



Signatář EA MLA
Český institut pro akreditaci, o.p.s.
Olšanská 54/3, 130 00 Praha 3

vydává

v souladu s § 16 zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky, ve znění pozdějších předpisů

OSVĚDČENÍ O AKREDITACI

č. 657 / 2013

Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s.
se sídlem tř. Budovatelů 2830/3, 434 01 Most, IČ 44569181

pro certifikační orgán č. 3066

Certifikační orgán certifikující výrobky

Rozsah udělené akreditace:

Certifikace výrobků a materiálů v oblastech stavebnictví, povrchového a hlubinného hornictví, rekultivace a strojních a elektrických zařízení v oblastech dobývání a úpravy nerostů a surovin vymezené přílohou tohoto osvědčení.

Toto osvědčení je dokladem o udělení akreditace na základě posouzení splnění akreditačních požadavků podle

ČSN EN 45011:1998

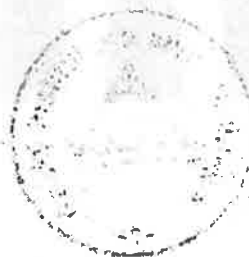
Subjekt posuzování shody je při své činnosti oprávněn odkazovat se na toto osvědčení v rozsahu udělené akreditace po dobu její platnosti, pokud nebude akreditace povasavěna, a je povinen plnit stanovené akreditační požadavky v souladu s příslušnými předpisy vztahujícími se k činnosti akreditovaného subjektu posuzování shody.

Toto osvědčení o akreditaci nahrazuje v plném rozsahu osvědčení č. 609/2012 ze dne 29.10.2012, popřípadě správní akty na ně navazující.

Udělení akreditace je platné do 04.10.2017

Účinnost tohoto osvědčení o akreditaci nastává dnem jeho doručení subjektu posuzování shody.

V Praze dne 21.11.2013



Ing. Jiří Růžička, MBA
ředitel

Českého institutu pro akreditaci, o.p.s.

Česká pojišťovna a.s., Spálená 75/16, 113 04 Praha 1, Česká republika, IČO 45272956, DIČ CZ699001273, zapsaná v obchodním rejstříku u Městského soudu v Praze, spisová značka B 1464 (dále "pojišťovna")

Pojistka

Potvrzujeme, že pojistník Výzkumný ústav pro hnědé uhlí a.s., tř. Budovatelů 2830/3, Most, PSČ 434 01, Česká republika, IČO 445 69 181, zapsaná v obchodním rejstříku u Krajského soudu v Ústí nad Labem, spisová značka B 205 má uzavřenu pojistnou smlouvu č. 899-22912-28.

Pojištění odpovědnosti

Pojistná událost

Pojistnou událostí je škoda či újma vzniklá na životě, zdraví, majetku nebo jiná okolnost dle pojistné smlouvy.

Pojistná nebezpečí

Pojistným nebezpečím jsou skutečnosti a události vymezené v pojistné smlouvě jako možná příčina vzniku pojistné události.

Podmínky a rozsah pojištění stanoví pojistná smlouva a Všeobecné pojistné podmínky pro pojištění majetku a odpovědnosti VPPMO-P-01/2014.

1. Základní rozsah:

Pojistná nebezpečí	Limit pojistného plnění (v Kč)	Spoluúčast (v Kč)	Územní rozsah
Základní rozsah	50 000 000	5 000 Kč	Česká republika

2. Sjednané doložky:

Přehled doložek – pojistná nebezpečí	Sublimit pojistného plnění (v Kč)	Spoluúčast (v Kč)	Územní rozsah
Doložka 71 – sesedání půdy	1 000 000	10 000	Česká republika
Doložka 723 – věci převzaté nebo užívané	500 000	5 000	Česká republika
Doložka 76 – (pravá) retroaktivita	50 000 000	5 000	Česká republika
Doložka 103	10 000 000	5 000	Česká republika
Doložka 111 – regresní náhrady	5 000 000	5 000	Česká republika
Doložka 112 – náhrada za nemajetkovou újmu	1 000 000	10 000	Česká republika

Pojistná doba

Pojištění se sjednává na dobu od 1.1.2016 do 31.12.2016.

Pojistitel potvrzuje, že údaje obsažené v pojistce jsou platné ke dni jejího vydání.

Platnost pojistky od: 1.1.2016

ČESKÁ POJIŠŤOVNA a.s.
centrála 255

Podpis a razítko zástupce pojišťovny

Příloha č. 3

smlouvy o dílo

„Model proudění podzemních vod v povodí jezera Most“

Kód akce: A1353

č. KOH/KI/297/2016

Obsahová nabídka úkolu + metodika řešení

1. Název úkolu

Model proudění podzemních vod v povodí jezera Most

2. Obsahová náplň úkolu

Na základě prohlídky terénu ze dne 13. 9. 2016, konané za účasti zástupců PKÚ s. p. bylo konstatováno, že **hydrogeologickou a inženýrsko-geologickou** problematiku oblasti je třeba řešit ve vzájemné návaznosti. Důraz by při tom měl být kladen na dlouhodobou koncepci a vzájemnou provázanost a součinnost jednotlivých akcí. Na základě výše zmíněné rekognoskace bylo rozhodnuto, že bude zpracován návrh dlouhodobého a komplexního řešení hydrogeologické inženýrsko-geologické problematiky této oblasti.

Jelikož v současné době nejsou k dispozici ucelené, komplexní informace o jezeru Most je v první řadě potřebné doplnit a rozšířit systém informací o jednotlivých dílčích částech bezprostředního okolí jezera Most a dlouhodobě tento systém spravovat tak, aby sloužil pro potřeby PKÚ s. p. a zajišťoval možnost okamžitého využití komplexních informací v aktuální podobě.

Práce bude zahrnovat, vedle základních údajů o okolí jezera Most a historických datech jeho vzniku (která budou digitalizována) až po současný stav, i případnou specifičnost lokalit a návaznost na územní plány a využití území. Z hlediska budoucího řešení inženýrsko-geologických, hydrologických a hydro-geologických problémů je zpracování této dokumentace klíčové.

Cílem této dokumentace bude vytvořit souhrnný informační komplex všech dostupných informací o jednotlivých dílčích částech jezera Most a jeho povodí. Ve výsledku tak vznikne základní **hydrogeologický a geotechnický model**, které budou v následujících letech ještě aktualizovány a zpřesňovány, dle nových poznatků. V rámci zpracování této dokumentace budou digitalizovány dostupné báňské podklady. Zvláštní pozornost bude věnována charakteru vyuhlení svahů pod Střimickou výsypkou. Dokumentace by měla dát prvotní odpověď na problematiku proudění podzemní vody pod Střimickou výsypkou, jejího obohacování při kontaktu s uhelnou slují a vlivu na kvalitu vody v jezeře. V rámci severních svahů bude zhodnocena otázka možné kumulace podzemních vod s lokalitami Venuše a Celio a její případná souvislost s chemizmem podzemních vod. V rámci těsnící stěny bude nejdůležitějším bodem ověření funkčnosti této stěny. Dále bude hodnocen vzájemný vliv řeky Biliny a jezera Most na režim a chemizmus podzemních vod.

Předpokládá se, že v rámci řešení zakázky proběhne i hydrogeologické a inženýrsko-geologické mapování, zaměřené na zdokumentování možných projevů svahových nestabilit, erozních ploch, vsakovacích ploch a vývěrů podzemních vod.

Úkol bude rozdělen do pěti tematických celků, v jednotlivých celcích navrženo shromáždit a následně udržovat v aktuální podobě následující informace:

I. celek (Střimická výsypka) bude zahrnovat:

- podrobný popis lokality
- sběr informačních kanálů, shromáždění dokumentace o realizaci drenážních prků, poldrů atd.

- digitalizace dat
- tvorba informační databáze lokality
- zjištění informací o všech realizovaných vrtech včetně jejich popisů, hodnocení úrovně HPV a dostupných údajů o chemizmu vod
- prezentace výsledků na KD

II. celek (Severní svahy) bude zahrnovat:

- podrobný popis lokality
- sběr informačních kanálů, shromáždění dokumentace o realizaci stabilizačních prvků
- digitalizace dat
- řešení hydrogeologické problematiky – geologické modelování aluvia Bílého potoka (rozsah, báze, propustnost), účinnost odvodňovacích prvků, ověření/vyvrácení hydrogeologické s lokalitami Venuše a Celio
- fotografická dokumentace
- odkazy na navazující informační zdroje
- prezentace výsledků na KD

III. celek (Těsnící stěna) bude zahrnovat:

- podrobný popis lokality
- sběr informačních kanálů, dokumentace těsnící stěny, výsledky měření HPV a chemizmu na monitorovacích objektech
- ověření funkce (těsnosti) stěny
- digitalizace dat
- fotografická dokumentace
- odkazy na navazující informační zdroje
- prezentace výsledků na KD

IV. celek (Jižní svahy) bude zahrnovat:

- podrobný popis lokality
- sběr informačních kanálů, dokumentace koryta řeky Biliny, dokumentace přelivných vrtů a charakter chemizmu těchto vod
- digitalizace dat
- fotografická dokumentace
- odkazy na navazující informační zdroje
- prezentace výsledků na KD

V. celek (syntéza výsledků) bude zahrnovat:

- vytvoření geologického modelu
- vytvoření odvozeného geotechnického modelu – stanovení hlavních geotech. rozhraní, zpětné stabilitní výpočty, kalibrace modelu
- vytvoření odvozeného hydrogeologického modelu – zvodněné horizonty, model proudění podzemní vody v okolí jezera Most
- Prvotní technické návrhy opatření, stopovacích zkoušek, doplňkového geolog. průzkumu

Z hlediska obsahu informačního systému jezera Most je v jednotlivých celcích navrženo shromáždit a následně udržovat v aktuální podobě následující informace:

Základní údaje:

- založení výsypkových těles
- tvarování a úpravy závěrných svahů
- morfologie svahů a přilehlých výsypkových těles
- technická specifikace realizovaných stabilizačních a odvodňovacích prvků

Historie lokality:

- digitalizace původní terénu
- digitalizace vyuhleného stavu
- analýza morfologie původního terénu
- hydrologie původního terénu
- geologie původního terénu
- hydrogeologie původního terénu
- pedologie původního terénu
- realizovaný vrtný průzkum
- zakládání výsypkových lokalit
- hmoty výsypky (kubatury, složení)
- historické geotechnické problémy a jejich řešení
- historické hydrogeologické problémy a jejich řešení
- realizované odvodňovací příkopy a přeložky vodotečí
- realizované hydrogeologické vrty

Současnost:

- morfologie terénu okolí jezera
- analýza hydrologické sítě v povodí jezera – hydrografické zhodnocení povodí, průtoky, kvalita vody
- monitorovací systém chemismu povrchových vod – vliv na kvalitu v jezeře
- geotechnické problémy a jejich řešení -
- vrtná dokumentace
- rekultivační činnost
- pedologie
- využití
- **závěrečným krokem bude vytvoření celkového hydrogeologického a geotechnického modelu jezera Most a jeho nejbližšího okolí**

Různé:

- srážkové úhrny
- specifičnost lokality (výskyt zajímavých druhů rostlin a živočichů)
- návaznost na územní plány

3. METODIKA ŘEŠENÍ

3.1 Rešerše a digitalizace mapových podkladů

3.1.1 *Zpracování historického vývoje krajiny*

V zájmovém území bude zahrnovat shromáždění a zhodnocení základních údajů o historických etapách antropogenní krajinné transformace až po současný stav, rozsahu vyuhlení, starých sesuvech, geologických vrtech, kvalitě a charakteru zemin zakládáných do výsypek, případnou specifičnost dílčích lokalit. Další částí bude digitalizace starých mapových podkladů, důlních map

3.1.2 *Analytické zpracování data monitoringu*

Hodnocena budou meteorologická data - teploty, srážky, proudění větru, atd. Jde o data, která dlouhodobě provádí VUHU v celé Mostecké pánvi, rovněž budou pořízena i data ČHMÚ. Prostorově budou data zhodnocena s pomocí GIS.

Dále budou hodnocena hydrogeologická měření, která jsou k dispozici z doposud realizovaných měření – měření na vrtech (HPV, chemizmus, režim) a měření z povrchových odběrů (chemizmus, režim).

Dále budou hodnocena data a výsledky stávajícího geodetického a geotechnického monitoringu – realitní a kumulativní pohyby, inklinometrická měření, geologická dokumentace vrtů.

3.1.3 *Zpracování získaných dat v prostředí GIS*

Převedení získaných kvantitativních a kvalitativních dat do digitální podoby jako podkladu pro tvorbu dalších specializovaných map - proběhne vektorizace důlních map a provozní důlní dokumentace, analýza historických ortofosnímků, hodnocení geologické a vrtné dokumentace, digitalizace hlubinných systémů bývalých dolů.

Kvantitativní údaje získané digitalizací budou vloženy do databáze a prostorově hodnoceny v GIS - software **Golden Software Surfer 14, AutoCAD - RasterDesign, Map 3D**.

3.2 Environmentální mapování

3.2.1 *Hydrogeologické a hydrologické mapování*

Mapování a pasportizace vodních toků a vývěřů. Proběhne odběr vzorků vod (certifikovanou osobou z akreditované laboratoře VUHU č. 1078). Předpokládá se dvojitý odběr (jaro/podzim) vzorků z ca 20 vybraných míst. Reprezentativní pokrytí povrchových útvarů a výsledky stávajících měření pak umožní informaci extrapolovat na celé území.

V prostoru Střimické výsypky se předpokládá realizace stopovací zkoušky, bude aplikován stopovač (Fluorescein $C_{20}H_{12}O_5$), odebrané vzorky budou zpracovány metodou fluorescenční spektrofotometrie v akreditované laboratoři VUHU č. 1078.

Mapování s pomocí GPS a UAS (bezpilotní letadlo) s cílem vymezit jednotlivé vodní útvary, průsaky důlních vod, zamokřená území. V prostředí **AutoCAD - Map 3D, Golden Software Surfer 14** budou dále stanoveny plochy, délky a objemy retencí.

3.2.2 Inženýrsko-geologické a geomorfologické mapování

Mapování a pasportizace lokalit, s cílem identifikovat hlavní tvary reliéfu, vytvořit klasifikaci pro antropogenní morfologii terénu, stratigrafické hodnocení dílčích oblastí a stanovení pevnostních charakteristik zemin a jejich srovnání s historickými výsledky. Mapování bude probíhat s pomocí GPS a UAS.

3.2.3 Mapování přírodních a antropogenních hazardů s pomocí GPS a UAS.

Bude vytvořena klasifikace geohazardů a stupnice jejich závažnosti, mapování prostorového rozšíření těchto jevů - zejména sesuvů, zemních proudů, poddolovaných území, fytotoxických ploch, výluhů důlních vod, bodových a plošných zdrojů kontaminace vod a půdy atd. Prostorová analýza v prostředí **AutoCAD - Map 3D, Golden Software Surfer 14.**

3.3 Laboratorní analýza vod a zemin

3.3.1 Rozbor vzorků získaných při mapování

Chemický a ekologický stav povrchových vod bude určen laboratorní expertizou odebraných vzorků (ca 40 ks) v rozsahu pH, CHSK_{CR} , BSK-5, NH_4^+ , rozpuštěné látky, nerozpuštěné látky, NO_3^- , Zn, As, Fe, Mn, SO_4^{2-} .

3.4 Vytvoření databáze a prostorová analýza

Prostorová analýza všech kvantitativní a kvalitativních výsledků terénního mapování, digitalizace dat a laboratorních analýz. Vytvoření základní architektury databáze a její naplnění získanými daty.

V databázovém softwaru se vzájemně propojí všechny kvantitativní a kvalitativní charakteristiky mapových entit, což umožní následnou prostorovou analýzu v prostředí GIS (Map 3D). Na základě této analýzy budou např. vymezeny plochy, které v budoucnu mohou být náchylné k sesouvání, kde může docházet k propadům či poklesům terénu v důsledku poddolování, zhoršování kvality vod v důsledku fytotoxických zemin v podloží, či možným výluhům důlních vod, atd.

3.5 Vytvoření základního hydrogeologického modelu

Zpracování hydrogeologického modelu bude vycházet ze syntézy získaných výsledků, hlavním výstupem bude mapový model znázorňující hlavní směry proudění podzemní vody, úroveň hladiny podzemní vody, zdrojové oblasti vod, případně množství proudících vod. Na základě kvality dat získaných při rešerši, bude ke zpracování modelu použit software **Surfer 14, AutoCAD - Map 3D, nebo Visual ModFlow** (software náročnější na kvalitu a množství vstupních dat).

3.6 Vytvoření základního geotechnického modelu

V prezentovaném modelu bude kladem důraz na studium vlivu faktorů, které mohou výrazně ovlivňovat vypočtené deformace, a jejichž hodnoty jsou přitom nejisté a často jsou stanovovány pouze na základě zkušeností. Chování horninového masivu bude popsáno Mohr-Coulombovým konstitučním modelem, hodnoty parametrů modelu budou tabelárně shrnuty.

Parametry budou získány v průběhu inženýrsko-geologického průzkumu a na základě rešerše laboratorních a presiometrických zkoušek prováděných v minulosti.

Hlavním výstupem bude mapový model znázorňující hlavní geotechnická rozhraní, geotechnikou klasifikaci zemin, stupeň zvodnění zemin a prostorové vymezení stabilně problematických ploch. Model bude zpracován v prostředí **Surfer 14** a **AutoCAD - Map 3D**.

4. ETAPIZACE ŘEŠENÍ

I. etapa bude ukončena k **06/2017** a dílčí fakturace bude vázána na kontrolní den, na kterém budou objednateli prezentovány dílčí výsledky řešení.

- v rámci první etapy budou řešeny celky 1 a 2, Střimická výsypka a severní svahy
- v rámci první etapy bude proveden sběr informačních kanálů a shromáždění dostupných informací v rámci prvních čtyř celků
- bude provedena syntéza dostupných výsledků, budou vytvářeny základní i odvozené geologické modely, zpracování prvotních návrhů na řešení IG a HG problematiky, případný návrh stopovacích a čerpacích zkoušek a doplňkového geol. průzkumu.

II. etapa bude ukončena k **06/2018** a dílčí fakturace bude vázána na kontrolní den, na kterém bude objednateli předána odborná dokumentace.

- v rámci druhé etapy budou řešeny celky 3 a 4, prostor těsnící stěny a jižní svahy
- bude proveden sběr informačních kanálů a shromáždění dostupných informací v rámci prvních čtyř celků
- v rámci druhé etapy bude provedena syntéza dostupných výsledků, budou vytvářeny základní i odvozené geologické modely, zpracování prvotních návrhů na řešení IG a HG problematiky, případný návrh stopovacích a čerpacích zkoušek a doplňkového geol. průzkumu.

III. etapa (konečná) bude ukončena k **12/2018** a konečná fakturace bude vázána na kontrolní den, na kterém bude objednateli předána odborná dokumentace.

- v rámci třetí etapy bude provedena syntéza dostupných výsledků, vznikne tak komplexní **hydrogeologický a geotechnický model**, které budou v následujících letech ještě aktualizovány a zpřesňovány, dle nových poznatků.

V návaznosti na zpracování tohoto informačního komplexu, lze v následujících letech provádět zpřesněné stabilitní výpočty, geotechnické a hydrogeologické modelování a navrhovat konkrétní opatření k řešení výše popsané problematiky.

Příloha č. 4

smlouvy o dílo

„Model proudění podzemních vod v povodí jezera Most“

Kód akce: A1353

č. KOH/KI/297/2016

Upřesnění metodiky

Upřesnění konkrétních metodických nedostatků:

Předpokládaný rozsah terénních pochůzek

- Účelem terénních pochůzek je inženýrsko-geologické a hydrogeologické mapování celého území – Střimické výsypky, severních svahů, těsnící stěny a jižních svahů. Z těchto důvodů bude rozsah pochůzek 2 x 40 hodin, v jejich průběhu proběhne mapování vývěrů podzemní vody, svahových deformací (odlučné hrany, tahové trhliny, erozní a akumulární tvary) a erozních rýh.

V rámci hydrogeologického mapování se předpokládá i realizace stopovací zkoušky v prostoru Střimické výsypky - bude aplikován stopovač (Fluorescein $C_{20}H_{12}O_5$), odebrané vzorky budou zpracovány metodou fluorescenční spektrofotometrie. Pro aplikaci stopovací látky bude nutné nejdříve vybrat vhodný objekt – vrt, jáma apod. Dále budou vytipovány charakteristické profily, v nichž dochází k výtokům podzemní vody. Po aplikaci stopovače budou tyto prameny vzorkovány (předpokládáme 5 – 8 charakteristických profilů) v intervalu 1x 24 hod po dobu 10 pracovních dnů. V každém odebraném vzorku bude zjišťována přítomnost, popř. koncentrace stopovače – bude zjišťován čas od aplikace stopovací látky až po nástup a promytí stopovací látky v charakteristických profilech. Na základě této doby a zjištěné koncentrace bude možné ověřit hlavní směry proudění, propustnost a průtočnost prostředí. Vzhledem k faktu, že při kontaktu stopovací látky s uhelnou substancí, dochází k jejímu vysrážení, mělo by být možné, na základě výsledných koncentrací, stanovit, zdali zasakující voda přichází i do přímého kontaktu s uhelnou substancí na podložce výsypky.

Předpokládaný objem měření

- Vzhledem k faktu, že práce má primárně inventarizační a rešeršní charakter, nebudou další měření prováděna. V rámci zpracování zakázky bude proveden odběr ca 40 vzorků vody z 20 míst vybraných v průběhu HG mapování. Vzorky budou odebrány 2x v průběhu jednoho roku - na jaře a na podzim (analytický rozsah: stanovení pH, stanovení vodivosti, stanovení rozpuštěných látek gravimetricky, stanovení nerozpuštěných látek gravimetricky,

stanovení rozpuštěných anorg. solí (RAS), stanovení chemické spotřeby kyslíku CHSK-Cr, stanovení biochemické spotřeby kyslíku BSK-5, stanovení rozpuštěného kyslíku, stanovení alkality zjevné a celkové (KNK-4,5), stanovení acidity zjevné a celkové (ZNK-8,3), stanovení forem oxidu uhličitého výpočtem, stanovení hydrogenuhličitanů (HCO_3^-), stanovení železa Fe^{3+} , stanovení manganu Mn, stanovení amonných iontů (NH_4^+), stanovení síranů SO_4^{2-} , stanovení dusičnanů NO_3^- , stanovení fluoridů F^-).

Rozsah archivních rešerší

- Archivní rešerše bude hlavní činností při zpracování tematických celků I. – IV., předpokládá se rešeršní činnost v rozsahu cca 800 hodin. Budou zpracovány a digitalizovány dostupné mapové podklady – zde se předpokládá využití archivu VÚHU a. s., Státního okresního archivu a rovněž dat předaných objednatelem, dále budou do .xlsx databáze zpracována bodová měření hydrogeologického, geotechnického a meteorologického monitoringu.

Předpokládaný objem geodetických prací

- Zásadní geodetické práce většího rozsahu nebudou prováděny. Doložení odborné kvalifikace bylo předloženo z důvodu potřeby ověřování kvality předávaných geodetických podkladů a z důvodů potřeby kontroly mapových výstupů, které budou předávány zhotoviteli. Prvky, které budou předmětem mapování, budou zaznamenávány s pomocí GPS Garmin 60CSx (u plošných tvarů a pramenných vývěřů), v případě potřeby zaměření bodových informací s třetí třídou geodetické přesnosti (např. vlícovací terče pro nálet UAS) se předpokládá součinnost s objednatelem.

Specifikace hydrogeologického modelování

Rozsah vstupních dat

- V DP Most, v němž je jezero Most situováno, bylo realizováno cca 1 100 vrtů ložiskového průzkumu, z nichž cca 80 - 90% bylo vlivem důlní činnosti zlikvidováno. Tyto vrty budou základním podkladem pro geologický model oblasti, který se stane i výchozím podkladem pro HG model. Vyjma těchto vstupních dat budou využity existující výsledky hydrologických a hydrogeologických měření, která objednatel v lokalitě prováděl či provádí – údaje o HPV, údaje o chemizmu. Dalšími vstupními daty budou výstupy HG mapování, chemických rozborů z dalších cca 20 novým odběrných míst a rovněž výsledky stopovací zkoušky.

Okrajové podmínky

- Základní HG model bude zpracován pro celé povodí níže uvedených litologických vrstev a pro předpokládanou konečnou úroveň hladiny vody v jezeře Most.

Počet litologických vrstev

- Pro zpracování základního HG modelu předpokládáme zpracování tří litologických vrstev – proudění podzemní vody 1) v kvartérních zeminách, 2) na podložce výsypkových těles a antropogenních navážek, tj. na styku rostlých a sypaných zemin, 3) v uhelné sloji. Vyjma těchto litologických vrstev bude zpracováno i orografické povodí pro proudění povrchové vody a vymezení bezodtokých míst a míst, kde může docházet k vsaku srážkových vod.

Prostorové rozlišení

- viz bod níže – výpočetní síť

Zpracování modelu proudění podzemních vod

- Základní HG model proudění vody v povodí jezera bude zpracován na základě spádových poměrů jednotlivých litologických vrstev, výsledků HG mapování a výsledků prováděného HG monitoringu. Na základě těchto znalostí vznikne základní HG model, v jehož rámci budou určeny jednotlivé kolektory, HPV v dílčích zvodních, směry proudění z těchto zvodní a pravděpodobné preferenční cesty proudění podzemní vody s určením vydatnosti.

Při dostatečném a odpovídajícím množství kvalitních vstupních dat, získaných při rešerši, lze pro vytvoření modelu simulující proudění podzemní vody v zájmové oblasti použít model MODFLOW (Harbaugh, McDonald 1996). Tento software modeluje třírozměrné proudění podzemní vody v nehomogenním anizotropním prostředí. Numerické řešení řídicí rovnice je založeno na metodě konečných objemů, která tvoří přechod mezi metodou konečných prvků metodou konečných diferencí. Vstupní data jsou uspořádána do následujících skupin:

- o výpočetní síť
- o studny (pozorovací vrty, čerpací vrty, vsakovací studny)
- o vlastností prostředí (hydraulická vodivost, storativita)
- o okrajové podmínky (určují vliv okolního prostředí na proudění vody v řešené oblasti po celou dobu simulace - v tomto případě konečná hladina jezera min. a max. úrovně HPV v dílčích zvodních)

Výsledky programu MODFLOW je možné použít jako vstupní údaje pro další programy, jako např. MODPATH, pomocí kterého je možné vypočítat trajektorie v dané oblasti atd. Prostorové rozlišení modelu/výpočetní síť a jeho naplnění bude závislé na výstupu rešerší činnosti, resp. na kvalitě existujících podkladů - zejména znalosti propustnosti a vodivosti kolektorských zemin. Přesné určení prostorového rozlišení modelu není v tuto chvíli možné stanovit, neboť není známé přesné množství ani kvalita bodových informací, které budou do modelu vkládány a které budou stanoveny právě na základě provedené rešerše.

Předávání dílčích výsledků

Dílčí výstupy budou zhotoviteli předány k prostudování 5 pracovních dní před konáním kontrolního dne.