

INSPEKTOR Z A1

Rozmowa z **WŁODZIMIERZEM DYBĄ**, inspektorem nadzoru geodezyjnego budowy autostrady A1 na odcinku Sośnica-Betk



JERZY PRZYWARA: Jak wygląda dzień inspektora nadzoru geodezyjnego na budowie autostrady?

WŁODZIMIERZ DYBA: Zaczynamy o 8.00 od odprawy w biurze i pracujemy do 16.30 (w piątki trochę krócej, gdyż w Biurze Inżyniera Kontraktu jest sporo przyjezdnych). Soboty i niedziele są na ogół wolne, ale w przypadku nagłej potrzeby też pracujemy. Staramy się jednak tego unikać, chociażby z tego powodu, że naraża to inwestora, czyli GDDKiA, na dodatkowe koszty.

Jest nas w nadzorze geodezyjnym czterech. To dużo, bo na innych odcinkach bywa, że zatrudniony jest tylko jeden geodeta z pomocnikiem. Ale nasz odcinek jest wyjątkowo trudny pod względem technicznym. Dwóch z nas prak-

tycznie cały czas przebywa w terenie i wykonuje pomiary, pozostali dwaj załatwiają wszystkie sprawy biurowe, protokoły odbioru robót itd.

Kto wystawia zlecenia?

Biuro Inżyniera Kontraktu prowadzone jest na tym odcinku autostrady przez konsorcjum firm TPF Planegé i E&L Architects. Na jego zlecenie moja firma Gipart zajmuje się nadzorem nad pracami geodezyjnymi. Zadaniem naszej czwórki jest m.in. kontrolowanie pomiarów, których wyniki zawarte są w operatach dostarczonych przez geodetów z firm wykonawczych. Zgodność pomiarów potwierdzamy własnym podpisem, podpisują się pod nimi również inspektor nadzoru oraz inżynier rezydent. Oczywiście nie jesteśmy w stanie sprawdzić

WŁODZIMIERZ DYBA, absolwent Wydziału Geodezji Górniczej AGH w Krakowie. W latach 1978-82 kierownik Działu Geodezyjnego Zarządu Autostrad (zespół terenowy w Katowicach) i Dyrekcji Okręgowej Dróg Publicznych w Katowicach, następnie szef działu geodezyjnego w Rejonowej Dyrekcji Inwestycji w Katowicach. Od 2001 r. prowadzi własną firmę Gipart specjalizującą się w pomiarach inżynieryjno-przemysłowych. Pracował przy obsłudze i nadzorze budowy około 150 km dróg szybkiego ruchu i autostrad, w większości na terenie województwa śląskiego, m.in. na zlecenie firm: Budimex-Dromex, NCC Roads Polska, Autostrada Śląska, Pavimental.

wszystkich wykonywanych prac, chociażby dlatego, że nas jest czterech, a zespołów wykonawczych średnio około 10. Ale też nie ma takiej potrzeby.



AUTOSTRADA A1 ODCINEK SOŚNICA-BEŁK

- pierwszy etap budowy autostrady A1 z Sośnicy (Gliwice) do granicy państwa w Gorzyczkach
- długość - 15,4 km
- dwie jezdnie, każda z 3 pasami ruchu i pasem awaryjnym
- 33 obiekty inżynierskie o długości 1348 m, w tym 3 węzły drogowe (14 wiaduktów, 18 mostów)
- wykopy - 548 tys. m³
- nasypy - 2,351 mln m³
- nawierzchnie - 559 tys. m²
- na odcinku znajdują się trzy Stacje Poboru Opłat i dwa Miejsca Obsługi Podróżnych (MOP)
- wartość kontraktu budowlanego - 213,5 mln euro (czas realizacji 24 miesiące)
- wartość kontraktu na nadzór i zarządzanie - 3,3 mln euro (44 miesiące)
- całkowita wartość kontraktu - 242,7 mln euro
- budowa realizowana jest w ramach unijnego projektu Fundusz Spójności (finansowanie 83%)
- kierownik projektu - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, Warszawa
- inżynier kontraktu - konsorcjum TPF Planege, Lizbona (lider), E&L Architects Sp. z o.o., Warszawa
- wykonawca - J&P-AVAX S.A., Ateny
- projektant - Transprojekt Kraków Sp. z o.o.
- Biuro Inżyniera Kontraktu liczy 33 osoby, zatrudnia m.in. inspektorów ds. robót: drogowych, geotechnicznych, kolejowych, mostowych, gazowych, elektrycznych, wodno-kanalizacyjnych oraz szkód górniczych, geodezji, ochrony środowiska i spraw materiałowych

Czy do tych sprawdzanych operatów dołączacie wyniki własnych pomiarów?

Generalnie nie. Co prawda swoje pomiary zachowujemy i archiwizujemy, ale na potrzeby budowy nie dublujemy tej dokumentacji. Często robimy jakieś adnotacje, np. przy obliczeniach mas ziemnych prowadzonych w różnych programach. Piszemy, że wynik się zgadza albo że się nie zgadza.

Co kontrolujecie?

Przeprowadzamy pomiary kluczowych elementów geometrii trasy, czyli osi samej autostrady, osi obiektów mostowych, rzędnych poszczególnych warstw konstrukcyjnych drogi. Przy budowie wiaduktów kontroluje się wszystkie pośrednie etapy prac, w tym uzbrojenie. Do tego dochodzą sprawdzenia wytyczenia i pomiarów powykonawczych kanalizacji itp. Obsługujemy zarówno roboty drogowe, jak i mostowe. W ciągu kilkunastu miesięcy przez nasze ręce przeszło 3 tys. operatów geodezyjnych zgłoszonych do odbioru. Nie da się ukryć, że jest z tym dużo papierkowej roboty. Wszystko jest bardzo sformalizowane, ale też z sensem poukładane.

Czy nadzór ustalał wcześniej z wykonawcą prac, które elementy będą sprawdzane?

Praktycznie nie, gdyż regulują to specyfikacje techniczne kontraktu. To wychodzi na bieżąco. Kontrolujemy to, co jest istotne dla zachowania geometrii budowy, plus to, co inspektor drogowy lub inny z Biura Inżyniera Kontraktu uzna za istotne dla prawidłowej realizacji projektu lub to, do czego ma wątpliwości. Sprawdzamy m.in. wszystkie montaż dylatacji, kontrolujemy również wpływ szkód górniczych na budowaną drogę.

Wyrzykowo sprawdzamy wysokość poszczególnych warstw ziemnych. Bardziej szczegółowe pomiary robimy, począwszy od góry robót ziemnych poprzez warstwy konstrukcyjne do warstwy ścieralnej. Pomiary prowadzone są odcinkami o długości od 200 metrów do kilometra, w zależności od organizacji prac przez wykonawcę. Warstwy sprawdzamy przeważnie w miejscach przekrojów projektowych co 25 lub 50 metrów, w trzech punktach charakterystycznych (niweleta, krawędź pasa jezdni i krawędź zewnętrzna asfaltu). Przy warstwach bitumicznych mierzymy gęstość. Dla warstw asfaltowych tolerancja wysokościowa wynosi ± 1 cm, natomiast dla niższych $+1$ cm/ -2 cm. Do tego dochodzi warunek, że zmiana

spadku nie może być większa niż 0,5%. Wartości te regulują tolerancje zawarte w specyfikacji technicznej.

Czy wykonawca spełnia te tolerancje?

Ogólnie rzecz biorąc, tak. Na początku były pewne kłopoty związane z tym, że prace wykonywano fabrycznie nowym sprzętem. Potrzebny był więc okres na dotarcie, poznanie elektroniki itd., żeby np. prawidłowo ustawić stoły rozściełaczy. Teraz nie ma z tym problemów.

Czy ta czwórka geodetów w nadzorze wystarcza?

Zgodnie z umową podpisaną z wykonawcą musiałem zagwarantować dwóch geodetów i dwóch asystentów geodetów. Geodeci legitymują się uprawnieniami zawodowymi z zakresu czwartego, asystentami są inżynierowie geodeci. Jeśli zaistnieje potrzeba zwiększenia składu, to w moim interesie jest zatrudnić dodatkowych ludzi. Ale oczywiście nie dostanę za to dodatkowej zapłaty. Umowa uwzględnia tylko dzienną stawkę dla czterech ludzi. Na koniec miesiąca zliczane są wszystkie godziny pracy i wystawiana jest faktura.

Układ chyba uczciwy?

Tak, bo w przypadku tak dużej inwestycji trudno byłoby z góry określić liczbę i rodzaj prac do wykonania. Bywają sytuacje, które trudno przewidzieć. Na przykład nasz kontrakt był podpisany w euro przy kursie dochodzącym do 4 zł. W lipcu tego roku było to już tylko 3,20 zł, więc wszyscy tutaj zatrudnieni byli „stratni”. Rozmawialiśmy o tym ze zleceniodawcą i problem udało się rozwiązać. Ustalono średnią kwotę, według której prowadzone są rozliczenia, tak byśmy nie byli pokrzywdzeni przy spadku kursu. Oczywiście działa to też w drugą stronę i chroni interesy firmy, więc układ jest korzystny dla obu stron.

Na jak długo macie kontrakt?

Od marca 2007 r. do grudnia 2009 r., ale o ile mi wiadomo, zapowiada się opóźnienie spowodowane eksploatacją górniczą, chociaż trudno wyrokować, jak duże. Kilkokilometrowy fragment odcinka jest wyłączony z robót bitumicznych, dopóki kopalnie „Knurów” i „Sośnica-Makoszowy” nie skończą eksploatacji złoża w tym rejonie, a następnie teren ten nie osiadzie. Eksploatacja ma, co prawda, miejsce na głębokości 700-1000 metrów, ale oddziałuje na drogę.

Jakiej wielkości tego osiadania można się spodziewać?



Specjalne opracowanie prognozujące przewiduje, że będzie to około 20 cm. Dlatego na tym odcinku wstrzymano budowę na etapie kładzenia warstw bitumicznych. Tańsze jest przecież kruszywo, które trzeba będzie dodatkowo położyć, niż asfalt. Warto przy okazji wspomnieć, że programy komputerowe do prognozowania osiadania w ostatnich latach bardzo udoskonalono. Obliczane wielkości sprawdzają się, a wcześniej było z tym różnie.

Kto zakładał osnowę dla tego odcinka?

Na zlecenie wykonawcy autostrady, greckiej firmy J&P-AVAX, poszczególne zadania realizują niewielkie polskie

niższej podbudowy warstwą bitumiczną byłoby zbyt drogie.

Czy wykonawca korzysta z niwelatorów laserowych i GPS przy kierowaniu maszynami?

Część prac na podbudowie prowadzona jest z wykorzystaniem laserów, a także GPS. Doświadczenia z GPS-em zamontowanym na maszynach są jednak różne. Monitoring osnowy robiony jest co 3 miesiące, ale w tym czasie zmienia się przecież wysokość reperów. Idąc od reperu do reperu, realizuje się inną wysokość niż ta z GPS. Nie da się jednak aktualizować wysokości reperów codziennie, bo sam cykl monitoringu naszego odcinka wynosi miesiąc.

pisy nigdy nie uwzględnią wszystkich przypadków. Jeśli są dwie księgi wieczyste na tę samą działkę, a takie sprawy zdarzają się bardzo często, to z kim ma rozmawiać GDDKiA o wykupie gruntu? Trzeba pójść do sądu i czekać na rozstrzygnięcie sprawy.

Ilu geodetów pracuje w firmach obsługujących wykonawcę?

To trudno określić, bo w zależności od rodzaju prac i tempa na budowie ich liczba bardzo się zmienia. Średnio na takim odcinku jak nasz u wykonawcy pracuje około 30 geodetów. Natomiast na budowie nie jest rzadkością niepolski geodeta. Na przykład spotykam tu bardzo dobrego specjalistę z Ukrainy.



FOT. JERZY PRZYWARA

Powiedzmy wprost, sama geodezja nie jest przecież rzeczą skomplikowaną, dysponujemy w końcu tylko długością, kątem i przewyższeniem (śmiech). Ale żeby nie popełnić błędu oplakanego w skutkach, trzeba mieć jeszcze instynkt samozachowawczy.

firmy geodezyjne. Osnowa zrobiona jest bardzo porządnie, z dwóch stron trasy. Punkty odległe są od siebie o blisko 200 m, a do każdego obiektu mostowego dodatkowo założona jest rama. Razem z wykonawcą działamy na tej samej osnowie.

Z uwagi na eksploatację górniczą osnowa musi być monitorowana.

W grę wchodzi osiadania i przesunięcia poziome. Osnowa sprawdzana jest w cyklu trzymiesięcznym dla odcinka o długości 8 km przebiegającego w okolicach Knurowa, a jeśli zauważane są jakieś niepokojące zmiany, to nawet częściej. Na pozostałych odcinkach trasy kontrolowana jest tylko wtedy, gdy z pomiarów naszych lub wykonawcy wynika, że coś się dzieje. Prace związane z monitoringiem są wykonywane przy współpracy ze specjalistami z AGH.

A jeśli jakaś warstwa nie trzyma założonych parametrów?

Wtedy jest zrywana i kładzona ponownie. Szczególnie dokładnie sprawdzamy warstwę podbudowy. Dość często jest tak, że jedna ekipa wykonawcy wykonuje podbudowę, a inna prace asfaltowe, więc tej drugiej zależy na tym, by podbudowa wykonana była zgodnie z projektem. Poza tym uzupełnianie za-

Jak wielkie są te osiadania?

Mimo że pod samą autostradą nie ma eksploatacji górniczej, rzędne zmieniają się o około 2 cm w ciągu miesiąca. Całość osnowy jest dowiązywana do „pewnych” reperów kopalnianych. Gdy teren osiada, dosypuje się kruszywa, zagęszcza i tym samym dochodzi do rzędnej projektowej. Eksploatacja górnicza powoduje zresztą nie tylko zmianę wysokości, ale i niewielkie przesunięcia poziome. Co trzy miesiące wykonawca po zakończeniu pomiarów monitorujących dostarcza nam nowy wykaz współrzędnych.

Skoro trwa budowa, to sprawy wykupu gruntu pod autostradę są chyba załatwione?

Niestety, nawet na tym krótkim i już budowanym odcinku nie są one do końca uregulowane. Wkrótce mamy na przykład spotkanie z jednym z właścicieli gruntów, którego odwołanie od decyzji o podziale zostało uznane. Okazało się także, że w miejscu jednej z projektowanych podpór wiaduktu stoi stacja dystrybucji gazu. Jej właściciel podpisał z kompanią węglową umowę na dzierżawę tego terenu do 2009 r. Ale kompania o tym widocznie zapomniała, przekazując teren GDDKiA.

Ale budować trzeba...

Prace muszą się zaczynać, nawet jeśli nie dysponuje się całością terenu. Prze-

Czy geodeci obsługujący autostradę korzystają z odbiorników GPS?

Używają GPS do typowych prac ziemnych, tyczenia kanalizacji itp., gdzie uzyskiwane dokładności są wystarczające. Jednak tam, gdzie ważna jest wysoka dokładność współrzędnej Z, korzystają z tradycyjnej niwelacji. Sam także zdecydowałem się na kupno odbiornika GPS. Do pomiarów kontrolnych, które w większości tutaj realizujemy, taki sprzęt jest idealny. Najczęściej dostajemy operat ze współrzędnymi do skontrolowania. Wystarczy więc postawić tyczkę z GPS na punkcie i odczytać wynik na wyświetlaczu.

Jak bardzo zmieniła się technologia od czasu, kiedy obsługiwał pan swoje pierwsze autostrady?

Zaczynałem w 1978 roku w Zarządzie Autostrad, który był czymś w rodzaju dzisiejszego Biura Inżyniera Kontraktu. Miałem to szczęście, że dysponowaliśmy nasadką dalmierczą DI10 Wilda. To było coś, a ja byłem kimś (śmiech). Ale to był wyjątek. Generalnie geodeci korzystali wtedy z teodolitu, niwelatora i taśmy. Nie ma porównania z tym, co jest dzisiaj, zarówno jeśli chodzi o samą geodezję, jak i projektowanie.

Niektóre projekty już wtedy były opracowane na współrzędnych, jak np. odcinek E-16 (obecnie Droga Krajowa 86)

Katowice-Sosnowiec, chociaż wiele elementów trzeba było sobie samemu obliczyć na kalkulatorze, bo o komputerach można było tylko pomarzyć. Ale na przykład projekt wschodniej obwodnicy GOP (obecnie fragment drogi S1) z Tychów do Dąbrowy Górniczej nie miał żadnych współrzędnych. W tamtych czasach ekipa projektowa wyznaczała w terenie punkty wierzchołkowe, mierzyła kąty i odległości i na tej bazie robiła rysunki. Projektanci nie potrzebowali współrzędnych. Cały układ był więc dość ulotny, zwłaszcza gdy jakiś chłop miał obiekcje, co do przebiegu drogi przez jego pole (śmiech).

Z kolei gdy budowano autostradę Kraków-Katowice, nastąpiła moda na zakładanie osnowy w pasie dzielącym. Pierwszy przejazd spychacza przy pracach ziemnych kasował więc osnowę. Uwarunkowane to było metodą pomiaru i sprzętem. Dopiero tachimetry elektroniczne spowodowały, że inaczej zakłada się osnowę, a w pracy operuje się praktycznie tylko współrzędnymi.

Zastosowanie dalmierzy było przełomem w technologii?

Tak. Najpierw zastosowanie dalmierzy, potem tachimetrów bezlustrowych, a teraz GPS. Oczywiście nie wspominam nawet o sprzęcie komputerowym i oprogramowaniu. Weźmy takie pionowanie słupów. Dawniej trzeba było ustawić instrument w dwóch płaszczyznach, a pomiarowy biegał z linijką. Dzisiaj sprawę załatwia tachimetr bezlusterkowy, a z jednego stanowiska można skontrolować wszystkie słupy. Jeśli mam do sprawdzenia pionowość 60 słupów, to łatwo policzyć, ile czasu oszczędzam. Mamy więc niebawem przyspieszenie prac.

A że na obsłudze można się pomylić tylko raz (śmiech), to na początku kontrolowałem te pomiary wykonywane bezlusterkowo. Jeśli chodzi o GPS, to ewentualny błąd pomiaru od razu można wychwycić. Na pewno będę na początku sprawdzał odbiornik przy pomiarach ciągów, krawędzi drogi itp.

Warto dbać o instrumenty?

To jest nieodzowne. Regularnie raz w roku oddaję je do przeglądu. Ale jeśli prowadzimy pomiary przy kotłach w elektrowniach, to po paru dniach instrument nadaje się tylko do konserwacji. Bywa, że trafiamy na duże różnice temperatur. Kiedyś czekałymi trzy dni, żeby nieco ostygł piec, którego konstrukcję nośną mieliśmy pomierzyć. Mimo to instrument tuż po pomiarze trzeba było zakrywać, bo nagrzewał się tak bardzo,

że nie można go było dotknąć, a u podstawy pieca temperatura była ujemna, bo pracowaliśmy w ziemie. Jak policzyłem, pomiędzy górnym a dolnym stanowiskiem różnica temperatur dochodziła do 80 stopni.

Wytwórcy idą coraz dalej i instrumenty mają coraz więcej funkcji.

W ostatnich latach zauważam tachimetry, którym brakuje tylko przycisku „zaparzenie kawy” (śmiech). Tak na poważnie, instrument ma tyle funkcji i tak skomplikowane oprogramowanie, że człowiek nie jest pewien, czy dobrze zrobił podstawowe pomiary, np. wcięcie. Pracuję już kilkadziesiąt lat i wykonywałem prawie wszystkie możliwe pomiary realizacyjne, ale większość z funkcji oferowanych przez współczesne tachimetry jest mi niepotrzebna. Chyba przestajemy nad tym panować, a im więcej funkcji, tym więcej możliwości popełnienia błędu (także w ich oprogramowaniu).

Czy na Śląsku praca szuka geodetów, czy odwrotnie?

Brakuje ludzi, nie tylko geodetów, i jest z tym coraz gorzej, zwłaszcza że ruszają kolejne budowy. Już rozpoczęto prace przy odcinku A1 od Świerklan do granicy z Czechami (15 km), rusza też olbrzymi węzeł w Sośnicy. Ludzie ściągani są z całej Polski. Doszło do tego, że firmy budowlane przyjmują ludzi bez żadnych kwalifikacji. Ostatnio jedna z nich uczyła kandydatów na cieśli, jak się wbija gwoździe!

Byłem jednym z pierwszych zwerbowanych do pracy przy tym odcinku, dzięki udanej wcześniejszej współpracy z obecnym inżynierem kontraktu przy budowie odcinka autostrady A-4. Większość branżowych inspektorów nadzoru przyszła później i, co ciekawe, wielu z nich już się zmieniło. Kilka lat temu stawka

szanującego się inspektora nadzoru wynosiła 3 tys. euro. Dzisiaj można o tym pomarzyć.

Czyli lepiej żyje się z wykonawstwem niż z nadzorem?

W wykonawstwie są większe pieniądze. Chociaż tutaj, w porównaniu z innymi odcinkami, i tak jest całkiem znośnie. Z pewnością w wykonawstwie jest się w większej mierze „twórcą”. Tutaj jestem tylko „kontrolerem” prac, jakie wykonali moi koledzy. Jesteśmy jakby z boku, jest chyba mniej zawodowej satysfakcji. Z drugiej strony – w nadzorze jest spokojniej i, nie ma co ukrywać, panuje wyższa kultura. Ludzie szanują się nawzajem.

Lubi pan swój zawód?

Kiedyś marzyłem o szkole plastycznej. Gdy trzeba było wybrać szkołę średnią, tata namówił mnie na technikum geodezyjne, „bo tam też się rysuje”. Na egzaminie wstępnym rzeczywiście był rysunek odręczny. I to był koniec rysowania, o którym wtedy marzyłem. Ale gdybym nie lubił tego zawodu, który od tyłu lat wykonuję, to nikt by mnie w niedzielę na pomiar autostrady nie wyciągnął.

Rozmawiał JERZY PRZYWARA

REKLAMA



SOUTH
OFICJALNY DYSTRYBUTOR
I AUTORYZOWANY SERWIS

- Gwarancja 24 miesiące;
- Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny;
- Pełna dokumentacja w języku polskim;
- Współpraca z Winkalk i C-geo;
- Bezpłatne szkolenie;
- Leasing, Raty.



Seria NTS-320

Seria NTS-660

Seria NTS-350



tuv
CERT
EN ISO 9001

GEOMATIX® Sp. z o.o.

40-084 Katowice, ul. Opolska 1
tel.: +48 32 7815138 e-mail: info@geomatix.com.pl
internet: www.southsurvey.pl www.geomatix.com.pl