

mgr inż. Jacek Czarnecki

Wydział Budownictwa i Architektury

Politechnika Szczecińska

dr inż. Mariusz Kowalów

LGA Bautechnik GmbH

Oddział w Polsce

***Wpływ jakości dokumentacji projektowej na jakość realizacji
inwestycji drogowych***

Project quality influence on roads' construction quality

Streszczenie

W drogowych dokumentacjach projektowych pojawia się niekiedy stosunkowo dużo nieścisłości i braków. Pomimo, że projekt techniczny nie stanowi najważniejszego dokumentu w realizacji danego kontraktu - jest on jednak często źródłem wielu problemów i utrudnień podczas prac budowlanych.

Referat niniejszy przedstawia najczęstsze z punktu widzenia autorów uchybienia i braki w drogowych dokumentacjach projektowych oraz ich wpływ na przebieg prac budowlanych

Summary

In roads project documentation they are often relative many mistakes and defects. Technical project is not the most important document for contract realisation but it is often the source of many problems and difficulties by the construction works.

This paper shows the most important mistakes and defects in roads project documentation and their influence of construction works from the authors' point of view.

1. Wprowadzenie

W drogownictwie coraz częściej stosuje się w praktyce profesjonalne, komputerowe oprogramowanie do projektowania, które w znaczący sposób ułatwiają projektowanie i obliczenia. Mimo to, w dokumentacjach projektowych, pojawia się wiele nieścisłości i braków. Ze względu na fakt, że projekt techniczny nie stanowi najważniejszego dokumentu w realizacji danego kontraktu (często w spornych kwestiach ważniejsza jest np. Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia), jest on jednak niejednokrotnie źródłem wielu problemów i utrudnień podczas prowadzenia prac budowlanych.

W referacie przedstawiono najczęstsze z punktu widzenia autorów uchybienia i braki w drogowych dokumentacjach projektowych. Dane te oparto na podstawie doświadczeń z zakresu doradztwa technicznego dla wybranych remontowanych lub przebudowywanych odcinków dróg wojewódzkich. W artykule przedstawiono wpływ niedociągnięć w dokumentacjach projektowych na prowadzenie prac budowlanych (m.in.: występowanie robót dodatkowych, przestojów, trudności w rozliczaniu dofinansowań itp.)

2. Najczęstsze błędy w przeanalizowanych dokumentacjach projektowych

Analizując 10 dokumentacji projektowych wykonanych w latach 2002 – 2006 na remont lub przebudowę odcinków dróg wojewódzkich na terenach nie- i zabudowanych, można stwierdzić, że praktycznie w każdej z nich występują mniejsze lub większe błędy i odstępstwa w szczególności od [1].

W opracowaniach tych, najczęściej można wyróżnić następujące braki:

- niekompletność i powierzchowność,
- brak części niezbędnych rysunków potrzebnych do wykonania robót (np. brak planu sytuacyjno – wysokościowego lub braki podstawowych informacji takich jak:
 - niezbędne rzędne wysokościowe,
 - pikietaż i geometria skrzyżowań, zjazdów gospodarczych, stanowisk postojowych, zatok autobusowych itp.),
- **brak określenia klasy technicznej remontowanej lub przebudowywanej drogi,**

- **brak określenia prędkości projektowej oraz (gdy jest wymagana) miarodajnej,**
- **brak wykonania pomiarów natężenia ruchu, jego prognoz oraz obliczeń kategorii obciążenia ruchem,**
- arbitralne i niejasne przyjmowanie grubości wzmocnień konstrukcji nawierzchni lub jej obliczenia według nieaktualnych wytycznych (np. metoda CBR) – przykładowo w [2] dokładnie opisano procedury i sposób postępowania przy projektowaniu wzmocnień nawierzchni,
- ścisłe trzymanie się przyjętej grubości wzmocnienia powoduje, że projektowana niweleta stanowi przykładowo linię łamaną o długości poszczególnych pochyleń około 50 m, wywołując optyczne wrażenia nieciągłości trasy, spadek komfortu podróżowania oraz odzwierciedlenie przebiegu profilu drogi sprzed przebudowy (z licznymi nierównościami). Efekt ten jest potęgowany brakiem w projektach łuków pionowych nawet przy $\Delta i > 1 \%$,
- projektowanie zbyt niskiego kąta zwrotu stycznej na długości krzywej przejściowej (τ),
- przyjmowanie zbyt małych promieni łuków pionowych,
- projektowanie spadków mniejszych od 0,3% na odcinkach niezabudowanych,
- projektowanie załomów łuków pionowych na krzywych przejściowych łuków poziomych,
- brak dowiązania wysokościowego i odwodnienia przy istniejących skrzyżowaniach,
- brak rzędnych wysokościowych i wszystkich wpustów deszczowych na planie sytuacyjnym uniemożliwia ocenę zaprojektowanego odwodnienia skrzyżowań i dowiązania wysokościowego do istniejącego układu komunikacyjnego,
- błędne usytuowanie niektórych wpustów deszczowych na planie sytuacyjnym,
- brak poszerzeń jezdni na łukach o promieniach mniejszych od 250 m,
- **brak badań podłoża gruntowego**, powoduje, że nie ustala się jego grupy nośności oraz wysadzinowości,
- dokumentacje nie zawierają sprawdzenia warunku mrozoodporności podłoża nawierzchni w miejscach występowania gruntów wysadzinowych,
- **nie ustala się poziomu występowania wody gruntowej**, z uwagi na wykonanie zbyt płytkich odwiertów badawczych,

- występują braki w ocenie stanu nawierzchni istniejącej (brak badań nośności, oceny czy występują koleiny, spękania, wyboje itp.),
- brak charakterystyki intensywności uszkodzeń istniejącej nawierzchni i ich wpływu na sposób jej wzmocnienia,
- nie podaje się sposobu obliczeń i wyznaczenia konstrukcji wzmocnienia,
- częste powoływanie się na nieaktualne normy i rozporządzenia (np. w zakresie organizacji ruchu i warunków zarządzania ruchem na drogach),
- błędne odległości umieszczenia znaków drogowych pionowych oraz zbyt duża ich ilość utrudnia czytelność projektowanych odcinków dróg czy skrzyżowań,
- w analizowanych dokumentacjach występowały bardzo krótkie opisy techniczne. Mimo, że większość potrzebnych informacji znajduje się w SST, to jednak dane takie jak: dokładny opis stanu istniejącego, prognoza ruchu, obliczenie SDR i konstrukcji nawierzchni wraz z jej podstawowymi danymi technicznymi (przeznaczenie, rodzaj, uziarnienie itp.) powinny znaleźć się w opisie technicznym,
- mylony jest pikietaż projektowanych odcinków,
- część rysunków nie zawierała tabelki lub numeracji rysunków i arkuszy,
- niektóre dokumentacje nie zawierały planu orientacyjnego do zlokalizowania inwestycji w województwie.

3. Najczęstsze utrudnienia w realizacji robót spowodowane brakami w dokumentacji

Najczęstszymi utrudnieniami przy prowadzeniu robót budowlanych, spowodowanymi brakami w dokumentacjach technicznych są:

- nieprzewidziane koszty dodatkowych robót takich jak:
 - konieczność wymiany podbudowy związana z brakiem jej badań i wyznaczeniem ściśle określonych miejsc o obniżonej nośności,
 - wymiana lub regulacja wysokościowa starego oznakowania pionowego, które w czasie robót budowlanych może ulec uszkodzeniu, jest nieczytelne lub nieaktualne,
 - remont dróg, którymi poprowadzone zostały objazdy przy wykonywaniu prac budowlanych,

- brak rozpoznania warunków gruntowo-wodnych przy często stosunkowo niedużej grubości wzmocnienia może spowodować, że konstrukcja nawierzchni może ulec degradacji w krótkim okresie czasu,
- projekty nie uwzględniają istniejących przepustów i zjazdów gospodarczych, co może sprawiać problemy podczas prac związanych z odbudową odwodnienia i jego funkcjonowaniem,
- zaprojektowane zbyt krótkie odcinki krzywych przejściowych, co wymusza korektę geometrii łuku w trakcie budowy,
- trudności w wytyczeniu trasy spowodowane brakiem rozgraniczenia pasa drogowego (spowodowanej m.in. wykorzystaniem podkładu mapowego do celów opiniodawczych a nie projektowych) oraz brakiem współrzędnych punktów głównych trasy na planie sytuacyjno – wysokościowym,
- zastosowanie nieodpowiedniej skali rysunków (np. dla planu sytuacyjno – wysokościowego 1:2000) co sprawia, że rysunki są nieczytelne i nie zawierają odpowiedniej ilości szczegółów,
- brak jakichkolwiek wymiarów na przekrojach poprzecznych i przekrojach poprzecznych skażonych utrudnia orientację i przyczynia się do występowania trudności podczas wykonywania robót,
- użycie nazw własnych materiałów projektowanych do budowy, co jest niezgodne z [3],
- brak w dokumentacjach przedstawienia przebiegu istniejących instalacji podziemnych i kolizji z przebudowywaną trasą, powoduje możliwość uszkodzenia ich podczas robót oraz wymaga uzyskania czasochłonnych decyzji na ich przebudowę, co może prowadzić do przekroczenia realizacji terminu zadania i kary dla Wykonawcy.

4. Wnioski

Po analizie 10 dokumentacji projektowych na modernizację lub przebudowę odcinków dróg wojewódzkich, można sformułować następujące wnioski:

1. Większość dokumentacji projektowych zawiera istotne błędy. Wiele z nich jest niezgodna z obowiązującymi rozporządzeniami, wytycznymi, instrukcjami i stanem techniki.

2. Błędy, braki i nieścisłości w dokumentacjach technicznych powodują konieczność ich uzupełniania podczas prac budowlanych, co znacznie opóźnia proces budowy, prowadząc do przekroczenia terminów, kar dla Wykonawcy i utraty części dofinansowań np. z funduszy Unii Europejskiej.
3. Wiele nieścisłości pojawia się na etapie wykonywania prac budowlanych. Wykonawca często nie ma możliwości korekty błędnych rozwiązań projektowych zauważonych podczas wykonywania prac.
4. Należy zwiększyć odpowiedzialność Projektantów za błędy w dokumentacji.
5. Zwiększyć należy również odpowiedzialność Inżyniera Kontraktu za nadzór nad realizacją programu zachowania jakości podczas trwania prac budowlanych.
6. Inwestorzy powinni zwracać większą uwagę na jakość i poprawność projektów technicznych.
7. Stworzenie ogólnie obowiązującego standardu jakości dokumentacji technicznych (ustalenie wzorcowego zakresu dokumentacji, stworzenie systemu oceny itp.), ułatwiłoby Projektantom wyeliminowanie błędów w sporządzanych dokumentacjach.
8. W procesie budowlanym, Inwestorom służyć mogą poradą wykwalifikowane, fachowe instytuty występujące w roli inżyniera konsultanta – doradcy technicznego.

5. Literatura

- [1] *Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie*, (Dz. U. Nr 43 poz. 430 z 1999r.).
- [2] *Katalog Wzmocnień i Remontów Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych*, IBDiM, Warszawa 2001.
- [3] Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. *Prawo zamówień publicznych* (Dz. U. Nr 19, poz. 177 z późn. zm.)