



Využití GIS v projektech WASH v Etiopii

Barbora Kořínková a Jan Faltus, Člověk v tísni o. p. s.

Otočíte kohoutkem a neteče voda? Ať už jako havárie nebo plánovaná odstávka, je to nepříjemnost, jejíž vyřešení očekáváme v řádu hodin, maximálně dní. V řadě zemí světa je realita často jiná. Člověk v tísni část své humanitární a rozvojové pomoci soustřeďuje právě na zpřístupnění vody a zkvalitnění hygienických návyků, tzv. WASH (Water, Hygiene and Sanitation). Tyto projekty mají těžiště v Etiopii, konkrétně v zóně Sidama a SNNPR. Většina obyvatelstva tu žije na venkově a cesta k vodnímu zdroji trvá i tři hodiny. To velmi ovlivňuje kvalitu života, zejména z hlediska hygieny. Její nedostatek způsobuje chronické infekce, které mohou zvláště u dětí způsobit problémy celoživotního charakteru.

Člověk v tísni směřuje WASH projekty v Etiopii na opravu a budování nových zdrojů pitné vody a rozvodné sítě. Podle charakteru oblasti se jedná o jednoduchý zdroj, např. kopanou studnu, nebo o komplexní vodovodní síť od vrtu přes nádrže až k odběrným místům. Dalším typem pomoci je zajištění sběru dešťové vody, tzv. rain water harvesting, ve školách a nemocnicích. Stejně jako vybudování zdroje je důležité i udržení jeho provozu. Bez kvalitního managementu a při zanedbání poruch často celý systém

kolabuje. Z tohoto důvodu se v projektech klade důraz na školení techniků vodních asociací, které mají vodní zdroje ve správě, a stejně tak i na nastavení poplatků za vodu, které vodním asociacím pomáhají vodní zdroj udržovat. Dále se Člověk v tísni prostřednictvím osvětových projektů zaměřuje na zlepšení hygienických návyků a sanitace. Probíhají školení místních zdravotních pracovníků a dobrovolníků, kteří potom informace dále šíří.

Mimo Etiopii je WASH součástí programů i jinde ve světě, kde Člověk v tísni působí. V Angole, Afghanistanu, Etiopii, Kambodži, Sýrii a Ukrajině vedeme v databázi přes 2150 vodních zdrojů. GIS je v rámci projektů využíván od roku 2016 jako platforma pro vedení databáze, plánování projektů a sdílení informací s misemi.

CÍLENÍ NA ZRANITELNÉ OBLASTI

Obyvatelstvo i stávající zdroje vody jsou na etiopském venkově nerovnoměrně rozmístěné. K tomu, aby intervence byla co nejúčinnější a finanční prostředky efektivně využité, je třeba analyzovat oblast z hlediska hustoty obyvatelstva, docházkové vzdálenosti k vodnímu zdroji a terénu.

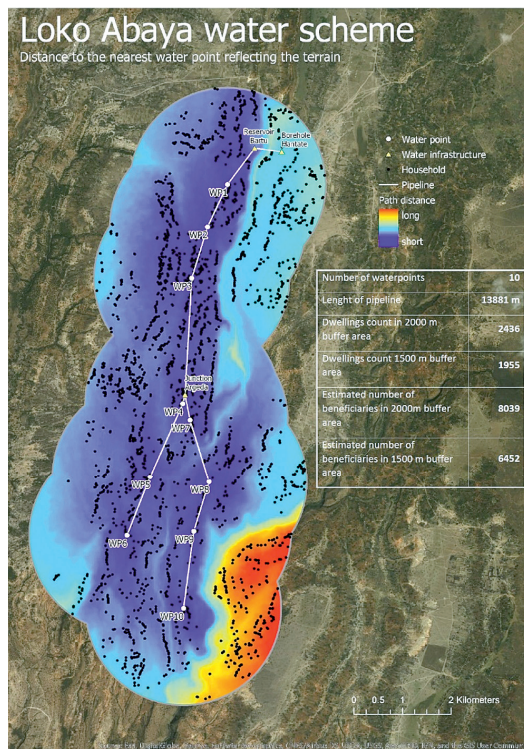


Obr. 1. Odběrné místo v Loka Abaya. Foto: Melikite Tadesse

S těmito informacemi lze nalézt nejvíce zranitelné komunity. Vstupem k analýze jsou známé vodní zdroje a jejich spádová oblast definovaná pomocí Thiessenových polygonů a vektorová vrstva budov, pomocí které se definuje počet obyvatel v oblasti vzorcem odvozeným z údajů sčítání obyvatelstva. Do modelování výsledného plánu potom vstupuje sklon terénu, možná délka potrubí a množství odběrných bodů. Dále také technická proveditelnost, majetkové poměry a eroze. Následuje práce ověření v terénu. Tento typ analýzy se někdy využívá i zpětně k zjištění počtu obyvatel, kteří mají nově vybudovaný zdroj k dispozici.

DATABÁZE VODNÍCH ZDROJŮ

Informace o postavených nebo rekonstruovaných vodních zdrojích jsou uchovávány v databázi, pro kterou využíváme hostovanou službu ArcGIS Online. Základními položkami v databázi jsou lokalizace a typ zdroje, datum posledního monitoringu a informace o tom, zda je zdroj v provozu. Dále jsou uvedeny podrobné charakteristiky zdroje a technické



Obr. 2. Rozmístění obyvatelstva a docházková vzdálenost ke zdroji vody v plánu rozvodné sítě lokality Loko Abaya, postavené v roce 2018 (na předchozím obrázku).

údaje (jako např. specifikace čerpadla). Je využito i možnosti připojit k položce externí soubory, projektovou dokumentaci či fotografii. Mimo jednoduché napojení na další aplikace je tento formát databáze vhodný k jednoduchému exportu do tabulky Excel pro další práci s daty, které využíváme k analýzám udržitelnosti projektů. A naopak, vzhledem ke skutečnosti, že výstupy některých projektů stále existují v tabulkovém formátu, je vítanou funkcí aktualizace hostované služby – Append data.

Pro sběr dat a zejména pro zpětný monitoring využíváme aplikaci Collector. K zajištění jednotných vstupů do Collectoru jsou parametry unifikovány pomocí domén. Navigace ke zdroji a jeho identifikace není v místních podmínkách



Obr. 3. V roce 2019 zajistil Člověk v tísni v Etiopii přístup k vodě pro 151 600 osob.

jednoduchá, proto byla vytvořena podkladová mapa z OSM dat, kde byla nastavena optimální podrobnost silniční sítě a odpovídající data landuse, škol a zdravotnických zařízení. Vzhledem k velmi špatnému internetovému připojení v Etiopii využíváme v terénu možnosti sběru dat offline a následnou synchronizaci.

ZPRACOVÁNÍ DAT PROSTŘEDNICTVÍM APLIKACÍ

Jako jednoduchý přístup k informacím z databáze a okamžitý přehled o situaci v terénu využíváme aplikaci Operation Dashboard. Hlavními výhodami aplikace jsou přímé využití hostované služby a výpočty statistik v reálném čase i interaktivní nastavení prvků. Základní informace v centrálním mapovém poli je funkčnost vodního zdroje, k tomu slouží formátování symbolu pomocí proměnných atributů. Seznam vodních zdrojů se řadí podle data posledního monitoringu a poskytuje přehled o tom, s jakými zdroji se pracuje. Seznam je propojen s mapovým oknem tak, aby se vybraný vodní zdroj v mapě přiblížil a otevřelo se okno s detailními informacemi. Při velkém množství prvků v databázi toto velmi usnadňuje práci. V dalších částech Dashboardu jsou zobrazeny souhrnné počty funkčních a nefunkčních zdrojů rozdělené podle doby od posledního monitoringu. Sledování doby, kdy byl zdroj naposledy monitorován, je důležité, protože s postupujícím časem data ztrácejí na relevanci. Pokud určitý zdroj nebyl monitorován déle než dva roky, informace o jeho funkčnosti pozbývají na významu. Cílem je tedy mít zdroje v databázi pravidelně monitorované, nicméně toho je v daných podmínkách téměř nemožné dosáhnout. Přehled o plnění tohoto cíle poskytuje graf s procentuální hodnotou. V budoucnu je plánováno do služby Dashboard přidat možnost editace dat, aby došlo k centralizaci nástrojů a dat na jedno místo.

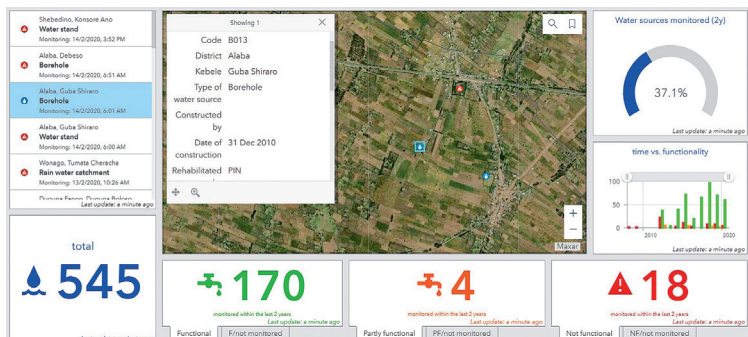
K prezentaci dat a sdílení informací s veřejností slouží webové mapové aplikace. Z hostované služby je vytvořena

pohledová vrstva, kterou potom lze sdílet v mapové aplikaci na webových stránkách Člověk v tísni. Výhodou je, že se data sdílejí v reálném čase, takže informace, které se často mění, není nutno aktualizovat. Tento formát prezentace volíme i pro sdílení výsledků s dárci, například Voda

Report“, kde informace v databázi aktualizují buď samotní uživatelé, nebo využíváme internetu věcí k dálkovému odečtu z vodoměrů.

ZÁVĚR

Aplikace GIS v rozvojových částech světa není bez komplikací. Mimo špatného internetového připojení je limitujícím faktorem absence systematicky sbíraných unifikovaných dat. Dodatečné čištění a ověřování dat je nutnou a časově náročnou činností. Stále také panuje nedůvěra v bezpečnost dat uložených na cloudu a pracovníkům v cílových zemích se proto těžko obhajují výhody využití mobilních aplikací. Z těchto důvodů bylo například pozastaveno naplánované využití Collectoru pro projekt UNICEF v Angole na podporu hygienických návyků a stavbu latrín. Naopak v Etiopii se i přes obtíže daří databázi v GIS udržovat a rozšiřovat i využití aplikací. Důležitým faktorem pro to je dobrá komunikace s centrálním pracovištěm v Praze, kde se například pravidelně připravují mobilní zařízení s Collectorem, než putují do terénu v Etiopii. Výhodou využívání platformy ArcGIS Online a přidávaných aplikací je zejména komplexnost systému, kdy lze jednu vektorovou vrstvu využít ke všem činnostem od uchování dat, přes jejich aktualizaci a vzdálenou kontrolu, po prezentaci veřejnosti. Proto je snaha rozšířit systém do dalších zemí, např. nyní se testuje jeho využití v Sýrii. <<



Obr. 4. Náhled dashboardu zobrazující informace z databáze vodních zdrojů vzhledem k jejich funkčnosti a doby posledního monitoringu.

pro Afriku <https://arcg.is/19inmW>. Dlouhodobé fungování daného zdroje je výsledkem úspěšné realizace projektu a databáze tedy slouží jako průkazná informace pro dárci i veřejnost.

Nejlepší přehled o fungování decentralizovaných zdrojů v odlehklých oblastech mají jejich přímí uživatelé a cílem je tedy zapojit do sběru dat a sdílení informací veřejnost. K tomuto účelu využíváme externí mobilní aplikaci „Water

Barbora Kořínková a Jan Faltus, Člověk v tísni o. p. s.
Kontakt: barbora.sachova@peopleinneed.cz



Obr. 5. Vodu na etiopském venkově pomáhají dopravovat osli.