

Migracja danych przestrzennych w ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej
– mity i niedomówienia

Jak być mądrym przed szkodą



Temat migracji danych przestrzennych jest ostatnio „gorący”, gdyż dotyczy bieżącej działalności ODGiK-ów zarówno w sferze merytorycznej, jak i finansowej. Piszę ten artykuł ku przestrodze zamawiających, których nierozważne decyzje mogą sprawić, że gorzko ich pożałują.

Aleksander Danielski

Samo hasło „migracja danych” jest najczęściej rozumiane jako przeniesienie danych z jednego systemu do drugiego. Rozsądne byłoby przyjęcie założenia, że migracja odbywa się z powodów czysto technologicznych – rezygnacji ze starego, niewydolnego systemu

serwacji praktyk stosowanych od wielu lat na tzw. rynku geodezyjnym, ale głównie od roku 2011, czyli pojawienia się nowych rozporządzeń GUGiK.

Najogólniej przejęcie danych należy rozumieć jako odczytanie wszystkich danych z bazy źródłowej, a następnie wprowadzenie ich do bazy docelowej w całości przy zastosowaniu specjalizowanych mechanizmów. Mechanizmy

i sensu. Aby tłumaczenie było rzetelne, interpreter musi znać dokładnie reguły gramatyczne i znaczeniowe zarówno języka pierwotnego, jak i docelowego oraz mieć duże doświadczenie merytoryczne w branży, dla której pracuje. Jest to forma transformacji jednych danych do drugich – transformacja informacji.

Podczas przejmowania danych z geodezyjnych baz jednego systemu do drugiego mamy do czynienia właśnie z transformacją informacji, której stopień precyzji znaczeniowej zależy od wielu czynników. Założenie jest następujące: po przejęciu danych pierwotna baza przestaje funkcjonować, a przejęte dane są obsługiwane wyłącznie w bazie docelowej w ramach nowego systemu i jego mechanizmów. W ostatnich kilku latach mamy do czynienia z dwiema przyczynami przejęcia/transformacji danych.

• Względy prawne i techniczne

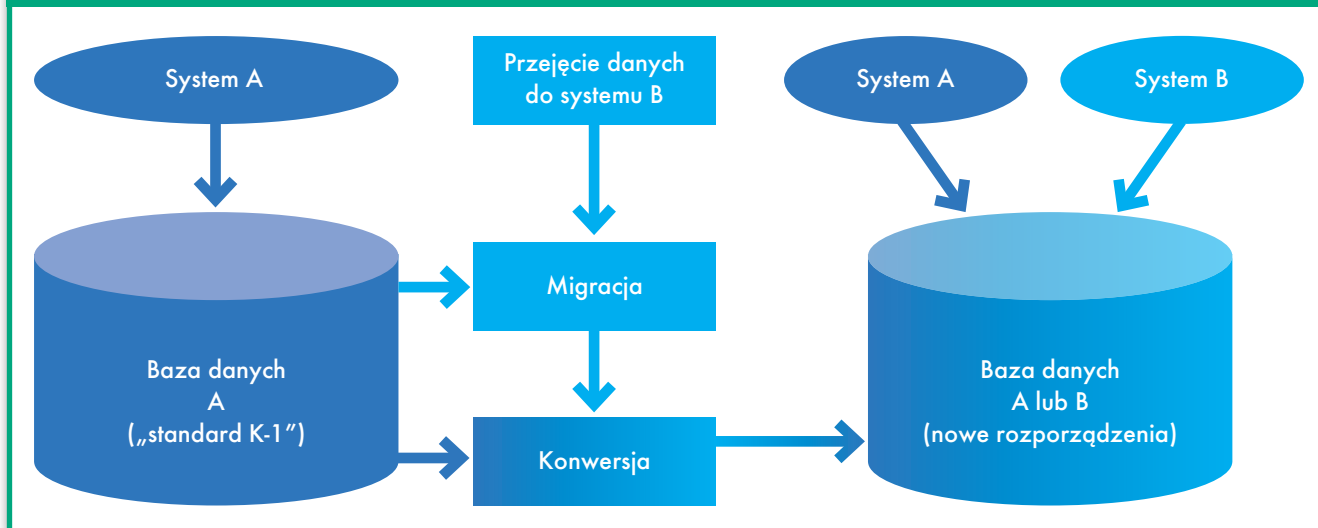
Pierwsza przyczyna ma charakter obiektywny. Na przestrzeni lat 2011-2015 nastąpiła w Polsce radykalna zmiana przepisów geodezyjnych. Pojawiły się nowe rozporządzenia i nowy ogólnie obowiązujący standard wymiany danych GML według GUGiK 2015. W re-

Zmiana systemu to radykalne przedsięwzięcie, które powinno być poprzedzone głęboką analizą korzyści i strat. Jej bilans daje dopiero odpowiedź, czy warto wykonać ten ruch. A sama cena nowego systemu powinna być ostatnim argumentem wpływającym na decyzję o jego zakupie.

o przejścia na nowocześniejszy. Czy zawsze tak właśnie jest? Co powoduje, że takie strategiczne decyzje są podejmowane? Dlaczego niektóre z nich pociągają za sobą milionowe koszty? Poniżej kilka spostrzeżeń, wyjaśnień, wniosków z ob-

stosowane przy przejęciu danych można przyrównać do działań tłumacza – interpretera, który wysłuchuje wypowiedzi w jednym języku i przekształca ją na wypowiedź w drugim języku przy maksymalnym zachowaniu znaczenia

Przejęcie danych z systemu A do systemu B jako skutek zmiany standardów



zultacie wszystkie bazy danych na terenie Polski powinny zostać dostosowane do tych standardów, który to proces formalnie miał się zakończyć w roku 2016. Niestety, jak to zwykle w takich przedsięwzięciach bywa, zapis zapisem, a implementacja trwa do dzisiaj.

Warto tu wskazać, że dostosowanie do urzędowego standardu zawiera w sobie połączenie danego systemu ze światem zewnętrznym. Oznacza to, że format danych wydawanych na zewnątrz i przyjmowanych do własnej bazy danych musi być zgodny z obowiązującymi przepisami. W teorii brzmi to doskonale, jednak praktyka i rzeczywistość zmuszają nas do „zejścia na ziemię”.

• Dlaczego to takie trudne?

Po pierwsze, zarówno rozporządzenia, jak i standard wymiany były od początku (i niestety są nadal) bardzo niedoskonałe. Zawierają wiele błędów, niejasności i niejednoznaczności. Wie o tym każdy, kto usiłował zaimplementować je do własnego systemu. Im system bardziej złożony, zawierający więcej opcji przyjaznych dla użytkownika, tym większy stopień trudności akceptacji tych stan-

dardów. W efekcie ich implementacja jest także daleka od doskonałości.

Po drugie, wdrożenie nowych standardów wymaga bardzo dużej pracy informatycznej, gdyż każdy system musi stworzyć w ramach swoich mechanizmów translatory, które na bieżąco dostosowują dane z własnej bazy danych do wymogów obowiązujących na wejściu i wyjściu. Przepisy są pewną ramą, w której dane w bazach geodezyjnych są przechowywane, ale już ich obsługa i zarządzanie są specyficzne dla każdego z rozwiązań. Wiedza informatyczna i merytoryczna zgromadzona w systemie optymalizuje te działania.

Po trzecie, koszty. Każda transformacja wymaga dodatkowej pracy związanej ze stworzeniem w miarę automatycznych mechanizmów (translatorów) przekształcających dotychczasowe dane do nowego standardu oraz ręcznej, często mrówczej pracy operatorów w tych miejscach, gdzie automaty zawodzą. Nie można zapominać, że dane w geodezji zaczęto gromadzić w komputerowych bazach danych na początku lat 90.

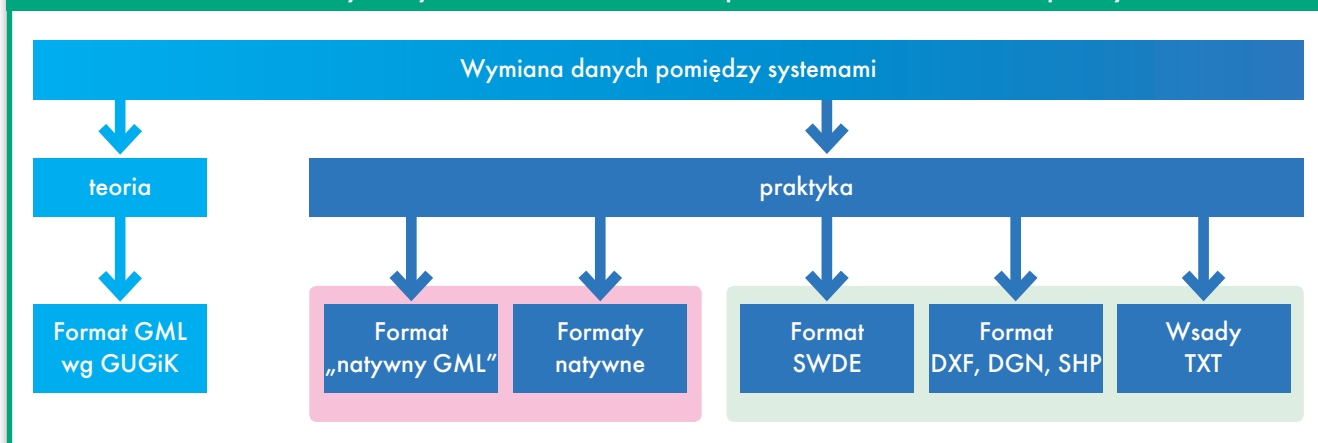
Im konstrukcja danych jest bardziej usystematyzowana, tym łatwiej prze-

kształcić ją do nowego standardu. Ważne jest jednak, aby nowy standard – czyli obecne rozporządzenia i format wymiany danych – były precyzyjne oraz nawiązywały do wcześniejszych standardów geodezyjnych (m.in. instrukcji technicznych), które obowiązywały poprzednio. Niestety, warunki te nie są spełnione. Po prostu niektórych danych nie da się automatycznie przekonwertować do nowych przepisów. Prostym przykładem jest obiekt „Trawnik”, który według „starych” regulacji był punktem (jego geometria w bazie danych zapisana była jako para współrzędnych), a w „nowym” przepisie staje się powierzchnią (geometria składa się z listy wierzchołków). W takich sytuacjach decydują możliwości i standard danego systemu. To wszystko generuje koszty i wówczas zamawiający musi wybierać, na co go stać.

• Decyzja wielkiej wagi

Z drugą przyczyną transformacji danych mamy do czynienia, gdy z woli ich właściciela pojawia się decyzja zmiany systemu teleinformatycznego ODGiK. Jak już wcześniej powiedziano, każdy system ma własne technologie, mecha-

Różne formaty danych stosowane do dzisiaj w ODGiK-ach – teoria i praktyka



nizmy, sposoby przechowywania i zarządzania danymi geodezyjnymi. Stąd zmiana systemu to radykalne przedsięwzięcie, które powinno być poprzedzone głęboką analizą korzyści i strat. Jej bilans daje dopiero odpowiedź, czy warto wykonać ten ruch. Taka analiza wstępna – przed sformulowaniem wymogów przetargu i w konsekwencji wyborem nowego systemu – jest kluczowa i wymaga bardzo dobrej wiedzy specjalistów, którzy mogą wesprzeć osoby podejmujące decyzję. Przede wszystkim trzeba mieć świadomość, co się aktualnie posiada i czego się oczekuje. A sama cena nowego systemu powinna być ostatnim argumentem wpływającym na decyzję o jego zakupie.

wać, aby nie utracić tego, co dotychczas posiada, choć warto wiedzieć, że do utraty takich danych nakłoniły niektórych nowe przepisy.

Nie mniej ważne są funkcjonalności, które oferował dotychczasowy system. Rzecz dotyczy specjalnych zapisów w każdej bazie danych w postaci flag, indeksów, relacji, mechanizmów kontrolnych i wielu jeszcze innych unikalnych cech, które niezależnie od przepisów oferuje (lub nie) dany system. Przy obecnych założeniach i konstrukcji standard GML według GUGiK 2015 nigdy nie przeniesie tych elementów do nowej bazy danych. Pomijam tutaj dość istotny fakt, że te elementy są właściwością struktury bazy danych

zagadnienia. Często łączy się je w jedno pojęcie – „przejęcie danych”. Przyjmuje się niepisane założenie, że zamawiający i wykonawca rozumieją to zagadnienie tak samo. W rzeczywistości najczęściej naiwnym okazuje się zamawiający, bo wykonawca dobrze zdaje sobie sprawę, że ostatecznie i tak musi nastąpić zarówno migracja, jak i konwersja danych, i ile to kosztuje pracy. Jednak – aby obniżyć cenę usługi i zyskać w rankingu przetargowym – zataja tę wiedzę, a po wygranej stwierdza, że w SIWZ nie było jawnie napisane, że dane mają być także dostosowane do nowych przepisów!

Niestety, bywa jeszcze gorzej. Prowadzone w zaciszu gabinetów wcześniejsze „uzgodnienia” pomiędzy zamawiającym a potencjalnym wykonawcą powodują świadome ukrycie tej oczywistości, co w konsekwencji eliminuje konkurencję, która rzetelnie kalkuluje zarówno migrację, jak i dostosowanie danych. „Zaprzężające” wcześniej strony umowy wiedzą z góry, że najpierw będzie kupowany system i ewentualnie tylko migracja, a dopiero w osobnym przetargu zostanie wykonane dostosowanie danych. W konsekwencji jedynym kandydatem do wykonania tego zadania będzie sprzedawca systemu kupionego wcześniej (a jakże, legalnie) w tak zmanipulowanym przetargu. Dzielenie takich kompleksowych zamówień jest niezgodne z następującymi przepisami *Prawa zamówień publicznych*:

• Obowiązującej do 31 grudnia 2020 r. ustawy z 29 stycznia 2004 r.

Art. 5b. Zamawiający nie może w celu uniknięcia stosowania przepisów ustawy:

1) łączyć zamówień, które odrębnie udzielane wymagają zastosowania różnych przepisów ustawy;

2) dzielić zamówienia na odrębne zamówienia, w celu uniknięcia łącznego szacowania ich wartości.

• Obowiązującej od 1 stycznia 2021 r. ustawy z 11 września 2019 r.

Art. 28. Podstawą ustalenia wartości zamówienia jest całkowite szacunkowe wynagrodzenie wykonawcy bez podatku od towarów i usług, ustalone z należytą starannością.

Art. 29. 1. Zamawiający nie może, w celu uniknięcia stosowania przepisów ustawy, zaniżać wartości zamówienia lub konkursu, lub wybierać sposobu obliczania wartości zamówienia.

2. Zamawiający nie może dzielić zamówienia na odrębne zamówienia, jeżeli prowadzi to do niestosowania przepisów ustawy, chyba że jest to uzasadnione obiektywnymi przyczynami.

Wracając jednak do głównego tematu, doszliśmy do momentu, w którym na-

Sprzedawca systemu dobrze zdaje sobie sprawę, że ostatecznie i tak musi nastąpić zarówno migracja, jak i konwersja danych, i ile to kosztuje pracy. Jednak – aby obniżyć cenę usługi i zyskać w rankingu przetargowym – zataja tę wiedzę.

Niestety, wielu naiwnie uwierzyło, że jeżeli obowiązują nowe przepisy, to rozporządzenia i standard wymiany GML według GUGiK 2015 umożliwią przejęcie danych poprzez naciśnięcie magicznego guzika, który wykona automatyczny eksport danych ze starego systemu i automatyczny import do nowego. I dalej „to nowe” będzie działało tak samo jak „to stare”, tylko że lepiej.

• Diabeł tkwi w szczegółach

Nie jest to możliwe z prostego powodu. Jeżeli nawet część danych, zazwyczaj bieżących, dostosowano już do obowiązujących przepisów, to wersji historycznych tych obiektów nie da się przekazać do nowego systemu w formacie GML. Z założenia przecież nie spełniają one wymogów tego standardu! Dodatkowo w bazie mogą być zapisane dane, których „nie przewidują” nowe przepisy, a podczas dostosowania struktur bazy do nowych standardów nie zostały z niej usunięte. Moim zdaniem słusznie, ponieważ znamy przypadek, że przepis z 2013 r. nie przewidywał tego typu danych, choć wcześniejsze przepisy przewidywały, a nowelizacja przepisu w 2015 r. „przy-pomniała” sobie o tych danych i obecnie znowu się ich wymaga. Przy decyzji o zmianie systemu każdy użytkownik musi wziąć pod uwagę własne potrzeby, własne wymagania. Musi także dopilno-

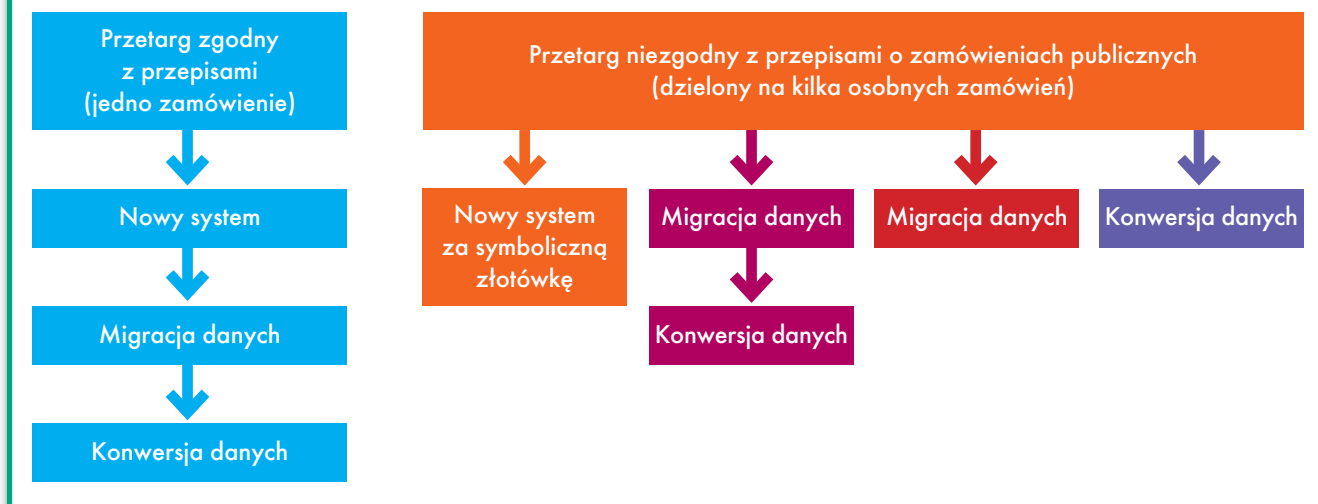
wać tajemnicą handlową producenta dotychczasowego systemu. Jak można się domyślać, nie jest on zainteresowany przejmowaniem tych funkcjonalności do nowego systemu, który de facto zabiera mu klienta. Jedynym rozwiązaniem w tym przypadku jest „ręczna” analiza struktury bazy danych i programu, ale są to bardzo żmudne i kosztowne przedsięwzięcia.

Często też zdarza się jeszcze inna sytuacja, a mianowicie w pierwotnym systemie tak naprawdę nie ma obiektów, nawet w rozumieniu aktualnych przepisów, tylko raczej rysunki „cadowskie” według „standardu K-1” i „fiszki” – etykiety przyklejone do tych rysunków. Wówczas rodzi się kolejne pytanie. Czy przejmujemy dane „jeden do jednego” – takie, jakie są, czy dokonujemy przekształcenia (dostosowania) tych danych do postaci obiektowej według obowiązujących przepisów?

• Migracja, konwersja czy przejęcie danych?

Rozważając powyższe, dochodzimy do kluczowego momentu związanego z zagadnieniem przejęcia danych: umiejętności odróżnienia migracji danych od konwersji. Niestety, w wielu przetargach na nowy system w ogóle nie odróżnia się lub zaniedbuje te dwa zupełnie różne

Różne podejścia do organizacji przetargów na zakup nowego systemu przez ODGiK



leży dokładnie opisać proces przejścia danych w rozbiciu na migrację i dostosowanie danych.

• Migracja na ile się da

Migracja danych dotyczy stosunkowo prostego procesu, w którym – na ile się da – dotychczasowe dane odczytywane są z bazy i zapisywane w tej samej postaci do nowej bazy. Sformułowanie „na ile się da” jest tutaj bardzo istotne, gdyż w zaawansowanych bazach danych poza oczywistymi formatami zapisu geometrii i atrybutów jest całe mnóstwo dodatkowych znaczników, indeksów, flag powiązań itp., które optymalizują zarządzanie tymi danymi. Takim unikalnym mechanizmem zarządzania jest na przykład wymiana danych pomiędzy ODGiK a wykonawcą prac geodezyjnych bez blokowania danych, bez ograniczeń terminowych i ilościowych, gdzie wszyscy wykonawcy mogą jednocześnie pracować na tych samych obiektach wydanych z ODGiK. Albo gdy jeden i ten sam obiekt może być jednocześnie modyfikowany w wielu zmianach w czasie importu danych z roboczych baz danych wykonawców do bazy danych w ODGiK.

Te wysoce wyspecjalizowane funkcjonalności nie wynikają z żadnych przepisów, a bez znajomości struktury bazy danych i mechanizmów działania systemu są praktycznie nie do rozszyfrowania i wykorzystania, nawet jeśli zostaną odczytane i zapisane „jeden do jednego” w nowej bazie danych. Nowy system odczyta wówczas te dane według własnych reguł, które tylko częściowo są zdolne wykorzystać zapisane informacje. Nawet jeśli system docelowy posiada zaawansowaną funkcjonalność, to – nie znając struktury zmigrowanych danych – nie jest w stanie tej funkcjonalności uzyskać. Praktycznie podczas takiej migracji danych albo w nowej bazie danych jest mnóstwo śmieci, albo są dziury w miejscu danych, które zostały pominięte

ze względu na brak możliwości rozkodowania ich znaczenia.

W efekcie proces migracji jest szybki i prosty, a u zamawiającego powstaje wrażenie, że za „małe pieniądze” przejął dotychczasowe dane. Świat obiektów już stoi otworem i można przypinać medale. Jakże często takie działania kończą się totalną klęską, ogromną frustracją pracowników i szerokim potokiem pieniędzy wyrzuconych „w błoto”.

• Konwersja, czyli koronkowa robota

Bo znacznie trudniejszym zagadnieniem jest konwersja (dostosowanie danych). Przedsięwzięcie to polega na transformacji dotychczasowych danych do postaci obiektowej (przynajmniej na poziomie wymagań obowiązujących przepisów) oraz dostosowaniu ich struktury do pełnego zarządzania nimi według zasad i możliwości nowego systemu. Aby tego dokonać, trzeba przygotować specjalizowane procedury

standardowe, a mają pozostać w bazie danych i, co ważne, mają funkcjonować jak pozostałe, standardowe obiekty) nie zostaną przekształcone automatycznie. Niezbędna jest ręczna interwencja operatora.

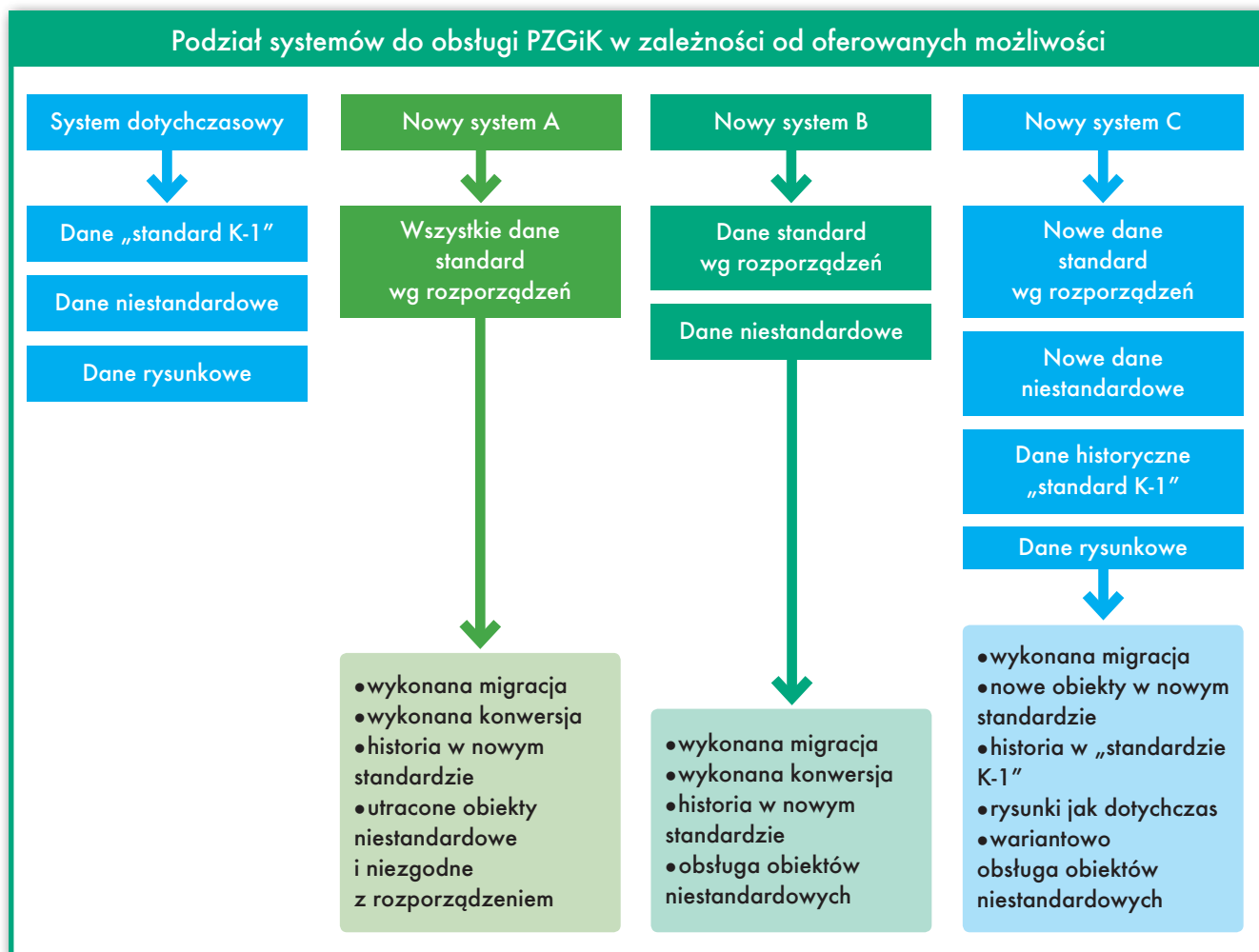
Warto też wspomnieć o danych, których wymagają nowe przepisy, a których nie było w dotychczasowej bazie danych, lecz można je z istniejących danych wygenerować. Dobrym przykładem jest przypadek „Rzędnych”. W starych bazach danych (według K-1) „Rzędne” obiektu punktowego były atrybutami rekordu tego obiektu. Według nowych przepisów „Rzędne” muszą być osobnym obiektem powiązanym relacyjnie z obiektem, którego dotyczą. Tak więc procedura konwersji danych musi usunąć z rekordu obiektu zbędne „Rzędne”, wygenerować nowy obiekt „Punkt o określonej wysokości”, uzupełnić jego rekord geometrią i atrybutami (między innymi tymi właśnie „Rzędnymi”) i powiązać specjalną relacją te dwa obiekty.

Migracja danych dotyczy stosunkowo prostego procesu, w którym – na ile się da – dotychczasowe dane odczytywane są z bazy i zapisywane w tej samej postaci do nowej bazy. Znacznie trudniejszym zagadnieniem jest konwersja.

informatyczne, które – na ile się tylko da – przejmą dane dotychczasowe i adaptują je do nowych wymagań. Sformułowanie „na ile się tylko da” jest tutaj znowu zamierzone, gdyż żadna automatyczna procedura nie dokona cudu.

Wszelkie dotychczasowe dane, które aktualnie nie są już standardowe (tak się stało z wieloma danymi według „standardu K-1”), oraz tzw. dane użytkownika (które i wówczas nie były, i teraz nie są

Inny przykład tworzenia obiektów „w przelocie” to przypadek, gdzie w dotychczasowej bazie danych był tylko „Właz”, a obecnie musi być „Komora” i „Właz” powiązane ze sobą odpowiednią relacją. A jak postąpić w sytuacji, gdy nowe przepisy wyeliminowały trzecią współrzędną „H” każdego obiektu punktowego? Usnąć ją czy w jakiś niestandardowy sposób zachować, gdyż nie można tutaj zastosować mechanizmu przejścia



„Rzędnych”? „Rzędna” to dodatkowa cecha obiektu, dodatkowy atrybut. Natomiast współrzędna „H” to element geometrii każdego punktu w przestrzeni. Zdarza się oczywiście, że obie te wartości są takie same, ale merytorycznie to zupełnie co innego.

Omawiając proces dostosowania danych, należałoby też wspomnieć o całkowitej zmianie kodów obiektów, a tak-

właściwy nowy kod lub stworzyć z niego dwa obiekty o różnych kodach. I jeszcze jeden klasyczny już przypadek, kiedy w dotychczasowym systemie przewód np. elektroenergetyczny nadziemny reprezentowany był wyłącznie za pomocą pojedynczych strzałek zapisanych jako rysunek „cadowski” w bazie danych lub w pliku DXF, a obecnie odpowiednio wyselekcjonowany zbiór tych strzałek musi

• Pułapka „obiektowości”

Na koniec warto poświęcić kilka słów tzw. obiektowości w geodezji. Czytając rozporządzenia, wielokrotnie napotykamy termin „obiekt” odmieniany przez różne przypadki. Nie ma natomiast nigdzie jednoznacznej definicji „obiekty geodezyjnego”. Ta sytuacja stwarza wiele niejasności oraz problemy interpretacyjne zarówno treści rozporządzeń, jak i implementacji standardów w bazach danych numerycznego zasobu geodezyjnego. Przekłada się to na niejednoznaczności podczas eksportu i importu danych.

Pozwala to także na manipulowanie zapisami SIWZ i ich swobodną interpretację w ogłaszanych przetargach, a w konsekwencji często na nadużywanie zaufania lub nawet wykorzystywanie niewiedzy beneficjenta przetargu. Po „odpowiednim” przejęciu danych obiekty będzie mu trudno znaleźć nawet pod mikroskopem! Ale wycofać się już nie można, bo pieniądze zostały wydane, bo prestiż i powaga urzędu byłyby naruszone. I często dopiero wtedy pracownicy takiej placówki mają możliwość ocenić, w jaki supersystem zostali wplątani.

Aleksander Danielski
Systherm Info Sp. z o.o.

Brak jednoznacznej definicji obiektu geodezyjnego pozwala na manipulowanie zapisami SIWZ i ich swobodną interpretację w ogłaszanych przetargach, a w konsekwencji często na nadużywanie zaufania lub nawet wykorzystywanie niewiedzy beneficjenta przetargu.

że o tym, że w nowych przepisach nie ma „tabel przekodowania”, więc za każdym razem musi się odbyć analiza dotychczasowego kodu oraz atrybutów obiektu, aby przypisać temu obiektowi

reprezentować obiekt „Przewód” zapisany w jednym rekordzie z własną geometrią liniową i atrybutami, z których ma się automatycznie generować prezentacja graficzna.