

# GIS za potrebe obnove in razvoja iraškega Kurdistanana

mag. Matjaž Ivačič, univ. dipl. inž. geod.

Slovenski gradbeniki in geodeti so bili pred desetletji prisotni na gradbiščih širom po svetu in Irak je bil dežela, ki se jo po vročem soncu, iraškem dinarju in še po marsičem dobro spominja še marsikateri Slovenec. Po letih vojn in avtoritarne diktature je Irak danes najčešče označen kot os zla, ki je v napoto in grožnjo svetovnemu miru. Prav tja, pravzaprav na njegov sever, v nemirni Kurdistan, sem se pred letom dni odpravil na negotovo pot v cilju, da zadovoljim svojo nemirno strokovno in nenazadnje popolno žilico.



*Slika 1: Enodružinska hiša v izgradnji*

V Erbil, prestolnico nepriznanega iraškega Kurdistanana, sem prispel kot strokovnjak za področje geografskih informacijskih sistemov s ciljem, da pomagam pri projektu, ki ga v okviru Organizacije združenih narodov izvaja agencija Habitat (od leta 2002 je uraden naziv UN-Habitat, prej UNCHS - Habitat). Omenjena agencija poleg drugih agencij OZN in nevladnih organizacij izvaja program obnove mest in vasi že od leta 1997. Najpomembnejši projekti so gradnja stanovanjskih objektov za najrevnejše sloje prebivalstva, med katerimi so pogosto vojne vdove z otroki. Sledi gradnja bolnišnic in ambulant, osnovnih šol ter najnujnejših cest in mostov, vodovodnih ter v zadnjem času tudi kanalizacijskih omrežij. Vse to gradijo v glavnem domača podjetja ob strokovni pomoči mednarodnega inženirskega in menedžerskega kadra.



*Slika 2: Zgrajenih je bilo veliko novih mostov*

## Zakaj GIS?

Potreba po vzpostavitvi GIS sistema se je porajala sočasno s kopičenjem števila projektov in lokacij. V deželi, ki je približno dvakrat večja od Slovenije je v nekaj letih nastalo samo pod okriljem UN-Habitat več kot 3500 različnih objektov. Vrednosti projektov se gibljejo od nekaj tisoč do več deset tisoč ameriških dolarjev. Nekaj časa se je dalo s celotnim projektom upravljati brez vedenja o natančni lokaciji projektov. Dovolj je bil že opis projekta in v podatkovni zbirki navedeno ime governorata, regije in naselja kjer se nahaja. Boljše in racionalnejše planiranje pa seveda zahtevata celovitejši pristop in nekaj korakov v tej smeri je bilo storjenih že pred mojim prihodom. Predvsem so bile digitalizirane nekatere topografske podlage in izdelana nepopolne zbirke naselij v severnem Iraku.



Slika 3: Življenje v stanovanjskem bloku

## Kje in kako začeti?

Za potrebe vodenja projekta je že obstajala Access zbirka podatkov, ki pa ni vsebovala dovolj natančnih informacij o lokaciji projekta. Narejenih je bilo nekaj strokovnih poročil, katerih rezultate bi bilo moč prikazati v prostoru in tako povečati njihovo uporabnost. Poleg tega je bilo izdelanih tudi nekaj prostorskih podatkovnih zbirk, ki pa so bile dostopne le redkim, a še ti včasih niso imeli na voljo znanja ali orodja za njihovo uporabo.

Geolociranje je bil zato pomemben korak, od kakovosti katerega so bili odvisni tudi vsi naslednji. Zajem koordinat v UTM sistemu je potekal dokaj pragmatično. Uporabljena je bila ekranska vektorizacija ob sočasnem preverjanju koordinat in vsebine s sorodnimi podatkovnimi zbirkami. Določitev lokacije posameznega projekta je lahko povezana s povsem banalnimi, a nadvse zahtevnimi problemi. V Kurdistanu zaenkrat še ni pravil pri zapisovanju geografskih imen. Eno in isto naselje je na primer v različnih datotekah zapisano na drugačen način. Enkrat v kurdščini, drugič v arabščini in tretjič morda spet v kurdščini z angleškim načinom pisave. Na primer Tal Basan, Tek basan in Takbasan. Vse to so imena za eno in isto naselje.

Prav zaradi tega je bila pred uvedbo koordinat in enotnih šifer vsaka povezava različnih tabel že vnaprej obsojena na neuspeh. Problem zapisovanja se je ponovil namreč še pri administrativnih enotah, v katero sodi posamezno naselje. Dodaten problem je še stalno spreminjanje meja governoratov in regi. V manjši meri se pri nas podoben problem pojavi ob uvedbi novih občin.

## Odločitev za internetni GIS

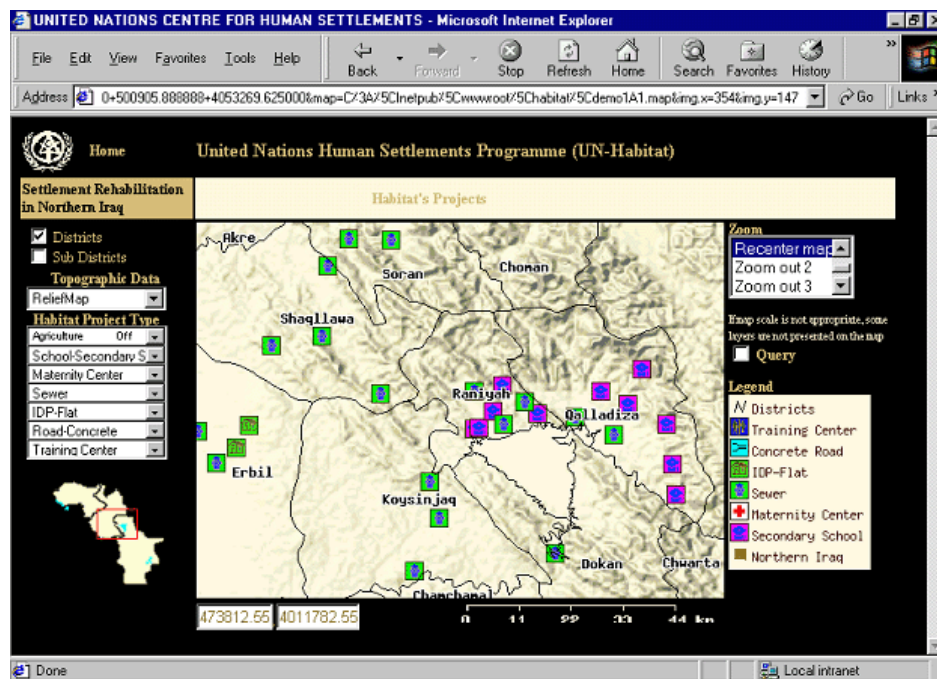
Po dveh mesecih dela so se začeli kazati prvi rezultati, saj je bilo sedaj možno enostavneje in hitreje izdelati tematske karte za mesečna poročila, izdelanih je bilo nekaj enostavnih prostorskih analiz ter poenoten format zapisov prostorskih podatkov.

Začetni rezultati so vzpodbudili interes za GIS pri vodstvu projekta in ostalih sodelavcih. Zaradi tega se je prvotna ideja o GIS podpori oddelku za planiranje razširila in dostop do podatkov je bilo treba omogočiti tudi ostalim oddelkom. K sreči so bili na voljo dokaj sodoben računalniški sistem, spodobna mrežna povezava med oddelki in sicer nezanesljiv, pa vseeno, dostop do interneta. Vsi ti razlogi, v povezavi z željo po enostavnosti in transparentnosti sistema, so bili dovolj, da smo se odločili za vzpostavitev intranet spletnega strežnika. V povezavi z datotečnim strežnikom, na katerem so shranjeni rastrski in vektorski podatki, sedaj omogoča enostaven dostop in pregledovanje prostorskih podatkov.

## Glavni elementi sistema

Ne glede na to, kakšna je organizacija, ki uporablja GIS pri svojem delu, vedno imamo opravka z ljudmi, z obstoječim poslovnim sistemom, z različno strojno in programsko opremo ter nenazadnje s prostorskimi podatki. Nekako v stilu tega stavka je zapisana tudi definicija geografskih informacijskih sistemov.

Če se najprej ustavimo pri ljudeh, ki so na eni strani snovalci in kreatorji sistema in na drugi uporabniki z najrazličnejšimi željami in potrebami, je v Kurdistanu situacija dokaj specifična. Zaradi neprimerne in v težkih razmerah delujočega šolskega sistema ni kadrov, ki bi imeli primerno izobrazbo. Kljub temu so se kemijski, strojni in elektro inženirji hitro priučili osnov geoznanosti. Na drugi strani so uporabniki sistema, med katerimi je večina tujih strokovnjakov, ki ostanejo v Kurdistanu le kratek čas. Nekateri zdržijo nekaj mesecev in le redki ostanejo več let. Hiter in enostaven dostop do prostorskih informacij jim omogoči hitrejše seznanjanje s trenutno situacijo in lažjo vklopitev v timsko delo. GIS aplikacije dostopne preko intraneta ali interneta pomenijo manj težav za uporabnika, saj uporaba internetnega brskalnika običajno zahteva dodatnega izobraževanja.



Slika 4: Uporabniški vmesnik za pregledovanje prostorskih podatkov

Zajem potrebnih prostorskih podatkov je najzahtevnejša naloga, ki je bila deloma opravljena že pred mojim prihodom. Skeniranih je bilo nekaj starejših topografskih kart v UTM projekciji, ki so zagotavljale poleg kartografskega ozadja tudi primerno osnovo za vektorizacijo prometnega in hidrografskega omrežja ter osnovo za vzpostavitev podatkovne zbirke naselij. V zadnjem letu je pri drugi agenciji, ki koordinira delo vseh udeležencev pri projektu obnove naselij, nastal tudi manjši GIS center, ki zagotavlja ostalim agencijam minimalne podatkovne osnove. Tako ni bilo več potrebno digitalizirati vseh manjkajočih vsebin, ampak smo se osredotočili zgolj na zagotavljanju podatkov potrebnih za delovanje Habitat programa.

Pri uporabljeni strojni in osnovni programski opremi ni nobenih posebnosti. Zanimivost je morda le v tem, da imajo vsi računalniki vgrajeno tudi arabsko različico Windows programa, ki je občasno poskrbel za kak manjši zaplet. Vstop v internet je zagotovljen preko satelita in razen občasno težav s hitrostjo prenosa podatkov, ni bilo večjih težav pri komunikaciji z ostalim svetom. Morda še dodatna informacija. V ostalih predelih Iraka so satelitske antene in GSM aparati strogo prepovedani. Kurdi na severu imajo sedaj pod upravo OZN mnogo boljše stike z ostalim svetom kot ostali prebivalci Iraka.

Pri izbiri ustreznega GIS programa se je rahlo zapletlo. Vsak tuj strokovnjak je delal v programu, ki ga je najbolje poznal. Tako so bile že izdelane zbirke podatkov shranjene v zapisu Autodesk Map, Esri ArcView in MapInfo. Vsi ti proizvajalci GIS programov nudijo tudi različne spletne rešitve, katerih nakup pa je bil v kratkem roku skoraj nemogoč. Običajno je trajal postopek za nakup strojne ali programske opreme več kot šest mesecev.

V končni verziji je padla odločitev za uporabo nekomercialne GIS spletne aplikacije MapServer. Le-ta omogoča osnovno prikazovanje in poizvedovanje po prostorskih podatkih, uporablja dobro znane formate vektorskih in rastrskih podatkov (SHP, TIFF, GIF) in je bila na voljo takoj. Nekaj časa smo sicer potrebovali za učenje in potrebne prilagoditve programa, a drugega nam ni preostalo. Nakup morda ustrežnejše programske opreme je zaenkrat preložen v prihodnost, ko bodo potrebe prerasle sedanje zmogljivosti. Izkazalo se je, da vzpostavljene rešitve povsem zadoščajo in je potrebno predvsem zagotoviti sprotno ažuriranje in upravljanje z nastavljenim sistemom.

### **Osnovne GIS aplikacije**

Glavni namen vzpostavitve GIS sistema je podpora projektne vodnji in planiranju nadaljnih investicij. Za potrebe upravljanja s celotnim projektom smo zasnovali nekaj rešitev, ki omogočajo pregledovanje tematskih kart, prikazovanje projektov po različnih kriterijih in izpis atributnih podatkov posameznega ali skupine objektov. Vsi podatki so shranjeni in dokumentirani na centralnem podatkovnem strežniku, odkoder so dostopni uporabnikom preko spletne CGI aplikacije ali poljubnega GIS orodja.

Prav tako so na podatkovnem strežniku shranjeni ostali podatkovni sloji, ki pomagajo pri različnih planski odločitvah. Uporabnik lahko izbira med različnimi topografskimi osnovami, demografskimi kazalci, naravnimi danostmi in jih primerja s podatki o izdelanih in načrtovanih šolah, bolnicah, cestah in podobno.

Izdelana je bila zasnova in testni primer aplikacije, ki omogoča poleg izpisa atributnih podatkov tudi prikaz enega ali več digitalnih posnetkov objekta. Enostavna in učinkovita rešitev, a le za novo nastajajoče projekte. Na žalost večina objektov, ki so bili zgrajeni v prvih letih delovanja Habitata, še ni fotografiranih. Kljub temu je bil interes za tovrstno nadgraditev obstoječe zbirke podatkov precejšen.

### **Zaključek**

Prvotni trije meseci svetovalnega dela so prerasli v povsem konkretno delo na GIS aplikacijah in se s prekinitvami raztegnili na skoraj osem mesecev. V tem času je bil vzpostavljen intranetni GIS, ki prostorske informacije nudi vsem uporabnikom na hiter in enostaven način. Tako lahko sedaj vodje projektov iz osebnega računalnika pregledujejo kje se posamezen objekt ali skupina objektov gradi, pregledujejo podatke o vloženih sredstvih, o faznosti izgradnje in podobno. Glede na to, da je velik interes po vzpostavitvi trajnejšega sistema, ki se ne bo sesul po odhodu tujih strokovnjakov, je bila pomembna tudi organizacija GIS delavnic. V njih so udeleženci iz vseh delov Kurdistana obdelali osnove GIS tehnologije, se seznanili z različnimi GIS orodji, ter nenazadnje ob praktičnem delu vzpostavili nekaj novih zbirk podatkov.