

Metodika aktivit geologického průzkumu  
a výzkumu postojů místních komunit  
ve vztahu k budování energetické  
infrastruktury

# Metodika aktivit geologického průzkumu a výzkumu postojů místních komunit ve vztahu k budování energetické infrastruktury

Břetislav Dančák  
Filip Černoch  
Pavla Filipská  
Marek Goldbach  
Romana Hanžlová  
Jaromír Leichmann  
Petr Ocelík  
Jan Osička  
Kateřina Švecová  
Vojtěch Wertich  
Veronika Zapletalová

**Vydáno v rámci projektu** Grantové agentury Masarykovy univerzity  
„Energetická infrastruktura a její vliv na energetickou bezpečnost“ (MUNI/M/0081/2013).

©Masarykova univerzita 2015

## 1. Úvod

Tento text má za cíl představit metodiku průzkumných a výzkumných aktivit, které byly podrobně diskutovány v publikaci *Energy infrastructure and exploration areas: characteristics, relationships, and local acceptance* (Dančák a kol. 2015). Jmenovitě se jedná o obecné náležitosti průzkumných prací (typicky zákonná úprava) na příkladech souvisejících s hledáním ložisek uhlovodíků (ropy a zemního plynu), vyhledáváním ložisek uranové rudy, případně s hledáním optimální lokality pro vybudování hlubinného úložiště jaderného odpadu. Druhou část textu představují sociálně-vědné metody výzkumu postojů místních komunit, které hrají v povolovacím procesu podstatnou roli. Zde se zabýváme především analýzou rámování, síťovou analýzou a multiagentním modelům. V tomto metodickém textu budeme odkazovat právě na jednotlivé části (kapitoly) publikace, které tyto postupy podrobně představují. Následující text, stejně jako publikace, vznikl z projektu Grantové agentury Masarykovy univerzity „Energetická infrastruktura a její vliv na energetickou bezpečnost“ (MUNI/M/0081/2013).

## 2. Metodika průzkumných geologických prací

V této kapitole si v tabulkách shrneme metodiku průzkumných prací. V části o geologickém průzkumu uvedeme tři tabulky – první dvě se budou týkat ložiskového průzkumu energetických surovin – nejprve ropy a zemního plynu (kap. 3.2) a poté průzkum ložisek uranové rudy (kap. 4.1). Třetí tabulkou bude průzkum pro zvláštní zásah do zemské kůry na příkladu vyhledávání a průzkumu lokality pro vybudování hlubinného úložiště vyhořelého jaderného paliva (kap. 4.2.2.1).

Tabulky budou obsahovat vždy čtyři sloupce (Popis průzkumných metod, Časová náročnost, Finanční náročnost a Vliv na okolní prostředí), ve kterých přehledně srovnáme jednotlivé etapy. Před uvedením tabulek vypíšeme definici či význam jednotlivých sloupců a „hodnot“, kterých mohou nabývat. Řádky tabulek pak budou představovat jednotlivé etapy průzkumu.

Sloupec „Popis průzkumných metod“ bude obsahovat spíše heslovité údaje o typech či názvech průzkumných metod (s odkazy do textu publikace), které se v jednotlivých etapách průzkumu používají.

Údaje ve sloupci „Časová náročnost“ budeme definovat konkrétními časovými údaji, jejich rozmezími či maximálními/minimálními rozsahy.

Ve sloupci „Finanční náročnost“ nebudeme zcela přesně kvantifikovat výdaje, neboť ty se mohou velmi lišit, např. podle velikosti průzkumného území nebo také rozsahu a hloubky vrtného průzkumu. Ve financích budou zahrnuty přímé náklady za provedené průzkumné práce, se kterými organizace provádějící průzkum musí počítat. Poplatky za průzkumné území (kap. 2.1, str. 4 a kap. 2.2, str. 8), se mohou v jednotlivých případech řádově lišit, především je vysoký rozdíl mezi poplatky při ložiskovém průzkumu a poplatky za průzkumu lokality pro vybudování hlubinného úložiště. Dalším (vedlejším) nákladem, které organizaci mohou nastat, jsou dohody s místní samosprávou či komunitami (např. vybudování silnice, vodovodu, příspěvky na vzdělávací, sociální činnost). Tyto náklady mohou být velmi specifické a opět mohou nabývat velmi rozdílných hodnot v různých lokalitách.

Orientační hodnoty pro finanční náročnost jsou:

- Nízká:** do 50 miliónů Kč (základní geologické a speciální mapování, seismika, analýzy odebraných vzorků, dálkový, letecký průzkum, první mělčí průzkumné sondy, rýhy či vrty, vyhodnocování dat, rekultivace).
- Střední:** do 500 miliónů Kč (stavba dočasné infrastruktury, intenzivní vrtný průzkum, hloubkové vrty, seismický průzkum, vyhodnocování dat, rekultivace).
- Vysoká:** 1 miliarda a více (průzkum pomocí důlních děl, stavba trvalé infrastruktury na povrchu i v podzemí, podzemní vrtný průzkum, vyhodnocování dat, rekultivace).

Orientační hodnoty pro ukazatel „**Vliv na okolní prostředí**“ jsou potom následující:

- Minimální:** V terénu se pohybují místním obyvatelům neznámí lidé nesoucí měřicí přístroje (str. 16, Obr. 8 a 9), ruční odběry vzorků hornin, půd a vod, možné přelety letadel v nižších výškových hladinách. Trvalý dopad na okolní krajinu prakticky nulový.
- Nízký:** Kopné a vrtné práce. Občasný pohyb a provoz těžší techniky (nákladní automobily, mobilní vrtné soupravy, bagry, atd.) v nižší míře může dočasně způsobit zvýšenou prašnost a hluk (str. 16, Obr. 10). Po dobu trvání průzkumných prací je pro provoz vrtné soupravy, kopání sond a přivedení infrastruktury (zpevněné silnice, menší panelové plochy, přivedení energie, vody) pravděpodobný zábor pozemků. Po ukončení prací je krajina navracena do původního stavu, trvalý vzhled krajiny se nemění, pouze v některých případech může zůstat plošně málo rozsáhlá panelová plocha se zajištěným vrtem (nebo těžebními kozlíky v případě úspěšného průzkumu a následné těžby ropy – viz str. 13, Obr. 6).
- Střední:** Rozsáhlejší a kopné a vrtné práce. Průzkum pomocí důlních děl, ražení štol a šachet, vysoká časová náročnost, až několik let. Zvýšený provoz těžší techniky může zvýšit prašnost a hluk (provoz vrtných souprav, odvoz a skládkování materiálu „vytěženého“ při ražbě štol). Stavba prvních pevných infrastruktur (pracovní zázemí a budovy pro potřebu průzkumných vrtů a ražbu štol či šachet, silnice, přívod energie, vody). Podle rozsahu podzemních prací mohou vznikat menší haldy, které jsou však následně rekultivovány. V případně nepokračování prací jsou budovy strženy, portály štol zaslepeny a okolní krajina taktéž rekultivována. Tedy trvalý ráz krajiny po skončení déletrvajících prací se mění jen málo.

**Vysoký:** Intenzifikace průzkumu pomocí důlních děl, stavba trvalého důlního závodu (již schválený těžební prostor a plán otvírky přípravy a dobývání) či hlubinného úložiště (rozsáhlejší povrchová i podzemní infrastruktura) může být záležitostí pěti a více let. Takto náročný průzkum již jde většinou ruku v ruce s těžbou objevených zásob a pokračuje po celou dobu trvání těžby (podle velikosti ložiska, 15 i více let). Po dobu provozu ložiska je vliv na krajinu vyšší (důlní věže, těžební areály, skládkování hlušiny na haldách, hráze odkališť – kap. 4.1.2, obrázky a videa). Po ukončení těžby je ložisko rekultivováno, budovy jsou strženy či jsou využity pro jiný účel, případné haldy bývají většinou zalesněny, nebo je použita jiná metoda rekultivace, nutné je dlouhodobější čištění důlních vod (čistící stanice, většinou v údolí potoka odvodňující oblast bývalého těžebního prostoru) – viz kap. 4.1.2. Po dokončení rekultivačních prací je trvalý vliv na krajinu nízký, např. při podrobnějším zkoumání najdete tvary reliéfu, které vznikly těžbou, při povrchovém dobývání to může být lom zarostlý jinými druhy vegetace. Na rozdíl od těžby, hlubinné úložiště je navrhováno, aby mělo za svého provozu pouze nízký trvalý vliv na krajinu. Po dokončení stavebních a razících prací se vzhled a provoz HÚ rázu krajiny příliš nedotkne (jeden areál rozsahem srovnatelný se zemědělským družstvem).

Tabulka 1 – Průzkum, vyhledávání ložisek zemního plynu a ropy (kap 3.2, 3.3)

	Popis průzkumných metod	Časová náročnost	Finanční náročnost	Vliv na okolní prostředí
1. etapa	Studium a vyhodnocení archivních dat, geologické situace, přípravné práce, legislativní příprava, povolovací proces	1-3 roky	Nízká	Minimální
2. etapa	Seismický průzkum, vyhodnocování dat	1-2 roky	Střední	Nízký
3. etapa	Vrtný průzkum, geofyzika, karotáž ve vrtech, vyhodnocení	Do 1 roku	Vysoká	Nízký

Poznámky:

- Formální náležitosti (žádosti, povolovací proces a další) budou práce vyžadující vyšší časovou náročnost u první etapy
- Seismický průzkum opět může nabývat rozdílné časové a finanční náročnosti v závislosti na velikosti průzkumného území

Tabulka 2 – Průzkum, vyhledávání ložisek uranové rudy (kap. 4.1)

	Popis průzkumných metod	Časová náročnost	Finanční náročnost	Vliv na okolní prostředí
1. etapa	Studium a vyhodnocení archivních dat, geologické situace, přípravné práce, legislativní příprava, povolovací proces	2-5 let	Nízká	Minimální
2. etapa	Geologické a speciální mapování (radiometrie a další geofyzika), letecký geofyzikální průzkum	Do 1 roku	Nízká	Minimální
3. etapa	Ověření uranových anomálií kopnými sondami a vrty	1-2 roky	Střední	Nízký
4. etapa	Průzkum důlními díly, další povrchové i podzemní vrty,	2-4 roky	Střední až vysoká	Střední
5. etapa	Stavba těžební infrastruktury, důlní průzkum (podzemní vrty, průzkumné štoly) pokračuje po celou dobu exploatace ložiska	~15 let i více, záleží na velikosti ložiska	Vysoká	Vysoký

Poznámky:

- Povolovací procesy (legislativa u „kontroverznější“ suroviny, jakou je uran společností vnímán) se může táhnout ještě déle, než je tomu u jiných surovin.
- Paralelně s každou etapou probíhá náročné (nejen časově) vyhodnocování dat, reporty a zprávy státu (jakožto vlastníkově ložiska) či obhajoby dalších potřebných finančních prostředků před investory.

Tabulka 3 – Průzkum, vyhledávání lokality pro vybudování hlubinného úložiště (kap. 4.2.2.1)

	Popis průzkumných metod	Časová náročnost	Finanční náročnost	Vliv na okolní prostředí
1. etapa	Studium a vyhodnocení archivních dat, geologické situace, přípravné práce, legislativní příprava, povolovací proces	5 i více let	Nízká	Minimální
2. etapa	Geologické a speciální mapování (geofyzika, geochemie), odběry vzorků, seismický monitoring, sestavování map, vyhodnocování prací a analýz	1-3 roky	Nízká	Minimální
3. etapa	Kopné práce, sondy, hloubkové vrty, vyhodnocení potenciálu lokality (zúžení výběru)	1-3 roky	Střední	Nízký
4. etapa	Intenzivnější vrtný průzkum, vybrání finální lokality, budování infrastruktury podzemní laboratoře	5 i více let	Vysoká	Střední
5. etapa	Stavba povrchové i podzemní infrastruktury celého úložiště	5 i více let	Vysoká	Střední

Poznámka:

- Časová náročnost celkového projektu, od první myšlenky až k vybudování infrastruktury může přesáhnout součet roků ve výše uvedené tabulce. Je to dáno několika faktory – mezi každou novou etapou, započítím nových prací opět probíhá určitý povolovací, legislativní proces, který může navýšit časovou náročnost. V případě projektu financovaného státem (ať už HÚ, nebo těžba prováděná státem vlastněné organizace) může projekt prodloužit či i zastavit volby a z nich vyplývající změny ve složení vlády ČR. Průzkum, stavba a provoz technicky, finančně a časově náročných infrastrukturních projektů trvá mnohem déle, než je jedno či dvě volební období.



### 3. Metodika výzkumu postojů místních komunit

V této kapitole se zaměříme na metodiku výzkumu místních komunit pomocí metod analýzy rámování, analýzy sociálních sítí a multiagentního modelování, které byly představeny v publikaci *Energetická infrastruktura – Geologický průzkum a přijetí na místní úrovni*. V tomto metodickém textu budeme odkazovat právě na jednotlivé části (kapitoly) souhrnné publikace, což vám může usnadnit a pomoci při navigaci ke konkrétním a podrobnějším informacím.

Hlavní pozornost bude věnována jednotlivým fázím výzkumu v rámci uvedených metod a jejich časové a finanční náročnosti. Sociálně-vědný výzkum z definice nevytváří zásahy do okolního prostředí srovnatelné s průzkumem geologickým, nicméně může být srovnatelně významný v důsledcích pro veřejné mínění a celkovou náladu v komunitě. Etické standardy výzkumu a otevřenost v otázkách cílů výzkumu a jeho financování by tak měly být na nejvyšší úrovni. Zároveň je nutné dostatečně reflektovat skutečnost, že výzkum samotný ovlivňuje podobu předmětu výzkumu – tedy nahlížení místních komunit na daný projekt/problém (výzkumníci mohou představit otázky, o nichž se dosud v komunitě nediskutovalo, upozornit na aktéry, kteří komunitou do té doby nebyli vnímáni jako významní, apod.).

Jednotlivé metody budou představeny pomocí shrnujících tabulek a k nim doplněného popisu dílčích činností a jejich finanční náročnosti. Při interpretaci tabulek a dalších informací je třeba vzít v úvahu fakt, že uvedená data nepracují s neočekávanými komplikacemi a jako taková jsou vysoce orientační. Každý výzkum je specifický a potýká se se specifickými problémy, které se potom odrážejí v jeho časové a finanční náročnosti.

#### 3.1 Charakteristika a časová náročnost

Časová náročnost představených metod je relativně podobná. V závislosti na složitosti výzkumné problematiky, rozsahu projektu, množství a dostupnosti zpracovávaných dat se minimální doba pro standardně probíhající projekty pohybuje okolo 4-6 měsíců pro každou z metod. Vedle časově náročných aktivit typu provedení rozhovorů nebo vývoj analytických nástrojů jsou významným faktorem i fáze výzkumu, které výzkumníci svojí aktivitou nemohou urychlit – typicky čas potřebný ke shromáždění odpovědí z online dotazníku v rámci analýzy sítí.

##### 3.1.1 Analýza rámování

Cílem analýzy rámování je odhalit sdílená myšlenková schémata, skrze která jednotliví aktéři chápou konkrétní problém(y) a skrze která (spolu)utvářejí jejich jednání ve vztahu k těmto problémům. Rámování samotné je potom proces vytváření a užívání těchto interpretačních schémat – ráků. Jedná se o tematizaci konkrétního problému, kde tematizace představuje určitou „verzi reality“, popřípadě způsob nazírání na daný problém, kdy jsou některé jeho charakteristiky zdůrazňovány a jiné potlačovány. Rámování kromě interpretace a hodnocení problémů zároveň znamená i navrhování a prosazování určitého řešení problému, případně politiky k problému vztažené. (Kap. 5.3.2)

Tabulka 5 – Analýza rámování

	Činnost	Počet jednotek	Charakteristika jednotky	
			Časová náročnost (h)	Odborná náročnost
R1	Vývoj analytického nástroje	1	30	Vysoká
R2	Kalibrace	5	4	Vysoká
R3	Interview	N	1	Nízká/vysoká
R4	Přepis	N	2	Nízká
R5	Vývoj kódovacího schématu	5	8	Vysoká
R6	Příprava kodérů	20	8	Vysoká
R7	Kódování	N	0,5	Nízká
R8	Zpracování	1	1	-
R9	Vyhodnocení	1	40	Vysoká

Poznámka: N = počet respondentů

Provedení výzkumu by měla předcházet důkladná příprava (kap. 5.3.4.1.1), kdy se výzkumníci seznámí s řešenou problematikou (např. povrchová těžba uhlí) a konkrétními náležitostmi projektu (zde je velmi důležitá spolupráce s technickými a přírodovědnými obory). Celková doba nutná pro provedení analýzy rámování je odvislá zejména od dvou proměnných: složitost tématu, jež se projeví v době nutné pro vývoj analytického nástroje (činnost R1; kap. 5.3.4.1.2) a kódovacího schématu (R5; kap. 5.3.4.1.3); a počtu respondentů – interview, jeho přepis a kódování trvá v průměru 3,5 hodiny (činnosti R3, R4 a R7; kap. 5.3.4.1.3). Podstatná je přitom i geografická rozptýlenost a dostupnost respondentů. Výzkum místních komunit je sice z definice vysoce lokalizovaný, nicméně v případě nutnosti zohlednit i další stakeholdery projektu se transakční náklady v podobě cestování a domlouvání schůzek k provedení interview zdatelně zvyšují.

Příprava kodérů (R6) spočívá v sériích cvičného kódování náhodně vybraných výseků přepisu interview, vyhodnocování kódování a případné úpravě kódovacího schématu k vyjasnění neurčitých nebo jinak problematických definic kódů. Jakmile kodéři dosáhnou požadované úrovně shody (kap. 5.3.4.1.3) v dostatečně velkém vzorku z celkového rozsahu textu, lze přípravu považovat za ukončenou.

Samotné kódování (R7; kap. 5.3.4.1.3) potom si potom vyžádá poměrně málo „jednotkového času“ – na jeden rozhovor je v závislosti na složitosti kódovacího schématu a délce rozhovoru potřeba zhruba 30 minut času, avšak nepoměrně větší množství pracovních dní. Optimální množství rozhovorů k nakódování během jednoho dne je opět v závislosti na výše uvedené podobě schématu a rozhovoru 3-6, u většího množství může docházet k výpadkům soustředění a poklesu shody v rámci kódování.

Vzhledem k tomu, že kódování může probíhat přímo v grafickém rozhraní programu pro analýzu textu (QDA Miner, Atlas.ti), zpracování informace z kódování (R8) není časově

příliš náročné. Finální fází je vyhodnocení a interpretace výstupů programu (R9; kap. 5.3.4.1.4), jejíž časová náročnost se opět odvíjí od složitosti tématu, případně nutnosti spolupráce v rámci analytického týmu.

### 3.1.2 Analýza sociálních sítí

Analýza sociálních sítí se zabývá tím, jakým způsobem jsou sociální aktéři prostřednictvím sociálních vztahů propojeni. Důraz je přitom kladen na pravidelné vzorce vztahů (struktury), v nichž jsou tyto aktéři ukotveni. Cílem SNA je tyto struktury měřit a reprezentovat a rovněž vysvětlit jejich vznik i důsledky. (Kap. 5.3.1)

Tabulka 4 – Analýza sociálních sítí

	Činnost	Počet jednotek	Charakteristika jednotky	
			Časová náročnost (h)	Odborná náročnost
S1	Mapování aktérů	2	40	Vysoká
S2	Vývoj analytického nástroje	3	40	Vysoká
S3	Kalibrace	3	40	Vysoká
S4	Administrace	3	5	Nízká
S5	Přenesení dat	1	1	Vysoká
S6	Zpracování	1	1	-
S7	Vyhodnocení	1	40	Vysoká

Analýza sociálních sítí začíná hledáním aktérů, kteří jsou vzhledem k cíli výzkumu podstatní (S1). V počáteční fázi proběhne vyhledávání ve veřejně dostupných datech, odkud vzejde základní skupina respondentů. Paralelně probíhá konzultace s experty na danou problematiku s účelem vytipovat důležité aktéry projektu. V závislosti na rozsahu projektu je konzultace buď přímá formou osobního nebo telefonického rozhovoru, nebo strukturovaná skrze expertní dotazník, v němž respondenti hodnotí význam jednotlivých aktérů v rámci problematiky (projektu). Na konci činnosti S1 by analytici měli mít k dispozici seznam aktérů a charakteristiku jejich role a významu v rámci projektu. (Kap. 5.3.4.2.1)

V rámci vývoje analytického nástroje (S2; kap. 5.3.4.2.2) se vytváří strukturovaný dotazník zaměřený na intenzitu, formu a obsah interakce mezi jednotlivými aktéry. Jeho cílem je sběr relačních dat, z nichž bude v dalších fázích výzkumu možné rekonstruovat síť aktérů v dané problematice. Vedle vývoje předběžné verze dotazníku souběžně probíhá vývoj skriptu ve specializovaném programu, který bude odpovídat struktuře dotazníku a bude schopen s výslednými daty pracovat.

Kalibrace (S3; kap. 5.3.4.2.2) analytického nástroje potom probíhá ve třech fázích: (1) Na základě diskuse s odborníky na dané téma dochází ke zvyšování přesnosti a spolehlivosti dotazníku. (2) Finální konzultace přímo s vybranými aktéry projektu následně slouží k odstranění posledních nepřesností, které se v této fázi ještě v dotazníku vyskytují. (3) Pilotní výzkum zajistí, že respondenti interpretují otázky tak, jak bylo zamýšleno výzkumníky.

Administrace (S4) spočívá v rozeslání odkazů na dotazník vytipovaným respondentům a dvou kolech připomínání. Návratnost online dotazníků šířených e-mailem bývá chronicky nízká, a proto je důležité s respondenty vstoupit v kontakt ještě před odesláním dotazníku a minimálně jednou na něj po jeho odeslání upozornit.

Přenesení a zpracování dat (S5 a S6) jsou časově nenáročné činnosti, které spočívají ve spuštění již nachystaného skriptu z vývojové fáze (S2).

Samotné vyhodnocení (S7; kap. 5.3.4.2.3) je potom opět odvislé od složitosti tématu a množství aktérů. V rámci vyhodnocení se jednak provádí diagnostika výsledku (zhodnocení validity a případných zkreslení) a samozřejmě vyhodnocení získaných poznatků, tedy podoby sítě mezi jednotlivými aktéry.

### 3.1.3 Multiagentní modelování

Multiagentní modelování je výpočetní metodou umožňující výzkumníkům vytvářet, analyzovat a experimentovat s modely, které reprezentují určité aktéry interagující v určitém prostředí. V tomto smyslu lze rozumět modelům jako účelovým zjednodušením reality pro její snazší pochopení a pro provádění experimentů, jenž ve skutečném světě provádět nelze – například růst a rozvoj měst, kdy by reálný experiment byl příliš dlouhý a náročný, nebo pohyb davu specifickým prostorem (budovou) při požáru – takový experiment by byl příliš nebezpečný. V takových případech nám modely, které pracují jen s těmi prvky reality, které jsou relevantní z hlediska výzkumného cíle, nabízí relativně snadný způsob, jak redukovat časové a finanční náklady experimentu, případně se vyhnout etickým problémům. (Kap. 5.3.3)

Tabulka 6 – Multiagentní modelování

	Činnost	Počet jednotek	Charakteristika jednotky	
			Časová náročnost (h)	Odborná náročnost
M1	Datové podklady	4	40	Vysoká
M2	Programování	1	160	Vysoká
M3	Testování	1	40	Vysoká
M4	Simulace	1	80	-
M5	Vyhodnocení	1	80	Vysoká

Podoba multiagentního modelu závisí na cíli modelu a komplexitě vstupních dat. V první fázi (M1; za předpokladu, že cíl a základní podoba modelu jsou již známy; kap. 5.3.4.3.1 a 5.3.4.3.2) proto probíhá překlopení datových podkladů z předcházejících fází výzkumu, případně dalších zdrojů – nabízí se například standardní výzkumy veřejného mínění v dané oblasti, demografická mapa, volební mapa, struktura zaměstnanosti apod.

V druhé fázi (M2; kap. 5.3.4.3.3) se model prakticky vytváří. Existuje celá řada programů, v nichž je možné modely vytvářet. Program NetLogo je zřejmě tím nejvíce používaným a zároveň tím s nejrozšířenější komunitou aktivních uživatelů, což výrazně usnadňuje řešení problémů.

Testování modelu (M3; kap. 5.3.4.3.4) má za cíl zjistit, zda model dosahuje smysluplných výsledků a odhalit jeho validitu, tedy to, do jaké míry přináší relevantní výsledky z hlediska cíle, s nímž je vytvářen.

Následně probíhá samotná simulace (M4). V závislosti na počtu aktérů a výpočetní náročnosti může jeden krok simulace trvat i několik sekund a celá simulace tedy řádově desítky hodin, nicméně při řádově desítkách aktérů, což je typičtější scénář výzkumu přijetí na lokální úrovni, se bude jednat spíše o minuty.

Vyhodnocení (M5) potom probíhá podobně jako u síťové analýzy – předně proběhne diagnostika výsledků a odhalování zkreslení, následně potom zpracování samotného výstupu simulace.

### 3.2 Finanční náročnost

Finanční náročnost metod závisí na odborné náročnosti jednotlivých činností a odpovídající hodinové mzdě. Rozhodující je zde nicméně předchozí zkušenost výzkumného týmu s podobným typem výzkumu. První zkušenost totiž bývá plná slepých ulic, a tedy časově náročná a drahá. Při kompletně nezkušeném týmu, který však disponuje potřebnou orientací v politicko-vědní reflexi rozhodování na místní úrovni a umístování infrastruktury, je nutno časy uvedené v tabulkách výše násobit nejméně dvakrát až třikrát v závislosti na činnosti – ty vstupně nejnáročnější jsou typicky úkony přenášející data mezi výzkumnými nástroji a softwarem pro zpracování dat. Řešení, které napoprvé trvá vyvinout řádově desítky hodin, je v dalších aplikacích výzkumného postupu jednoduše upraveno pro specifické potřeby nového výzkumu.

Mezi finančně nejméně náročné činnosti patří jednak administrativní úkony (např. S4), nebo úkony spojené s rutinním zpracováním dat (např. R4, R7). Ty lze outsourcovat, případně zvládnout pomocí (pomocných) administrativních sil výzkumné instituce. V těchto případech hodinová mzda v rámci činnosti zpravidla nepřesáhne 100 Kč/h po odečtení daní a odvodů k roku 2015.

Odborně náročné činnosti (např. R1, S7) se potom pohybují mezi 300-500 Kč/h čisté mzdy v závislosti na složitosti tématu, dostupnosti respondentů a standardech výzkumné instituce. Komerční výzkumné ústavy a poradenské agentury jsou ve srovnání s univerzitami zpravidla finančně náročnější při menším vzhledu do teoretické reflexe problematiky, na druhou stranu nicméně disponují flexibilnějším administrativním aparátem, takže výsledky mohou dodávat o trochu rychleji.

Finančně nejnáročnější činnosti jsou potom ty, které jsou vysoce ceněny na současném trhu práce. Jedná se zejména o vývoj kódů pro analytické programy (S2, S3, M2, M3), které se mohou v závislosti na složitosti požadovaného řešení pohybovat v hodnotách 500-1000 Kč/h čistého.

Finanční náročnost výše uvedených aktivit se tak pro menší, relativně snadno zvládnutelný projekt, vypracovaný výzkumným týmem se zkušeností s obdobným výzkumným postupem pohybuje následovně: Nejnáročnější činností v rámci analýzy sociálních sítí je vývoj a kalibrace analytické nástroje a příslušných skriptů. Samotné provedení a administrace je poté spíše časově náročné, jelikož respondentům je třeba ponechat dostatek času na vyplnění dotazníku. Celkové náklady se tak pohybují mezi 100-150 tisíci Kč čistého za provedení základní analýzy.

U analýzy rámování jsou fixní mzdové náklady zhruba 100-150 tisíc Kč čistého, variabilní (závisící na počtu respondentů a kodérů) potom 550-750 Kč za každé interview plus 16 tisíc za každého kodéra, přičemž dobrá praxe si žádá zapojení alespoň dvou kodérů. K tomu je také nutné připočítat související výdaje zejména v podobě cestovného.

Multiagentní modely jsou nejnáročnější z hlediska tvorby skriptů, a proto jsou i finančně nejvíce zatěžující položkou rozpočtu. V závislosti na ceně programování a testování (M2 a M3) se základní modely mohou pohybovat mezi 200-400 tisíci Kč čistého.

#### 4. Literatura

Dančák, B. a kol. (2015): Energy infrastructure and exploration areas: characteristics, relationships, and local acceptance. Brno: Masarykova univerzita. Dostupné z <https://munispace.muni.cz/index.php/munispace/catalog/book/810>