečištění na základě kritického zhodnocení archívních dat a výsledků terénního průzkumu, vzorkovacích a analytických prací, výsledky laboratorních analýz všech hlavních polutantů na lokalitě ve všech adekvátních složkách horninového prostředí, orientační plošný i hloubkový rozsah znečištění; pro nepřístupné části lokality lze údaje extrapolovat
Bilance znečištění	Odhad bilance výskytu všech hlavních polutantů pro saturovanou a nesaturovanou zónu, a to ve všech složkách horninového prostředí; pro nepřístupné části lokality lze údaje extrapolovat
Šíření znečištění v nesaturované zóně	Porovnání archívních údajů pro danou lokalitu (zejména mocnost, litologie, zrnitost, propustnost pro vodu a vzduch) s výsledky terénního měření; lze použít jednoduché metody (např. výpočet propustnosti z koeficientu filtrace stanoveného na základě zrnitostní křivky apod.), pro nepřístupné části lokality lze údaje extrapolovat
Šíření znečištění v saturované zóně	Porovnání archívních údajů pro danou lokalitu (zejména hloubka a mocnost kolektoru, koeficient filtrace, celková a efektivní pórovitost, transmisivita) s výsledky terénního měření; lze použít jednoduché metody – např. expresní čerpací zkoušky (tzv. slug testy, apod.), pro nepřístupné části lokality lze údaje extrapolovat
Šíření znečištění povrchovými vodami	Charakteristika povrchových vod a polutantů z hlediska možné migrace mezi saturovanou a nesaturovanou zónou a povrchovými vodami, upřesnění hladin, průtoků, koncentrací i míry ředění, vymezení případných zátopových území
Charakteristika vývoje znečištění z hlediska procesů přirozené atenuace	Zhodnocení míry atenuačních procesů pro degradovatelné látky; pro interpretaci zjištěných terénních dat lze použít orientační skórovací modely
Shrnutí šíření a vývoje znečištění	Souhrnné výsledky orientačních výpočtů a prognóza šíření všech hlavních polutantů ve všech složkách saturované a nesaturované zóny a v povrchových vodách (pro výpočet budoucího vývoje znečištění lze použít jednoduché transportní modely), zhodnocení případného vlivu tektoniky a dalších predisponovaných cest na šíření polutantu (mj. lze vycházet i z výsledků geofyzikálních metod průzkumu), aktualizace koncepčního modelu znečištění; pro nepřístupné části lokality lze údaje extrapolovat

Omezení a nejistoty	Popis všech chybějících dat a informací nezbytných pro vyšší prozkoumanost lokality, popis nejistot u míry znalostí o znečištění lokality (včetně hodnocení migrace a přirozené atenuace) a dalších otevřených problémů
Závěr a doporučení	Přehled zásadních výsledků průzkumu v porovnání se zadáním (včetně výčtu potřebných doplnění, která by umožnila převedení do vyšší kategorie prozkoumanosti); doporučení dalších kroků (např. podrobný průzkum pro AR); podpis a razítko odpovědného řešitele
Textové a tabulkové přílohy	
Použitá literatura, mapové podklady a ostatní prameny	Výčet všech použitých pramenů, včetně mapových a jiných
Kopie evidenčního listu geologických prací	Nezbytná součást každého geologického úkolu
Popis zabezpečení jakosti prací	Minimálně odkaz na používané SOP; v případě, že zpracovatel má zaveden certifikovaný systém řízení jakosti prací, uvede se jeho rozsah a doba platnosti
Technická zpráva vrtných prací, popis zajištění technických prací případně jejich dalšího využití nebo likvidace, způsob uložení hmotné geologické dokumentace	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího vrtné práce, nebo jiné technické práce
Petrografický popis vrtného jádra	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího vrtné práce
Geodetické zaměření vrtů event. ostatních důležitých objektů	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího práce spojené s trvalým zásahem do pozemku
Výsledky terénních měření, HPV, orientačních HDZ a ČZ, SZ event. stopovacích zkoušek	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího uváděné práce
Tabulky (a případně grafy) výsledků analýz a měření in situ, laboratorní protokoly	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího analytické práce a měření in situ
Kopie povolení nakládání s vodami, atd.	Dokládá se v případě, že nakládání s vodami při geologickém průzkumu na lokalitě toto povolení vyžadovalo
Evidenční listy přepravovaných odpadů, atd.	Dokládá se v případě, že při geologickém průzkumu na lokalitě vznikly odpady, které bylo nutno přepravit a likvidovat
Mapové a obrazové, případně fotografické přílohy	
Celková mapa zájmového území 1 : 25 000 nebo podrobnější	Nezbytná součást každého geologického úkolu
Výřez z geologické mapy zájmového území	Doporučená součást každého geologického úkolu
Situace objektů a zdrojů kontaminace ve vhodném měřítku	Nezbytná součást každé zprávy o průzkumu, nutná pro identifikaci popisovaných objektů a případných střetů zájmů
Mapy hydroizohyps pro ustálený a ovlivněný stav HPV	Nezbytná součást každé zprávy o hydrogeologickém průzkumu, údaje pro tvorbu lze extrapolovat z provedených měření
Mapy plošného rozsahu znečištění	Nezbytná součást každé zprávy o průzkumu znečištění, údaje pro tvorbu lze extrapolovat z provedených měření
Fotodokumentace	Doporučená součást zprávy, která ilustruje reálnou situaci na lokalitě

Základním výstupem obsaženým v závěrečné zprávě o průzkumu kategorie C je:

1. ověření všech ohnisek kontaminace, odhad jejich prostorového rozšíření, predikce směru a možností dalšího šíření znečištění (nemusí být detailně konturováno znečištění mimo zkoumaný areál)
2. ověření pozadových hodnot (okraje kontaminačního mraku – čisté okolí; resp. tzv. pozadové hodnoty)
3. odhad bilance polutantů v jednotlivých složkách horninového prostředí a posouzení jejich vlivu na případné příjemce znečištění na lokalitě a v jejím okolí
4. informace o charakteru zjištěné kontaminace (rozpuštěná forma, volná fáze, fyzikální vazba např. na jílové minerály, apod.)

5. dostatečná informace o programu odběru vzorků, případných vrtných pracích a terénním měření, o vyhodnocení výsledků kvalitativních i kvantitativních analýz vzorků (s ohledem na povahu kontaminantu a situaci na konkrétní lokalitě)
6. určení směru proudění podzemní vody (ne z méně než 3 hydrogeologických objektů) a přibližné stanovení rychlosti šíření polutantů.

V rámci průzkumu pro tuto kategorii prozkoumanosti může být účelné, aby v závislosti na charakteru znečištění a způsobu využití území byly analyzovány vedle kontaminantů i další parametry, důležité pro úvahy o významu přirozených atenuačních procesů na lokalitě (rozpuštěný kyslík, pH, redoxpotenciál, u chlorovaných alifatických uhlovodíků dceřiné produkty rozpadu, apod.) nebo pro hodnocení zdravotních a ekologických rizik.

Vyhodnocení terénních měření a výsledných dat musí charakterizovat horninové prostředí, kontaminaci přírodního prostředí ve všech složkách, kde se polutanty mohou vyskytovat, hydraulické parametry kolektoru podzemní vody, orientační bilanci znečišťujících látek ve všech dotčených složkách horninového prostředí a možnost šíření kontaminantů, včetně rychlosti tohoto šíření.

Shrnutí:

Výsledkem předběžného průzkumu (úroveň prozkoumanosti v kategorii C) musí být závěrečná zpráva obsahující ověřené údaje o charakteru nenasycované a nasycované zóny (případně o kontaminovaných stavebních konstrukcích), charakteru kontaminantů, rozsahu znečištění jednotlivých složek horninového prostředí a jeho orientační bilanci. Musí být upřesněn koncepční model potenciálních dopadů zkoumaného znečištění tak, aby mohlo být znečištění posouzeno s ohledem na možné ohrožení okolí. Tento typ průzkumu nemusí končit výkazem výměr, resp. „slepým rozpočtem“ pro zpracování projektu sanace. V závěru zprávy o provedení předběžného průzkumu musí být popsány nejistoty a omezení. Závěrečná zpráva musí být podepsána oprávněným řešitelem geologického úkolu a opatřena otiskem razítka s jeho oprávněním odborné způsobilosti pro sanační geologii.

Výsledky průzkumu kategorie C jsou obvykle používány pro přípravu tzv. ekologického auditu. Zcela výjimečně a v jasně odůvodněných případech je lze použít i jako podklad pro analýzu rizik nebo pro nabídku nebo projekt sanačních prací. Zpracování analýzy rizik či projektu sanace musí být s průzkumnými pracemi věcně i časově provázáno, a to zejména s ohledem na časově omezenou platnost výsledků průzkumu. V daných případech musí být zpráva o průzkumu opakována nejméně jedním nezávislým oponentem s oprávněním MŽP pro sanační geologii, který zejména posoudí, zda metody průzkumu a jeho výsledky odpovídají druhu a rozsahu kontaminace a typu horninového prostředí a zda jsou pro dané účely dostačující.

V případě průzkumů hrazených ze státních prostředků je nutno výsledky doplnit do databáze starých ekologických zátěží SESEZ. Způsob vyplnění záznamu stanoví MŽP.

5.3 PODROBNÝ PRŮZKUM (KATEGORIE B)

Podrobný průzkum znečištění vždy navazuje na některý z předchozích průzkumů (minimálně na rešerši a terénní rekonstrukci). Podrobný průzkum je obvykle využíván pro analýzu rizik či pro přípravu projektu sanace a musí zahrnovat veškeré práce, které jsou nezbytné pro detailní popis lokality, především z hlediska ohraničení znečištění a jeho šíření. Je zaměřen na detailní charakterizaci kontaminace (zahrnující kvantitativní a kvalitativní parametry všech kontaminantů, časoprostorový vývoj znečištění a jeho změny, tedy i přirozené atenuační pochody) a úplnou interpretaci zjištěných dat. Důraz je kladen na podrobnou konturaci znečištění (včetně hloubkového dosahu) a jeho podrobnou bilanci. Bezpodmínečně musí být zjištěno a doloženo, zda se na lokalitě vyskytují polutanty ve volné fázi či nikoli.

V průzkumné etapě kategorie B musí být prostorově zmapována ohniska kontaminace, definovány požadové hodnoty, ověřeny okraje celého kontaminačního mraku, statisticky zhodnoceny koncentrace polutantů v jednotlivých složkách horninového prostředí a in situ ověřeny fyzikálně chemické charakteristiky důležité pro migraci znečištění a další parametry, které mohou být důležité pro volbu a projektování případné sanace (např. radioaktivita, atd.).

Důležitým výstupem průzkumných prací pro kategorii prozkoumanosti B je verifikace detailních směru proudění podzemní vody a přibližné stanovení rychlosti šíření polutantů.

Vyhodnocení terénních měření a zjištěná data musí pokud možno detailně charakterizovat horninové prostředí, determinovat kontaminaci staveb a přírodního prostředí ve všech jeho reálně zasažených složkách, hydraulické parametry kolektoru podzemní vody, komplexní bilanci znečišťujících látek ve všech složkách horninového prostředí a možnost šíření polutantů.

V některých případech mohou být pro část zkoumaného území (dostupnou pro průzkum a sanaci) získány pouze poznatky, které vyhovují jen kategorii C. Na některých lokalitách totiž nelze z různých důvodů (omezení přístupu na pozemky, podzemní sítě a technologické objekty, zastavěnost území atd.) provést detailní průzkum v celém rozsahu nutném pro kategorii prozkoumanosti B a je proto nutné vycházet pouze z výsledků průzkumu kategorie C. Výsledky na přesně vymezené části lokality tak mohou obsahovat zvýšenou nejistotu výsledných dat a adekvátní menší věrohodnost zprávy.

**Rozsah požadovaných údajů pro průzkum kategorie B
(podrobný průzkum)**

Osnova zprávy o průzkumu	Požadavky na rozsah
Úvod	Název geologického úkolu, etapa, objednatel, zhotovitel, cíl a náplň prací, jméno odpovědného řešitele
Údaje o území	
Geografické vymezení území	Geografické vymezení zájmového území a jeho začlenění do širšího geografického kontextu
Stávající a plánované využití území (včetně aspektů ochrany přírody a krajiny a řešení případných střetů zájmů)	Historie a stávající využití území (včetně charakteru využití zemědělské či lesní půdy), popis bývalých i současných aktivit, plánovaný charakter území z hlediska územního plánu a předpokladů budoucího využívání, detailní výčet a popis chráněných území a ekosystémů a ochranných pásem v dosahu znečištění lokality a jejím okolí včetně ochranných pásem technických objektů ovlivňujících lokalizaci průzkumných, event. následných sanačních prací
Základní charakterizace obydlivosti lokality	Výčet všech potenciálních subjektů a objektů v dosahu kontaminačního mraku a jeho bezprostředního okolí, které mohou být znečištěním jakkoli ovlivněny (nutno vycházet z dostupných podkladů i terénní rekonoskace)
Majetkoprávní vztahy	Přehled vlastníků a subjektů s právem užívání dotčených pozemků, resp. pozemků nacházejících se na kontaminovaném území, nutné je doplnění katastrální mapy a výpisu z listu vlastníků
Geomorfologické a klimatické poměry	Popis těchto poměrů z archivních materiálů, aktuální antropogenní ovlivnění morfologie území zjištěné na základě rekonoskace (např. nové skládky, výsypky, zářezy ap.), převzaté údaje ČHMÚ
Geologické poměry	Popis litologie, mocnosti, plošného vývoje, u kvartéru důraz na genetické členění, vřazení do okolí (širší kontext), přehled tektonických predispozic, porovnání archivních údajů se skutečnými zjištěnými průzkumem
Hydrogeologické poměry	Popis kolektorů, izolátorů, režimu podzemní vody – dotace, drenážní báze, komunikace mezi zvodněmi, vztah k povrchovým tokům, hloubky a kóty hladiny, mocnost zvodnění, směry proudění, spád, rozkvy HPV, údaje o zdrojích podzemních vod; formou porovnání archivních údajů se zjištěnými skutečnými v průběhu terénních prací; všechny základní údaje musí být zjištěny prokazatelným způsobem, tzn. provedením vrtných prací (pokud není dostatek reprezentativních hydrogeologických objektů) a měřením přímo na lokalitě, v této kategorii průzkumu není možno hodnoty, např. pro nepřístupné části lokality extrapolovat – mezi bodovými údaji lze data pouze interpolovat
Hydrologické poměry	Přehled nejbližších vodních toků a nádrží, jejich základní charakteristiky a další charakteristiky ovlivňující drenáž či infiltraci vod (u jednoduchých případů lze spojit s popisem geomorfologických případně hydrogeologických poměrů), ověření průtoků a zaměření nadmořských výšek hladin v oblasti lokality, ověření kontaminace povrchových vod alespoň na přítoku a odtoku ze zájmového území
Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě	Porovnání archivních údajů pro danou lokalitu (např. mapy reaktivity hornin) s výsledky terénního měření, veškerá data důležitá pro popis horninového prostředí a následné výpočty, zjištěná v archivních materiálech, musí být ověřena spolehlivými a reprezentativními metodami terénního měření nebo odběrem a analýzou vzorků, jako základní data pro popis prostředí musí být uvedeny: základní fyzikálně-chemický rozbor podzemní vody, stanovení obsahu organického uhlíku (někdy i jeho forem), vlhkosti, hydrochemická měření teploty, pH, Eh, vodivosti a rozpuštěného kyslíku, apod.
Dosavadní prozkoumanost	

Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě	Výčet materiálů o předcházejících průzkumných či sanačních pracích s citacemi, na jejichž základě je prováděno hodnocení v této kategorii průzkumu, jejich porovnání se známými údaji v okolí, zhodnocení jejich slabých míst a výčet chybějících údajů nezbytných pro hodnocení rizik či projektování a realizaci sanace
Přehled zdrojů znečištění na lokalitě a v jejím okolí	Převzetí a kritické zhodnocení archívních údajů o znečištění pro danou lokalitu, vytypování látek potenciálního zájmu, výčet všech potenciálních subjektů a objektů v okolí sledované lokality, které mohou negativně ovlivňovat znečištění na lokalitě, historie znečišťování, případně historie sanací; výčet je proveden na základě rešerše i podrobné terénní rekonoskace
Předběžný koncepční model znečištění	Shrnutí základních údajů o potenciálním znečištění lokality v předběžném koncepčním modelu, ze kterého se následně odvíjí program průzkumu
Aktuální průzkumné práce	
Metodika a rozsah průzkumných a analytických prací	Popis strategie průzkumu, druhu a rozsahu prací formou souhrnu provedených prací, detailní popis všech použitých metod a technologických postupů realizace geologických a analytických prací (pokud jsou používány standardizované metody nebo pokud by rozsah textu byl neúměrně velký, stačí uvést v této kapitole jen odkaz a podrobný popis až v příloze), popis nepřesností a odchylek při vzorkování nebo analýze, zhodnocení slabých míst průzkumu a výčet chybějících údajů nezbytných pro projektování a realizaci sanace
Výsledky průzkumných prací	Upřesnění přírodních podmínek, výčet druhů znečišťujících látek v návaznosti na technologické procesy jejich používání a popis možných cest úniku do horninového prostředí (na základě podkladových materiálů, důkladného studia látkových toků kontaminantu, detailní terénní rekonoskace a výsledků jednání), identifikace a charakteristika všech hlavních polutantů na lokalitě, jejich forem a případných degradačních produktů a údaje o fázi LNAPL nebo DNAPL, kritické zhodnocení archívních údajů pro danou lokalitu v porovnání s výsledky průzkumu; všechny základní údaje musí být zjištěny prokazatelným způsobem, tzn. standardními vzorkovacími postupy a akreditovanými laboratorními metodami; v této kategorii průzkumu není možno hodnoty např. pro nepřístupné části lokality extrapolovat, mezi bodovými údaji lze data pouze interpolovat
Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění	Detailní definování základní geometrie rozsahu znečištění na základě kritického zhodnocení archívních dat a výsledků terénního průzkumu, vzorkovacích a analytických prací, přesná konturace plošného i hloubkového rozsahu znečištění ve všech složkách horninového prostředí, detailní popis výskytu volné fáze polutantů na lokalitě; v této kategorii průzkumu není možno hodnoty např. pro nepřístupné části lokality extrapolovat, mezi bodovými údaji lze data pouze interpolovat
Bilance znečištění	Bilance výskytu všech polutantů pro saturovanou a nesaturovanou zónu a ve všech složkách horninového prostředí na základě kritického zhodnocení archívních dat a výsledků terénního průzkumu; v této kategorii průzkumu není možno hodnoty např. pro nepřístupné části lokality extrapolovat, mezi bodovými údaji lze data pouze interpolovat
Šíření znečištění v nesaturované zóně	Veškerá základní data (zrnatost, vlhkost, propustnost pro vodu a vzduch) důležitá pro popis povrchových půd a horninového prostředí a následné výpočty šíření znečištění, zjištěná v archívních materiálech, musí být ověřena a dokumentována prokazatelným způsobem (včetně použitých interpretačních postupů), tzn. např. ventingovou zkouškou; v této kategorii průzkumu není možno hodnoty např. pro nepřístupné části lokality extrapolovat, mezi bodovými údaji lze data pouze interpolovat

Šíření znečištění v saturované zóně	Veškerá základní data (koeficient filtrace, celková a efektivní pórovitost, transmisivita, ve složitějších případech i disperzivita) důležitá pro popis horninového prostředí a následné výpočty šíření znečištění, zjištěná v archívních materiálech, musí být ověřena a dokumentována (včetně použitých způsobů interpretace) prokazatelným způsobem, tzn. například čerpacími a stoupacími zkouškami, případně stopovacími zkouškami; pokud lze předpokládat v blízkosti lokality hydrogeologickou okrajovou podmínku s vlivem na šíření znečištění, musí být HDZ provedena tak, aby bylo možné tyto okrajové podmínky vyhodnotit; v této kategorii průzkumu není možno hodnoty např. pro nepřístupné části lokality extrapolovat, mezi bodovými údaji lze data pouze interpolovat
Šíření znečištění povrchovými vodami	Charakteristika povrchových vod a polutantů z hlediska možné migrace mezi saturovanou a nesaturovanou zónou a povrchovými vodami, prokazatelné a dokumentované upřesnění hladin, průtoků, koncentrací i míry ředění, vymezení případných zátopových území
Charakteristika vývoje znečištění z hlediska procesů přirozené atenuace	Zhodnocení míry atenuačních procesů pro degradovatelné látky s kvantifikací látkových toků; pro interpretaci terénních dat, která musí být zjištěna a dokumentována prokazatelným způsobem, je kromě orientačních skórovacích modelů vhodné použít reakční modelování
Shrnutí šíření a vývoje znečištění	Souhrnné výsledky výpočtů a prognóza šíření a atenuačních procesů všech hlavních polutantů ve všech složkách saturované a nesaturované zóny a v povrchových vodách (pro výpočet budoucího vývoje znečištění je žádoucí použít verifikované transportní a hydraulické modely), zhodnocení případného vlivu tektoniky a dalších predisponovaných cest na šíření polutantu (mj. lze vycházet i z výsledků geofyzikálních metod průzkumu), kritické srovnání archívních údajů pro danou lokalitu s výsledky terénního měření, aktualizace detailního koncepčního modelu znečištění lokality; v této kategorii průzkumu není možno hodnoty např. pro nepřístupné části lokality extrapolovat, mezi bodovými údaji lze data pouze interpolovat
Omezení a nejistoty	Popis všech chybějících dat a výsledků, nezbytných pro hodnocení rizik nebo projektování a realizaci sanace lokality, popis nejistot u míry znalostí o znečištění lokality, jeho migraci a přirozené atenuaci a dalších otevřených problémů
Závěr a doporučení	Přehled zásadních výsledků průzkumu v porovnání se zadáním (včetně výčtu nezbytně potřebných doplnění, která by umožnila převedení do vyšší kategorie prozkoumanosti); doporučení a jasné zdůvodnění dalších kroků (například zpracování AR a návrh sanace či monitoringu); podpis a razítko odpovědného řešitele
Textové a tabulkové přílohy	
Použitá literatura, mapové podklady a ostatní prameny	Výčet všech použitých pramenů, včetně mapových a jiných
Kopie evidenčního listu geologických prací	Nezbytná součást každého geologického úkolu
Popis zabezpečení jakosti prací	Minimálně odkaz na používané SOP; v případě, že zpracovatel má zaveden certifikovaný systém řízení jakosti prací, uvede se jeho rozsah a doba platnosti
Technická zpráva vrtných prací, popis zajištění technických prací případně jejich dalšího využití nebo likvidace, způsob uložení hmotné geologické dokumentace	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího vrtné práce, nebo jiné technické práce
Petrografický popis vrtného jádra	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího vrtné práce
Geodetické zaměření vrtů, event. ostatních důležitých objektů	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího práce spojené s trvalým zásahem do pozemku

Výsledky terénních měření, HPV, orientačních HDZ a ČZ, SZ event. stopovacích zkoušek	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího uváděné práce
Tabulky (a případně grafy) výsledků analýz a měření in situ, laboratorní protokoly	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího analytické práce a měření in situ
Kopie povolení nakládání s vodami, atd.	Dokládá se v případě, že nakládání s vodami při geologickém průzkumu na lokalitě toto povolení vyžadovalo
Evidenční listy přepravovaných odpadů, atd.	Dokládá se v případě, že při geologickém průzkumu na lokalitě vznikly odpady, které bylo nutno přepravit a likvidovat
Mapové a obrazové, případně fotografické přílohy	
Celková mapa zájmového území 1 : 25 000 nebo podrobnější	Nezbytná součást každého geologického úkolu
Výřez z geologické mapy zájmového území	Doporučená součást každého geologického úkolu
Situace objektů a zdrojů kontaminace ve vhodném měřítku	Nezbytná součást každé zprávy o průzkumu, nutná pro identifikaci popisovaných objektů a případných střetů zájmů
Mapy hydroizohyps pro ustálený a ovlivněný stav HPV	Nezbytná součást každé zprávy o hydrogeologickém průzkumu, údaje pro tvorbu lze v této kategorii pouze interpolovat mezi bodovými výsledky, u měřených uzlových bodů musí být uvedena naměřená data
Mapy plošného rozsahu znečištění	Nezbytná součást každé zprávy o průzkumu znečištění, údaje pro tvorbu lze pouze interpolovat mezi bodovými výsledky, u měřených uzlových bodů musí být uvedena naměřená data
Blokdiagramy či řezy znečištění	Doporučená součást každé zprávy o průzkumu, údaje pro tvorbu lze pouze interpolovat mezi bodovými výsledky
Fotodokumentace	Doporučená součást zprávy, která ilustruje reálnou situaci na lokalitě

Základním výstupem obsaženým v závěrečné zprávě o průzkumu kategorie B musí být:

1. Časoprostorové ohraničení kontaminace, zahrnující úplnou konturaci znečištění, prostorové rozložení koncentrací významných polutantů a jejich známých transformačních a rozkladných produktů ve všech dotčených složkách horninového prostředí, základní popis fyzikálně chemických charakteristik kontaminantů a jejich ekotoxického působení, popis časového vývoje znečištění včetně jeho predikce do budoucnosti, posouzení přirozené atenuace. Kromě ohnisek a pozadových hodnot musí být ověřeny i okraje kontaminačního mraku ve všech směrech. Při sledování migrace znečištění podzemními vodami musí být kromě směru proudění a koncentrací uvnitř kontaminačního mraku ověřeny i koncentrační hodnoty na přítoku a odtoku podzemních vod.
2. Bilance znečištění, zahrnující kvantitativní bilanci znečišťujících látek a objemů kontaminovaných složek životního prostředí (zejména nesaturované a saturované zóny případně povrchových vod) ve vztahu k prostorovému rozložení kontaminace a dále specifikaci výskytu a výpočet objemu polutantů ve fázi.
3. Dynamika znečištění – stanovení vývoje znečištění ve všech složkách horninového prostředí od minulosti k současnosti a predikce do budoucnosti nejlépe formou matematického transportního modelu, screeningové hodnocení vlivu procesů přirozené atenuace, stanovení potenciálně ohrožených subjektů (lidí a ekosystémů) a objektů (staveb, přírodních překážek či cest apod.), změny koncentrační i geometrické v rozsahu znečištění v minulosti a předpokládané v budoucnosti, fyzikální a technologické mantinely šíření kontaminace, apod.
4. Základní rozdíl kategorie prozkoumanosti B od kategorie prozkoumanosti C je ten, že výsledky mezi jednotlivými bodovými údaji lze pouze interpolovat, nikoli extrapolovat. Znečištění musí být tedy ze všech stran (včetně hloubkového dosahu) ohraničeno minimálně jedním vzorkem bez kontaminace.

Shrnutí:

Výsledkem podrobného průzkumu (úroveň prozkoumanosti v kategorii B) musí být závěrečná zpráva obsahující ověřené údaje o charakteru nesaturované a saturované zóny (případně o kontaminaci staveb), charakteru kontaminantů, jejich prostorovém rozšíření a časovém vývoji. Hlavním cílem je podrobná bilance znečištění, jeho detailní prostorové definování a určení jeho mobility. V závěru zprávy o provedení podrobného průzkumu musí být uvedeny nejistoty a časová platnost závěrů. Projekt průzkumu i závěrečná zpráva o jeho výsledcích musí být podepsány oprávněným řešitelem geologického úkolu a opatřeny otiskem razítka s jeho oprávněním odborné způsobilosti pro sanační geologii.

Tento stupeň úrovně průzkumu musí umožnit zpracování analýzy rizik a přípravu výkazu výměr, resp. „slepého rozpočtu“ pro případný projekt sanace. Při tomto účelu se průzkum stává integrální součástí projektu analýzy rizik a hodnocení rizik musí probíhat v jasné věcné i časové provázanosti s průzkumnými pracemi.

Pokud nelze z jakéhokoli důvodu (omezení přístupu na pozemky, podzemní sítě, zastavěnost území, nemožnost ověření podzemních objektů a jejich podloží před zahájením sanačních prací, apod.) splnit všechny požadované parametry pro tuto kategorii prozkoumanosti, musí být průzkum jako celek zařazen do kategorie C a zároveň musí být specifikována část území, kde výsledky odpovídají kategorii prozkoumanosti B.

Zpráva o podrobném průzkumu a v případě složitých přírodních poměrů (systém více kolektorů, velký rozsah či kombinace různých typů kontaminace ap.) i projekt tohoto průzkumu musí být oponován nejméně jedním nezávislým oponentem s oprávněním MŽP pro sanační geologii, který zejména posoudí, zda navržené či použité metody průzkumu a jeho výsledky odpovídají druhu a rozsahu kontaminace a typu horninového prostředí a zda splňují požadavky kladené na stupeň prozkoumanosti B.

V případě průzkumů hrazených ze státních prostředků je nutno výsledky doplnit do databáze starých ekologických zátěží SESEZ. Způsob vyplnění záznamu stanoví MŽP.

5.4 SANAČNÍ PRŮZKUM – MONITORING (KATEGORIE A)

Sanační průzkum, resp. monitoring, slouží především k řízení sanačních prací, k dokumentaci jejich vývoje a prognózy, popř. k optimalizaci či změně koncepce sanačního zásahu. Skutečně odstraněné množství polutantů z jednotlivých znečištěných složek horninového prostředí je porovnáváno s výkazem výměr, popř. s bilancí polutantů, podle nichž byl zpracován prováděcí projekt sanace. Vzhledem k tomu, že výkaz výměr, resp. tzv. „slepý rozpočet“ (na jehož základě je zpravidla zhotoven a realizován prováděcí projekt sanačních prací) zpracovává oprávněný řešitel průzkumu pro kategorii C nebo B, který není zpravidla řešitelem sanace, je žádoucí, aby byl zpracovatel výkazu výměr v průběhu sanačních prací přítomen na lokalitě jako autorský dozor, popř. supervizor.

Rozsah požadovaných údajů pro průzkum kategorie A (závěrečná zpráva o sanaci)

Osnova zprávy o průzkumu	Požadavky na rozsah
Úvod	Název geologického úkolu, etapa, objednavatel, zhotovitel, smluvní zajištění (číslo a datum schválení smlouvy o dílo), cíl a náplň prací, závazné požadavky objednatele a státní správy (zejména dle rozhodnutí o uložení nápravných opatření), jméno odpovědného řešitele
Údaje o území	
Geografické vymezení území	Lze převzít z průzkumu kategorie B nebo C, pokud nedošlo k aktualizaci
Stávající a plánované využití území (včetně aspektů ochrany přírody a krajiny a řešení případných střetů zájmů)	Lze převzít z průzkumu kategorie B nebo C, pokud nedošlo k aktualizaci
Základní charakterizace obydlivosti lokality (příjemci znečištění)	Lze převzít z průzkumu kategorie b nebo c, pokud nedošlo k aktualizaci; výsledky kontroly všech potenciálních subjektů a objektů v dosahu kontaminačního mraku a vyhodnocení jejich reálného ohrožení, výsledky kontroly všech důležitých faktorů určujících šíření znečištění
Majetkoprávní vztahy	Lze převzít z průzkumu kategorie b nebo c, pokud nedošlo k aktualizaci
Geomorfologické a klimatické poměry	Lze převzít z průzkumu kategorie b nebo c, doplněno aktuální měření srážek ze sítě čhmú
Geologické poměry	Lze převzít z průzkumu kategorie b nebo c, pokud nedošlo k aktualizaci
Hydrogeologické poměry	Základní údaje lze převzít z průzkumu kategorie B nebo C, pokud nedošlo k aktualizaci, ověření, porovnání a zhodnocení údajů získaných při předchozím průzkumu s výsledky terénního měření (s použitím spolehlivých a reprezentativních metod) při sanačním průzkumu
Geochemické a hydrochemické údaje o lokalitě	Základní údaje lze převzít z průzkumu kategorie B nebo C, pokud nedošlo k aktualizaci, ověření, porovnání a zhodnocení údajů získaných při předchozím průzkumu s výsledky terénního měření (s použitím spolehlivých a reprezentativních metod) při sanačním průzkumu
Dosavadní prozkoumanost	
Základní výsledky dřívějších průzkumných a sanačních prací na lokalitě	Výčet materiálů o předcházejících průzkumných či sanačních pracích s citacemi, na jejichž základě je prováděno hodnocení v této kategorii průzkumu, jejich porovnání se známými údaji v okolí, zhodnocení jejich slabých míst a výčet všech chybějících údajů nezbytných pro realizaci sanace – lze převzít z průzkumu kategorie B, pokud nedošlo k aktualizaci

Přehled zdrojů znečištění na lokalitě a v jejím okolí	Shrnutí a kritické zhodnocení všech archívních údajů o znečištění pro danou lokalitu – lze převzít z průzkumu kategorie B nebo C, pokud nedošlo k aktualizaci; výsledky kontroly všech subjektů a objektů v okolí sanované lokality, které mohou negativně ovlivňovat průběh a výsledky sanačních prací
Koncepční model znečištění lokality	Model převzatý z předcházejících průzkumů kategorie B či C, případně aktualizovaný v předcházejících zprávách sanačního průzkumu / monitoringu – tj. podklad, ze kterého se odvíjí realizační projekt sanace v hodnocené etapě
Aktuální průzkumné práce	
Metodika a rozsah průzkumných a sanačních prací	Popis strategie sanačního průzkumu a sanace, druhu a rozsahu prací formou souhrnu (a harmonogramu) projektovaných prací a stanovených cílů, detailní popis všech použitých metod a technologických postupů realizace průzkumných a sanačních prací, popis nepřesností a odchylek při vzorkování nebo analýze, zhodnocení slabých míst sanačního průzkumu a výčet chybějících údajů nezbytných pro řízení a monitoring sanace
Zhodnocení realizovaných sanačních prací	Podrobný popis prováděných sanačních prací včetně charakteristiky použitých technologií, zhodnocení jejich efektu a výsledků v porovnání se schváleným projektem, odchylky v rozsahu prací či jejich harmonogramu
Výsledky průzkumných prací	Upřesnění přírodních podmínek, ověření a srovnání dat získaných při předchozích průzkumech se skutečností zjištěnou v průběhu průzkumu i sanace, výsledky analýz hlavních polutantů na lokalitě a jejich významných degradačních produktů ve všech adekvátních složkách horninového prostředí na lokalitě, zjištění fáze LNAPL nebo DNAPL, případné ověření ekotoxicity (všechny základní údaje musí být zjištěny prokazatelným způsobem, tzn. standardními vzorkovacími postupy a akreditovanými laboratorními metodami)
Shrnutí plošného a prostorového rozsahu a míry znečištění	Shrnutí zásadních výsledků průzkumu, detailní prostorová konturace znečištění na základě výsledků zjištěných při průzkumu i vlastní sanaci, jednoznačný a detailní popis výskytu volné fáze polutantů na lokalitě
Bilance znečištění	Detailní bilance odstraněných kontaminantů z jednotlivých složek horninového prostředí, posouzení reziduální kontaminace, srovnání dat získaných při předchozích průzkumech se skutečností zjištěnou v průběhu sanace (všechny základní údaje musí být zjištěny prokazatelným způsobem, tzn. standardními vzorkovacími postupy a akreditovanými laboratorními metodami)
Šíření znečištění v nesaturované zóně	Vstupní údaje lze převzít z průzkumu kategorie B nebo C, musí však být ověřeny a aktualizovány na základě skutečností zjištěných v průběhu sanace
Šíření znečištění v saturované zóně	Vstupní údaje lze převzít z průzkumu kategorie B nebo C, musí však být ověřeny a aktualizovány na základě skutečností zjištěných v průběhu sanace
Šíření znečištění povrchovými vodami	Vstupní údaje lze převzít z průzkumu kategorie B nebo C, musí však být ověřeny a aktualizovány na základě skutečností zjištěných v průběhu sanace
Charakteristika vývoje znečištění z hlediska procesů přirozené atenuace	Vstupní údaje lze převzít z průzkumu kategorie B nebo C, musí však být ověřeny a aktualizovány na základě skutečností zjištěných v průběhu sanace
Shrnutí šíření a vývoje znečištění	Porovnání trendů ve vývoji a šíření kontaminace s předpoklady, ověření rozsahu atenuace, aktualizace a upřesnění transportních a hydraulických modelů a bilančních odhadů na základě výsledků prováděných sanačních prací, upřesnění koncepčního modelu znečištění na lokalitě
Omezení a nejistoty	Popis všech chybějících dat a výsledků, nezbytných pro ukončení sanace lokality, popis nejistot u míry znalostí o reziduálním znečištění lokality a dalších otevřených problémů
Závěr a doporučení	Přehled zásadních výsledků sanace a hodnocení shody nebo rozdílů oproti výkazu výměr z průzkumu kategorie B; upřesnění či navrhované modifikace dalšího postupu prací (případně návrh na zpracování AAR); podpis a razítko odpovědného řešitele
Textové a tabulkové přílohy	

Použitá literatura, mapové podklady a ostatní prameny	Výčet všech použitých pramenů, včetně mapových a jiných
Kopie evidenčního listu geologických prací	Nezbytná součást každého geologického úkolu
Popis zabezpečení jakosti prací	Minimálně odkaz na používané SOP; v případě, že zpracovatel má zaveden certifikovaný systém řízení jakosti prací, uvede se jeho rozsah a doba platnosti
Technická zpráva sanačních prací	Charakteristika použitých sanačních technologií, pokud není uvedena již v textu zprávy, relevantní technická dokumentace
Technická zpráva vrtných prací, popis zajištění technických prací případně jejich dalšího využití nebo likvidace, způsob uložení hmotné geologické dokumentace	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího vrtné práce, nebo jiné technické práce
Petrografický popis vrtného jádra	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího vrtné práce
Geodetické zaměření vrtů event. ostatních důležitých objektů	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího práce spojené s trvalým zásahem do pozemku
Výsledky terénních měření, HPV, orientačních HDZ a ČZ, SZ, event. stopovacích zkoušek	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího uváděné práce
Tabulky (a případně grafy) výsledků analýz a měření in situ, laboratorní protokoly	Nezbytná součást každého geologického úkolu obsahujícího analytické práce a měření in situ
Kopie povolení nakládání s vodami, atd.	Nezbytná součást každého sanačního zásahu, kde bylo nakládáno s vodami ve smyslu příslušné legislativy
Evidenční listy přepravovaných odpadů, atd.	Nezbytná součást každého sanačního zásahu, při kterém byly přepravovány odpady z lokality, nebo kde s nimi bylo nakládáno ve smyslu příslušné legislativy
Mapové a obrazové, případně fotografické přílohy	
Celková mapa zájmového území 1 : 25 000 nebo podrobnější	Nezbytná součást každého geologického úkolu
Výřez z geologické mapy zájmového území	Doporučená součást každého geologického úkolu
Situace objektů a zdrojů kontaminace ve vhodném měřítku	Nezbytná součást každé zprávy o průzkumu, nutná pro identifikaci popisovaných objektů a případných střetů zájmů
Mapy hydroizohyps pro ustálený a ovlivněný stav HPV	Nezbytná součást každé zprávy o hydrogeologickém průzkumu a sanaci podzemních vod, údaje pro tvorbu lze v této kategorii pouze interpolovat mezi bodovými výsledky, u měřených uzlových bodů musí být uvedena naměřená data
Mapy plošného rozsahu znečištění	Nezbytná součást každé zprávy o průzkumu znečištění, údaje pro tvorbu lze pouze interpolovat mezi bodovými výsledky, u měřených uzlových bodů musí být uvedena naměřená data
Blokdiagramy či řezy znečištění	Doporučená součást každé zprávy o sanaci, údaje pro tvorbu lze pouze interpolovat mezi bodovými výsledky
Fotodokumentace	Doporučená součást zprávy, která ilustruje reálnou situaci na lokalitě

V průběhu dlouhodobých sanačních prací, trvajících i řadu let, jsou povinně zpracovávány dílčí a etapové zprávy, jejichž obsah je oproti výše uvedenému rozsahu přiměřeným způsobem zestručněn. Zejména není nutné opakovaně uvádět ve všech zprávách kapitoly týkající se popisu lokality. Rovněž popisy metodiky prací a rozsahu kontaminace mohou být omezeny pouze na konstatování aktuálního stavu a na případné změny, ke kterým v průběhu sanačních prací došlo. Povinnou součástí všech těchto dílčích a etapových zpráv musí být bilance odstraňovaného kontaminantu a posouzení účinnosti sanační technologie.

Základní povinné výstupy obsažené v závěrečné zprávě o průzkumu kategorie A jsou:

1. Doložení efektivnosti sanačních prací, zahrnující úplnou konturaci sanovaného znečištění, prostorové rozložení koncentrací významných polutantů a jejich známých transformačních a rozkladných produktů ve všech dotčených složkách horninového prostředí, popis fyzikálně chemických charakteristik kontaminantů a jejich ekotoxického působení, popis časového vývoje sanace znečištění. Minimální počet odebraných vzorků pro tuto kategorii prozkoumanosti je 20 ročně (záleží na rozsahu sanace) a minimální počet hydrogeologických objektů pro tuto kategorii prozkoumanosti v případě sanace podzemní vody je 5 (z toho minimálně 1 objekt na odtoku podzemních vod ze sanované lokality).
2. Bilance znečišťujících látek zahrnující kvantitativní bilanci znečišťujících látek ve všech složkách horninového prostředí (nesaturovaná i saturovaná zóna), výskyt polutantů ve fázi a její kvantifikace, stanovení nejvíce kontaminovaných částí horninového prostředí, včetně kvantifikace polutantů v nich obsažených.
3. V případě sanace způsobem odtěžení je naprosto nezbytná dokumentace zbytkového znečištění ve stěnách a dně výkopu. Závěrečné vzorkování po těžbě kontaminovaných zemin před zasypáním výkopu inertním materiálem musí být provedeno nejen sanující organizací, ale i supervizorem.

Shrnutí:

Výsledkem sanačního průzkumu / sanačního monitoringu (úroveň prozkoumanosti v kategorii A) musí být závěrečná zpráva dokládající kvalitativní a kvantitativní údaje o kontaminaci v průběhu sanace. Výsledky zjištěné při podrobném průzkumu nesaturované a saturované zóny, tj. detailní informace o charakteru kontaminantu, jeho prostorovém rozšíření a časovém vývoji znečištění jsou konfrontovány s informacemi zjištěnými při sanaci, resp. při sanačním monitoringu lokality. Případné odchylky jsou evidovány a slouží pro korekci sanačního postupu. V případě výraznějších odchylek je nutné provést tzv. doplňkový průzkum případně aktualizaci analýzy rizik. V závěru zprávy o provedení sanačního průzkumu (monitoringu sanace) musí být uvedeny všechny nejistoty. Projekt sanace i veškeré dílčí a závěrečné zprávy o jejím průběhu musí být podepsány oprávněným řešitelem geologického úkolu s oprávněním odborné způsobilosti pro sanační geologii a opatřeny otiskem jeho razítka.

Pokud nelze z jakéhokoli důvodu (omezení přístupu na pozemky, podzemní sítě, zastavěnost území apod.) splnit všechny cíle sanace, musí být v jejím závěru proveden aktualizovaný průzkum odpovídající nejméně kategorii prozkoumanosti C, na jehož základě je buď aktualizována analýza rizik, nebo je stanoven další postup sanačních prací, resp. monitoringu.

Zpráva o sanačním průzkumu musí být oponována minimálně supervizorem nebo zpracovatelem předcházejícího průzkumu pro kategorii C nebo B, který v průběhu sanace prováděl autorský dozor.

V případě průzkumů hrazených ze státních prostředků je nutno výsledky doplnit do databáze starých ekologických zátěží SESEZ. Způsob vyplnění záznamu stanoví MŽP.

5.5 DOPLŇKOVÝ PRŮZKUM

Doplňkový průzkum znečištění vždy navazuje na provedený předchozí podrobný nebo sanační průzkum. Doplňkový průzkum slouží zejména k objasnění možných nehomogenit a nepřijatelných nepředpokládaných odchylek zjištěných při sanačním průzkumu. Také může být použit k ověření výsledků předchozích prací a k doložení, resp. ověření časového vývoje kontaminace.

V případě tzv. postsanačního monitoringu se jedná o práce, které kontrolují a dokládají kvalitu, resp. trvalost výsledků dosažených při sanaci (např. dokumentace a sledování tzv. zbytkového znečištění). Jeho rozsah se řídí pravidly pro předběžný průzkum v kategorii C.

Veškeré další typy doplňkových průzkumů se řídí pravidly pro tu kategorii prozkoumanosti, kterou doplňují.

V případě průzkumů hrazených ze státních prostředků je nutno výsledky doplnit do databáze starých ekologických zátěží SESEZ. Způsob vyplnění záznamu stanoví MŽP.

6. PŘÍLOHY:

1. Základní právní předpisy pro průzkumné práce
2. Základní pravidla pro dokumentaci vrtů
3. Základní pravidla pro vzorkování

Ing. Jaroslav Zima, v.r.
ředitel odboru ekologických škod

PŘÍLOHA 1. ZÁKLADNÍ PRÁVNÍ PŘEDPISY PRO PRŮZKUMNÉ PRÁCE (stav k 31.3.2005)

LEGISLATIVA pro zjišťování a odstraňování antropogenního znečištění z horninového prostředí

Zákon:

- 62/1988 Sb. Zákon České národní rady ze dne 21. dubna 1988 o geologických pracích se změnami a doplňky pro vedenými s účinností dnem:
zákonem č. 543/1991 Sb. vyhlášení (20.12.1991)
zákonem č. 369/1992 Sb. vyhlášení (17.7.1992)
usnesením ČNR v č. 82/1992/7 Sb. vyhlášení (14.8.1992)
zákonem č. 366/2000 Sb. 1. ledna 2001
zákonem č. 320/2002 Sb. 1. ledna 2003
zákonem č. 18/2004 Sb. 1. května 2004
zákonem č. 3/2005 Sb. 6. ledna 2005

Vyhlášky:

- 206/2001 Sb. Vyhláška MŽP o osvědčení odborné způsobilosti projektovat, provádět a vyhodnocovat geologické práce
282/2001 Sb. Vyhláška MŽP o evidenci geologických prací
368/2004 Sb. Vyhláška MŽP o geologické dokumentaci
369/2004 Sb. Vyhláška MŽP o projektování, provádění a vyhodnocování geologických prací, oznamování rizikových geofaktorů a o postupu při výpočtu zásob výhradních ložisek

LEGISLATIVA pro řešení znečištění vod (nakládání s vodami, atd.)

Zákon:

- 254/2001 Sb. Zákon ze dne 28. června 2001 o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)
Změna: 76/2002 Sb., 320/2002 Sb.
Změna: 274/2003 Sb.
Změna: 20/2004 Sb.
Změna: 20/2004 Sb. (část)

Vyhlášky (výběr):

- 137/1999 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví seznam vodárenských nádrží a zásady pro stanovení a změny ochranných pásem vodních zdrojů
428/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích)
431/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství o obsahu vodní bilance, způsobu jejího sestavení a o údajích pro vodní bilanci
432/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství o dokladech žádosti o rozhodnutí nebo vyjádření a o náležitostech povolení, souhlasů a vyjádření vodoprávního úřadu
470/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství, kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků
20/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody
195/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství o náležitostech manipulačních řádů a provozních řádů vodních děl
236/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o způsobu a rozsahu zpracovávání návrhu a stanovování záplavových území
292/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva zemědělství o oblastech povodí
293/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových
7/2003 Sb. Vyhláška o vodoprávní evidenci
139/2003 Sb. Vyhláška o evidenci stavu povrchových a podzemních vod a způsobu ukládání údajů do informačního systému veřejné správy
159/2003 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví povrchové vody využívané ke koupání osob
333/2003 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 470/2001 Sb., kterou se stanoví seznam významných vodních toků a způsob provádění činností souvisejících se správou vodních toků
125/2004 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví vzor poplatkového hlášení a vzor poplatkového přiznání pro účely výpočtu poplatku za odebrané množství podzemní vody
135/2004 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví hygienické požadavky na koupaliště, sauny a hygienické limity písku v pískovištích venkovních hracích ploch

- 252/2004 Sb. Vyhláška, kterou se stanoví hygienické požadavky na pitnou a teplou vodu a četnost a rozsah její kontroly
- 275/2004 Sb. Vyhláška o požadavcích na jakost a zdravotní nezávadnost balených vod a o způsobu jejich úpravy
- 61/2003 Sb. Nařízení vlády o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových vod a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech
- 71/2003 Sb. Nařízení vlády o stanovení povrchových vod vhodných pro život a reprodukci původních druhů ryb a dalších vodních živočichů a o zjišťování a hodnocení stavu jakosti těchto vod

LEGISLATIVA pro odstraňování odpadů vzniklých při průzkumu nebo sanaci

Zákon:

- 185/2001 Sb. Zákon ze dne 15. května 2001 o odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění zákonů: 477/2001 Sb., 76/2002 Sb., 275/2002 Sb., 320/2002 Sb., 356/2003 Sb., 167/2004 Sb., 188/2004 Sb., 317/2004 Sb., 7/2005 Sb. (úplné znění viz zákon č. 106/2005 Sb.)

Vyhlášky:

- 99/1992 Sb. Českého báňského úřadu o zřizování, provozu, zajištění a likvidaci zařízení pro ukládání odpadů v podzemních prostorech
- 376/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů v platném znění
- 381/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů) v platném znění
- 382/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě
- 383/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech nakládání s odpady v platném znění
- 384/2001 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o nakládání s polychlorovanými bifenyly, polychlorovanými terfenyly, monometyltetrachlordifenylmetanem, monometyldichlordifenylmetanem, monometyldibromdifenylmetanem a veškerými směsmi obsahujícími kteroukoliv z těchto látek v koncentraci větší než 50 mg/kg (o nakládání s PCB)
- 115/2002 Sb. Ministerstva průmyslu a obchodu o podrobnostech nakládání s obaly
- 116/2002 Sb. Ministerstva průmyslu a obchodu o způsobu označování vratných zálohovaných obalů
- 117/2002 Sb. Ministerstva životního prostředí o rozsahu a způsobu vedení evidence obalů a ohlašování údajů z této evidence
- 237/2002 Sb. Vyhláška Ministerstva životního prostředí o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků 503/2004 Sb., v platném znění
- 502/2004 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí a Ministerstva zdravotnictví č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- 503/2004 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů a států pro účely vývozu, dovozu a tranzitu odpadů a postup při udělování souhlasu k vývozu, dovozu a tranzitu odpadů (Katalog odpadů)
- 504/2004 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě
- 505/2004 Sb. Vyhláška, kterou se mění vyhláška Ministerstva životního prostředí č. 237/2002 Sb., o podrobnostech způsobu provedení zpětného odběru některých výrobků

PŘÍLOHA 2. ZÁKLADNÍ PRAVIDLA PRO VÝBĚR A OZNAČOVÁNÍ VRTŮ

Číslování a označování vrtů

K vyloučení záměny vrtů na lokalitách a pro zpřehlednění vrtných prací v České republice je nutné jednotlivé vrty na lokalitě číslovat a označovat v souladu s následujícími principy:

1. Vrty vyhloubené v rámci průzkumných prací jsou zásadně označovány arabskými číslicemi počínaje 1 bez ohledu na druh a účel jednotlivých vrtů.
2. Číslo vrtů, která nebyla použita (vrt nebyl hlouben nebo byl předčasně ukončen a zasypán), nelze znovu přidělovat (zůstávají neobsazena).
3. Dojde-li v rámci jednoho průzkumu k dodatečnému vyhloubení dalších vrtů, nebo pokud jsou hloubeny vedle sebe dva vrty do různých úrovní, je možno tyto vrty označit čísly sousedních vrtů s připojením abecedního indexu (např. HV-1a, HV-1b, ...).
4. Vrty pro hydrodynamické zkoušky apod., které jsou hloubeny v tzv. hydrogeologických křížích, jsou označovány zlomkem, v jehož čitateli je příslušného označení vrtu a ve jmenovateli pořadové číslo (např. HV-11/1, HV-11/2 atd.).
5. Při každém dalším průzkumu na téže lokalitě je nutné průzkumná díla označovat novou číselnou řadou, začínající vždy o jeden řád výše, než byl řád posledního použitého čísla vrtu z předchozího průzkumu (jednotky – desítky – stovky), přičemž při dosažení řádu stovek lze další číslování zahájit od následující stovky (např. HV-101 až HV 115, další průzkum začíná HV-201 ...).
6. Důležité je označit druh vrtu, a to tak, že před pořadové číslo a pomlčku je vložen znak složený ze dvou písmen, z nichž první písmeno vyjadřuje účel vrtu a druhé způsob vrtání:

Účel vrtu:

<i>H</i>	<i>hydrogeologický průzkum či sanace</i>
<i>B</i>	<i>balneologický průzkum</i>
<i>I</i>	<i>inženýrskogeologický průzkum</i>
<i>M</i>	<i>monitorovací vrt</i>
<i>P</i>	<i>průzkumný vrt</i>
<i>S</i>	<i>ruční sondy</i>

Způsob vrtání:

<i>V</i>	<i>bezjádrový</i>
<i>J</i>	<i>jádrový</i>
<i>W</i>	<i>vibrační</i>
<i>K</i>	<i>kopaná sonda</i>
<i>O</i>	<i>výlom</i>

Pokud jsou použity vrty k jinému účelu či jiné než uvedené způsoby vrtání, lze analogicky použít i další označení, způsob označení však musí být vysvětlen.

7. V případě, že by mohlo dojít v zájmovém území k záměně vrtů z různých průzkumných projektů, doporučujeme přiřadit vrtu před číselným označením ještě třetí písmeno totožné s prvním písmenem názvu akce (např. HJS-13 = hydrogeologický jádrový vrt na akci Spalovna).
8. Před realizací vrtu je používáno označení podle projektu, po jeho vyhloubení pak označení podle skutečnosti (např. projektován byl vrt HV 101, ale vyhlouben HJ 101...).
9. V případě, že jsou na jedné lokalitě vedle sebe dva areály, ve kterých se realizují vrtné práce, lze pro rozlišení vrtů přidat za první dvě písmena ještě třetí písmeno – vždy velké – rozlišující obě lokality (např. na lokalitě A vrty HVA 1, HVA2, ..., na lokalitě B vrty HVB 1, HVB 2...).

Prvotní geologická dokumentace vrtu – příklad

Lokalita:	Název úkolu:		Označení vrtu:		
Vrtná firma:	Typ vrtné soupravy:	Datum hloubení:		Geolog:	
jména osádky:	průměr vrtání:				
Typ pažení a jeho průměr:	Hladina vody naražená:	Hladina vody ustálená:		Odběry vzorků:	
	Datum:	Datum:			
Hloubka od – do:	Popis			Vzorek	Pozn.
	zde je důležité uvádět nejen typ navrtaných zemin a hornin, ale i jejich charakteristiku (barvu, zrnitost, tvar zrn, strukturu a texturu, směr, četnost a velikost puklin, možné příměsi a cizorodé hmoty, přítomnost polutantů, ap.).				

Datum:

Podpis:

Protokol je nutné doplnit grafickým schématem – geologickým a technickým profilem vrtu.

Základní evidenční karta vrtu – příklad

1. Evidenční číslo (označení) vrtu:				5. Objednatel:	
2. Lokalita:				6. Vrtná firma:	
3. Geolog:				7. Datum hloubení vrtu:	
4. Jiné:				8. Čerpací a jiné zkoušky:	
9. Geologie (stratigrafie) stručný popis:					
10. Souřadnice				11. Hladina podzemní vody	
X:	Y:	Z:	odm. bod:	naražená:	ustálená:
				datum:	datum:
12. Vyhroubení vrtu:					
Datum:					
Údaje o znečištění: (druh polutantu, koncentrace ap.)					
Jiné údaje: (rozhodnutí správních orgánů, interval a doba sledování aj.)					
13. Jméno odpovědného pracovníka a podpis:					
14. Údaje o vzorkování a kontrolních měřeních na vrtu					

Datum odběru	Označení vzorku	Druh vzorkování a způsob odběru	Úroveň hladiny podzemní vody případně mocnost fáze	Podmínky při odběru vzorku, terénní měření	Jiné údaje, např. organoleptická zkouška	Podpis odpovědné osoby

Vysvětlivky:

1. uveďte se označení vrtu (např. HV – 21, PJ – 2 ap.)
2. uveďte se název obce a případně katastrální území, kde je vrt situován
3. uveďte se jméno a příjmení odpovědného geologa
4. uvedou se jiné údaje důležité pro identifikaci (např. list mapy ap.)
5. uveďte se název (obchodní jméno) a adresa objednatele
6. uveďte se jméno a adresa organizace, která provedla vrtné práce
7. uveďte se datum vyhloubení vrtu
8. uveďte se datum a druh hydrodynamické zkoušky
9. uveďte se stručný geologický profil vrtu
10. uvedou se souřadnice v systému JTSC a příslušném výškovém systému
11. uveďte se naražená a ustálená hladina po vyhloubení
12. uvedou se údaje o stavu vrtu k datu uvedení do provozu
13. uveďte se jméno odpovědného pracovníka
14. uveďte se datum odběru vzorku, označení vzorku, druh vzorkování a způsob odběru (statické, zonální, dynamické, bodové, slévané vzorky ap.), hloubka hladiny podzemní vody, eventuelně mocnost odloučené fáze polutantu v mm, klimatické podmínky při odběru vzorku a ev. výsledky terénních měření (teploty, pH, redoxpotenciálu, vodivosti, koncentrace rozpuštěného kyslíku ap.), výsledek organoleptické zkoušky při 20°C (např. silný zápach po petroleji, slabý zápach po chlorovaných rozpouštědlech, bez zápachu, slabý film) a jméno osoby, která vzorek odebrala a eventuelně jiné důležité údaje

PŘÍLOHA 3. ZÁKLADNÍ PRAVIDLA PRO VZORKOVÁNÍ

1 ÚČEL A VYMEZENÍ PLATNOSTI

Tato příloha k metodickému pokynu má za účel stanovení závazných pravidel a postupů při odběru vzorků vod, zemin, odpadů a stavebních konstrukcí či jiných materiálů v rámci provádění průzkumů znečištění.

2 VÝCHOZÍ A LEGISLATIVNÍ PODKLADY, OBECNĚ ZÁVAZNÁ PRAVIDLA

Ustanovení pro odběry vychází z obecně závazných právních předpisů a normativů, platných ke dni vydání či aktualizace MP. Výchozí podklady jsou zejména:

a) pro vody

Druh	Obecně	Kvalitativní parametry	Četnost a obecné požadavky na odběr	Způsob a metodika odběru
Mínerální	Zák. č. 164/2001 Sb. (lázeňský zákon)	Vyhl. č. 423/2001 Sb.	Vyhl. č. 20/2001 Sb.	
Odpadní	Zák. č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích	NV č. 61/2003 Sb.	Vyhl. č. 428/2001 Sb. Vyhl. č. 20/2001 Sb.	ČSN (EN) ISO 5667-1,2,3,10
Pitná	Zák. č. 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích	Vyhl. č. 252/2004 Sb.	Vyhl. č. 428/2001 Sb. Vyhl. č. 20/2001 Sb.	ČSN (EN) ISO 5667-1,2,3,5
Povrchová	Vodní zákon 254/2001 Sb.	NV č. 61/2003 Sb.	Vyhl. č. 20/2001 Sb.	ČSN (EN) ISO 5667-1,2,3,4,6
Podzemní	Vodní zákon č. 254/2001 Sb.		Vyhl. č. 20/2001 Sb.	ČSN (EN) ISO 5667-1,2,3,11,18

b) pro zeminy, horniny, odpady a jiné materiály

Druh	Obecně	Kvalitativní parametry	Četnost a obecné požadavky na odběr	Způsob odběru
Půda (ZPF)	Zák. č. 334/1992 Sb. o ochraně ZPF	Vyhl. č. 13/1994 Sb.	Vyhl. č. 13/1994 Sb.	ČSN 46 5331
Zeminy				ČSN 01 5110 a ČSN 01 5111
Kaly	Zák. č. 185/2001 Sb. o odpadech	Vyhl. č. 295/2001 Sb.	Vyhl. č. 295/2001 Sb.	ČSN 83 0550 ČSN ISO 5667-13
Odpady	Zák. č. 185/2001 Sb. o odpadech	Vyhl. č. 383/2001 Sb.	Vyhl. č. 383/2001 Sb.	ČSN 01 5110 a ČSN 01 5111
Dnové sedimenty				ČSN ISO 5667-12
Stavební konstrukce				ČSN 01 5110
Jiné				ČSN 01 5110

Názvosloví a terminologie v procesu vzorkování se řídí ČSN 75 0175 (ISO 6107-1).

Obecně závazné pokyny pro způsoby odběru vzorků vod vycházejí z ČSN 75 7051 (ČSN EN ISO 5667), část 1 a 2.

Zvolený postup vzorkování a způsob jeho provedení zásadně ovlivňuje celkové výsledky všech na ně navazujících prací včetně vyhodnocení. Nesprávně zvolené metodické postupy, nesprávné technické provedení či porušení obecně závazných pravidel při vzorkování vedou k nesprávným závěrům při vyhodnocování a negativně ovlivní kvalitu výstupů prací. Proto je nutné věnovat metodice odběru vzorků dostatečnou pozornost a důsledně dodržovat následující **základní pravidla**:

- Při vzorkování v rámci řešeného úkolu je doporučeno postupovat podle předem připraveného plánu odběrů, který obvykle vychází z projektu prací. Plán odběru se zpracovává s ohledem na ustanovení ČSN 75051 (ISO 5667) část 1. Pokud jsou dostupné minimální informace o lokalitě, postupuje se v etapách od pravděpodobných ohnisků k okrajům kontaminačního mraku. Pokud již informace o kontaminaci existují, je naopak vhodnější postupovat v jednotlivých etapách vzorkování od vzorků méně znečištěných k více znečištěným.
- Při odběrech vzorků je nutné vést dokumentaci (protokoly o odběrech vzorků podle příslušných norem řady ČSN ISO). Protokoly o odběrech vzorků vyplňuje technik – vzorkář a shromažďuje vedoucí projektu. Protokoly jsou součástí prvotní dokumentace zakázky a archivují se společně s ostatními doklady po uzavření zakázky.
- Při odběru je nezbytné důsledně zachovávat čistotu veškerých pomůcek (vzorkovačů, šňůr, nálevek, lopatek a nožů k odběru zemin, rukavic apod.), aby nemohlo dojít ke kontaminaci dalších vzorků. Vyvarovat se při transportu vzorků do laboratoří převozu vzorků společně s dalšími potenciálními kontaminanty (kanystr s benzínem, barvy, ředidla apod.).
- Používat základní ochranné pomůcky a dbát základních hygienických pravidel a pravidel BOZP.

- Vzorky matric s obsahem těžkých kontaminantů je nutno neprodleně dopravit k analýze. Přitom je nutno počínat si tak, aby nedošlo ke změnám kvalitativních či kvantitativních vlastností vzorku.
- Objem vzorku musí odpovídat požadovanému množství či kvalitě analýz, při nejasnostech je třeba konzultovat způsob odběru s laboratoří.
- Vzorky evidentně kontaminované (organolepticky, vizuálně) je nezbytné ukládat odděleně od ostatních vzorků.

3 ZÁSADY ODBĚRU VZORKŮ

3.1 ODBĚR VZORKŮ ZEMIN A HORNIN

Zeminy a horniny lze ve většině případů pro účely tohoto MP považovat za sypké či zrnité materiály. Z tohoto důvodu se použijí pro odběry vzorků zemin a hornin přiměřeně ustanovení ČSN 01 5111, zejména část II. Ostatní části této normy se použijí s ohledem na místní podmínky a povahu vzorkování, ukáže-li se to jako nutné či účelné.

Pro odběry vzorků půd se použijí ustanovení ČSN 46 5331 v případě, jedná-li se o zemědělský půdní fond.

V jednotlivých případech, s ohledem na místní podmínky a cíle projektu, lze pro vzorkování použít tyto **způsoby odběru**:

- Pedologická jehla či zarážená sonda pro menší hloubky odběru z povrchu (hloubka odběru 1 – 2 m), průměr cca 30 mm. Slouží k orientačnímu vzorkování nesoudržných zemin či vzorkování z hromad. Odebrané množství vzorku je zpravidla nedostatečné, odběr nemá vždy reprezentativní charakter. Tento nedostatek lze odstranit několika odběry a použitím směsného vzorku.
- Mělká sondáž ruční či strojní (hloubka odběru do cca 6 m). Používají se ruční vrtáky, přenosné ruční soupravy, lafetové vrtné soupravy či mobilní vrtné soupravy na terénních vozidlech. Používají se pro odběry vzorku v soudržných či nesoudržných zeminách. Získané množství vzorku umožňuje provést dostačující homogenizaci vzorku (kvartace).
- Jádrové vrtání (v rámci vrtných průzkumných prací), průměr a hloubka variabilní, vzorek se odebírá ze středu vrtného jádra bodově, nebo z daného intervalu jádra úpravou kvartací
- Výkopy a zářezy, vzorky lze odebírat lopatkou, pedologickou jehlou či ručním vrtákem do předem připravených vzorkovnic buď bodově, nebo směsný vzorek z daného profilu či plochy

Typy vzorkování:

- Bodový odběr

Tento typ odběru lze využívat k orientačnímu zhodnocení kontaminace či jiných kvalitativních vlastností, případně při cíleném sledování určitých úkolů (např. vyhodnocení kontaminace zemin ropnými látkami v pásmu pohybu hladiny podzemní vody). Vypovídací schopnost bodového odběru je omezena jen na místo odběru. Vzorky lze podle potřeby bodově odebírat z různých hloubkových úrovní dle předpokládaného hloubkového dosahu kontaminace (v závislosti na geologických podmínkách, morfologii terénu, typu výroby v dané lokalitě nebo předpokládaného záměru využití lokality). Při bodovém odběru je nutné v dokumentaci podrobně uvádět, jak byl odběr proveden, z jaké hloubky, geologický popis.

- Směsný vzorek

Odběr směsného vzorku se používá, pokud je nutné nebo účelné zjistit průměrné rozložení kontaminantu v zasažené lokalitě. Směsné vzorky se používají pro průměrné zhodnocení vertikálního a plošného znečištění (hloubkově nebo plošně integrované vzorky). Směsný vzorek se připravuje smísením stejných objemových podílů zeminy a jejich homogenizace se provede kvartací. Použití směsného vzorku není vhodné při odběrech těžkých organických látek (TOL). Popis způsobu odběru směsného vzorku je nutné zapsat do protokolu o odběru (hloubková úroveň odběru, zákres bodů odběru apod.).

Způsoby úpravy vzorku:

- Kvartace

Pokud byl odebrán větší objem vzorku (např. z vrtů a výkopů), je účelné zajistit homogenitu vzorku kvartací, tj. odebrat ze středu vrtného jádra cca 3 – 5 l vzorku z celého profilu (např. 1 – 2 m), nasypat na podložku, rozdělovat na čtvrtiny, vždy dvě protilehlé odstranit a takto postupovat až do získání potřebného objemu vzorku (viz čl. 173-4 ČSN 01 5111).

- Sítování

Použití uvedené techniky je v našich podmínkách spíše výjimečné (je vhodné při odběru zrnitostně nesourodých zemin – hlinitokamenité sutě apod.).

Vzorkovnice:

- analýza anorganických a netěžkých organických látek (do 250 ml skleněných vzorkovnic)
- analýza těžkých organických látek (pevně uzavíratelné vzduchotěsné skleněné 250 ml vzorkovnice, ev. spec. "head space" vzorkovnice)
- Nezapomínat, že při odběru těžkých látek nesmí dojít k zahřátí materiálu. Nikdy neodebírat do PE-sáčků. Při odběru do head space vzorkovnic respektovat požadavky laboratoře, vzorkovnice plnit do 2/3 objemu a řádně uzavírat. Přechovávat pokud možno v chladicím boxu.

3.2 ODBĚR VZORKŮ KALŮ A SEDIMENTŮ

Odběr vzorků kalů se řídí ČSN 83 0550, případně ČSN ISO 5667-13, při odběru odvodněných kalů a kalů ze stabilizovaných kalových polí se postupuje obdobně jako v případě zemin.

Při odběru říčních a dalších dnových (tzv. „stream“) sedimentů se postupuje podle ČSN ISO 5667-12. Uvést lze následující doporučení:

Způsoby odběru:

- dle lokálních podmínek a možností (dle zadání úkolu, velikosti toku a jeho hloubky, mocnosti sedimentu, apod.) se odeberou bodové či směsné vzorky
- obecně lze konstatovat, že z hlediska znečištění mají největší vypovídací hodnotu jemnozrnné sedimenty při břehu, než hrubozrnnější v korytě řeky
- pro odběr se využije buď k tomu určený vzorkovač na stream sedimenty, nebo se použije analogický postup jako v případě zemin
- měření na profilech (podélných, příčných) k získání prostorové představy o rozložení kontaminace v řečišti a jeho sedimentech; účelné je vzorkování nad i pod předpokládaným zdrojem znečištění
- směsné vzorky – tento typ vzorků se odebírá jako vzorek průměrný charakterizující průměrné rozložení kontaminantů v sedimentech, získá se smísením odebraných vzorků podobné zrnitosti ve známých, nejlépe shodných poměrech; vzhledem k pravděpodobné tekutosti odebraných vzorků mísení neprovádět kvartací, ale mícháním v homogenizační nádobě

Vzorkovnice:

- nádoba o objemu 5l (vhodná pro mnohoparametrové analýzy – např. výluhy apod.)
- vzorkovnice 250 ml

3.3 ODBĚRY VZORKŮ VOD

3.3.1 Povrchové vody

a) Povrchové vodoteče (potoky a řeky)

Odběr vzorků vod z potoků a řek vychází z ČSN ISO 5667-6 (Odběr vzorků, část 6: Pokyny pro odběr vzorků z řek a potoků).

Způsoby odběru:

- přímý odběr do vzorkovnic
- kalovka (odběr vody při hladině)
- zonální vzorkovač (hloubkově orientované odběry)
- čerpací zařízení (stacionární, mobilní)

Použití výše uvedených metod závisí též na průtoku povrchové vodoteče (použití kalovky je dostatečné pro vodoteče s nízkým průtokem).

Typy vzorkování:

- jednorázové – pro screeningové zjištění stavu znečištění
- opakované (monitorování) slévané vzorky (v / po určitých časových intervalech) – četnost a doba odběrů dána normou ISO 5667-1 (lze předpokládat variabilitu v koncentracích sledovaných parametrů – jednodenní, týdenní, roční intervaly, apod.). Opakované vzorkování má probíhat za izokinetických podmínek
- plošné (vzorkovací profil napříč tokem – proudnice, zátoky, apod.)
- hloubkové (chemismus vod i obsah polutantů se hlavně u větších toků liší v závislosti na tepelné stratifikaci, světelné expozici, působením mikroorganismů apod.)
- směsné vzorky, slévané vzorky – v případě pravděpodobnosti nehomogenního rozdělení hodnot sledovaných ukazatelů vzorkovat metodou směsných vzorků (tzn. vzorky smísit ve stejném poměru k získání průměrného vzorku vod povrchové vodoteče)

Místo odběru:

Obecně místo odběru musí respektovat účel vzorkování, reprezentativnost odběru a vzorku. Je též třeba hledat místo s homogenním rozdělením stanovovaných hodnot (indikuje např. ustálená konduktivita a teplota):

- vzorek odebírat pod hladinou, obecně v horní třetině celkové hloubky s výjimkou ropných látek, které se odebírají z hladiny
- odběr pro mikrobiologický rozbor: 0,3 m pod hladinou (vzorek ani odebíraná voda nemá přijít do styku s pokožkou)
- odebírat v místě nejsilnějšího proudění (z proudnice toku)
- v mělkých tocích odebírat pomocí přehrádky s přelivem nebo malé nálevné nádoby (aby nedocházelo k nabrání dnového sedimentu)
- v případě přítomnosti dalších nevodných fází vzorkovat každou fázi do zvláštní vzorkovnice
- měření pH, teploty, konduktivity, rozp. kyslíku in situ přenosnými přístroji (pH metr, konduktometr, oxymetr)
- v případě monitorování a odebírání slévaných vzorků v terénu řádně označit profil

Způsoby úpravy vzorku:

Viz mj. ČSN EN ISO 5667-3: Pokyny pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi. Konzervaci, fixace a filtrování lze provádět jednak na místě, jednak v laboratoři.

Vzorkovnice:

Viz vzorkovnice pro odběr vod (obecně).

b) Vodní nádrže

Odběr vzorků z vodních nádrží vychází z ČSN ISO 5667-4 (Odběr vzorků, Část 4: Pokyny pro odběr vzorků z vodních nádrží).

Způsoby odběru:

- povrchový vzorkovač (kalovka)
- uzavřená ponorná zařízení (zonální vzorkovače)
- čerpadlo – nevhodné pro mikrobiologický rozbor

Typy vzorkování:

- jednorázové – pro screeningové zjištění stavu znečištění.
- opakované (monitorování) – četnost a doba odběrů dána obecně závaznými předpisy, normou ISO 5667-1 a případně požadavky dané rozhodnutím vodoprávního úřadu; v případě dlouhodobějšího monitorování mít na paměti, že kvalita vod v nádržích se mění jak v průběhu dne, tak v průběhu roku
- plošné (vzorkovací profil napříč vodní nádrží – jiný chemismus na volné hladině, jiný při břehu)
- hloubkové (chemismus vod i obsah polutantů se hlavně u větších vodních nádrží liší v závislosti na tepelné stratifikaci, světelné expozici, působením mikroorganismů apod.)
- směsné a slévané vzorky v případě pravděpodobnosti nehomogenního rozdělení hodnot sledovaných ukazatelů vzorkovat metodou směsných vzorků (tzn. vzorky smísit ve stejném poměru k získání průměrného vzorku vod z nádrže)

Způsoby úpravy vzorku:

Viz mj. ČSN EN ISO 5667-3: Pokyny pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi. Konzervaci, fixace a filtrování lze provádět jednak na místě, jednak v laboratoři.

Vzorkovnice:

Viz vzorkovnice pro odběr vod (obecně).

Obecně z hlediska reprezentativnosti zvážit odběr směsných vzorků (hloubkově nebo plošně integrovaných) – pokud cílem průzkumu není plošné nebo hloubkové zmapování nádrže (hloubková stratifikace). Měření pH, teploty, konduktivity, rozp. kyslíku je vhodné provádět in situ přenosnými přístroji (pH metr, konduktometr, oxymetr). V případě přítomnosti dalších nevodných fází vzorkovat každou fázi do zvláštní vzorkovnice.

3.3.2 Podzemní vody**a) Prameny a vývěry**

- pokud má pramen odtokovou trubku nebo žlábek, nabírat z tohoto odtoku nálevkou, která se zavede ke dnu vzorkovnice a nechat vodu několik minut protékat
- pokud není regulovaný odtok, odebírat jako z povrchových toků

b) Vrty, sondy a studny

Pro odběr vzorků podzemní vody platí zásada, že materiál výstroje vrtů ani materiál vzorkovacího zařízení by neměly měnit fyzikálně chemické vlastnosti vzorkované vody. Pro dlouhodobé vzorkování je proto výhodné používat zejména stabilní (většinou víceúrovňové) vzorkovací systémy trvale instalované do monitorovacích vrtů.

Způsoby odběru:

- Statický jednorázový odběr odběrným zařízením či čerpadlem z předem stanovené hloubky za stavu neovlivněném čerpáním či jinými změnami úrovně hladiny podzemní vody. Vždy se specifikuje hloubka odběru v závislosti na typu polutantu.

Pro statické odběry se obvykle použije:

- o kalovka (odběr vzorků z hladiny a těsně pod ní) významné pro polutanty lehčí než voda a pro ty, které jsou s ní omezeně mísitelné, např. ropné produkty, rozpouštědla na bázi aromatických uhlovodíků, ap.*
- o zonální vzorkovač (např. typ Fridinger nebo obdobný) – odběr z určité úrovně (obvykle hloubky 2 až 3 m) – pro rozpustné a mísitelné polutanty, např. kyanidy a soli těžkých kovů*
- o vzorkovač pro odběr vzorků při dně vrtu – pro polutanty se specifickou hmotností větší než voda (CIU, PAU, chlorfenoly, chlorbenzeny, PCB, atp.)*
- o stabilní vzorkovače trvale umístěné do dlouhodobých monitorovacích vrtů – minimalizují ovlivnění vlastností vzorkované vody*

- Dynamický odběr po odčerpání vrtu – optimálně 4 – 6 násobku objemu vody ve vrtu nebo do ustáleného stavu fyzikálně chemických parametrů (stálá teplota a/nebo vodivost). Přitom je nutno zabezpečit, aby se čerpaná voda zasakovala v dostatečné vzdálenosti od čerpaného objektu. Před realizací dynamického odběru je nutno specifikovat obvykle tyto údaje: průměr vrtu, způsob uzavření vrtu (pro výběr vhodného klíče na otevření), hloubku vrtu, hloubku hladiny podzemní vody, mocnost zvodně, hloubku zapuštění čerpadla. Z těchto údajů vyplývá minimální délka čerpání k dosažení homogenity odebíraného vzorku (kontroluje se ustálením teploty a/nebo konduktivity).

Postup při dynamickém čerpání

1. před zahájením změřit hladinu, hloubku vrtu
2. zapustit čerpadlo 1 m nade dno, není-li stanoveno jinak, změřit vydatnost
3. čerpat objem vody do stavu dosažení ustálených podmínek ve vrtu (kontroluje se ustálením teploty a/nebo konduktivity); doporučeno je odčerpat 4-6 násobek objemu vody z vrtu
4. po ukončení změřit hladinu, vydatnost

Při odběru na těkavé organické látky omezit na minimum manipulaci se vzorkem:

- o pokud jsou k dispozici informace o kontaminaci podzemní vody, musí být zajištěna likvidace či sanace čerpané vody v souladu s platnými předpisy (do lapolu, jímky, chemické kanalizace, ev. zajistit čerpání s filtrací apod.), případně nepoužívat dynamický odběr, ale odebírat podzemní vodu pouze staticky
- o při vytahování odběráku z vrtu dbát na to, aby se neotíral o stěny vrtu
- o dbát na čistotu odběráků (ISO 5667-3), tj. před každým odběrem důkladně propláchnout odebíranou vodou, vyčistit, případně použít jiný čistý odběrák

Pokud je během odběru vzorku potřeba některé výše uvedené zásady modifikovat vzhledem k speciálním podmínkám, požadavkům vodohospodářských orgánů ap., je nutno postupovat v rámci jedné akce jednotně a veškeré změny zaznamenat (kvůli interpretaci laboratorních rozborů). Modifikovaný způsob odběru musí vždy schválit příslušný vedoucí projektu.

Typy vzorkování:

- jednorázové – pro screeningové zjištění stavu znečištění
- opakované (monitorování) – četnost a doba odběrů dána normou ISO 5667-1

Způsoby úpravy vzorku:

Viz mj. ČSN EN ISO 5667-3: Pokyny pro konzervaci vzorků a manipulaci s nimi. Konzervaci, fixace a filtrování lze provádět jednak na místě, jednak v laboratoři.

3.3.3 Odpadní vody

Pro vzorkování odpadních vod se přiměřeně použijí ustanovení kap. 3.3.1 se zřetelem k požadavkům či podmínkám vodoprávního orgánu uvedeným ve vodohospodářském povolení (je-li k dispozici) s přihlédnutím k ustanovením vyhl. č. 428/2001 Sb. a vyhl. č. 20/2002 Sb. v platném znění a NV č. 61/2003 Sb.

Pro odběry vzorků z výstupů ČOV, kanalizace apod. se obvykle používají slévané vzorky, pokud není citovanými obecně závaznými předpisy či vodoprávním rozhodnutím stanoveno jinak.

3.4 ODBĚRY VZORKŮ ODPADŮ

Pro vzorkování odpadů se přiměřeně použijí ustanovení kap. 3.1 – 3.3 se zřetelem k požadavkům či místním podmínkám a druhu odpadů s přihlédnutím k ustanovením vyhl. č. 383/2001 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady v platném znění.

3.5 ODBĚRY VZORKŮ STAVEBNÍCH KONSTRUKCÍ

Stavební konstrukce lze ve většině případů pro účely tohoto MP považovat za pevné materiály. Z tohoto důvodu se použijí pro odběry vzorků stavebních konstrukcí přiměřeně ustanovení ČSN 01 5110, zejména část I. Ostatní části této normy se použijí s ohledem na místní podmínky a povahu vzorkování, ukáže-li se to jako nutné či účelné.

Při vzorkování stavebních konstrukcí se obvykle rozdělují vzorkovaná místa na stěny (většinou se odebírá zvlášť vzorek omítky a zvlášť vzorek zdíva po oklepání omítky) a podlahy, případně stropy. Lze odebírat jak vzorky prosté – nahodile vybrané ze stavebního objektu, tak směsné – vždy v určité části objektu několik stejně velkých bodových vzorků, které se poté homogenizují a zkvalitují na požadovaný objem.

Pro odběr těchto vzorků je nutno používat nerezová kladiva, sekáče, sbíjecí kladiva apod. Použití vrtacího nářadí není vhodné z důvodu možné ztráty těkavějších polutantů, případně může být odebíraný materiál kontaminován legovacími přísadami do oceli. Vzorkovaná místa je vhodné dokladovat fotodokumentací, neboť jejich popisné označení nemusí být vždy dostatečné.

Vzhledem k tomu, že při odstraňování kontaminovaných stavebních konstrukcí se většinou nakládá s materiálem jako s nebezpečným odpadem, je nutno respektovat zároveň požadavky zákona 185/2001 Sb., o odpadech v platném znění a vyhlášky č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady v platném znění.

4 KONZERVACE, FIXACE A PŘEPRAVA VZORKU

ČSN EN ISO 5667-3 obsahuje obecné pokyny pro manipulaci se vzorky a jejich konzervaci.

Obecně je nutno zajistit, aby vzorkovnice byly dodány do laboratoře dobře uzavřeny, chráněny před účinky světla a nadměrného tepla, protože jakost se velmi rychle mění v závislosti na výměně plynu, chemických reakcích a metabolismu organismů. Je třeba zajistit, aby vzorky, které nemohou být analyzovány přímo na místě a sledované parametry podléhají rychlým změnám, byly stabilizovány nebo konzervovány. Pro skladování do 24 hodin lze použít ochlazení na 4 °C, ke skladování delšímu než 24 hodin lze doporučit zmrazení vzorků pevných materiálů či extraktů na teplotu pod -20 °C. Do protokolu se uvedou údaje o všech použitých konzervačních postupech.

Způsob odběru a uchovávání vzorků pro různá stanovení jsou uvedena na seznamu, připraveném v laboratoři. Pro potřeby tohoto MP je nejdůležitější následující:

Fixace:

- 1) Stanovení fenolů: fixace cca 4 pecičkami KOH na 1 l
KOH se přidává do vzorku hned po odběru
- 2) Stanovení kyanidů: fixace cca 5 pecičkami KOH na 1 l
KOH se přidává do vzorku hned po odběru
- 3) Stanovení těžkých kovů: filtrace
fixace 5 ml HNO₃ na 1 l vzorku

Odebere se cca 1 l vzorku, nechá se usadit (kvůli rychlejší filtraci) a poté se zfiltruje do 250 ml PE vzorkovnice. Potom se provede okyselení 5 ml HNO₃ na 1 l vzorku. Pokud není možno vzorek přímo na místě odběru z nějakého důvodu filtrovat anebo je vzorek evidentně čirý a nevyžaduje filtraci, je nutné tuto skutečnost uvést do protokolu.

K požadavkům stanovení (vzorkovnice a předávací protokol) je potřeba u každého vzorku uvést, jaká činidla byla přidána a v jakém množství.

Upozornění pro práci s chemikáliemi:

HNO₃ – žíravina, leptá sliznice a pokožku. Páry kyseliny dusičné jsou nebezpečné a silně korodují kovové předměty. Zabránit styku s pokožkou, chránit oči, uzavírat láhev, v autě zabezpečit proti rozbití.

KOH – silně hygroskopický loup. Nesahat rukama, odsypat pecičky na víčko a pak do vzorkovnice. Láhev s louhem nenechávat zbytečně otevřenou – pecičky zvlhnou a slepují se. Při náhodném potřísnění opláchnout proudem vody.

Přeprava:

Vzorky je nutno dopravit do laboratoře co nejdříve po odběru, při přepravě zabezpečit proti rozbití, v případě potřeby chladit (viz níže).

Chlazení (platí pro vody i zeminy):

Pro určitá stanovení je potřeba přepravovat vzorky v autě v chladících boxech, v laboratoři ukládat hned do lednic, které jsou k tomuto účelu vyhrazeny – nenechávat volně v místnosti!

5 KONTROLA VZORKOVÁNÍ

Při každém rozsáhlejší vzorkování (více než 20 vzorků) odebírat na každých 20 vzorků 1 vzorek kontrolní (dělený). To znamená jeden z 20 vzorků rozdělit do dvou vzorkovnic (zachovat požadovaný objem vzorku pro analýzy) a označit jako kontrolní vzorek. Tento kontrolní vzorek zapsat do odběrového protokolu a do předávacího protokolu pro laboratoře a poznamenat jeho skutečné označení.

U rozsáhlejších zakázek (více než 20 vzorků) vozit mezi vzorkovnicemi pro odběr vzorkovnicí naplněnou pitnou vodou – blanc (transportní) vzorek. Tento vzorek předat zpět laboratoři a zapsat jej do předávacího protokolu jako blanc vzorek.

Dále je uveden příklad doporučených typů vzorkovnic pro odběr vzorků zemin a podzemních vod.

DOPORUČENÉ TYPY VZORKOVNIC A UCHOVÁVÁNÍ VZORKŮ VOD

parametr / analýza	vzorkovnice	fixace		max. doporučený čas před započítáním analýzy
		chlazení °C	jiná	
Základní chemické a fyzikální ukazatele				
absorbance (254 nm, 1 cm)	PE, S 250 ml	2-5	bez vzd. bubliny	24 hod
acidita zjevná a celková	PE, S 250 ml	2-5	bez vzd. bubliny	24 hod
alkalita zjevná a celková	PE, S 250 ml	2-5	bez vzd. bubliny	24 hod
amoniak a amonné ionty	PE 250 ml	2-5	úprava pH < 2 H ₂ SO ₄	24 hod
amoniak a amonné ionty	PE 250 ml	2-5	1 ml H ₂ SO ₄ (1+1)	ihned
AOX	S 250 ml	2-5	úprava pH < 2 HNO ₃ uchovávat ve tmě	3 dny
barva	PE, S 250 ml, hnědá	2-5		24 hod

BSK ₅	PE, S 1000 ml,	2-5	uchovávat ve tmě	24 hod
	S v příp. nízkých koncentrací			
celkové nerozpuštěné látky	PE 1000 ml	2-5		48 hod
celkové rozpuštěné látky	PE 1000 ml	2-5		48 hod
CHSKCr	PE, S 250 ml,		úprava pH<2 H ₂ SO ₄	5 dnů
	S v příp. nízkých koncentrací			
CHSKMn	PE, S 250 ML,	2-5	úprava pH<2 H ₂ SO ₄	2 dny
	S v příp. nízkých koncentrací			
chloridy	PE, S 250 ml			10 dnů
chlor (aktivní)	S 250 ml, hnědá	2-5		co nejdříve
chut'	S 250 ml	2-5		co nejdříve
draslík	PE 100 ml			3 dny
	PE 100 ml		pH<2 HNO ₃	10 dnů
dusík celkový	S, PE 2000 ml, hnědá	2-5		24 hod
dusík dusitanový	S, PE 250 ml, hnědá	2-5	2-4 ml CHCl ₃ / 1 l	24 hod
EOX	S 250 ml	2-5		co nejdříve
extrahovatelné látky	S 2000 ml		freon 113-30 ml	24 hod
fenoly těkající s v.p.	S 1000 ml		úprava pH<2 H ₃ PO ₄	48 hod
fenolový index	S 1000 ml		úprava pH<2 H ₃ PO ₄	48 hod
humínové látky	S 250 ml			nejdéle 72 hod
nepolární extr. látky (NEL)	S 2000 ml		freon 113 (30 ml)	24 hod
pH	PE, S 250 ml	2-5		24 hod
tenzidy anioaktivní				
PAL-A	S 250 ml	2-5	úprava pH<2 H ₂ SO ₄	48 hod
TOC	S 250 ml	2-5	úprava pH<2 H ₂ SO ₄	24 hod
Kovy				
vodivost elektrolytická	PE, S 250 ML	2-5		
kovy s výjimkou rtuti rozpuštěná forma	PE 250 ML	filtrace ihned při odběru		20 dnů
		úprava PH<2 H ₂ SO ₄		
kovy s výjimkou rtuti nerozpuštěná forma	PE 250 ML	úprava pH<2 H ₂ SO ₄		20 dnů
rtuť veškerá	S 250 ML	přídavek 0,05% K ₂ Cr ₂ O ₇		20 dnů
		(m/m) úprava pH<2 HNO ₃		
Mikrobiologické a biologické ukazatele				
enterokoky	S 250 ml - sterilní	2-5		okamžitě po odběru
fekální koliformní bakterie	S 250 ml - sterilní	2-5		okamžitě po odběru
koliformní bakterie	S 250 ml - sterilní	2-5		okamžitě po odběru
mezofilní bakterie	S 250 ml - sterilní	2-5		okamžitě po odběru
psychrofilní bakterie	S, PE 250 ml	2-5		okamžitě po odběru