

UZBROJENIE TERENU W OBYWATELSKIM SIT – PRAWO, TECHNIKA, PRAKTYKA

UTILITY INFRASTRUCTURE IN CIVIL LIS – LAW, TECHNOLOGY, PRAXIS

Zygmunt Szumski

Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Łodzi

Słowa kluczowe: GIS, obywatelski SIT, uzbrojenie terenu

Keywords: GIS, civil LIS, utility infrastructure

Wstęp

Przygotowując ten materiał, chciałem umiejscowić jego temat w wachlarzu tematycznym Polskiego Towarzystwa Informatyki Przestrzennej. Przejrzałem materiały z ostatnich pięciu lat naszych konferencji. Ku swemu zaskoczeniu stwierdziłem, że nie dorobiliśmy się stałej klasyfikacji tematycznej. Co roku w spisie treści tworzymy zupełnie inny podział na grupy tematyczne, do których przyporządkowujemy referaty. W ciągu tych pięciu lat, w nazwach grup tematycznych pojawiły się trzykrotnie słowa *regionalny* i *lokalny* (raz w każdym roku nieparzystym), podobnie *technika*, ale w trzech odmianach: *technika*, *technologia*, *aspekty technologiczne*. Dwukrotnie wystąpiły słowa *infrastruktura*, *metodyka* oraz *edukacja*. Kilkaście innych słów, które można uznać za klucze, pojawiło się tylko raz. Świadczy to dobrze o różnorodności zainteresowań, braku schematyzmu i elastyczności grupowania nadsyłanych materiałów. Gdyby trzeba było uogólnić opis działalności konferencyjnej i edytorskiej naszego Towarzystwa, wyróżniłbym trzy nurty:

1. teoretyczno-dysertacyjny, podnoszący problemy teoretyczne, często podstawowe, na ogół odległe od bezpośrednich zastosowań, ale zwykle (dla mnie) bardzo ciekawe,
2. informacyjny światowy, np. etyka geoinformacyjna na świecie, światowy program edukacyjny Globe, prace nad standardami europejskiej infrastruktury INSPIRE itp.
3. informacyjny polski, zwykle zawierający raporty o działaniach związanych najczęściej z przekształceniem papierowego SIT do postaci komputerowej, ale też opracowaniach szczególnie rzadkich, np. system informacji przestrzennej o bitwie pod Grunwaldem.

W tym roku zapowiedziano sesję w 6 grupach tematycznych, a między nimi:

- a. Nowelizacja prawa związanego z geoinformacją, w tym geodezyjnego i kartograficznego,
- b. Lokalne systemy i infrastruktury geoinformacyjne,
- c. Geoinformacja w internecie.

Treść, którą przedstawiam, należy do trzeciego z wyróżnionych przeze mnie nurtów, a zahacza o wymienione następnie trzy literowane grupy tematyczne. Stwierdziłem to dopie-

ro po napisaniu większości tekstu, gdy wreszcie zajrzałem do podziału na sesje. Przy pisaniu rozpędziłem się trochę i nie zauważyłem, że przekroczyłem ponad dwukrotnie dopuszczalną objętość. Konieczne cięcia nie mogły być równomierne, stąd też waga tematów związanych z wymienionymi grupami tematycznymi nie jest jednakowa. Najmniej ucierpiał drugi, najbardziej pierwszy, bo w przyjętej przeze mnie konwencji jego opracowania prawie niemożliwe było jego streszczanie lub skracanie. Postaram się go przedstawić w którymś z naszych zawodowych miesięczników. Problemy, które omawiam, związane są z potrzebą prowadzenia w SIP informacji o sieciach uzbrojenia terenu, a omawiam je w oparciu o przykład doświadczeń twórców systemu lokalnego. Najogólniej można powiedzieć, że wynikają one z braków organizacyjnych, spowodowanych w części niedostosowaniem prawa, a jedno i drugie wynika z kolei ze zbyt wolnego dojrzewania umysłów do poziomu dostępnej technologii. I to zbyt powolne dojrzewanie jest prawdziwą *pierwszą przyczyną*, niestety w sensie przeciwnym do znanego nam z kosmogonii.

O systemie obywatelskim

SIT technologii komputerowej w bardzo dużej mierze będzie InterSITem, czyli SITem internetowym. Sześć lat temu pisałem (Szumski, 1998): *Powszechna dostępność do informacji zawartej w sieci pozwala myśleć o SIT inaczej niż jako o systemie państwowym, wojewódzkim, miejskim, czyli ogólnie mówiąc systemie urzędniczym, nakierowanym na odbiorcę z kręgu administracji oraz pracujących dla administracji specjalistów. Ta jego funkcja także jest niezbędna, jednakże można już (i trzeba) zacząć myśleć o SIT powszechnie dostępnym, obywatelskim ... Ograniczanie dostępu do jawnej informacji jest ograniczaniem praw obywatelskich. ... Przechowywanie w archiwach i udostępnianie jawnej informacji po długich urzędniczych korowodach, w czasach, gdy możliwy jest bezpośredni, Nielimitowany i niekontrolowany do niej dostęp, to przecież nic innego jak ograniczanie. Wówczas nikt jeszcze nie słysza o e-government ani społeczeństwie informacyjnym, a dziś są to programy państwowe. Okazuje się jednak, że nasz poziom jest tak niski, że nie ma komu tych programów wdrażać. Znaczna część administracji w ogóle nie jest w stanie wyobrazić sobie krajowego SIT. Niektórzy wyobrażają go sobie jako jednokierunkową i monotematyczną piramidę meldunkową, bo tak im się kojarzą słowa „system informacji”. Najbardziej światła część widzi system wielowarstwowy, jednak prawie zawsze ograniczony do jednego urzędu, agencji, korporacji czy ministerstwa. Nie mogą pojąć, że KSIT nie będzie systemem urzędniczym a obywatelskim, w którym dostępne obywatelowi będzie wszystko, co nie jest tajne. Kiedy to powiedziałem niecały rok temu na konferencji w warszawskim Sheratonie, w sali, gdzie było kilkuset urzędników i urzędowych geodetów, od głównego po powiatowych, podniósł się pomruk rozniewanego lwa. Przesadzę oczywiście, jeśli powiem, że ledwie uszedłem z życiem, ale w kularach, przy szatni (bo to była ostatnia część konferencji) dosięgły mnie epitety w rodzaju: *samobójca, agent al-Kaidy, złodziej, wydrwigrosz*. Najdelikatniejszy, to *fantasta*. Znaczna część członków naszego Towarzystwa zna moje argumenty, ale myślę, że nie szkodzi powtarzać je często i przy każdej okazji, nawet tutaj.*

1. Bezpieczeństwo społeczeństwa wzrasta przez zwiększenie wiedzy temu społeczeństwu dostępnej, a nie przez jej uszczuplenie, utajnienie, wydzielanie. Dane do przeprowadzenia zamachu zdobyć można zawsze, niezależnie od stopnia ich ochrony. Zaś stopień ochrony danych urzędniczego systemu informacji musi być niski i zawodny, zważywszy codzienną potrzebę korzystania z niego przez wielką liczbę osób używających go do administrowania sieciami, do prac projektowych, remontów, reakcji na awarie. Jednakże, co nie jest trudne

do zdobycia dla przygotowującego zamach, jest absolutnie niedostępne dla obywatela, gdy jest potrzebne nagle. W momencie zamachu wysoki stopień utrudnienia w dostępie do danych obraca się przeciw społeczeństwu, bo jest ono wtedy pozbawione dostępu do danych, potrzebnych do walki ze skutkami zamachu.

2. Koszt założenia i koszt użytkowania systemu obywatelskiego jest wielokrotnie niższy dzięki wykorzystaniu internetu (choć nie tylko, co możemy rozwinąć w dyskusji). Koszt systemu urzędniczego jest kilkukrotnie większy od systemu obywatelskiego, ze względu na koszt budowy, utrzymywania i ochrony sieci zamkniętej, nawet gdy sieć taka już istnieje. Gdy rozległą izolowaną sieć trzeba budować, jest droższy kilkadziesiąt do kilkuset razy, zależnie od tego, jak ta sieć ma być rozległa. Ponadto sieć zamknięta jest podatna na ataki i często ulega awariom. Sieć obywatelska, internet, jest rozległa i rozszerzalna dowolnie, praktycznie niezniszczalna, po awariach „podnosi się” bardzo szybko, a kosztuje tylko opłatę za dostęp do internetu.

3. Gospodarcza efektywność informacji rośnie po umieszczeniu informacji w systemie obywatelskim. Dwa lata temu Profesor J. Gaździcki na konferencji PTIP (Gaździcki, 2002) zacytował statystyki, z których wynika, że efektywność nakładów na SIP, realizowanych potem w gospodarce, jest w USA prawie 6 razy większa niż w UE, co wynika z dwu ogólnie określonych przyczyn:

- USA demonopolizuje rynek geoinformacyjny, a państwa UE monopolizują go,
- USA programowo ułatwia dostęp do informacji, UE utrudnia.

Jednym z przykładów właściwego spojrzenia na te sprawy jest zdanie doradcy prezesa wielkiej firmy – operatora sieci. *Umieszczenie w internecie przebiegu naszych przewodów, to dla nas, operatorów, czysty interes. Kowalski kupi działkę tam, gdzie zobaczy na mapie nasze rurki i drutki, za chwilę podłączamy nowego odbiorcę, a my z tego żyjemy!* Jest to zdanie doradcy, ale nie znam zdania samego prezesa, więc nie powiem, która to firma.

Prawo

Sieci uzbrojenia terenu od strony geodezyjnej ujmuje rozporządzenie w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Rozporządzenie, 2001), potocznie zwane *Rozporządzeniem GESUT*. Nie jest to pierwsze prawo dotyczące tego tematu, prawie wszystko w nim zostało powtórzone z poprzedniego rozporządzenia (26 sierpnia 1991), które z kolei poprzedziły sformułowania pierwszej ustawy prawo geodezyjne (Ustawa, 1989), zmienianej potem (Ustawa, 2004. tekst jednolity) i obecnie (Projekt Ustawy, 2004). Sam GESUT wchodzi w skład Krajowego SIT, skodyfikowanego przez (Rozporządzenie, 2001) w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie. W rozporządzeniu GESUT występują dwie strony prawne, połączone interesem korzystania z danych. Te dwie strony to „prowadzący ewidencję branżową sieci” (nazwijmy go *operatorem sieci*, krócej *operatorem*) i „prowadzący geodezyjną ewidencję sieci” a więc *starosta*, bo to jemu prawo geodezyjne powierza:

1. powiatową część państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (pzgik),
2. Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (PODGiK), który rozwija, konserwuje i udostępnia powiatową część zasobu geodezyjnego i kartograficznego, zawierającą także dane sieci uzbrojenia,
3. Zespół Uzgodnień Dokumentacji Projektowej (ZUDP), który opiniuje projekty i (na równi z obsługującymi je geodetami) jest głównym użytkownikiem danych uzbrojenia terenu.

Z części rozporządzenia omawiającej współdziałanie operatora i starosty wynika, że operator odpowiada za dane opisowe obiektów sieci, bezpieczeństwo geodetów wykonujących pomiar w branżowym środowisku sieci, oraz prowadzenie ewidencji branżowej, zaś starosta (w rzeczywistości PODGiK) odpowiada za geometrię sieci i prowadzenie geodezyjnej ewidencji sieci. Ta odpowiedzialność daje się „wyinterpretować”, bo wyraźnie nie jest to nigdzie napisane. Skoro jednak nie powstają na tym tle spory, przyjmijmy, że tej interpretacji nikt (jak dotąd) nie podważa.

Wymiana informacji o sieci między stronami jest nieodpłatna, co rozporządzenie określa wyraźnie.

Jak to działa

Mimo naszych dobrych chęci, rzeczywistość nadal jest papierowa, nie komputerowa, co wygląda jak niżej. Ośrodek prowadzi zasób. Częścią zasobu jest klasyczna mapa zasadnicza. Mapa ta zawiera położenie przewodów i armatury wszystkich sieci, wraz z kodowanymi danymi opisowymi. W miastach zagęszczenie obiektów sieci jest tak wielkie, że prowadzona jest osobna warstwa informacyjna na dodatkowym czarno-białym przeźroczu (*nakładka U*). Mało kto, nawet wśród geodetów, sobie zdaje sprawę z tego, że „podziemne miasto” objętością szczegółów w gigabajtach często znacznie przekracza 50% objętości baz wszystkich danych mapy numerycznej. Ogromna większość obiektów tych sieci wypełnia obszary ulic. Nawet w typowej dla miast skali (1:500) nakładka na obszarze ulic jest tak gęsta od szczegółów, że dla korzystania z niej trzeba posiadać szczególne umiejętności, prawie że nowy zawód.

Informacje o położeniu sieci w znacznej większości pochodzą z pomiaru, ale dla starszych przewodów bywa też, że z danych branżowych, pod którą to nazwą kryje się mało wiarygodny, bo nie zawierający żadnych miar, szkic orientacyjny. Informacje opisowe znajdujące się na mapie (rodzaj, typ, średnica, rodzaj obudowy, liczba przewodów...) pochodzą z danych branżowych. Taka mapa zasadnicza z *nakładką U*, plus umiejętności osób przygotowujących materiały, to baza danych, z której korzysta zespół uzgodnień dokumentacji projektowej (ZUDP).

Baza ta jest uzupełniana wynikami pomiaru w wykopie, gdy budowany jest nowy przewód, przyłączy, związana z nim armatura. Baza także powinna być korygowana na podstawie pisemnych informacji o zmianie, przekazywanych przez operatora sieci. Takie informacje zdarzają się jednak rzadko. Choć, jak od każdej reguły i tu są wyjątki, można przyjąć, że regułą jest brak u operatorów służby informacji. Dlatego każda mapa dla celów projektowych, poza wizualną kontrolą makroskopową w terenie, wymaga także wędrowki geodetów po archiwach operatorów, gdzie za udzieloną informację (także, że „brak informacji”) pobierana jest opłata ustalona przez operatora. Nie dość, że operator nie informuje służby geodezyjnej, co już jest naruszeniem prawa, na dodatek pobiera opłatę za informację, która ma być udzielana bezpłatnie.

Dane sieci uzbrojenia dla InterSIT

Problem budowy warstw uzbrojenia terenu będę omawiał w odniesieniu do Łodzi, miasta jak na Polskę dużego, bo drugiego co do wielkości. Podobne problemy będą występować na każdym terenie, mniejsze ich zagęszczenie będzie tylko na terenach wiejskich, bo i sieci tam są mniej zagęszczone.

Najprostszym sposobem wzbogacenia InterSIT o warstwy informacyjne uzbrojenia terenu jest eksport danych z numerycznej, obiektowej mapy zasadniczej. Ale do tego musi

istnieć taka mapa, a na ogół jej nie ma. Jej budowa jest długa i kosztowna, bo wymaga przeniesienia do komputera danych źródłowych, a nie elektronicznych kopii papierowych map i fotomap. Zauważenie i zrozumienie tej prawdy trwa w niektórych samorządach lata, i zbyt często następuje dopiero po wydaniu wielu milionów na bezwartościowe obrazki. Kiedyś i tak numeryczna, obiektowa mapa zasadnicza będzie zbudowana, bo wbrew niektórym nawiedzonym i niedokształconym inaczej się nie da. W moim mieście robi się ją od kilku lat, razem z budową katastru budynków, korektą i ogłoszeniem EGBiL, bo tak się złożyły potrzeby i kalkulacje. Z powodu ograniczonych funduszy i liczby fachowców nie da się tego bardzo przyspieszyć, a mamy jej dopiero ćwierć. Optymiści mówią, że „już ćwierć”. Wyeksportowane dane mapy numerycznej pozwalają utworzyć warstwy poszczególnych sieci stosunkowo szybko. W porównaniu z danymi mapy klasycznej są to dane lepsze, bo wzrosła znacznie precyzja geometrii, która stała się analityczna a nie graficzna, nadto liczba punktów wysokościowych nie jest ograniczona czytelnością, można je wprowadzić wszystkie, bo niekoniecznie trzeba wszystkie wyświetlać. Jednak podobnie jak w technologii klasycznej, wśród tych danych nadal istnieją wątpliwej wartości branżowe dane szkiecowe.

Na obszarze, na którym brak mapy numerycznej i będzie trzeba czekać na nią jeszcze długo, budowę warstw sieci można przeprowadzić tymczasowo i w sposób przybliżony. Jest to sposób przybliżony z punktu widzenia geodetów, którzy muszą mieć dla projektanta i ZUDP dane geometryczne opisujące rzeczywiste położenie obiektu z dokładnością określoną ich standardami pomiarowymi. Dla operatora jest to sposób absolutnie wystarczający do określania geometrii modelu sieci i nie potrzebuje nic więcej, dopóki nie poszukuje miejsca na rozwój lub remont sieci, bo wtedy okazuje się potrzebna wspomniana precyzja geodezyjna. Sposób przybliżony, o którym mowa, to wektoryzacja zeskanowanego obrazu *nakładki U* klasycznej mapy zasadniczej w którymś programie CAD z dodatkiem narzędzia transformacji i wpasowania rastrów (CADraster, Descartes,...). W miarę postępu budowy mapy numerycznej geometria przybliżona będzie wymieniana na eksport z tej mapy.

Współporządkowanie

Także podobnie jak w klasycznej, w numerycznej mapie są dane opisowe, ale w klasycznej to mózg obserwatora kojarzył opis z obiektem, w numerycznej opis i obiekt muszą o sobie nawzajem „wiedzieć”. Mapa klasyczna była rysunkiem, numeryczna jest podzielona na obiekty, jednak ten podział powstaje według niesformalizowanych zasad podczas budowy mapy numerycznej, przede wszystkim z potrzeby przywiązania istniejących w materiałach danych opisowych. Często ma on niewiele wspólnego z podziałem na obiekty, istniejącym u operatorów sieci, zwykle wynikającym z zapisów księgowych. Przed zakończeniem prac nad mapą, przedsiębiorstwa geodezyjne, zgodnie z przepisami prawa, przedstawiają wszystkim operatorom wydruk mapy do sprawdzenia, czy obraz sieci jest zgodny z danymi operatorów. Podczas tego sprawdzenia nikt do tej pory nie interesował się zgodnością podziału na obiekty, bo nikomu nie przychodziła do głowy taka potrzeba. Ani sprawdzającym, ani tym bardziej geodetom z przedsiębiorstw. Ale do tego konieczne jest myślenie strategiczne. Jeśli są dwa miejsca, w każdym z nich baza i serwer internetowy, a dane tych baz tworzą wspólną informację, należy udzielając informacji sięgać do obu baz. Trzeba tylko spełnić warunki:

- system musi umieć udzielać odpowiedzi, gdy dane są na odległych serwerach,
- dane na obu serwerach muszą dotyczyć tych samych obiektów o wspólnym identyfikatorze.

Na takim systemie „stoi” nasz InterSIT. Można taki kupić „z półki” za wartość średniej klasy samochodu. Przy wielomilionowych kosztach budowy baz danych jest to wydatek bez znaczenia.

Także w przypadku danych przybliżonych występuje problem braku podziału na obiekty zgodne z podziałem u operatorów sieci. Na mapę numeryczną odcinki wnoszono, przynajmniej w części, z materiałów pomiarowych, a pomiar na ogół dotyczył całości lub części obiektu w rozumieniu operatora. Przy wektoryzacji jest inaczej. Prostoliniowy przewód rurowy o tej samej średnicy, u operatora podzielony na odcinki między trójknikami, podczas wektoryzacji może stać się jednym obiektem liniowym o końcach na krawędziach arkusza.


Wspomniałem o uzgodnieniu identyfikatorów. Muszą one dotyczyć tych samych obiektów, tj. tak samo rozumianej ich przestrzeni, geometrii, działania. Ponieważ u operatorów wszystkie dane opisowe dotyczą sieci w podziale na obiekty przez operatora definiowane, konieczne jest możliwie ściśle przystosowanie się do niego, dokonując korekty wstępnego podziału. Jednak, żeby nie było zbyt prosto, okazuje się, że pojęcie *obiekt* u każdego z operatorów może być inne, czasem nawet zupełnie abstrahujące od geometrii. Np. za jeden obiekt uważa się zbiór oddzielnych konstrukcji wybudowanych w różnych miejscach sieci (np. szaf sterowniczych), a więc nawet niezwiązanych współdziałaniem, ale opisanych jedną fakturą. Przekonanie wszystkich operatorów do jednego standardu, na dodatek określającego obiekt jednocześnie na zasadzie przestrzeni, geometrii i działania, to spory nakład energii i czasu. Wymaga to także zaproponowania operatorowi odpowiednich sposobów klasyfikacji, w konsekwencji wymaga współpracy operatora i służby geodezyjnej co najmniej przy ustalaniu zasad nadawania identyfikatorów obiektów.

Te identyfikatory są wartościami kolumny klucza tablicy bazy danych, do których zostaną dowiązane wiersze, zawierające wartości cech tych obiektów. W ten sposób zostaną przygotowane powiązania geometrii sieci z bazą danych opisowych. Także budowa opisowych baz danych u operatorów (daj Boże, aby to była tylko transformacja już istniejącej bazy danych) będzie odbywać się w bliskiej współpracy operatorów i służby geodezyjnej, tak aby jak najmniejszymi kosztami osiągnąć zgodność we wspólnie zasilanym SIT.

Jak to robimy

Łódź jest powiatem grodzkim, więc nasz miejski ODGiK jest odpowiednikiem powiatowego. Organem tej Służby jest starosta, jednocześnie Prezydent Miasta i on też jest naszym oficjalnym przedstawicielem. Trudno, aby był on w stanie prowadzić rozmowy na tematy tak wyspecjalizowane, jak te, o których tu teraz mowa. Niestety, cała drabinka poszczególnych stopni stanowisk wypełniona jest ludźmi, którzy nie mają czasu albo chęci zapoznawać się z tak skomplikowanymi problemami. Podobnie jest z oficjalnymi przedstawicielami operatorów. Poziom abstrakcji, na którym żyje przedstawiciel oficjalny, jest taki, że w ogóle nie ma o czym z nim rozmawiać. Wiemy to z trzyletnich prób takich rozmów. Dlatego ostatnio kolejno zapraszamy do odwiedzin przedstawicieli operatorów, z którymi mamy kontakty zawodowe przy okazji różnych problemów u nas lub u nich. Są to rozmowy nieformalne, nieprotokołowane, prowadzone z obu stron przez nieoficjalnych przedstawicieli. W czasie tych spotkań proponujemy bliską współpracę w budowie InterSIT. Kilka lat temu nie można było wspomnieć o udostępnieniu nawet schematycznego przebiegu sieci na ogólnie dostępnej mapie, a dziś niektórzy z nich już w trakcie wstępnej wymiany poglądów przedstawiają pogląd, że udostępnienie ich danych przekłada się na rozsądne decyzje inwestorów, którzy dzięki temu staną się ich klientami. Nasza propozycja jest następująca.

Raport o obiektach Strona 1 z 2



MODGIK
ŁÓDŹ

**Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i
Kartograficznej**
ul. Traugutta 21/23
90-113 Łódź
e-mail: modgik@modgik.lodz.pl
tel. (0-42) 637-47-36
fax. (0-42) 637-48-77

Informacje o zaznaczonych na mapie obiektach sieci energetycznej:

Obiekt:	Odcinek przewodu podziemnego wysokiego napięcia
Funkcja:	Przewód główny
Status:	Czynny
Metoda poz. danych:	Dane branżowe
Przebieg:	Podziemny
Materiał:	
Obudowa:	
Liczba przewodów:	3
Średn. wewn. w mm:	
Średn. zewn. w mm:	
Identyfikator branż.:	
Długość w m:	38.81
Ulica:	JARACZA STEFANA
Numer adresowy:	

Obiekt:	Odcinek przewodu podziemnego niskiego napięcia
Funkcja:	Przewód główny
Status:	Czynny
Metoda poz. danych:	Dane branżowe
Przebieg:	Podziemny
Materiał:	
Obudowa:	
Liczba przewodów:	5
Średn. wewn. w mm:	
Średn. zewn. w mm:	
Identyfikator	

http://www.modgik.lodz.pl/Mapa_03/energetyka.cfm 04-09-27

Rys. 1. Widok wydruku raportu o uzbrojeniu. Wyświetlany zakres cech obiektów może być dowolnie rozszerzany

Obecnie MODGiK udostępnia dane o sieci, złożone z obu członów: geometrii i opisów.

Za pochodzące z dokumentów geodezyjnych dane geometryczne odpowiada MODGiK. Dane opisowe, choć znajdują się na mapie prowadzonej przez MODGiK, są wtórne. Są one tylko częścią danych branżowych, których źródłem jest baza danych (najczęściej jeszcze papierowa), będąca własnością operatora. Zarówno w bazie MODGiK jak i bazie operatora są braki i błędy. To trzeba skorygować, a nie można tego zrobić jednostronnie. MODGiK prowadzi obywatelski InterSIT. Proponujemy współpracę, która zapewni operatorowi dostęp do danych wspólnie utrzymywanych w tym systemie, a systemowi zapewni dostęp do baz danych opisowych obiektów sieci operatora, które prowadzone będą w systemie. Dla świata zewnętrznego mogą to być dane okrojone, może być to dostęp kwalifikowany, może to być w ogóle osobna instalacja dla każdego operatora lub dowolna kombinacja tych trzech wariantów. Celem podstawowym jest zmiana sposobu udostępniania danych o sieciach projektantom, Zespołowi Uzgadniania Dokumentacji Projektowej, Centrum Zarządzania Kryzysowego i Inżynierowi Miasta. Osiągnięcie tego nastąpić może dopiero po latach prac, które trzeba wykonać i u operatorów i u nas, w miejskiej służbie geodezyjno-kartograficznej. Naszym celem jest też udostępnianie większości danych obywatelom, co uzasadniają względy zapewnienia bezpieczeństwa i wzrostu gospodarczego. Mam pewność, że zanim skończą się te prace, wszyscy będą podzielali mój pogląd. Opowiadanie o propozycji trzeba poprzeć choćby szkicem, aby słuchacz lub rozmówca mógł sobie wyobrazić, o czym mowa. Dlatego dołączam trzy obrazki, zdjęte z działającego już blisko cztery lata łódzkiego InterSIT.

Wspólny system

Zdanie „errare humanum est”, przypisywane Senece młodszemu (ok. 5 r. p.n.e. – 65 r. n.e.), mogłoby być podtytułem podręcznika teorii błędów, bardzo ważnej nie tylko w geodezji ale także w informatyce, nie tylko przestrzennej. Zainteresowanie się przez operatorów sieci techniką komputerową i próby budowy baz danych na razie w MSAccess a nawet tylko MSExcel, poprzez wypróbowanie narzucającej się możliwości stosowania procedur kontrolnych, zwróciły uwagę na istnienie błędów. Operatorzy zaczęli sobie zdawać sprawę z tego, że pracują na danych niepewnych i rozpoczynają poszukiwanie drogi wyjścia. Władze i tzw. management, często niewiele mając wspólnego z branżą, nie może oprzeć się na własnej wiedzy. W tej sytuacji jest psychologicznie uzasadniony brak zaufania także do wiedzy i możliwości swoich podwładnych. Efektem takiego myślenia jest zwracanie się na zewnątrz. Najłatwiej ogłosić *przetarg na GIS*, który ich zdaniem za odpowiednie pieniądze załatwi wszystko. Ale to ma taki sens, jak powiedzieć: *nie umiem pływać, to skoczę z trampoliny do pustego basenu*. Zabierać się do GIS, nie mając uporządkowanych baz, to napraszać się o katastrofalnie wielkie wydatki. Oczywiście handlarze złudzeń, jakimi jest większość oferentów w przetargach o GIS, będą mówić co innego. Ponieważ nikt z zewnątrz nie potrafi zrobić porządku w bazach branży, zrobią ten porządek rękami branżowców, ale sami wezmą pieniądze, zaś jeśli coś będzie źle, to zwałą winę na wykonawców. Jest to tylko jedna z wielu podobnych przyczyn, dla których uważam, że nie należy robić przetargów na budowę „*GIS for gas*” czy „*LIS dla lasu*”. Są dostępne oprogramowania, służące do budowy systemu w sieci (wewnętrznej, lub w internecie), jak łódzki InterSIT. Cztery firmy produkujące tego typu narzędzia wymieniłem sześć lat temu (Szumski, 1998). Tylko gorąco zalecam, aby to oprogramowanie raczej kupiła powiatowa służba geodezyjna i zaczęła, tak jak łódzka, udostępniać stale unaczęsniany, a więc stale zgodny z rzeczywistością obraz terenu. Krótko mówiąc, aby przystąpiła do krajowego InterSITu. Jeśli miejscowa służba geodezyjna jest

zapóźniona, należy użyć wszelkich form nacisku na jej uwspółcześnienie. Dopuszczalne są wszelkie formy, od awantur i wymuszeń do wspomaganie finansowania. Jeśli ta służba nie będzie w stanie działać na odpowiednim poziomie, to straty będą niewyobrażalne. Każdy operator zacznie robić swój własny GIS, oparty o niepewne dane, osobny od pozostałych, bez standardów wymiany, wydając wielokrotnie pieniądze na te same błędy. Na koniec, te systemy, nie mając wspólnej platformy (bo kto mógłby ją narzucić?) nie będą mogły wspólnie wspomagać ZUDP, więc geodeci nadal będą prowadzić dla ZUDP swoje, całkiem osobne dane. To tak, jakby wybudować nie połączone przęsła mostu, każde na innym poziomie. Kiedy okaże się, że korygowanie mapowego tła sieci masą zmian jest trudne, albo w ogóle niemożliwe, to niektóre z tych GIS w ogóle padną, bo przestaną obrazować rzeczywistość. Wiele już tak padło. Nawet w USA. Albo w ogóle nie ma po nich śladu, albo zamiast interaktywnego systemu informacji, pokazują mapy w formacie pdf (Oakland CA., 2004).

To czarny scenariusz, mam nadzieję, że mądrzy ludzie do tego nie dopuszczają.

Operatorom gorąco zalecam dostępne z półki, za cenę taniego samochodu, a więc 10–20 tys. tańsze od motoru InterSIT, oprogramowania specjalistyczne dla ich sieci (rozkład ciśnień lub potencjałów, analiza przepływów, planowanie i baza remontów). Opisujący wcześniej działający u geodetów InterSIT i u operatora takie oprogramowanie specjalistyczne, to naprawdę wystarczający komplet na najbliższe 5 lat nauki i wdrażania do technologii. Dodatkowo jeszcze kilka mniejszych narzędzi. Konieczny program typu CAD (nadaje się do bardzo różnorodnych prac inżynierskich), może jakiś do rozpoznawania pisma i motor baz danych. Niekoniecznie zaraz Oracle. Darmowa MySQL też udźwignie wielką bazę. W zależności od wielkości powiatu i rodzaju sieci (zakłady wodociągów i kanalizacji zwykle mają bazy kilkakrotnie większą od innych operatorów) te zakupy będą zróżnicowane. Objętości tego, co trzeba wpakować w bazy danych są przerażające, z czego nawet bardzo zaawansowani operatorzy nie zawsze zdają sobie sprawę. A bazy nikt za nich nie robi, choć do przetargu przystąpi i weźmie pieniądze.

Trzeba inwestować w zdolnych pracowników, uczyć ich angielskiego, kupować podręczniki i wysyłać na konferencje. To się opłaci stukrotnie. Tak mi się tylko napisało automatycznie, bo tak się mówi... Raczej 250 razy – to bardziej realny współczynnik. Konieczna jest też stała współpraca (wymiana danych) ze służbą geodezyjną i konieczne jest powołanie przez operatorów stałej służby unaczyniającej własne bazy danych. Od razu, gdy tylko się zacznie je budować! Mam nadzieję, że nikogo nie przestraszyłem, i wiem, że wielu mnie zniechęciło.

Literatura

- Feick R.D., Hall G.B., 1999: *Consensus-building in a Multi-Participant Spatial Decision Support System*. URISA Journal, Vol. 2, No 6.
- Gaździcki J. 2002. *Ochrona i udostępnianie baz danych geoprzestrzennych*. XII Konferencja Naukowo-Techniczna PTIP. Warszawa.
- Pachół P. Zieliński J., 2003: *Wymiana danych wchodzących w skład Krajowego Systemu Informacji o Terenie*. Roczniki geomatyki Tom 1, Zeszyt 1, Warszawa.
- Projekt ustawy o zmianie ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o księgach wieczystych i hipotece, przyjęty przez Radę Ministrów 21.04.2004 r.*
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej*. (Dz. U. 01.38.455 z dnia 2 maja 2001 r.).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 12 lipca 2001 r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie*. (Dz. U. 01.80.866 z dnia 2 sierpnia 2001 r.).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 maja 1999 r. w sprawie określenia rodzajów materiałów stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, sposobu i trybu ich gromadzenia i wyłączania z zasobu oraz udostępniania zasobu*. (Dz.U. 99.49.493 z dnia 31 maja 1999 r.).

- Szumski Z . 1998: *Internet + SIT = InterSIT*. Geodeta, 4/1998.
Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. z 2000 r. Nr 100 poz. 1086).
Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (tekst jednolity 2004-02-07).
Dz.U.00.100.1086
Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o ochronie baz danych. (Dz.U.z dn.9 listopada 2001 r.)

Źródła internetowe

- GJCityGIS. 2004: <http://www.gjcity.org/CityDeptWebPages/PublicWorksAndUtilities/TechnicalServices/GIS.htm>
LACityLIS. 2004: <http://navigatela.lacity.org/index01.htm>
Oakland CA. 2004: <http://www.mtc.ca.gov/GIS/maproom.htm>

Summary

In this paper the author introduces his view on modern civil Land Information System. The civil LIS is available through the Internet and based on public data. Access to that data cannot be limited by a subjective decision of any official. The civil version of LIS has been contrasted to the administrative one, which was created for administration and available for them only.

The author formulates three statements:

1. Safety of the society

- increases when the level of the knowledge accessible to the society grows*
- declines when the knowledge is diminished, classified or rationed*

Every, even classified, data is available for a terrorist. At the moment of terrorist attack the high level of difficulties in access to data aims against the society which is therefore deprived of information needed to fight the damage after the attack.

2. The cost of founding and using the civil system is many times lower thanks to the Internet. The civil network, the Internet, is vast and arbitrary extendable, practically indestructible. Moreover, its activity is restored quickly after a breakdown and it costs only the Internet access fee.

3. After putting the data into the civil system the commercial efficiency of the expenses on information increases almost 6 times because the economy is driven much more by economic decisions of masses of citizens rather than those of a group of officials.

There are two kinds of supplying networks data: geometric and descriptive (e.g. type, sort, diameter, insulation colour). The geometric data is created by surveyors as a result of measurement after building the object and before covering the ditches. The descriptive data is in network system operator's documents. The classic LIS is a paper map on which the both kinds of data are shown, but not all of it, as the surface of the map in a fixed scale is limited.

The new method allows any zoom of the map so it is possible to put in all the geometric details. It also allows to put any amount of text information or even scanned pictures of projects and survey sketches in an open on request, scrollable window.

Under the new method it is also possible for the picture displayed on the user's screen to be combined of the data transmitted from different servers. The full, detailed and always up-to-date city map enriched by supplying network geometry from the municipal survey service server is created this way as well as the descriptive data from the servers of the supplying network operators.

However, the new method needs full correspondence between geometric and descriptive objects. Fulfilling this condition will require a lot of work of both: operators (own objects) and surveyors (object of all operators). Most operators are only just trying to make their databases in computer technics so there is much to be done. It is a good moment to start the cooperation. Perfect conditions appear when the local municipal survey service is very advanced in the new method, willing to co-operate and share the knowledge. If any difficulties arise, all these are typical of the poor and low-educated societies. We are, however, optimistic. Changes, although slow, are in progress. Furthermore, we have learned that not big expenses but open-minded and enthusiastic people are needed. And we have them.

Zygmunt Szumski
z.szumski@modgik.lodz.pl
+4842 632 32 80, +48 601 364 329



Rys. 2. Obraz sieci uzbrojenia na monitorze, skala 1 : 1000

