

KONSULTANT

BIULETYN



STOWARZYSZENIE
INŻYNIERÓW DORADCÓW
I RZECZOZNAWCÓW

nr 79 listopad 2025





3

TOMASZ LATAWIEC

Wstępniak

4

ADAM BIAŁACHOWSKI

Między Genewą a Warszawą. Co pierwszy polski wiceprezydent FIDIC chce zmienić

9

CEZARY POKRZYWIAK

Local content – czy polskie firmy będą przy stole decyzyjnym

14

DANIEL BINKOWSKI

Istota odpowiedniego dokumentowania roszczeń budowlanych w zakresie kosztów

19

OLEKSANDR SOLIANYK

Świadoma wycena obiektów inżynierskich w trakcie przetargu – ofertowanie vs realizacja

24

KAMIL PIENIĄŻEK

Jak zrobić harmonogram z AI, który pomoże zabezpieczyć przed roszczeniami

31

MAGDALENA GÓRNIOWICZ

Od intuicji po procedury – jak modele decyzyjne wpływają na czas reakcji

36

JULIA ULEJCZYK

Budowa elektrowni jądrowej i konwencjonalnej –praktyczne spojrzenie inżyniera – część druga

41

PIOTR JARZYŃSKI

Realizacja inwestycji w zakresie energetyki jądrowej na podstawie specustawy

48

RAFAŁ BAŁDYS REMBOWSKI

Ustawka oligopolu



efca
European Engineering Consultancies

SIDiR jest członkiem:
Fédération Internationale Des
Ingénieurs-Consseils – FIDIC
European Federation of Engineering
Consultancy Associations – EFCA

Biuletyn „Konsultant”

Wydawca: Stowarzyszenie Inżynierów Doradców
i Rzeczoznawców (SIDiR)
ul. Nowogrodzka 50/54, 00-695 Warszawa
tel.: +48 22 826 16 72
biuro@sidir.pl

Redaktor naczelny: Rafał Bałdys Rembowski
Kolegium redakcyjne: inż. Tomasz Latawiec,
mgr inż. Tamara Moreau-Dengreville, mgr inż.
Grzegorz Piskorz, mec. Tomasz Skoczyński, Emilia
Młodzikowska, mgr inż. Rafał Bałdys Rembowski
Skład i opracowanie graficzne: Homework

Publikowane w Biuletynie „Konsultant” artykuły
prezentują stanowiska, opinie i poglądy ich Autorów.
Redakcja zastrzega sobie prawo do adiacji
tekstów i zmiany tytułów. Przedruki i wykorzystanie
opublikowanych materiałów może odbywać się
za zgodą Kolegium redakcyjnego.
Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść
zamieszczanych reklam.
Reklama w biuletynie:
W sprawie szczegółowej oferty i cennika reklam
prosimy o kontakt z biurem SIDiR:
biuro@sidir.pl

Koleżanki i koledzy,



TOMASZ LATAWIEC
Prezes Zarządu SIDiR

Przyszło nam żyć w ciekawych czasach zmian geopolitycznych i gospodarczych – wiem, powtarzam się. Ale co mam zrobić, skoro to jest fakt niezaprzeczalny. Pojęcia takie jak „bezpieczeństwo dostaw” czy „Local Content” odmieniane są przez wszystkie przypadki i z wielką troską. Rządzący słusznie dostrzegają, że strategiczne inwestycje – od energetyki jądrowej i offshore po Centralny Port Komunikacyjny – muszą budować krajowy potencjał. Cieszy nas, że administracja powołała Zespół ds. Udziału Komponentu Krajowego przy Ministrze Aktywów Państwowych. Diabeł tkwi jednak, jak zawsze, w szczegółach. A analiza tych szczegółów pozwala na zauważenie niebezpiecznego trendu.

Zarządzenie przewiduje, że o kluczowych, technicznych definicjach i metodologiach decydować ma gremium złożone wyłącznie z urzędników. Eksperci, inżynierowie i przedstawiciele branży – czyli ci, którzy faktycznie rozumieją łańcuchy dostaw i realia procesu inwestycyjnego – mogą zostać co najwyżej „zaproszeni” do wygłoszenia niewiążącego głosu doradczego. Niestety, ten scenariusz jest nam dobrze znany.

Wielu z nas pamięta zaangażowanie SIDiR w prace choćby Rady Ekspertów przy Ministrze Infrastruktury. Byliśmy formalnie stroną dialogu, zasiadaliśmy przy stole, analizowaliśmy, rekomendowaliśmy. Poświęciliśmy setki godzin, wierząc w sens merytorycznej debaty. Końcowy efekt tamtych prac trzeba ocenić jako mierny, strona publiczna przyjęła takie standardy jakie sama uznała za słuszne, de facto ignorując głos branży.

Ponownie uznano, że administracja publiczna najlepiej rozumie potrzeby i mechanizmy działania sektora biznesu. Traci na tym Polska. Tracą kluczowe projekty, które obciążone są nierealistycznymi założeniami tworzonymi w wyobraźni urzędników w oderwaniu od fachowej wiedzy branżowej i biznesowej. Wiemy – po raz kolejny – jak to się skończy: będzie znacznie później, gorzej, znacznie drożej, a same firmy które będą brały w tym udział uwikłają się w wieloletnie spory z sektorem publicznym.

Jako Stowarzyszenie Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców nie możemy się na to godzić. Nasza wiedza i doświadczenie nie są „opinią” w dyskusji, my i inne organizacje branżowe jesteśmy fundamentalnym zasobem, bez którego nie da się skutecznie realizować strategicznych celów państwa. Musimy głośno i stanowczo domagać się zmiany tego modelu – przejścia od *pozornej partycypacji* do *realnego partnerstwa*. Nasz głos musi być nie tylko doradczy, ale i wiążący w kluczowych kwestiach technicznych.

Zapraszam do lektury.



ADAM BIAŁACHOWSKI
Wiceprezydent FIDIC,
Prezes Zarządu B-Act S.A.

Jeśli chodzi o cele, to stawiałem sobie poprzeczkę wysoko. Globalnie chcę przyczynić się do reformy statutu FIDIC – tak, by reprezentacja kontynentalna była zagwarantowana, a nie przypadkowa. To kwestia sprawiedliwości, ale i skuteczności – organizacja reprezentująca światową branżę inżynierską nie może być zdominowana przez jeden region.

Między Genewą a Warszawą. Co pierwszy polski wiceprezydent FIDIC chce zmienić

Z Adamem Białachowskim rozmawia Rafał Bałdys Rembowski

Adamie, jesteś pierwszym Polakiem na tak wysokim stanowisku w ponad 110-letniej historii FIDIC. Co ten wybór oznacza dla Ciebie osobiście i jakie cele stawiasz sobie na początku tej drogi?

To dla mnie ogromne wyróżnienie. Jestem wdzięczny za zaufanie organizacji zrzeszających kraje członkowskie FIDIC i postrzegam ten wybór jako docenienie 15 lat mojej wolontariackiej pracy na rzecz tej organizacji. Zarząd FIDIC, który liczy obecnie dziesięciu członków, wybiera spośród siebie dwóch wiceprezydentów rekomendowanych następnie Walnemu Zgromadzeniu.

Moja przygoda z FIDIC rozpoczęła się w 2010 roku, podczas konferencji SI-DiR/FIDIC w Warszawie. Wówczas prezesem SIDiR był Krzysztof Woźnicki, a dyrektorem FIDIC – Enrico Vinc. Zaangażowałem się wówczas w działalność Koła Młodych Profesjonalistów FIDIC, dla którego pisałem artykuły i działałem u podstaw. Po pięciu latach wolontariatu zostałem członkiem komitetu sterującego, a następnie – przewodniczącym tego koła. Równolegle przez dwa lata byłem członkiem Contracts Committee, czyli zespołu opracowującego nowe warunki kontraktowe. Do zarządu FIDIC zostałem wybrany w 2023 roku.

Jeśli chodzi o cele, to stawiałem sobie poprzeczkę wysoko. Globalnie chcę przyczynić się do reformy statutu FIDIC – tak, by reprezentacja kontynentalna była zagwarantowana, a nie przypadkowa. To kwestia sprawiedliwości, ale i skuteczności – organizacja reprezentująca światową branżę inżynierską nie może być zdominowana przez jeden region.

W kontekście polskim widzę dwie kwestie. Pierwsza to wsparcie eksportu – chcę, by polskie firmy inżynierskie miały lepszy dostęp do międzynarodowych projektów, szczególnie tych finansowanych przez instytucje wielostronne. Druga to edukacja zamawiających. Zbyt często widzę przetargi, gdzie najniższa cena jest jedynym kryterium, a umowy są skonstruowane tak, by przenieść całe ryzyko na wykonawcę. To droga donikąd.

I jest jeszcze jedna rzecz, o której się rzadko mówi: chcę, by młodzi inżynierowie z Polski i regionu widzieli, że międzynarodowa kariera jest w zasięgu ręki. Nie trzeba być z Londynu czy Nowego Jorku, by mieć wpływ na globalną branżę. Wystarczy zaangażowanie, cierpliwość i konsekwencja.

W zarządzie FIDIC zasiadają przedstawiciele z różnych kontynentów i kultur. Jaką unikatową perspektywę, wynikającą z doświadczeń Polski i Europy Środkowo-Wschodniej, zamierzasz wnieść do globalnej dyskusji?

Rzeczywiście, różnorodność doświadczeń i kultur w zarządzie FIDIC jest ogromna. Większość jego członków to prezesi firm consultingowych. Polska ma jednak wyjątkową perspektywę – jesteśmy jednym z nielicznych krajów, które w ciągu



kilku dekad przeszły drogę od gospodarki rozwijającej się do czołowej dwudziestki światowych ekonomii. Nasze kadry inżynierskie potrafią zatem łączyć doświadczenia krajów rozwijających się i rozwiniętych. Rozumiemy zarówno zachodnią mentalność, jak i realia wschodnich rynków. Polska ma również ogromne doświadczenie w transformacji infrastrukturalnej – przez ostatnie 35 lat nasi inżynierowie stworzyli imponujące projekty, a my sami często zapominamy, jak silny i kompetentny rynek reprezentujemy.

Paradoksalnie, nasze doświadczenie obejmuje nie tylko sukcesy, ale i błędy – a te są równie pouczające. Polska przeszła przez wszystkie choroby wzrostu: wojny cenowe w przetargach, nadmiernie skomplikowane procedury, przerzucanie ryzyka na wykonawców, konflikty z podwykonawcami.

Dziś widzę te same błędy popełniane w Afryce, Azji czy Ameryce Łacińskiej. Różnica jest taka, że my już wiemy, co nie działa. To pozwala nam być wiarygodnymi doradcami – nie

mówimy „róbcie tak, jak my”, tylko „unikajcie naszych błędów, bo je znamy od podszewki”.

Wiele krajów rozwijających się postrzega FIDIC jako standard „zachodni”. Jak organizacja może zmienić to postrzeganie?

Warto pamiętać, że pierwsze kontrakty FIDIC powstały, by umożliwić realizację eksportu inżynierskiego finansowanego przez kraje zachodnie w miejscach, gdzie brakowało jednolitych regulacji prawnych. Co ciekawe, większość krajów rozwiniętych ogranicza użycie kontraktów FIDIC na własnym rynku wewnętrznym. Podobny proces obserwujemy w Polsce – stopniowo odchodzimy od ich stosowania, co jest naturalnym etapem dojrzewania rynku.

FIDIC to jednak znacznie więcej niż tylko warunki kontraktowe. To organizacja zrzeszająca krajowe stowarzyszenia firm inżynierskich, które reprezentują interesy tysięcy inżynierów. Na stronie internetowej FIDIC znaleźć można liczne

FIDIC to ekosystem wiedzy – od Złotych Zasad po wytyczne dotyczące integrity management (zarządzanie spójnością – przyp. Red.) , od szkoleń dla młodych profesjonalistów po standardy etyczne dla konsultantów. Weźmy przykład z naszego podwórka: kiedy polski zamawiający modyfikuje kontrakt FIDIC pod siebie, myśli, że dostosowuje go do lokalnych potrzeb. W rzeczywistości często wyrzuca mechanizmy, które powstały po dekadach obserwacji tego, co działa, a co prowadzi do sporów.



publikacje dotyczące przetargów, etyki, jakości, certyfikacji czy szkoleń.

I tu dochodzimy do sedna problemu: kraje rozwijające się często nie wiedzą, co tracą, koncentrując się wyłącznie na klauzulach kontraktowych. FIDIC to ekosystem wiedzy – od Złotych Zasad po wytyczne dotyczące integrity management (zarządzanie spójnością – przyp. Red.) , od szkoleń dla młodych profesjonalistów po standardy etyczne dla konsultantów.

Weźmy przykład z naszego podwórka: kiedy polski zamawiający modyfikuje kontrakt FIDIC pod siebie, myśli, że dostosowuje go do lokalnych potrzeb. W rzeczywistości często wyrzuca mechanizmy, które powstały po dekadach obserwacji tego, co działa, a co prowadzi do sporów.

W Polsce musimy zwiększać świadomość, że „FIDIC” to nie tylko klauzule i subklauzule, ale przede wszystkim wspólnota wiedzy, standardów i wartości. Dla krajów rozwijających się kluczowe jest zrozumienie, że adoptując FIDIC, nie importują „zachodniego standardu” – importują najlepsze praktyki wypracowane globalnie, często w warunkach podobnych do ich własnych.

W Polsce SIDiR od lat apeluje o przestrzeganie Złotych Zasad FIDIC. Dlaczego, Twoim zdaniem, polscy zamawiający publiczni wciąż je naruszają, przerzucając nadmierne ryzyko na wykonawców?

Nie ma kraju na świecie, w którym zamawiający nie próbowałby przerzucać ryzyka na wykonawców czy konsultantów. Co ciekawe, im bardziej rozwinięty kraj, tym mniej to zjawisko występuje. W Polsce także obserwuję pozytywny trend – coraz więcej zamawiających rozumie, że nie da się „sprzedać” całego ryzyka niepowodzenia projektu. Jeśli projekt się nie uda, największe konsekwencje i tak ponosi zamawiający, niezależnie od zapisanych w umowie regulacji.

Ale warto zapytać wprost: co sprawia, że ten trend jest tak powolny? Widzę kilka nakładających się przyczyn. Pierwsza to system zachęt, bądź raczej ich braku. Polski zamawiający nie jest nagradzany za dobre zarządzanie projektem, tylko za nienaruszenie procedur. Jeśli wybierzesz najtańszą ofertę, jesteś bezpieczny.

Jestem ostrożnym optymistą. Trend jest pozytywny, ale potrzebujemy przyspieszenia. Tu widzę rolę dla SIDiR i innych organizacji branżowych, dla instytucji finansujących jak BGK, dla organizacji międzynarodowych. Musimy pokazywać przykłady dobrych praktyk – i złych konsekwencji złych praktyk.

Czy nowa funkcja międzynarodowa daje Ci dodatkowe narzędzia, by skuteczniej wpływać na uzdrowienie polskiego rynku zamówień publicznych?

Zawsze chętnie wspieram inicjatywy branżowe, tam gdzie widzę potrzebę i otwartość na dialog. Liczę, że moja rola pomoże w budowaniu lepszej komunikacji między różnymi stowarzyszeniami – SIDiR, ZOPI, PZPB, czy Polską Izbą Budownictwa. Wierzę, że tylko współpraca, solidarność i zgoda pomiędzy tymi organizacjami mogą stworzyć skuteczne lobby wobec ustawodawców i zamawiających. Jeśli mogę być pomostem łączącym te środowiska, uznaję to za sukces.

Jaki konkretny sukces w kontekście polskiego rynku uznałbyś za największe osiągnięcie po zakończeniu swojej kadencji?

Udane wsparcie eksportu polskich firm inżynierskich, projektowych i nadzorczych oraz promocję polskich ekspertów FIDIC. Aby to osiągnąć, potrzebna jest współpraca SIDiR i ZOPI z instytucjami takimi jak Ministerstwo Finansów, BGK czy KUKE. Wyobraźmy sobie, że za trzy lata polska firma wygrywa przetarg na nadzór projektu drogowego w Uzbekistanie finansowanego przez Bank Światowy – jako

Moim zdaniem musimy przejść od cykli rewizyjnych trwających lata do bardziej agile’owego podejścia – częstsze aktualizacje, więcej elastyczności. Jeśli będziemy zbyt wolni, to za 10 lat kontrakty FIDIC będą relikdami, a branża budowlana będzie zarządzana przez standardy pisane w Dolinie Krzemowej, nie w Genewie.

główny konsultant, nie podwykonawca. Albo że polski inżynier zostaje głównym specjalistą FIDIC w projekcie kolejowym w Kenii. Albo że rumuński zamawiający celowo szuka polskiego konsultanta, bo wie, że Polacy znają się na transformacji infrastrukturalnej.

Brzmi jak science fiction.¹ Nie powinno, te procesy już się zaczęły i mamy wszystkie karty w ręku – doświadczenie, kompetencje, znajomość rynków wschodnich i FIDIC.

Widzę konieczność współpracy SIDiR i ZOPI z instytucjami takimi jak Ministerstwo Finansów, BGK czy KUKE. Potrzebujemy trzech rzeczy: po pierwsze – mechanizmów finansowych (gwarancje, ubezpieczenia, wsparcie cash flow). Po drugie – promocji (udział w międzynarodowych targach, networking z bankami rozwojowymi, baza certyfikowanych ekspertów). Po trzecie – informacji (gdzie są projekty, jakie są wymanania, kto jest zamawiającym).

Rewolucja cyfrowa – od BIM po cyfrowe bliźniaki – zmienia rolę inżyniera konsultanta. Czy FIDIC nadąza za tymi zmianami?

Tak, choć muszę przyznać – że to duże wyzwanie. Powstał Digital Transformation Committee¹, który monitoruje zmiany technologiczne i pracuje nad adaptacją naszych kontraktów. W jego składzie są eksperci z całego świata – od Japonii po USA, od Brazylii po Wielką Brytanię. Ale skala i tempo zmian technologicznych są oszałamiające.

Weźmy BIM – to już nie przyszłość, to teraźniejszość, a wiele naszych kontraktów wciąż operują językiem rysunków 2D i specyfikacji papierowych. Albo cyfrowe bliźniaki – jak je wyceniać, jak definiować standardy jakości, kto odpowiada za ich utrzymanie przez 50 lat eksploatacji obiektu? Istnieje realne ryzyko, że rolę firm projektowych przejmą firmy technologiczne, a inżynierowie zostaną sprowadzeni do roli „AI prompterów”. Autodesk, Bentley, a oststnio nawet NVIDIA i Google – wszyscy patrzą na sektor budownictwa jak na kolejny sektor technologiczny do zdominowania.

Moim zdaniem musimy przejść od cykli rewizyjnych trwających lata do bardziej agile’owego podejścia – częstsze aktualizacje, więcej elastyczności. Jeśli będziemy zbyt wolni, to

za 10 lat kontrakty FIDIC będą relikdami, a branża budowlana będzie zarządzana przez standardy pisane w Dolinie Krzemowej, nie w Genewie.

Sztuczna inteligencja zaczyna wspierać analizę kontraktów. Czy za 10 lat nadal będziemy potrzebować ludzi do interpretacji umów FIDIC?

Już dziś wiele kancelarii i firm projektowych korzysta z systemów AI. Nadal jednak wyniki tych analiz wymagają interpretacji człowieka – jakość modeli pozostawia wiele do życzenia. Dobrym przykładem jest przypadek Deloitte w Australii, gdzie sztuczna inteligencja stworzyła raport dla rządu, ale zabrakło ludzkiej weryfikacji i dokument zawierał błędy. AI to narzędzie zwiększające efektywność, ale nie zastąpi człowieka. Co będzie za 10 lat – trudno przewidzieć.

Jesteś przedsiębiorcą, który z sukcesem zbudował firmę B-Act. Jakie lekcje z prowadzenia własnego biznesu są najcenniejsze w pracy dla organizacji non-profit, jaką jest FIDIC?

Wbrew pozorom nie jestem inżynierem – mam dwa tytuły magistra: z zarządzania na Harvard University oraz z rachunkowości i finansów w Akademii Leona Koźmińskiego. Całe życie pracuję jednak w branży inżynierskiego konsultingu. Myślę, że to raczej FIDIC nauczył mnie najważniejszej lekcji: że zawsze można znaleźć rozwiązanie typu *win-win*. Kluczowe są elegancja, zaufanie i dobra wola. W środowisku FIDIC spotkałem wiele osób, które – mimo różnic w poglądach czy interesach – potrafią współpracować spokojnie, merytorycznie i z poszanowaniem zasad. To postawa, którą staram się przenosić także do biznesu.

Twoją pasją jest winiarstwo. Czy widzisz analogie między tworzeniem dobrego wina a realizacją udanego projektu infrastrukturalnego?

Zdecydowanie tak. W obu przypadkach kluczowa jest cierpliwość i akceptacja tego, na co nie mamy wpływu. Z tych cech rodzi się wytrwałość potrzebna, by konsekwentnie i spokojnie realizować kolejne cele, które przyczynią się do osiągnięcia końcowego sukcesu, zarówno przy produkcji wina jak i realizacji danego projektu

¹ <https://fidic.org/about/committees/digital-transformation-dtc>.



Jakiej rady udzieliłbyś młodemu inżynierowi, który dziś wchodzi na polski, pełen wyzwań rynek budowlany?

Z całego serca polecam jak najwcześniejsze zaangażowanie się w organizacje non-profit – np. w Koło Młodych Profesjonalistów przy SIDiR. To świetna szkoła kontaktów, doświadczeń i współpracy z ludźmi, od których można się wiele nauczyć.

Jakie dziedzictwo chciałbyś pozostawić po sobie w FIDIC?

Powiem coś idealistycznego, ale prawdziwego. Od lat największy wpływ na FIDIC mają kraje rozwinięte – USA, Kanada, Francja czy Wielka Brytania. Jestem pierwszym Polakiem w zarządzie FIDIC, a przecież żaden kraj nie zrealizował tylu projektów opartych na kontraktach FIDIC co Polska w ostatnich 30 latach. Dlaczego więc zajęło mi 15 lat, by

się tam znaleźć? W wielu krajach kandydaci są wybierani automatycznie, często bez dużego doświadczenia w organizacji. Tymczasem inne regiony – Afryka, Ameryka Południowa czy Azja – mają ogromne trudności z reprezentacją w zarządzie. Dziś w zarządzie FIDIC zasiada 10 osób, z czego 6 to Europejczycy. Z tych sześciu to Polska jest liderem w stosowaniu warunków kontraktowych FIDIC na rynku krajowym. Dlatego uważam, że reforma statutu, gwarantująca przynajmniej jednego członka zarządu z każdego kontynentu, byłaby krokiem w stronę prawdziwie globalnej reprezentacji. Jeśli uda mi się przekonać zarząd i Walne Zgromadzenie do takich zmian – uznaję to za swoje największe osiągnięcie.



Dziś w zarządzie FIDIC zasiada 10 osób, z czego 6 to Europejczycy. Z tych sześciu to Polska jest liderem w stosowaniu warunków kontraktowych FIDIC na rynku krajowym. Dlatego uważam, że reforma statutu, gwarantująca przynajmniej jednego członka zarządu z każdego kontynentu, byłaby krokiem w stronę prawdziwie globalnej reprezentacji. Jeśli uda mi się przekonać zarząd i Walne Zgromadzenie do takich zmian – uznaję to za swoje największe osiągnięcie.

Local content – czy polskie firmy będą przy stole decyzyjnym



CEZARY POKRZYWNIAK
prezes zarządu Torpol Oil & Gas

Od prawie trzydziestu lat zajmuję się lat projektowaniem i budową instalacji technologicznych dla przemysłu naftowego, gazowego, petrochemicznego i energetycznego. Realizowaliśmy kontrakty o wartości setek milionów złotych w Polsce, Norwegii, Serbii, Ukrainie czy nawet Pakistanie. Znamy każde ogniwo w łańcuchu dostaw. Wiemy, którzy dostawcy są wiarygodni, które technologie sprawdzają oraz jakie są realne możliwości produkcyjne krajowych firm. Wiemy, jak wygląda różnica w prowadzeniu biznesu w Polsce i poza naszymi granicami, wiemy również jak wygląda zarówno współpraca jak i konkutowanie z zagranicznymi koncernami, koncernami które zwykle traktują polski rynek jako miejsce do zarobku, a nie do budowania długoletniego partnerstwa.

Dlatego z głębokim niepokojem, ale też z pewną dozą już rutynowej frustracji, obserwuję prace nad wdrożeniem koncepcji local content w Polsce. 8 października 2025 roku Minister Aktywów Państwowych wydał zarządzenie powołujące Zespół do spraw Udziału Komponentu Krajowego w Kluczowych Procesach Inwestycyjnych. To historyczny moment – pierwszy raz w polskim prawie pojawia się formalna struktura, która ma zdefiniować, jak wykorzystać potencjał krajowych firm w strategicznych inwestycjach. To krok milowy. To szansa, której nie możemy zmarnować. Dlaczego o tym pisać? Gdyż naprawdę obawiam się że możemy tą szansę zmarnować ...

ZNÓW O NAS BEZ NAS? HISTORIA, KTÓRA SIĘ POWTARZA

Zarządzenie to sankcjonuje zdefiniowanie pojęcia komponentu krajowego w kluczowych procesach inwestycyjnych, identyfikacji kluczowych sektorów gospodarki w ramach, których będzie wykorzystywany komponent krajowy oraz metodologii pomiaru udziału tego komponentu. Niemniej w zakresie składu Zespołu odpowiedzialnego za wdrożenie tego zarządzenia brakuje jednak jednej, kluczowej grupy: przedstawicieli firm, które faktycznie będą realizować te inwestycje. To resort i jego ludzie zadecydują o technicznych parametrach i metodach kalkulacji udziału krajowego. My – praktycy, inżynierowie, przedsiębiorcy – możemy liczyć najwyżej na zaproszenie do wyrażenia nieobowiązującej opinii. Będziemy gośćmi, nie uczestnikami.

Przeczytałem to zarządzenie i poczułem déjà vu. To samo widziałem już wiele razy. Nasze środowisko angażowało się już w podobne inicjatywy – choćby w strukturach doradczych przy resorcie infrastruktury. Byliśmy obecni, włożyliśmy ogrom pracy w analizy i propozycje rozwiązań wypracowane na bazie doświadczenia z aktualnie realizowanych projektów. Traktowaliśmy to poważnie, przekonani że nasza znajomość tematu ma wagę.

Administracja ustaliła regulacje według własnego uznania, a nasze rekomendacje nie zostały w żadnym aspekcie uwzględnione. Uznano – jak zwykle – że urzędnicy najlepiej rozumieją realia przemysłu i biznesu.

Rezultat? Administracja ustaliła regulacje według własnego uznania, a nasze rekomendacje nie zostały w żadnym aspekcie uwzględnione. Uznano – jak zwykle – że urzędnicy najlepiej rozumieją realia przemysłu i biznesu.

Obecnie sytuacja się powtarza. Znowu ludzie, którzy nigdy nie musieli w celu wygrania przetargu mierzyć się z brutalną konkurencją międzynarodowych koncernów, którzy nie musieli prowadzić negocjacji z dostawcami czy podwykonawcami i rozwiązywać ich problemów, którzy nie musieli zrealizować projektu pod presją czasu i budżetu, dotrzymując rygorystycznych warunków kontraktowych ... takie osoby będą ustalać zasady gry, które zadecydują o przyszłości polskich firm.

SKALA WYZWANIA – O CZYM TAK NAPRAWDĘ MÓWIMY

Zanim przejdę do szczegółów problemu, pozwólcie, że nakreślę skalę tego, o czym rozmawiamy. Bo local content to nie jest jakaś abstrakcyjna idea, to nie jest kwestia patriotycznych uniesień. To są konkretne pieniądze, miejsca pracy, transfer technologii, rozwój kompetencji. Weźmy kilka kluczowych sektorów, w których Polska będzie inwestować gigantyczne środki w najbliższych latach:

Budowa CPK: Na który Polski rząd zamierza przeznaczyć do 2032 r prawie 132 mld złotych.

Offshore Wind: Inwestycje w morską energetykę wiatrową mogą sięgnąć 300 mld zł do 2040 roku.

Energetyka jądrowa: Szacowany koszt budowy pierwszej polskiej elektrowni jądrowej to nawet 190 miliardów złotych (przy czym obecnie prowadzone są rozmowy o budowie kolejnych elektrowni jądrowych w Polsce).

Obronność: Budżet obronny na 2025 rok to 124 miliardy złotych. Do 2029 roku ma wzrosnąć do około 192 miliardów złotych.

Są to tak gigantyczne kwoty, że aby pokazać perspektywę: łączne przychody 15 największych spółek budowlanych w Polsce w 2023 roku wyniosły niespełna 46,2 miliarda złotych. Mówimy więc o inwestycjach, które są wielokrotnością całego rynku dużych polskich firm budowlanych.

Podczas jednego ze spotkań branżowych przedstawiciele francuskiego EDF z dumą informowali, że podczas budowy elektrowni jądrowej Hinkley Point C w Wielkiej Brytanii udział firm brytyjskich wyniósł około 62,5%. Zastanówmy się przez chwilę: gdyby polska branża mogła osiągnąć choćby 50% udziału w budowie naszej elektrowni – a przecież jest to cel jak najbardziej realistyczny, o ile stworzymy odpowiednie warunki – oznaczałoby to, że nawet 100 miliardów złotych pozostałoby w obiegu polskiej gospodarki. Tylko z tego jednego projektu! Do tego doliczmy kwoty z sektora obronności, CPK i Offshore i skala robi się po prostu przeolbrzymia.

Mówimy o setkach miliardów złotych, które albo zostaną w Polsce, napędzając rozwój krajowych firm, tworząc miejsca pracy, inwestycje w badania i rozwój, transfer technologii oraz jako podatki – albo odpłyną za granicę, wzbogacając zagraniczny kapitał.

BOLESNE LEKCJE Z PRZESZŁOŚCI

Niestety, mamy już bogate doświadczenie w tym, jak NIE powinno się robić local content. I te doświadczenia powinny być ostrzeżeniem. Pamiętacie offset przy zakupie samolotów F-16? Ustawa o zobowiązaniach offsetowych z 1999 roku zakładała

Gdyby polska branża mogła osiągnąć choćby 50% udziału w budowie naszej elektrowni – a przecież jest to cel jak najbardziej realistyczny, o ile stworzymy odpowiednie warunki – oznaczałoby to, że nawet 100 miliardów złotych pozostałoby w obiegu polskiej gospodarki. Tylko z tego jednego projektu! Do tego doliczmy kwoty z sektora obronności, CPK i Offshore i skala robi się po prostu przeolbrzymia.

bezpośredni offset w postaci inwestycji lub transferu technologii w Polsce na poziomie około 40%. Szczere intencje, ambitne założenia. Efekt? Mimo wysiłków niewiele z tego wyszło. Program nie przyniósł oczekiwanych rezultatów, a mechanizmy egzekucji okazały się niewystarczające.

Powinniśmy uczyć się na własnych błędach i wyciągać z tego wnioski. Powinniśmy uczyć się także widząc jak działają zachodnie korporacje. Kilkanaście lat temu uczestniczyłem w realizacji jednej ze strategicznych inwestycji w Polsce o wartości kilku miliardów złotych. Projekt realizowaliśmy wspólnie w konsorcjum z firmą włoską. W trakcie jego realizacji ta firma praktycznie WSZYSTKO sprowadzała z Włoch. Nawet kable elektryczne, cegły czy wazy do studzienek kanalizacyjnych – rzeczy, które bez problemu można było kupić w Polsce, często lepszej jakości i taniej. Wiele osób wtedy dziwiło się a nawet naśmiewali z takiego podejścia ... ale patrząc z perspektywy czasu ta włoska firma już wtedy systematycznie wspierała swoich krajowych dostawców. Dbała o własny rynek i własne firmy. Mieli wypracowaną strategię, jak dbać o rozwój rodzimego sektora. Każde euro wydane u włoskiego producenta to euro, które wraca do włoskiej gospodarki, do włoskich pracowników, do włoskich podatników.

W wielu krajach wspieranie rodzimych firm jest traktowane nijako obowiązek. Jeśli ktoś ostatnio współpracował z koreańskimi chaebolami, wie dokładnie, o czym mówię. Podczas budowy instalacji Polyolefin w Policach przez Hyundai Engineering wykorzystanie polskiego komponentu było... znikome. Powiem wprost – nie było go wcale. Dla firm z Korei priorytetem jest współpraca z koreańskimi partnerami, nawet jeśli projekt realizowany jest w Polsce i można znaleźć tańszego polskiego dostawcę czy podwykonawcę. Oni przywożą wszystko – od sprzętu przez materiały po własnych pracowników. Pieniądze przepływają przez Polskę, ale kumulują się poza naszymi granicami.

Nie dzieje się to dlatego, że polskie firmy są gorsze. Nie dlatego, że nie mamy kompetencji. To się dzieje dlatego, że w kontraktach nie ma mechanizmów stymulujących uczestnictwo polskich firm. Zwyczajnie nikt nie zadbał o odpowiednie zapisy, nikt nie określił precyzyjnie, co to znaczy „local content” i jak go weryfikować oraz jak egzekwować jego wprowadzanie.

KLUCZOWE PYTANIE: KTO JEST „POLSKI”?

Tu dochodzimy do sedna problemu. Bo aby local content miał sens, musimy najpierw zdefiniować, co to właściwie znaczy

„polski komponent” czy „polska firma”. I to wcale nie jest takie oczywiste, jak się wydaje. Weźmy prosty przykład: firma zarejestrowana w Polsce, płacąca podatki w Polsce, zatrudniająca Polaków, ale należąca do zachodniej korporacji i transferująca zyski za granicę – czy to jest local content? Z jednej strony – tworzy miejsca pracy, płaci ZUS, odprowadza VAT.

Dla firm z Korei priorytetem jest współpraca z koreańskimi partnerami, nawet jeśli projekt realizowany jest w Polsce i można znaleźć tańszego polskiego dostawcę czy podwykonawcę. Oni przywożą wszystko – od sprzętu przez materiały po własnych pracowników. Pieniądze przepływają przez Polskę, ale kumulują się poza naszymi granicami. Nie dzieje się to dlatego, że polskie firmy są gorsze. Nie dlatego, że nie mamy kompetencji. To się dzieje dlatego, że w kontraktach nie ma mechanizmów stymulujących uczestnictwo polskich firm

Z drugiej strony – zyski wypływają za granicę, decyzje strategiczne podejmowane są w centrali w Niemczech czy we Francji, kluczowa wiedza pozostaje poza Polską.

Odwrotna sytuacja: firma zarejestrowana poza granicami Polski, płacąca podatki za granicą, ale należąca do polskiego właściciela, który transferuje zyski do Polski i inwestuje je w rozwój polskich biznesów. To jest local content czy nie?

Albo jeszcze bardziej skomplikowany przypadek: firma polska, która 70% komponentów kupuje od zagranicznych dostawców, tylko montując końcowy produkt w Polsce. Versus firma zagraniczna, która kupuje 70% komponentów od polskich poddostawców. Która z nich bardziej wspiera polską gospodarkę?

To nie są pytania teoretyczne. To są dylematy, z którymi mierzą się przedsiębiorcy przy każdym większym kontrakcie. I to są pytania, na które muszą odpowiedzieć autorzy definicji local content. I kto ma na nie odpowiedzieć? Urzędnik z ministerstwa, który nigdy nie musiał analizować łańcucha dostaw? Prawnik, który zna przepisy, ale nie zna rynku? Czy może inżynier i przedsiębiorca, który zna polski rynek jego mocne i słabe strony i który na co dzień konkuruje z międzynarodowymi koncernami i wie, jak to wygląda w praktyce?

PUŁAPKA PRAWA EUROPEJSKIEGO

Jest jeszcze jedna, fundamentalna kwestia, o której musimy głośno powiedzieć: problem zgodności z prawem Unii

Europejskiej. Trybunał Sprawiedliwości UE w wyroku w sprawie C-243/89 jasno stwierdził, że klauzule nakazujące użycie krajowych towarów i usług w zamówieniach publicznych są sprzeczne z zasadą swobodnego przepływu. To znacznie ogranicza możliwość wprowadzania „twardych” wymogów local content w projektach cywilnych.

Pierwszym krajem na świecie który wprowadził regulacje odnośnie „local content” jest Brazylia, która zrobiła to poprzez Resolução ANP n° 19/2013. W przepisach tych określono wskaźnik udziału lokalnego w usługach w odniesieniu do całkowitej wartości usługi. Wielka Brytania, Francja, Niemcy, Stany Zjednoczone – wszyscy potrafią chronić swoje rynki, nie naruszając formalnie przepisów o wolnym rynku. Jak to robią? Poprzez mądre definiowanie kryteriów pozacenowych w przetargach. Poprzez wymogi dotyczące serwisu i wsparcia technicznego, które naturalnie faworyzują firmy lokalne. Poprzez preferencje dla firm zatrudniających lokalną siłę roboczą i płacących lokalne podatki. Poprzez wymogi dotyczące transferu technologii i know-how.

Jednakże, żeby to zrobić mądrze, trzeba znać realia biznesu. Trzeba wiedzieć, które kryteria są kluczowe, a które drugoplanowe. Trzeba rozumieć, jak działają międzynarodowe koncerny i gdzie są ich słabe punkty. Trzeba znać polski rynek – nasze mocne strony, ale też ograniczenia. I znowu wracamy do tego samego pytania: kto ma tę wiedzę? Urzędnik czy przedsiębiorca?

ZMIANA NARRACJI – PROGRESS CZY ILUZJA?

Obserwuję jednak z pewną nadzieją, że narracja w Polsce się zmienia. Coraz więcej osób zarządzających, coraz więcej polityków rozumie, jak ważnym aspektem jest rozwój naszej gospodarki, a nie tylko świadomość, że coś udało się wybudować. Coraz więcej decydentów rozumie, że trzeba podnosić kwalifikacje, rozwijać się, zdobywać doświadczenie, i że zarobione pieniądze powinny wracać do naszej gospodarki, a nie odpływać za granicę.

Minister Wojciech Balczun zaproponował bardzo rozsądne rozwiązanie: mechanizm rozliczania zarządów spółek państwowych realizujących kluczowe inwestycje w zakresie local content, oparty na kluczowych wskaźnikach efektywności (KPI – Key Performance Indicators). To byłoby przełomowe – gdyby premia prezesa zależała od tego, ile polskich firm zaangażował w projekt, sytuacja zmieniłaby się z dnia na dzień. 30 października 2025 roku odbyło się pierwsze posiedzenie Zespołu ds. Udziału Komponentu Krajowego w Kluczowych

Procesach Inwestycyjnych. To moment przełomowy. Może być to element pokazujący, że Polska, która przez ostatnie trzy dekady była krajem aspirującym, stała się krajem świadomym i ambitnym, o czym mówiono na posiedzeniu. Oby nie było to kolejnym przykładem zmarnowanej szansy. Kolejnym przypadkiem, gdy szczytne cele rozbijają się o wadliwe mechanizmy wdrożenia.

Przedstawiciele polskich firm i organizacji branżowych – Stowarzyszenia Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców, izb gospodarczych, stowarzyszeń inżynierskich, firm realizujących strategiczne projekty – muszą otrzymać mandaty w Zespole ds. Local Content jako pełnoprawni członkowie, nie jako goście na przesłuchaniu.

Nie chodzi o to, żeby nas „wysłuchano”.

Chodzi o to, żeby nasz głos miał moc sprawczą w definiowaniu fundamentalnych kwestii technicznych i metodologicznych. Bo to MY wiemy, jak zbudować instalację przemysłową. To MY rozumiemy łańcuchy dostaw. To MY konkurujemy z międzynarodowymi koncernami i znamy ich strategię.

CZEGO OCZEKUJEMY? MIEJSCA PRZY STOLE, NIE W POCZEKALNI

Powiem wprost, czego oczekuję – i czego, jestem przekonany, oczekuje cała polska branża inżynieryjno-budowlana.

Po pierwsze: Przedstawiciele polskich firm i organizacji branżowych – Stowarzyszenia Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców, izb gospodarczych, stowarzyszeń inżynierskich, firm realizujących strategiczne projekty – muszą otrzymać mandaty w Zespole ds. Local Content jako pełnoprawni członkowie, nie jako goście na przesłuchaniu.

Nie chodzi o to, żeby nas „wysłuchano”. Chodzi o to, żeby nasz głos miał moc sprawczą w definiowaniu fundamentalnych kwestii technicznych i metodologicznych. Bo to MY wiemy, jak zbudować instalację przemysłową. To MY rozumiemy łańcuchy dostaw. To MY konkurujemy z międzynarodowymi koncernami i znamy ich strategię. To MY będziemy realizować te inwestycje – albo je stracimy na rzecz zagranicznych firm.

Po drugie: Proces definiowania local content musi być transparentny i oparty na rzeczywistym dialogu z szerokim gronem przedstawicieli branży. Nie może to być dokument napisany w gabinetach ministerialnych, który potem zostanie

To nie jest walka o uczciwy kawałek tortu. To jest walka o to, żeby Polska gospodarka mogła uczestniczyć w największym projekcie infrastrukturalnym w swojej historii. Gdy urzędnik źle zdefiniuje „komponent krajowy”, to nie on poniesie konsekwencje. Poniosę je ja – tracąc kontrakt. Poniosą moi pracownicy – tracąc pracę. Poniosą rodziny – tracąc możliwość rozwoju. Poniesie polska gospodarka – tracąc kapitał, know-how, podatki.

„skonsultowany” poprzez wysłanie pisma z prośbą o uwagi w tygodniowym terminie.

Po trzecie: Definicje i metodologie muszą być praktyczne i egzekwowalne. Nie mogą to być ogólnikowe deklaracje, które każdy będzie interpretował po swojemu. Musimy mieć jasne kryteria, mierzalne wskaźniki, transparentne mechanizmy weryfikacji.

Po czwarte: Musimy mieć mechanizmy egzekucji. Piękne zapisy w dokumentach nic nie dadzą, jeśli nie będzie konsekwencji za ich nieprzestrzeganie. Prezes spółki państwowej, który zrealizuje miliardowy projekt bez odpowiedniego udziału polskich firm powinien ponieść tego konsekwencje.

TO NIE JEST KWESTIA PATRIOTYZMU. TO KWESTIA KOMPETENCJI.

Chcę to powiedzieć jasno: nie apelujemy o protekcyjizm. Nie chcemy, żeby polskie firmy dostawały kontrakty tylko dlatego, że są polskie. Chcemy uczciwej konkurencji, ale na równych zasadach. Gdy zagraniczny koncern startuje w przetargu, ma za sobą doświadczenie z dziesiątek podobnych projektów na całym świecie. Ma dostęp do taniego kapitału. Ma wypracowane standardy i procedury. Ma wsparcie swojego rządu – bo wszyscy mają swój „local content”, tylko że nikt tego tak nie nazywa.

Polska firma startuje z mniejszym doświadczeniem, droższym kapitałem, często bez wsparcia. I jeszcze traci kontrakt, bo ktoś źle zdefiniował kryteria przetargowe. To nie jest walka o uczciwy kawałek tortu. To jest walka o to, żeby Polska gospodarka mogła uczestniczyć w największym projekcie infrastrukturalnym w swojej historii. Gdy urzędnik źle zdefiniuje „komponent krajowy”, to nie on poniesie konsekwencje. Poniosę je ja – tracąc kontrakt. Poniosą moi pracownicy – tracąc pracę. Poniosą rodziny – tracąc możliwość rozwoju. Poniesie polska gospodarka – tracąc kapitał, know-how, podatki.

A za dziesięć lat będziemy siedzieć i zastanawiać się, dlaczego przy budowie elektrowni atomowej za 190 miliardów złotych polskie firmy miały 15% udziału zamiast 50%.

Dlaczego kluczowa technologia została w rękach zagranicznych koncernów. Dlaczego setki miliardów złotych odpłynęły za granicę.

I ktoś powie: „nie mieliśmy odpowiednich kompetencji”. Ale to nie będzie prawda. Prawda będzie taka, że nie dopuściliśmy tych, którzy mieli kompetencje, do współdecydowania o zasadach gry. Powiem więcej – uczestnicząc naprawdę w szeregu inwestycji na świecie także w międzynarodowych konsorcjach, powiem że my jako Polacy nie mamy się czego wstydzić, nasza wiedza techniczna czy doświadczenie często było wyższa od naszych konsorcjantów, niemniej ograniczenia w referencjach czy dostępności do środków finansowych zawsze stawiały międzynarodowe korporacje na pierwszym miejscu.

APEL KOŃCOWY

Droży decydenci, szanowni urzędnicy, politycy odpowiedzialni za te projekty: Macie przed sobą historyczną szansę. Możecie stworzyć mechanizm, który przez następne dekady będzie napędzał rozwój polskiej gospodarki. Albo możecie stworzyć kolejny nieskuteczny dokument, który za kilka lat będzie studiowanym przypadkiem tego, jak NIE należy robić polityki przemysłowej.

Ale żeby stworzyć coś dobrego, musicie przestać zakładać, że wszystko wiecie najlepiej. Musicie umożliwić wypowiedzenie się na równych warunkach przedsiębiorcom i inżynierom, którzy faktycznie budują polską gospodarkę. Nie jako ozdobę na spotkaniu. Nie jako „ekspertów do konsultacji”. Ale jako współautorów rozwiązań mających bezpośredni wpływ na ich przyszłość. Bo jak pokazała historia – od off-setu F-16 po projekty infrastrukturalne – Polska już wystarczająco dużo razy zapłaciła za rozłam między administracją a biznesem. Nie możemy sobie pozwolić na kolejną taką lekcję. Stawka jest za wysoka.

Istota odpowiedniego dokumentowania roszczeń budowlanych w zakresie kosztów



DANIEL BINKOWSKI
Starszy Specjalista ds. kosztów CAS Sp. z o.o.

Statystyka nie stoi po naszej stronie, a to z kolei świadczy o tym, że prędzej czy później każdy z nas będzie uczestniczył w realizacji projektu, który będzie wymagał wprowadzenia zmiany powodującej zwiększenie wynagrodzenia oraz/ lub wydłużenia terminu jego realizacji.

Ceniony profesor i wykładowca Uniwersytetu w Oxfordzie, a także ekspert w dziedzinie budownictwa, Bent Flyvbjerg, przeanalizował w swojej karierze kilka tysięcy projektów budowlanych, z których wykazał, że jedynie 8.5% zostało wykonanych w planowanym budżecie oraz terminie¹. Zatem statystyka nie stoi po naszej stronie, a to z kolei świadczy o tym, że prędzej czy później każdy z nas będzie uczestniczył w realizacji projektu, który będzie wymagał wprowadzenia zmiany powodującej zwiększenie wynagrodzenia oraz/ lub wydłużenia terminu jego realizacji.

W trakcie realizacji kontraktu o roboty budowlane pojawia się wiele roszczeń budowlanych. Są to głównie roszczenia po stronie wykonawcy, gdyż to na jego barkach spoczywa zdecydowanie więcej zobowiązań umownych. Niemniej roszczeń zamawiających/inwestorów również nie brakuje. Jak wiadomo umowy o roboty budowlane potrafią być długie, skomplikowane, a ich zapisy często niejednoznaczne. Zatem nie bez przyczyny pomiędzy stronami procesu inwestycyjnego powstaje tak wiele sporów, które na etapie realizacji robót są prowadzone intensywnie, natomiast te, których nie uda się rozwiązać na etapie budowy, kierowane są na drogę postępowania sądowego lub arbitrażowego (tu zdecydowana mniejszość²).

Wykonawcy, szczególnie Ci mniej doświadczeni, nie zwracają wystarczającej uwagi na jednoczesne prowadzenie fizycznych robót na placu budowy z budowaniem odpowiedniego zaplecza dokumentacji roszczeń, spełniającej warunki kontraktowe. Jeżeli spór między stronami nie rozwiąże się podczas negocjacji, jego koniec z reguły ma miejsce w sądzie. Na tym etapie jedną z ważniejszych ról zacznie odgrywać zebrana dokumentacja kontraktowa. Dobrze przygotowana dokumentacja roszczeń nie tylko może być bardzo dobrym dowodem w sprawie sądowej, lecz także może pozwolić na rozstrzygnięcie sporu jeszcze na etapie rozmów negocjacyjnych. Zamawiający lub występujący w jego imieniu Inżynier Kontraktu, widząc dobrze przygotowane roszczenie, w szczególności o zasadnej wartości, może już wcześniej podjąć decyzję o jego zaakceptowaniu i wprowadzenia zmiany do umowy. Zaznaczam, że warto występować z zasadną wartością roszczenia, gdyż nic bardziej nie powoduje irytacji drugiej strony jak zbyt wyolbrzymione wartości, zawierające w sobie wyceny elementów, które nie powinny się tam znaleźć lub tych, których wartości są zdecydowanie zawyżone. Takie roszczenie może być z miejsca skazane na porażkę, gdyż buduje niepotrzebne uprzedzenia po drugiej stronie.

¹ <https://www.washingtonpost.com/transportation/2023/04/28/infrastructure-projects-time-budget/>

² Jak wynika z Raportu CAS o sporach budowlanych w 2024. Perspektywa na rok 2025, respondenci wskazali, że tylko 4% sporów budowlanych przy których uczestniczyli zostały skierowane na drogę postępowania arbitrażowego, wobec 52%, które swój koniec znalazły w sądzie powszechnym.

Warto występować z zasadną wartością roszczenia, gdyż nic bardziej nie powoduje irytacji drugiej strony jak zbyt wyolbrzymione wartości, zawierające w sobie wyceny elementów, które nie powinny się tam znaleźć lub tych, których wartości są zdecydowanie zawyżone. Takie roszczenie może być z miejsca skazane na porażkę, gdyż buduje niepotrzebne uprzedzenia po drugiej stronie.

Gromadząc dokumentację roszczeń budowlanych należy mieć na uwadze, że w znacznej części gromadzimy ją dla eksperta reprezentującego przeciwną stronę lub biegłego sądowego, którzy będą zaglądać w szczegóły przekazanej dokumentacji oraz będą dokonywać stosownej oceny. Jeżeli przekazywana dokumentacja nie będzie spełniać odpowiednich standardów jakościowych, w, to osoba odpowiedzialna za jej ocenę, nie mając pewności co do wskazanych wartości, taki koszt odrzuci lub znacznie pomniejszy.

Podkreślenia wymaga fakt, że nieodpowiednio prowadzony proces zbierania dokumentacji roszczeń, określania zakresu zmian oraz ich wartości, ma ogromny wpływ na spadek rentowności projektu, a także może spowodować jego zakończenie ze stratą finansową. Z reguły rezerwa Wykonawcy na ryzyka (o ile w ogóle taka jest założona) jest stosunkowo niewielka w porównaniu do wartości umowy, więc pojawienie się roszczenia o znaczącej wartości może doprowadzić do skonsurowania tego ryzyka, a przy odrobinie szczęścia pozbawić wykonawcę „tylko” zakładanego do wypracowania zysku.

W tym miejscu, postaram się przybliżyć w jaki sposób, z perspektywy członka zespołu ekspertów oraz biegłych sądowych działających w CAS, odpowiednio przygotować dokumentację kosztową roszczeń budowlanych dla jednego z najczęściej występujących rodzajów roszczeń, tj. dodatkowych kosztów w okresie wydłużenia oraz kosztów robót dodatkowych.

DODATKOWE KOSZTY W OKRESIE WYDŁUŻONEJ REALIZACJI ROBÓT

Jednym z kluczowych elementów roszczenia o Koszty Wydłużenia jest analiza okoliczności, które wpłynęły na przedłużenie czasu realizacji kontraktu. Wykonawca będzie uprawniony do zmiany terminu oraz rekompensaty za wydłużony czas w sytuacji, kiedy to zdarzenia mające wpływ na opóźnienie będą wyłącznie ryzykiem zamawiającego. Jeżeli do opóźnienia dojdzie z przyczyn zależnych od wykonawcy lub dojdzie do opóźnienia równoległego, to w tym wypadku wykonawcy nie należą

się dodatkowe koszty pośrednie za wydłużony czas realizacji robót. W przypadku opóźnienia równoległego wykonawcy pozostaje jedynie uprawnienie do zmiany terminu zakończenia kontraktu. Z uwagi na fakt, że jest to obszerne zagadnienie, na temat którego popełniono już kilka artykułów, zarówno przez członków SIDiR³, jak i moich kolegów oraz koleżanki z CAS, zachęcam do odrębnego przestudiowania tego zagadnienia.

Najczęściej dodatkowymi kosztami, które są związane z wydłużeniem okresu realizacji inwestycji są dodatkowe Koszty Pośrednie, natomiast nie stanowią one katalogu zamkniętego kosztów. W analizie dodatkowych kosztów należy przede wszystkim badać konkretny koszt i jego związek z wydłużeniem, a nie ograniczać się jedynie do kosztów zaliczanych do kategorii „Koszty Pośrednie”. Innymi kosztami, które mogą być związane z wydłużeniem, są wybrane Koszty Bezpośrednie zależne od funkcji czasu, np. opłata za najem żurawia wieżowego czy brygada pracowników fizycznych oczekująca na front robót.

Jeżeli w umowie o roboty budowlane nie jest wyraźnie wskazane inaczej, to odszkodowanie za przedłużenie nie powinno być wypłacane za nic innego poza faktycznie wykonaną pracą, czasem faktycznie wykorzystanym lub faktycznie poniesionymi stratami i/lub wydatkami⁴. Jest to ogólna zasada wskazana w Protokole SCL⁵ wydanym przez Brytyjskie Towarzystwo Prawa Budowlanego.

W analizie Kosztów Wydłużenia należy przede wszystkim weryfikować czy dany koszt:

- **jest związany z wydłużeniem**, tj. czy zostałby poniesiony, gdyby nie doszło do wydłużenia realizacji (albo w okresie wydłużenia, albo w okresie, w którym był odczuwalny skutek zakłócenia);
- **jest zasadnie związany z realizacją inwestycji** (w sposób bezpośredni lub pośredni);
- **jest racjonalny i właściwie udokumentowany**.

3 Stowarzyszenie Inżynierów Doradców i Rzeczoznawców

4 Ibidem, s. 52

5 Society of Construction Law

Jak już wcześniej wspomniałem, do Kosztów Wydłużenia zaliczamy Koszty Pośrednie, które składają się z Kosztów Ogólnych Budowy oraz Kosztów Zarządu, a także niektórych Kosztów Bezpośrednich związanych z funkcją czasu.

RODZAJE ORAZ DOKUMENTOWANIE KOSZTÓW OGÓLNYCH BUDOWY

Do najczęściej występujących Kosztów Ogólnych Budowy, które wchodzi w skład Kosztów Wydłużenia możemy zaliczyć takie wydatki jak, m.in.:

- koszty zatrudnienia przez wykonawcę personelu kierowniczego, technicznego i administracyjnego budowy, obejmujące wynagrodzenie tych pracowników niezaliczane do płac bezpośrednich, wynagrodzenia uzupełniające, koszty ubezpieczeń społecznych i podatki od wynagrodzeń;
- koszty zatrudnienia pracowników zamieszcowych;
- koszty podróży służbowych personelu budowy;
- koszty utrzymania zaplecza budowy, w tym wynajem kontenerów biurowych, socjalnych oraz magazynowych;
- koszty najmu placu magazynowego;
- amortyzacja środków trwałych;
- koszty zużycia, konserwacji i remontów sprzętów, przedmiotów i narzędzi kwalifikowanych jako środki nietrwałe;
- koszty bezpieczeństwa i higieny pracy obejmujące koszty wykonania niezbędnych zabezpieczeń stanowisk roboczych i miejsc wykonywania robót, koszty odzieży i obuwia ochronnego, koszty środków higienicznych, sanitarnych i leczniczych;
- koszty utylizacji odpadów powstałych na zapleczu budowy;
- koszty zużycia materiałów na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy;
- koszty stałej obsługi geodezyjnej, nadzoru przyrodniczego, archeologicznego, itp.;
- opłaty za wydłużone zajęcia chodników, pasów drogowych i innych terenów na cele budowy oraz koszty tymczasowej organizacji ruchu;
- koszty ubezpieczeń budowy: CAR, OC;
- gwarancja należytego wykonania;
- koszty ochrony zaplecza budowy;
- koszty mediów na cele administracyjne i nieprodukcyjne budowy.

Do dokumentów potwierdzających poniesienie Kosztów Ogólnych Budowy należą, m.in:

- umowy / zamówienia / zlecenia (jako wsparcie dla faktur oraz rachunków);
- faktury;
- rachunki;
- zestawienia księgowe;
- polisy ubezpieczeniowe;
- gwarancje należytego wykonania;
- potwierdzenia płatności;
- listy płac / zestawienia kadrowe.

W przypadku, kiedy dany koszt dotyczy kilku prowadzonych budów (np. jedno biuro budowy, część kadry zarządzającej nieprzypisana w pełni do danej budowy), część kosztu przypadająca na daną Inwestycję powinna zostać ustalona na podstawie zdefiniowanego klucza rozliczeniowego (np. na podstawie raportów godzinowych, udziału %, czy oświadczenia).

Z uwagi na fakt, że okres wydłużenia może się rozpocząć i zakończyć w środku miesiąca, to dany koszt miesięczny można uwzględnić proporcjonalnie do liczby dni wydłużenia w danym miesiącu.

Wszelkie wewnętrzne dokumenty potwierdzające wartości ponoszonych kosztów powinny być poświadczone za zgodne ze stanem faktycznym przez uprawnione do tego osoby. Niestety często dostarczane są wydruki danych, których źródło pochodzenia oraz autentyczność jest mało wiarygodna – pliki nie są naznaczone firmową pieczęcią oraz podpisem osób odpowiedzialnych za konkretny dział w firmie.

KALKULACJA KOSZTÓW ZARZĄDU

Wśród roszczeń dotyczących wzrostu kosztów z uwagi na wydłużenie okresu realizacji, jednym z najtrudniejszych do rozwiązania elementów jest kompensacja dla Wykonawcy „niezaabsorbowanych Kosztów Zarządu”. „Niezaabsorbowane Koszty Zarządu” opisują sytuację, w której wydłużenie okresu realizacji uniemożliwia Wykonawcy używania zasobów oddelegowanych do wydłużonego projektu, na nowy projekt albo na nowe prace na tym projekcie w celu wygenerowania przychodu na pokrycie bieżących wydatków związanych z Kosztami Zarządu⁶. Innymi słowy, gdyby rozpatrywany kontrakt nie uległ wydłużeniu, zasoby przedsiębiorstwa, które są „pochłonięte” przez wydłużony kontrakt, generowałyby dodatkowy przychód dla firmy, a nie wyłącznie dodatkowe koszty nieuwzględnione w pierwotnej wartości danego kontraktu. Zakładając, że wykonawca nie otrzyma rekompensaty za dodatkowe Koszty Zarządu, to w przypadku wydłużenia okresu realizacji inwestycji, bezpowrotnie straci on możliwość odzyskania Kosztów Zarządu, którymi został obciążany dany kontrakt w związku z tym wydłużeniem. Raz poniesione, nie będą mogły być w żaden sposób odzyskane, nawet po zakończeniu projektu. Stanowi to bez wątpienia dodatkowy koszt dla wykonawcy.

Nie istnieje jedna przyjęta metoda kalkulacji dodatkowych Kosztów Zarządu w okresie wydłużenia realizacji, co często rodzi spory pomiędzy wykonawcą a zamawiającym. Często wykonawcy kalkulują te koszty przy użyciu formuł kalkulacyjnych, natomiast z drugiej strony zamawiający chcą widzieć „faktyczną szkodę”, np. na bazie przeprowadzonego audytu, co w praktyce jest niewykonalne.

Z uwagi na powyższe, określenie wartości dodatkowych Kosztów Zarządu powinno być analizowane indywidualnie dla

6 Transportation Research Board Compensation for Contractors' Home Office Overhead a synthesis of highway practice, Washington, D.C. 2003, s. 3

danej inwestycji i stanu faktycznego. Wysokość dodatkowych Kosztów Zarządu może zostać określona na podstawie przyjętej przez dane przedsiębiorstwo polityki rachunkowej odzwierciedlającej faktyczną alokację Kosztów Zarządu (a nie dostosowaną do roszczenia) lub przy pomocy stosowanych na rynku formuł kalkulacyjnych:

- Hudsona;
- Emdena;
- Eichleay’a.

Dane do kalkulacji wg powyższych formuł kalkulacyjnych mogą być pozyskane ze Sprawozdań Finansowych danego wykonawcy lub bezpośrednio z działu księgowości wykonawcy, przedstawione w formie oświadczenia (w przypadku sprawozdań finansowych w formule porównawczej).

PODEJŚCIA DOCHODZENIA KOSZTÓW ZA ROBOTY DODATKOWE

Praktycznie każda umowa (tak, występują takie, które nie regulują tej kwestii) na realizację robót budowlanych zawiera paragraf dotyczący wprowadzenia do niej zmian z uwagi na wystąpienie robót dodatkowych lub zamiennych. W przypadku realizacji robót budowlanych w trybie „buduj” oraz obmiarowego sposobu rozliczania robót, kwestia rozliczenia robót dodatkowych jest prostsza, a ich identyfikacja łatwiejsza. Zakres robót podstawowych oraz ich ceny są znane stronom przed rozpoczęciem robót, więc ewentualne wystąpienie zwiększonych robót lub dodatkowych jest łatwiejsze do oceny przez Inżyniera i podjęcia decyzji o ich wprowadzeniu do kontraktu. Zdecydowanie trudniej zaczyna się robić w przypadku projektów typu „projektuj i buduj”, „EPC” lub „EPCM”, gdzie identyfikacja robót dodatkowych wymaga już obszernej oraz wnikliwej analizy dokumentacji przetargowej (m. in. SWZ, PFU), a ostateczne uzgodnienie czy rzeczywiście wystąpiły roboty dodatkowe oraz jaki jest ich zakres, poprzedzone są obszerną wymianą korespondencji oraz burzliwymi negocjacjami między stronami. Często te negocjacje kończą się niepowodzeniem, a finał rozliczenia robót dodatkowych łąduje na deski sali sądowej.

Niezależnie od wytycznych kontraktowych, ustalenie zakresu oraz wartości robót dodatkowych ma miejsce już po wykonaniu robót. Tempo prowadzenia robót bardzo często uniemożliwia wykonawcy w pierwszej kolejności określenie wszystkich kontraktowych procedur a następnie wykonania robót. Natomiast wstrzymanie robót na całej budowie lub jej fragmencie może okazać się ekonomicznie nieuzasadnione. A co jeżeli te roboty

nie okażą się faktycznie robotami dodatkowymi? Może spowodować to ogromne dodatkowe koszty oraz inne dotkliwe konsekwencje dla wykonawcy.

Istnieją przypadki, że mimo miejsca na kontraktowe wprowadzenie robót dodatkowych do umowy, zamawiający zachęcają wykonawców najpierw do wykonania robót, a rozliczenie i formalności pozostawiane są na późniejszy termin. W tym miejscu powinna wykonawcy zapalić się czerwona lampka i mimo dalszego przeciągania rozmów przez zamawiającego, powinien skoncentrować się na odpowiednim przygotowaniu dokumentacji wykonania robót oraz dokumentów potwierdzających poniesiony koszt, a także prowadzić z zamawiającym stosowną korespondencję, w której informuje on o potencjalnych robotach dodatkowych.

Należy mieć na uwadze, że jeżeli na bieżąco „budowa” nie pochyli się nad odpowiednim udokumentowaniem robót dodatkowych, to wraz z upływem czasu umkną istotne ustalenia oraz wiedza na temat ich realizacji. Inżynierowie zapominają jaki był dokładny zakres robót, nie jest zachowana ciągłość w oficjalnej korespondencji, a zmiany nie są w pełni nanoszone na dokumentację projektową. Ostatecznie brakuje dokumentów na poparcie wykonanych robót. Z perspektywy wieloletnich sporów, na późniejszych etapach, najbardziej istotna jest dokumentacja, nad którą toczą się dyskusje oraz analizy ekspertów. Jak wiadomo pamięć często zawodzi, ludzie prze-

Istnieją przypadki, że mimo miejsca na kontraktowe wprowadzenie robót dodatkowych do umowy, zamawiający zachęcają wykonawców najpierw do wykonania robót, a rozliczenie i formalności pozostawiane są na późniejszy termin. W tym miejscu powinna wykonawcy zapalić się czerwona lampka i mimo dalszego przeciągania rozmów przez zamawiającego, powinien skoncentrować się na odpowiednim przygotowaniu dokumentacji wykonania robót oraz dokumentów potwierdzających poniesiony koszt, a także prowadzić z zamawiającym stosowną korespondencję, w której informuje on o potencjalnych robotach dodatkowych.

noszą się do innych firm, więc kluczowa wiedza merytoryczna pozostaje na papierze.

Dokumentacja, która może być bardzo pomocna w ocenie zakresu robót dodatkowych a późniejszej jej wycenie to:

- dokumentacja zdjęciowa;
- inwentaryzacja geodezyjna;

Dobłą praktyką przy realizacji robót dodatkowych jest ich zlecenie podwykonawcom (mimo posiadania własnych zasobów), dzięki czemu otrzymujemy dokumenty jednoznacznie potwierdzające, zarówno zakres ich wykonania, jak i koszt.

- raporty techniczne dotyczące rodzaju, jakości wbudowanych elementów, materiałów;
- protokoły z podwykonawcami ze szczegółowym rozbićciem robót;
- dokumentacja projektowa z naniesionymi i wyszczególnionymi zmianami w odniesieniu do pierwotnego zakresu;
- raporty godzinowe pracowników fizycznych oraz zaangażowanych sprzętów.

W przypadku inwestycji prywatnych, rzadziej w publicznych, uzgodnienie dodatkowego wynagrodzenia często odbywa się w formule *cost + fee*, gdzie inwestor pokrywa całkowity rzeczywisty koszt robót dodatkowych (*cost*) oraz dodatkowy narzut wykonawcy za koordynację nad robotami oraz jego marżę (*fee*). Narzut ten zależnie od ustaleń między stronami wynosi z reguły od kilku do kilkunastu procent rzeczywistych kosztów robót.

Koszty dokumentowane są w postaci faktur za materiały budowlane, usług podwykonawców, kart pracy sprzętu, listami obecności, rozliczeniem godzinowym sił własnych, itp. Wykonawca powinien złożyć szczegółowe zestawienie kosztów wraz dowodami. Do tej kwoty doliczany jest narzut, które łącznie stanowią wynagrodzenie wykonawcy za roboty dodatkowe.

W zamówieniach publicznych przeważa wycena kosztorysowa oparta na Katalogach Norm Rzeczowych (KNR-ach) lub innych stosownych katalogach. W tym miejscu wykonawcy często skupiają się na wycenie robót dodatkowych wg wytycznych kontraktowych, które najczęściej sprowadzają się do sporządzenia kosztorysu wg wspomnianych KNR-ów, a także bazując na cenach oraz narzutach średnich wg znanych powszechnie publikatorów cenowych. Niestety taka kalkulacja może odbiegać, a nawet bardzo często odbiega, od realnie poniesionych przez wykonawcę kosztów. Jeżeli wykonawca widzi potencjalne ryzyko sporu z zamawiającym z uwagi na rozbieżności co do zakresu robót dodatkowych oraz/lub ich wartości, dobrą praktyką jest równoległe tworzenie dokumentacji kosztowej opartej na jednoznacznie określonych protokołach rozliczeniowych z Podwykonawcą oraz rozliczaniu tych robót na podstawie odrębnych faktur, które można łatwo przypisać do odpowiedniego zakresu

robót. Często Wykonawca dysponuje protokołem lub fakturami, jednak zbiorczy sposób rozliczenia robót uniemożliwia identyfikację kosztów związanych bezpośrednio z wykonanymi robotami dodatkowymi. Z jednej strony wiemy, że roboty dodatkowe wystąpiły oraz został poniesiony ich koszt, natomiast nie możemy ustalić dokładnej ich wartości. Oczywiście znając zakres tych robót, możliwa jest ich wycena na podstawie kosztorysu, lecz w tym wypadku bazując na danych rynkowych, kalkulacja ta może nie odpowiadać realnym kosztom.

Dużym wsparciem dla wyceny kosztorysowej, w której zawarte są ceny materiałów budowlanych, urządzeń lub pozycji uproszczonych określających usługi podwykonawców o znaczącej wartości, jest dołączenie ofert dostawców/ podwykonawców, faktur, z których wynikają ceny jednostkowe jako potwierdzenie zasadności zastosowanych stawek w kosztorysie. W swojej praktyce zawodowej niejednokrotnie mam do czynienia ze sporem na linii cen jednostkowych wg średnich stawek a realnym kosztem, dla których różnice potrafią być kolosalne. Jeżeli nie pomoże to w negocjacjach z Zamawiającym, to może okazać się nieocenionym *game changer'em* w postępowaniu sądowym. Biegły sądowy, który będzie oceniał wartość robót po kilku latach od ich wykonania, może nie mieć dostępu do cen robót specjalnych lub producentów materiałów/urządzeń, a w to miejsce stosuje dużo niższe stawki z ogólnych cenników. Mając do dyspozycji dodatkowe dowody potwierdzające stawki, zwiększamy szanse na ich zastosowanie przez biegłych.

Mając powyższe na uwadze, dobrą praktyką przy realizacji robót dodatkowych jest ich zlecenie podwykonawcom (mimo posiadania własnych zasobów), dzięki czemu otrzymujemy dokumenty jednoznacznie potwierdzające, zarówno zakres ich wykonania, jak i koszt. W przypadku wyceny kosztorysowej, pamiętajmy o wspieraniu jej dokumentacją w postaci ofert, faktur oraz innych dokumentów wskazujących na zastosowane w wycenie ceny materiałów, sprzętu czy robocizny.

Świadoma wycena obiektów inżynierskich w trakcie przetargu – ofertowanie vs realizacja



OLEKSANDR SOLIANYK
BRIDGE-INVEST

Warto podkreślić wagę wizji lokalnej na początkowym etapie wyceny, ponieważ może ona od razu wyeliminować niektóre rozwiązania konstrukcyjne. Przed wizytą warto się przygotować, zwłaszcza w punktach szczególnie istotnych, takich jak rzeki, składowiska, miejsca zabytkowe i archeologiczne oraz punkty styku różnych branż.

W dzisiejszych czasach dużej konkurencji rynkowej i często mocno ograniczonego czasu na wycenę, inżynierowie skupiają się głównie na tabelkach kosztowych, dążąc do znalezienia najtańszego wariantu. Ważne kwestie schodzą na drugi plan. Po otwarciu przetargu okazuje się, że różnice między oferentami są ogromne, a przyjęte rozwiązanie wątpliwe lub niemożliwe do zrealizowania w oferowanej kwocie, co ostatecznie przekłada się na opóźnienia i straty finansowe. Powstaje pytanie, jak wycenić obiekty szybko i w najlepszej cenie, aby je wybudować i na tym zarobić, a nie dołożyć.

Poszukiwanie optymalnej konstrukcji zaczyna się od zapoznania się i analizy wytycznych oraz dokumentacji od Zamawiającego. I tutaj pojawia się pierwsze pytanie – na ile dokumentacja i wytyczne odzwierciedlają rzeczywistą sytuację w terenie? Jak bardzo są wiarygodne? Często po dokładnej analizie okazuje się, że Zamawiający nie do końca zna realia występujące w danym terenie, a dokumentacja przetargowa nie opisuje rzeczywistych warunków na miejscu. W każdym przypadku kluczowe jest samodzielne sprawdzenie poprzez wizytę w terenie i dokumentację fotograficzną, a coraz częściej fotogrametryczną z wykorzystaniem dronów. Dla niektórych może to brzmieć oczywiste, a przy wycenie pojedynczego obiektu nie stanowi większego wyzwania, jednak w przypadku obiektów liniowych (dróg, tras) wielu wykonawców ogranicza koszty wizji lokalnej lub całkowicie ją pomija. To błąd, w efekcie, podczas optymalizacji kosztów, Wykonawca przyjmuje rozwiązanie, o którym nie ma pojęcia jak wpisuje się w rzeczywiste warunki. Oczywiście, takie rozwiązanie będzie na późniejszym etapie musiało zostać zmienione.

Warto podkreślić wagę wizji lokalnej na początkowym etapie wyceny, ponieważ może ona od razu wyeliminować niektóre rozwiązania konstrukcyjne. Przed wizytą warto się przygotować, zwłaszcza w punktach szczególnie istotnych, takich jak rzeki, składowiska, miejsca zabytkowe i archeologiczne oraz punkty styku różnych branż. Użycie sprzętu do nagrywania i fotografowania znacznie ułatwia cały proces, szczególnie przy wycenach obiektów liniowych, gdzie odcinki projektów mogą sięgać nawet 25 km. W przypadku obiektów mostowych wizyta w terenie jest kluczowym etapem weryfikacji pod wieloma względami, w tym:

OCENA ZGODNOŚCI RYSUNKÓW PROJEKTOWYCH Z TERENEM

Rysunki projektowe przedstawiają sytuację w sposób uproszczony i schematyczny, podczas gdy rzeczywistość w terenie bywa znacznie bardziej skomplikowana. Te różnice mają istotne znaczenie dla sposobu wykonania obiektu. Przykładem może być wycena obiektu trójpłaszczyznowego, gdzie w przęśle nurtowym zaprojektowano przeprawę przez rzekę. Rysunek wskazywał na określone koryto rzeki, a teren miał

Jeżeli do wykonania większości obiektów wybrano jedną technologię (np. prefabrykaty określonego typu), niezbędne jest zabezpieczenie się poprzez uzyskanie ofert od kilku różnych dostawców. Bazowanie wyłącznie na jednej ofercie niesie ryzyko zmiany cen w trakcie realizacji lub braku dostępności produktu, co może całkowicie zdezaktualizować przyjętą wycenę.

niewielkie nachylenie. W teorii, przy odpowiednim przygotowaniu terenu, można było zamontować podparcie i wykonać obiekt z monolitycznego betonu sprężonego. Jednak po wizycie w terenie okazało się, że spadek terenu oraz brzegi koryta wyglądały mniej korzystnie niż na rysunku. Po uwzględnieniu kosztów profilowania oraz wzmocnienia podłoża pod podparcie, to rozwiązanie okazało się nieopłacalne.

ROZPLANOWANIE LOGISTYKI DOSTAW MATERIAŁÓW I SPRZĘTU

Większość mostów i wiaduktów buduje się na terenach otwartych, bez istniejącej infrastruktury z dala od dróg publicznych (tzw. Green Field). Dojazd do placu budowy wymaga zaplanowania i wykonania dróg tymczasowych. Często sam plac budowy oferuje wystarczająco dużo miejsca na sprzęt i składowanie materiałów, jednak droga dojazdowa może stanowić poważne ograniczenie. Dlatego warto wcześniej przeanalizować trasę dostaw i zidentyfikować miejsca, które mogą powodować problemy logistyczne.

Kwestia ta jest szczególnie istotna w przypadku obiektów wykonywanych z prefabrykatów o dużych gabarytach. Zdarzyło mi się uczestniczyć w projekcie, gdzie zaprojektowano obiekt z użyciem około 30-metrowych belek sprężonych. Droga dojazdowa miała taki spadek i profil, że jej dostosowanie do wymaganych parametrów wiązałoby się z dodatkowymi pracami ziemnymi oraz koniecznością przywrócenia stanu pierwotnego po zakończeniu budowy, co znacząco zwiększało koszty inwestycji.

WERYFIKACJA OPŁACALNOŚCI PRZYJĘTYCH ZAŁOŻEŃ

Pomimo pewnych początkowych założeń, każdy przypadek wymaga indywidualnej analizy. Nawet jeśli wiele obiektów wygląda podobnie na rysunkach, rozwiązanie sprawdzające się w jednym miejscu nie zawsze sprawdzi się w innym.

Przykład: przy wycenie kilku obiektów o przesłach ok. 35 metrów, dla każdego z nich wychodzi podobny koszt przy

zastosowaniu prefabrykatów żelbetonowych oraz stalowych. Prefabrykaty żelbetowe są nieznacznie tańsze, ale cięższe. Po wpisaniu do tabeli kosztów materiału, robocizny i sprzętu, wariant żelbetowy wychodzi korzystniej. Jednak podczas wizyty w terenie okazało się, że trzy obiekty mają na tyle niekorzystne położenie w stosunku do przeszkód, że dźwig o założonej nośności nie poradzi sobie z montażem prefabrykatów w tych warunkach. Konieczne byłoby użycie dźwigu o znacznie większej nośności, co – wliczając koszty mobilizacji, demobilizacji oraz najmu – czyniło to rozwiązanie nieopłacalnym. W tym przypadku, uwzględniając warunki terenowe, lepszym rozwiązaniem była zamiana konstrukcji na stalową.

Co więcej, ze względów finansowych jedno rozwiązanie może wymusić zmianę drugiego. Nieraz jadąc drogą ekspresową widzimy 10–20 podobnych do siebie obiektów, potem kolejne 10–20 podobnych, ale budowanych zupełnie inną metodą. Wynika to z prostych zasad ekonomii skali: oferta na 10 000 m³ betonu będzie korzystniejsza niż na 1 000 m³, oferta na 500 belek mostowych będzie lepsza niż na 50, robocizna przy 10 podobnych obiektach będzie bardziej efektywna niż przy 10 różnych. Jeśli kilka obiektów i tak wymaga innego rodzaju konstrukcji ustroju, mamy szersze pole do negocjacji cenowych z dostawcami.

Jeżeli do wykonania większości obiektów wybrano jedną technologię (np. prefabrykaty określonego typu), niezbędne jest zabezpieczenie się poprzez uzyskanie ofert od kilku różnych dostawców. Bazowanie wyłącznie na jednej ofercie niesie ryzyko zmiany cen w trakcie realizacji lub braku dostępności produktu, co może całkowicie zdezaktualizować przyjętą wycenę.

WSPÓŁPRACA Z PROJEKTANTEM

Współpraca z projektantem jest jednym z kluczowych czynników warunkujących właściwą optymalizację i późniejszą realizację zamówienia. Ma to szczególne znaczenie przy dużych i nietypowych projektach, gdzie wartość samych obiektów inżynierskich stanowi powyżej 50% całkowitego budżetu.

KONSTRUKCJE TYPOWE

W przypadku konstrukcji typowych, poza znajomością warunków terenowych, kluczowe jest rozeznanie cen materiałów na rynku lokalnym. Wartość obiektów wykonanych w różnych technologiach – np. prefabrykowanych lub monolitycznych – może być zbliżona, ale ostateczny koszt będzie się różnił w zależności od lokalizacji budowy. Projektant dysponuje wiedzą o ilościach materiałów dla każdego wariantu konstrukcyjnego, ale niekoniecznie zna aktualne ceny rynkowe.

Przykładem może być sytuacja, gdy w okolicy placu budowy znajduje się tylko jedna lub kilka betoniarni. Ich duża odległość od budowy może oznaczać nie tylko niekonkurencyjne ceny, ale także problemy z terminowością dostaw mieszanki betonowej. W takim przypadku wybór technologii monolitycznej wiąże się z ryzykiem wzrostu cen materiałów jeszcze na etapie ofertowania. Podsumowując: mimo że obiekt w przedmiarze może wyglądać korzystniej w jednej technologii, to uwzględniając lokalne uwarunkowania, ostateczny wybór należy do Wykonawcy.

KONSTRUKCJE NIETYPOWE

Sytuacja jest znacznie bardziej złożona niż w przypadku konstrukcji typowych. Podczas gdy dla standardowych rozwiązań optymalne warianty są powszechnie znane, przy projektowaniu i budowie nietypowych konstrukcji pojawia się wiele unikatowych czynników, a każdy detal może mieć istotny wpływ na wynik końcowy.

Ogólna zasada wyboru konstrukcji jest prosta – im prościej, tym lepiej. Gdyby jednak wszystko było takie oczywiste, skomplikowane obiekty niewiele różniłyby się od prostszych, a rzeczywistość pokazuje co innego. Oczywiście większość rozwiązań konstrukcyjnych jest znana od wielu lat i w 99% przypadków nie trzeba odkrywać koła na nowo. Warto jednak odpowiedzieć na szereg kluczowych pytań dotyczących wyboru konstrukcji:

JAKĄ TECHNOLOGIĘ WYBRAĆ?

To kluczowe, a czasami najtrudniejsze pytanie na początku wyceny. Mając wytyczne dotyczące topologii obiektu, obciążeń, przeszkód, długości całkowitej, liczby i długości przęseł oraz terminu realizacji, doświadczony projektant lub inżynier zazwyczaj wie, w jakim kierunku podążać. Na przykład: obiekty o długości powyżej 500 metrów z przęsłami do 60 m mogą być wykonane jako konstrukcja skrzynkowa metodą nasuwania podłużnego, natomiast przy przeprawach przez rzekę o długości ok. 300 m z przęsłem nurtowym 150 m naturalnym

wyborem jest konstrukcja skrzynkowa wykonywana metodą nawisową.

Co jednak w sytuacji, gdy parametry projektu są “na pograniczu” dwóch technologii? Wówczas konieczne jest przeanalizowanie obu opcji z uwzględnieniem możliwych ryzyk związanych z każdą z nich.

Każdy błąd na etapie wyceny może wywołać lawinę problemów podczas realizacji. Dlatego warto poświęcić maksimum czasu na właściwe dopracowanie technologii wykonania i nie traktować pierwszej wyceny ofertowej jako ostatecznej i w pełni poprawnej, a raczej jako punkt wyjścia do dalszych prac.

CZY TECHNOLOGIA BUDOWY JEST DOSTĘPNA W POLSCE?

Istotne pytania to: ile firm ma doświadczenie w realizacji podobnych obiektów? Czy jest dostępny sprzęt do wykonania prac technologicznych i czy będzie dostępny w trakcie realizacji? Większość firm technologicznych jest obecna w Polsce, choć ich liczba jest wprost proporcjonalna do ilości skomplikowanych lub nietypowych obiektów – czyli jest ich niewiele. Wyjątkiem mogą być obiekty unikatowe, których dotąd w Polsce nie budowano. Nawet w takich przypadkach istnieje możliwość dopasowania sprzętu dostępnego lokalnie lub wynajęcia go z zagranicy.

Przy obiektach wymagających specjalistycznej technologii należy zwrócić szczególną uwagę na trzy kwestie:

Po pierwsze – kompletność wyceny technologii. Należy sporządzić szczegółowy wykaz urządzeń, maszyn i elementów technologicznych, a następnie zapoznać się z zakresem oferty firmy technologicznej. Czy obejmuje pełen zakres, czy tylko część?

Po drugie – należy upewnić się, że oferowany sprzęt będzie wystarczający do wykonania założonej technologii. Może pojawić się pytanie: “skąd mamy to wiedzieć, skoro nie realizowaliśmy wcześniej takiego obiektu?” lub “to przecież dostawca technologii powinien wiedzieć, co oferuje”. Odpowiedź jest złożona. Dostawcy też popełniają błędy, a jeśli nie przeprowadzono szczegółowych rozmów koordynacyjnych, nie ma pewności, na jakich założeniach przygotowana była oferta. Każdy błąd na etapie wyceny może wywołać lawinę problemów podczas realizacji. Dlatego warto poświęcić maksimum czasu na właściwe dopracowanie technologii wykonania i nie traktować pierwszej wyceny ofertowej jako ostatecznej i w pełni poprawnej, a raczej jako punkt wyjścia do dalszych prac.

Po trzecie – należy mieć świadomość dostępności sprzętu na rynku. W przypadku sprzętu specjalistycznego liczba firm

go oferujących może być minimalna (czasami tylko dwie). Dodatkowo, między etapem ofertowania a rozpoczęciem prac budowlanych często mija rok lub kilka lat (szczególnie w systemie „projektuj i buduj”). To, co zostanie przyjęte do oferty, nie zawsze będzie możliwe do wykonania w trakcie realizacji. Nie da się w stu procentach przewidzieć przyszłości, ale warto mieć świadomość ryzyka braku dostępności danego elementu oraz – w razie takiej sytuacji – ocenić, jak kluczowy jest ten element i czy można go zastąpić alternatywą.

CZY PROJEKTANT MA DOŚWIADCZENIE W PODOBNYCH OBIEKTACH?

Zdarzają się sytuacje, gdy projektant mówi: „takiego obiektu nie projektowałem, ale projektowałem podobny” lub „ja nie, ale kolega z działu projektował”. Praktycznie każdy obiekt, który wydaje się „podobny”, wymaga jednak indywidualnego podejścia, a nawet drobne różnice muszą zostać uwzględnione w projekcie. Kolega z działu niekoniecznie będzie znał wszystkie szczegóły konkretnego problemu. Jeżeli projektant nie ma doświadczenia w podobnych obiektach, istnieje ryzyko wydłużenia czasu projektowania oraz istotnych zmian w dokumentacji i rozwiązaniach w trakcie budowy, co bezpośrednio wpływa na wynik finansowy realizacji.

Brak doświadczenia w projektowaniu podobnego obiektu wcale nie dyskwalifikuje danego wariantu, ale powinien być sygnałem ostrzegawczym o potencjalnych ryzykach.

WERYFIKACJA ROZWIĄZAŃ I PRZEDMIARÓW

W procesie współpracy między projektantem mostowym a biurem wycen kluczowa jest rzetelna weryfikacja obliczeń przedmiarowych. Choć projektanci korzystają z nowoczesnych narzędzi wspomagających obliczenia ilościowe, należy pamiętać, że dane te są nadal przygotowywane i weryfikowane przez człowieka. Ponadto na etapie wyceny, kiedy wykonawca nie ma pewności, że pozyska zamówienie, zespoły przygotowujące wycenę wprowadzają dodatkowe „marginesy błędów”, które obniżają precyzję.

W efekcie zdarzają się sytuacje, w których przedmiary są zaniżone lub zawyżone. Ma to bezpośredni wpływ na jakość oferty, ryzyko finansowe oraz wiarygodność zarówno biura projektowego, jak i wykonawcy. Celem nie jest tworzenie „optymistycznych” wycen, lecz rzetelne określenie rzeczywistych ilości materiałów i zakresu prac. Tylko na tej podstawie możliwe jest przygotowanie oferty odpowiadającej faktycznym kosztom inwestycji, minimalizującej ryzyko błędów i stanowiącej solidny fundament dalszej współpracy.

Dlatego weryfikacja przedmiarów powinna być traktowana jako niezbędny element współpracy między projektantem a biurem wycen – jako narzędzie zapewniające wiarygodność całego przedsięwzięcia.

ŚWIADOME ZARZĄDZANIE RYZYKIEM

Oprócz wyżej wymienionych czynników istnieje wiele innych, nie mniej istotnych. Wybór korzystniejszego rozwiązania zawsze wiąże się z oceną ryzyka – to kwestia strategiczna każdego przedsiębiorstwa i kierownika projektu. Zasada prawidłowej wyceny jest prosta: podejmować przemyślane ryzyka ze świadomością możliwych konsekwencji.

RYZIKO WYBORU ZNACZNIE TAŃSZEJ OFERTY

Szczególnie wrażliwym punktem jest sytuacja, gdy z dwóch otrzymanych ofert jedna jest znacznie tańsza. Problem dotyczy zwłaszcza nietypowych zakresów lub lokalizacji, gdzie liczba potencjalnych dostawców jest ograniczona. Przyjęcie najtańszej oferty wiąże się z ryzykiem późniejszej zmiany ceny lub problemów w realizacji, mimo że dostawca deklaruje utrzymanie ceny do określonej daty.

Przykład: przy wyborze dostawcy betonu, gdzie ze względu na czas dojazdu i parametry mieszanki specyfikację spełniały tylko dwie betoniarnie, ze względów finansowych wybrano tańszą ofertę. Po podpisaniu umowy głównej okazało się jednak, że cena betonu jest nieaktualna – z powodu wzrostu cen surowców, dużego obciążenia betoniarni innymi zleceniami i innych przyczyn. Tymczasem druga betoniarnia utrzymała swoją cenę. Niezależnie od argumentacji dostawcy,

Celem nie jest tworzenie „optymistycznych” wycen, lecz rzetelne określenie rzeczywistych ilości materiałów i zakresu prac. Tylko na tej podstawie możliwe jest przygotowanie oferty odpowiadającej faktycznym kosztom inwestycji, minimalizującej ryzyko błędów i stanowiącej solidny fundament dalszej współpracy.

Kluczowe jest świadome podejście: rozumienie przyjętych rozwiązań, znajomość ofert wykorzystanych w wycenie oraz realistyczna ocena możliwości ich realizacji zgodnie z planem. Zasada Murphy’ego głosi: jeśli coś może pójść źle, to pójdzie źle. Składając przemyślaną ofertę, minimalizujemy liczbę takich potencjalnych problemów i przygotowujemy odpowiednie zabezpieczenia finansowe.

kluczowy jest fakt rozbieżności między ceną z etapu ofertowania a rzeczywistością na etapie realizacji.

RYZIKO POZORNIE OPTIMALNEGO ROZWIĄZANIA

W dążeniu do maksymalnej optymalizacji pojawiają się oferty na rozwiązania spełniające specyfikację, które są o 15–30% (a czasem więcej) tańsze od standardowych. Na papierze wszystko wygląda przekonująco: zgodność z projektem, potwierdzenie spełnienia warunków, atrakcyjna cena. W praktyce często pomija się kluczowe pytania: ile obiektów ma już wdrożone podobne rozwiązanie? Jak się sprawuje w eksploatacji? Ile produktów przeszło pełny okres gwarancyjny bez problemów?

Po krótkim czasie eksploatacji mogą pojawić się usterki. Naprawa lub wymiana zoptymalizowanego elementu generuje nie tylko koszt nowego produktu, ale także koszty samej wymiany, które mogą dorównać lub przekroczyć cenę pierwotnego elementu. Klasycznym przykładem są wadliwe łożyska mostowe i dylatacje, których wymiana wymaga złożonej organizacji, specjalistycznego sprzętu i ustanowienia nowego okresu gwarancji.

PODSUMOWANIE

Wycena obiektów inżynierskich to odpowiedzialny proces, na który wpływa wiele czynników – nie wszystkie pozostają pod naszą kontrolą. Nie zawsze uda się złożyć najtańszą ofertę i nie zawsze należy dążyć do całkowitego wyeliminowania ryzyka. Kluczowe jest świadome podejście: rozumienie przyjętych rozwiązań, znajomość ofert wykorzystanych w wycenie oraz realistyczna ocena możliwości ich realizacji zgodnie z planem.

Zasada Murphy’ego głosi: jeśli coś może pójść źle, to pójdzie źle. Składając przemyślaną ofertę, minimalizujemy liczbę takich potencjalnych problemów i przygotowujemy odpowiednie zabezpieczenia finansowe.

Podobnie jak w przypadku bólu zęba – nie idziemy do dentysty z nastawieniem “niech burzy, a potem zobaczymy”. Najpierw wykonujemy prześwietlenie, konsultujemy się z fachowcem, analizujemy opcje i dopiero wtedy – posiadając wiedzę i plan działania – podejmujemy decyzję. Tak samo powinno wyglądać profesjonalne podejście do wyceny: świadome, oparte na wiedzy i rzetelnej analizie.

Jak zrobić harmonogram z AI, który pomoże zabezpieczyć przed roszczeniami



KAMIL PIENIAŻEK
Starszy specjalista ds. analiz terminowych
i roszczeń CAS Sp. z o.o.

W swojej pracy regularnie spotykam się z sytuacją, kiedy braki w dokumentach są wynikiem niedostatecznego składu kadry biura budowy. Problem ten dotyka zarówno inwestycji wartych kilka milionów, jak i tych liczonych w miliardach.

Inwestycje budowlane w obecnych czasach stały się często polem walki pomiędzy Wykonawcą a Inwestorem, a o wygranej może przesądzić szczęście, ale zdecydowanie lepszym gwarantem sukcesu jest umiejętne przygotowanie do walki.

Pracując jako Starszy Specjalista od analiz terminowych i roszczeń w firmie CAS na co dzień mierzę się z kwestią jakości dokumentów dowodowych w kontekście skuteczności roszczeń i opinii dotyczących sporów pomiędzy stronami występującymi w procesach budowlanych. Zderzając powyższe z doświadczeniem nabytym również przy realizacjach inwestycji infrastrukturalnych dostrzegam, jak istotną częścią tego procesu jest dbałość o odpowiednią jakość dokumentacji na budowie.

JAKOŚCIOWE DOKUMENTY

Warto jednak podkreślić, że nie jest to jedyne kryterium oceny. Dokumentacja budowy jest bowiem narzędziem zarządzania całym procesem inwestycyjnym – służy zarówno Wykonawcy do sprawnej realizacji robót, jak i stanowi element strategii zarządzania kontraktem ze strony Wykonawcy oraz Inwestora. Globalne i lokalne zjawiska rynkowe, jakie miały miejsce w ostatnich latach, znacząco wpłynęły na wymagania dotyczące dokumentacji budowy, które są szczegółowo określone w umowach. Od oświadczeń o zapłacie, przez wymogi elektromobilności aż po rozbudowane niejednokrotnie klauzule waloryzacyjne – zakres wymaganych dokumentów stale rośnie. Nie kwestionując zasadności wprowadzanych zapisów warto zadać pytanie: czy Wykonawca obciążony tak dużą ilością obowiązków w zakresie dokumentów, jakie musi przygotowywać, jest w stanie skutecznie kontrolować ich jakość i utrzymywać ją na wysokim poziomie? Wyczerpująco opisała temat Agnieszka Rembowska w Biuletynie nr 77 w artykule: „Ocena złożoności mechaniki umów”

Odpowiedź na powyższe mogłaby wzbudzić żywą dyskusję. Jakość dokumentacji, przy założeniu odpowiedniego doświadczenia i kwalifikacji kadry, zawsze idzie w parze z czasem potrzebnym na jej przygotowanie. Kiedy czas jest ograniczony, jedynym rozwiązaniem wydaje się zwiększenie zasobów, a więc przydzielenie większej liczby osób do realizacji projektu, co nieuchronnie wiąże się ze wzrostem kosztów. W swojej pracy regularnie spotykam się z sytuacją, kiedy braki w dokumentach są wynikiem niedostatecznego składu kadry biura budowy. Problem ten dotyka zarówno inwestycji wartych kilka milionów, jak i tych liczonych w miliardach. Konsekwencją powyższego jest m.in. przedłużony czas pisemnej reakcji w trakcie – na etapie analizy terminowej pojawia się pytanie, dlaczego przygotowanie odpowiedzi przez Wykonawcę trwało kilka miesięcy. Wskazanie braków kadrowych jako usprawiedliwienia nie jest akceptowane w analizach terminowych. W rezultacie ten

Udowodnienie spadku wydajności czy zaburzenia łańcucha dostaw nie jest proste. Wymaga od Wykonawcy rzetelnego podejścia do bieżących raportów postępu robót na budowie, ewidencji zasobów czy egzekwowania szczegółowych harmonogramów jako załącznika do umów podwykonawczych (na przykładzie harmonogramu dostaw). Co istotne, tego rodzaju dokumenty czy informacje nie muszą być wcale wymagane przez Inwestora.

czas staje się odpowiedzialnością po stronie Wykonawcy i nie może być uznany za okoliczność usprawiedliwiającą opóźnienie w zakończeniu kontraktu.

Powyższe rozważania dotyczą głównie dokumentów, które są wymagane w świetle zapisów umowy. Wracając jednak ponownie do kwestii wydarzeń rynkowych, jakie w ostatnich latach miały miejsce na świecie i w Polsce, a więc przede wszystkim pandemia COVID-19 i zbrojna agresja Rosji na Ukrainę, które istotnie wpłynęły na sektor budowlany, należy zauważyć, że skuteczna dokumentacja budowy to coś więcej, niż tylko spełnienie wymagań formalnych. W artykule: „Aktywizacja danych służących ocenie wpływu siły wyższej” (Biuletyn Konsultant, nr 61, kwiecień 2022 r.) Malwina Wawrzyńczak szeroko opisała jakie dane mogą stanowić podstawę do skutecznego wykazania wpływu pandemii oraz wojny na termin realizacji inwestycji. Udowodnienie spadku wydajności czy zaburzenia łańcucha dostaw nie jest proste. Wymaga od Wykonawcy rzetelnego podejścia do bieżących raportów postępu robót na budowie, ewidencji zasobów czy egzekwowania szczegółowych harmonogramów jako załącznika do umów podwykonawczych (na przykładzie harmonogramu dostaw). Co istotne, tego rodzaju dokumenty czy informacje nie muszą być wcale wymagane przez Inwestora. To Wykonawca, działając we własnym interesie, powinien je opracowywać i prowadzić systematycznie, traktując jako element strategii zarządzania ryzykiem i zabezpieczenia swoich roszczeń.

Obecne czasy i rozwój technologii przychodzą z pomocą – sektor budowlany nie pozostaje bowiem obojętny na rozwój narzędzi opartych na sztucznej inteligencji, które mogą usprawnić wiele procesów. Dynamiczny rozwój AI daje wachlarz możliwości, aby sporządzanie dokumentów budowy znacznie przyspieszyć.

NARZĘDZIA AI W PROCESIE PLANOWANIA BUDOWY

Pojęcie planowania budowy obejmuje szereg działań podejmowanych przez zespół realizujący inwestycję, zarówno przed rozpoczęciem robót jak i w trakcie. W niniejszym opracowaniu

skupię się na kwestii harmonogramu budowy, który stanowi dokument kontraktowy i narzędzie służące do skutecznego zarządzania budową, jak również narzędzie kluczowe (niejednokrotnie) do sprawnego i skutecznego rozstrzygania roszczeń. Należy bowiem pamiętać, że metodyka analiz terminowych opiera się przede wszystkim na identyfikacji zakłóceń w odniesieniu do poszczególnych zadań przewidzianych w harmonogramie.

Na jednej z inwestycji usłyszałem pytanie: „Dlaczego harmonogram nie jest wykonany w Excelu? W Excelu łatwiej byłoby czytać.” To pozornie prosta uwaga dobrze oddaje powszechną tendencję do utożsamiania „łatwości” z „użytecznością”. I jestem przekonany, że przywołany przypadek nie jest odosobniony. Należy bowiem spojrzeć na inwestycje budowlane szerzej niż tylko przez pryzmat wiadomości przekazywanych w popularnych serwisach informacyjnych, zawierających rubrykę dotyczącą nieruchomości i rozwoju. Serwisy te skupiają się na projektach o wielkiej skali, w których organizację i realizację zaangażowany jest sztab specjalistów, a budżety dają możliwość współpracy ze specjalistami m.in. w zakresie sporządzania harmonogramów. Tymczasem inwestycje budowlane to również budowy, które napotykamy przejeżdżając chociażby przez małe miejscowości. To lokalna infrastruktura, niewielkie budynki przemysłowe czy mieszkalne. Te również wymagają odpowiedniego zaplanowania, a niejednokrotnie występują spory czy roszczenia. W kontekście powyższego wróćmy więc do przywołanej na wstępie niniejszego akapitu parafrazy i zastanówmy się, co znaczy ŁATWIEJ.

Czy harmonogram może być łatwy? I czy pozornie łatwy harmonogram to skuteczny i jakościowy harmonogram?

W praktyce harmonogram często bywa traktowany po macoszemu – opracowywany w pośpiechu, tuż po podpisaniu umowy, bez pełnych danych. Tymczasem to poważny błąd, który może kosztować Wykonawcę bardzo wiele. Harmonogram to nie tylko wykres Gantta – to baza wiedzy o projekcie, odzwierciedlająca plan działania, założenia ofertowe, logiczne powiązania między zadaniami, ryzyka i zapasy czasu. Analizując spory terminowe zwracam uwagę na kluczową rolę dobrze

przygotowanego harmonogramu. Z tej perspektywy „łatwym” mogę nazwać ten harmonogram, który został przygotowany z należytą starannością i jest skuteczny. „Łatwość” harmonogramu nie polega bowiem na prostocie jego struktury, lecz na łatwości interpretacji danych, wynikającej z ich jakości i spójności. Dla przypadku, w którym harmonogram jest ogólny i sprowadza się do kilku pozycji, w ramach których Wykonawca ma do zrealizowania szeroki zakres prac, weryfikacja czy zaistniałe zakłócenia realizacyjne usprawiedliwiają końcowe opóźnienie terminu inwestycji jest skomplikowana. Jak bowiem udowodnić, który zakres prac leżał na ścieżce krytycznej? Analiza terminowa opiera się na określeniu efektywnego czasu oddziaływania zdarzeń zakłócających. Efektywnego, a więc uwzględniającego całkowite zapasy czasu dla poszczególnych zadań. Z kolei całkowity zapas czasu to informacja wynikająca właśnie z założeń harmonogramu budowy.

W swojej pracy spotkałem się z przypadkiem, gdy zatwierdzony harmonogram bazowy – złożony po podpisaniu umowy – zawierał jedynie zagregowane pozycje: „wykonanie robót dla etapu 1”, „etapu 2” i „etapu 3”. W ramach wieloletniej realizacji inwestycji Wykonawca napotkał szereg zakłóceń wpływających na termin zakończenia robót. Analiza wykonana metodą *As Planned vs As Built*, czyli retrospektywną metodą porównującą terminy planowane z rzeczywistymi, wymagała odniesienia poszczególnych zdarzeń zakłócających do konkretnych zakresów prac, których dotyczyły. Należało więc określić zarówno planowany pierwotnie czas realizacji danego zakresu, jak i rzeczywisty – wynikający np. z harmonogramu powykonawczego, wpisów w Dzienniku budowy lub innych dokumentów potwierdzających daty wykonania. W tym przypadku ogólne pozycje harmonogramu bazowego nie stanowiły jednak wiarygodnego punktu odniesienia. Nie dawały informacji, ile czasu Wykonawca przewidział np. na prace sanitarne, które – zgodnie z zasadami analizy terminowej – powinny zostać porównane z rzeczywistym czasem ich wykonania, aby ocenić, czy zakłócenia usprawiedliwiały wydłużenie

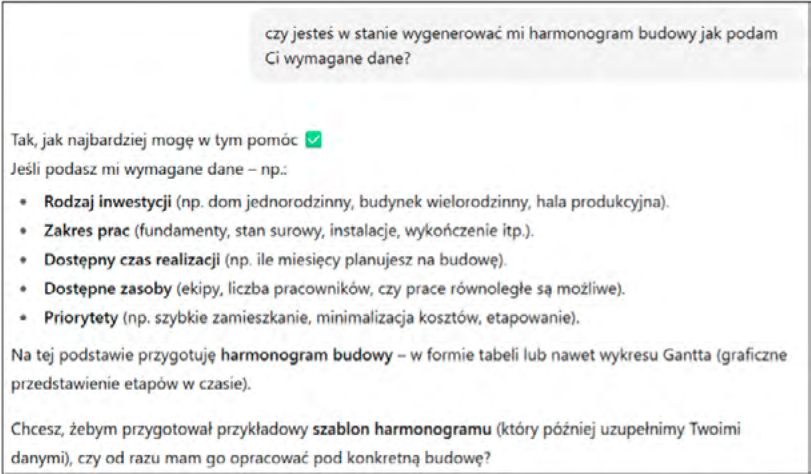
realizacji. W takich sytuacjach pozostaje jedynie sięgnąć po wewnętrzne dokumenty lub oświadczenia Wykonawcy, które precyzują, jaki czas w ramach „wykonanie robót dla etapu 1” był zakładany na potrzeby wykonania np. prac sanitarnych. Trzeba jednak podkreślić, że moc dowodowa takich materiałów jest znacznie mniejsza niż harmonogram zatwierdzony przez Inwestora, zawierający odpowiedni poziom szczegółowości i podziału prac. Ten przykład doskonale pokazuje, jak istotne jest rzetelne przygotowanie harmonogramu budowy. Tylko taki dokument może skutecznie służyć nie tylko bieżącej kontroli przebiegu projektu, lecz także jako wiarygodny punkt odniesienia w przypadku sporów i analiz terminowych.

W codziennej praktyce analitycznej widać wyraźnie, że najczęstsze problemy z harmonogramami wynikają nie z błędów technicznych, ale z braku rzetelnych danych wejściowych (do czego należy skategoryzować również podany w przykładzie brak szczegółowego rozbicia zakresów robót i ich zagregowanie do jednej pozycji). Planista budowy powinien zebrać pełny zakres rzeczowy inwestycji, ustalić zasoby i ograniczenia organizacyjne, określić ramy czasowe kontraktu i opracować logikę realizacji uwzględniającą ryzyka. Tylko wówczas harmonogram może pełnić swoją podwójną rolę – zarządczą i dowodową.

Pozostając na gruncie interpretacji przywołanej na wstępie parafrazy i „łatwości” harmonogramu nie sposób nie podjąć się w analizie tematu przygotowywania harmonogramu budowy w dobie AI. Sztuczna inteligencja nie omija branży budowlanej, a jej odpowiednia implementacja może być w niedalekiej przyszłości wyznacznikiem rynku. Transformacja cyfrowa, której proces z sukcesem jest prowadzony również w firmie CAS, daje możliwość realizacji zadań przy wykorzystaniu narzędzi opierających się na AI. Zastrzegając brak lokowania produktu, dokonałem weryfikacji możliwości jednego z ogólnodostępnych narzędzi AI (ChatGPT) w kontekście przygotowania harmonogramu budowy.

Na wstępie – czy AI jest w stanie przygotować harmonogram budowy? ➡ **Rysunek 1**

Rysunek 1 – wycinek zapisów rozmowy z ogólnodostępnym narzędziem AI (ChatGPT) ws możliwości wygenerowania harmonogramu



Zgodnie z załączonym fragmentem rozmowy z ChatGPT sporządzanie harmonogramu budowy nie jest obce dla sztucznej inteligencji. System potrafi wskazać wymagane dane wejściowe, takie jak: rodzaj inwestycji, zakres prac, ramy czasowe realizacji, dostępne zasoby oraz priorytety organizacyjne. Czy są to te same informacje, które musi zebrać Planista przystępując do opracowania harmonogramu?

Rodzaj inwestycji – naturalna informacja wynikająca z podstawowych danych o przedmiocie inwestycji, dla której harmonogram ma zostać sporządzony. Bez wątpienia kwestia niezbędna do rozpoczęcia procesu przygotowywania harmonogramu.

Zakres prac – jest to kwestia kluczowa, od której zależy jakość przyszłego harmonogramu. Zarówno w przypadku jego sporządzania przez Planistę jak też wykorzystywania AI, określeniu zakresu prac należy poświęcić szczególną uwagę. Czy może to zostać zautomatyzowane przez sztuczną inteligencję? Bez wątpienia specjalistyczne narzędzia, które mają możliwość analizy dokumentacji projektowej i dokumentów kontraktowych, jakie zostaną udostępnione, mogą wyręczyć człowieka w tej płaszczyźnie. Nie pozostawiałbym tego jednak wyłącznie AI. Określenie zakresu prac, z uwzględnieniem

założeń organizacyjnych i technologicznych to kwestia strategii przyjętej przez zespół realizujący inwestycję budowlaną.

Dostępny czas realizacji – czas trwania inwestycji określają zapisy umowy. Stąd ogólne ramy czasowe są danymi, które można zaimplementować do AI w oparciu o kontrakt.

Dostępne zasoby – prawidłowe zaplanowanie budowy powinno uwzględniać zasoby przewidziane do realizacji poszczególnych zakresów prac.

Priorytety – pod tym pojęciem AI oczekuje określenia kwestii, które stanowią zarówno założenia organizacyjne jak i strategiczne dla realizacji Inwestycji.

Podsumowując powyższe należy wskazać, że AI w swoich działaniach opiera się na danych, których zebranie i opracowanie jest niezbędne również na etapie przygotowywania harmonogramu przez Planistę.

W ramach dalszego eksperymentu na potrzeby niniejszego artykułu wprowadziłem do ChatGPT przykładowe dane

Rysunek 2

Sztuczna inteligencja wygenerowała harmonogram w wersji pliku CSV do zaimportowania w MS Project. Dodatkowo otrzymałem kilka słów wyjaśnienia: **Rysunek 3**

Rysunek 2 – wycinek zapisów rozmowy ChatGPT z podaniem danych do wygenerowania harmonogramu

Co zawiera plik

- Szczegółowy harmonogram inwestycji drogowej 1 km (4 segmenty po 250 m), z zadaniami:
 - projekt TOR i wykonanie tymczasowej organizacji ruchu,
 - rozbiorki, przebudowa sieci (wod.-kan., EE, TT),
 - wymiana gruntu i podbudowa, montaż krawężników, chodniki,
 - wykonanie warstw nawierzchni (wiąz. + ścieralna), oznakowanie, humusowanie i trawniki,
 - likwidacja TOR, odbiory, dokumentacja.
- Kolumny przyjazne MS Project: Task ID, Task Name, Duration, Start, Finish, Predecessors, Resource Names.
- Harmonogram uwzględnia dni robocze (pon-pt) oraz przerwę zimową 15.12.2026–28.02.2027 (w tym okresie zadania są przesunięte).

Rysunek 3 – wycinek zapisów rozmowy z ChatGPT po wygenerowaniu harmonogramu

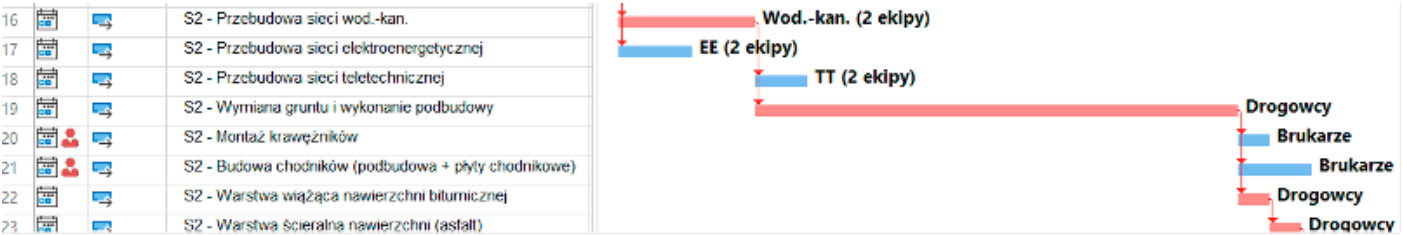
Przygotuj proszę harmonogram w oparciu o następujące dane: 1) inwestycja drogowa realizowana w mieście; 2) przebudowa sieci wod.-kan., EE, TT, ustawienie krawężników i wykonanie podbudowy i nawierzchni bitumicznej drogi 1+1, wykonanie chodników po obu stronach (podbudowa + nawierzchnia z płyt chodnikowych), humusowanie i założenie trawników; realizowany odcinek ma długość 1 km; 3) czas wykonania 9 miesięcy od dnia 01.07.2026 r. (uwzględnij przerwę zimową); 4) ekipy: wod.-kan. - 2 ekipy, EE i TT - 2 ekipy, brukarze - 2 ekipy, drogowcy - 2 ekipy, ogrodnicy - 1 ekipa; 5) priorytetem jest udostępnienie ruchu samochodowego

Myślał przez 30s

Utworzyłem i zapisałem edytowalny plik CSV gotowy do zaimportowania do MS Project oraz pokazałem tabelę harmonogramu.

☒ Pobierz plik CSV (do MS Project):
[sandbox:/mnt/data/harmonogram_droga_msproject.csv]

Rysunek 4 – fragment harmonogramu wygenerowanego przez sztuczną inteligencję



Analiza harmonogramu wykonanego przez sztuczną inteligencję szczególnie zaskakuje w zakresie doboru zakresów robót, które mogą być prowadzone równolegle. ➡ **Rysunek 4**

Zgodnie z powyższym wycinkiem, AI przyjął realizację prac związanych z przebudową sieci teletechnicznej po zakończeniu przebudowy sieci wod.-kan. i równolegle z rozpoczęciem wymiany gruntu i wykonania podbudowy. Przy czym wymiana gruntu stanowi zadanie, które nie wynikało z przekazanych założeń, ale zostało wprowadzone przez AI. Należy wskazać, że założenie przyjęte przez sztuczną inteligencję nie jest błędne, szczególnie uwzględniając, że przebudowa sieci teletechnicznych trwa zdecydowanie krócej niż wymiana gruntu i wykonanie podbudowy, które mogłoby zostać rozpoczęte równolegle na wolnym froncie. Zastrzeżenia można mieć do przyjętej równoległości prac polegających na ustawianiu krawężników i wykonywaniu warstwy wiążącej.

Zwiększenie poziomu złożoności założeń realizacyjnych
Idąc krok dalej sprawdziłem, jak ChatGPT poradzi sobie z uszczegółowieniem założeń realizacyjnych do uwzględnienia w harmonogramie. Poprosiłem go o modyfikację wykonanego harmonogramu polecając: „zmień wykonany harmonogram uwzględniając, że ekipy od przebudowy sieci nie mogą schodzić na miesięczne przerwy tylko muszą mieć zapewniony ciągle front lub maksymalnie w podziale na dwa okresy; wskaż mi na kiedy zgodnie z harmonogramem muszę zamówić pierwsze dostawy kruszywa i płyt chodnikowych”. W odpowiedzi ChatGPT wskazał następujące: ➡ **Rysunek 5**

Interpretacja otrzymanej odpowiedzi może dawać nadzieję, że podane uszczegółowienie założeń nie stanowi problemu dla sztucznej inteligencji. Co więcej, również w zakresie zamówień materiałów ChatGPT bez problemu przedstawił podsumowanie z kluczowymi datami: ➡ **Rysunek 6**

Rysunek 5 – wycinek odpowiedzi przygotowanej przez ChatGPTpo poleceniu dokonania zmian w harmonogramie

3 Szacowany przebieg robót po zmianie		
Okres	Zakres robót	Uwagi
lipiec – połowa września 2026 (ok. 11 tyg.)	Przebudowa sieci wod.-kan. na całym 1 km (2 ekipy = ok. 250 m/3 tyg.)	Front ciągły, łącznie ok. 11 tygodni
połowa września – koniec października 2026 (6 tyg.)	Przebudowa EE i TT (2 ekipy)	ruszają zaraz po Wod.-kan.
listopad – połowa grudnia 2026 (5 tyg.)	Podbudowa + krawężniki (drogowcy) + rozpoczęcie chodników (brukarze) na 1. połowie odcinka	front ograniczony zimą
przerwa zimowa: 15.12.2026 – 28.02.2027	brak robót drogowych	sieci zakończone przed zimą
marzec 2027 (4 tyg.)	Warstwy bitumiczne, dokończenie chodników i trawników, odbiory	zakończenie inwestycji do końca marca

 Podsumowanie dla zamówień:

- ♦ Kruszywo i krawężniki: zamów do 20 października 2026
- ♦ Płyty chodnikowe: zamów do 5 listopada 2026
- ♦ Asfalt: zamów do 10 lutego 2027
- ♦ Materiały zieleniarskie: w marcu 2027

Zastrzeżenia do pracy AI pojawiają się dopiero, kiedy wygenerowany plik zaimportowałem do programu MS Project. Okazało się bowiem, że ChatGPT zmodyfikował dane poprzez znaczące ograniczenie szczegółowości – pozycje w harmonogramie zostały scalone do zadań dotyczących poszczególnych zakresów, a tym samym harmonogram został uproszczony z pominięciem danych zaimplementowanych w pierwszym kroku.

Odnotowując powyższe zwróciłem się ponownie o zmianę i poprawienie pliku.

KOLEJNE ITERACJE

ChatGPT podjął się poprawienia przygotowanego harmonogramu w odpowiedzi na zgłoszone mu uwagi. Niestety to wiązało się z kolejnym błędem – uszczegółowiony harmonogram został pozbawiony założenia ciągłości prac ekip od przebudowy sieci.

Kolejne zgłoszenie zastrzeżeń doprowadziło do interesującej odpowiedzi. ChatGPT nie przygotował bowiem pliku, ale w pierwszej kolejności zwrócił się z następującym pytaniem:  **Rysunek 7**

ChatGPT sam rozważył dwie możliwe wersje organizacji budowy. To bez wątpienia moment wart odnotowania – narzędzie nie tylko reaguje na polecenia, ale też potrafi analizować różne scenariusze działania. Czy w ten sposób dostrzegło błąd we wprowadzonych założeniach? Niekoniecznie. Analiza sugerowanych wariantów wskazuje raczej, że problemem była zbyt mała precyzja danych wejściowych.

ChatGPT oczekuje od użytkownika informacji, które w istocie stanowią strategię budowy i zestaw decyzji organizacyjnych. To zadania, które w tradycyjnym procesie podejmuje planista – we współpracy z zespołem realizującym inwestycję.

W dalszej części rozmowy ChatGPT zauważył również, że przy zadanym czasie realizacji nie da się utrzymać wszystkich wymagań organizacyjnych. Zaproponowało więc wydłużenie kontraktu, aby zapewnić ciągłość pracy ekip. To spostrzeżenie samo w sobie jest cenne – pokazuje, że AI potrafi analizować zależności między czasem, zasobami i założeniami organizacyjnymi. Jednocześnie jest to sygnał dla użytkownika, że warto zweryfikować realność własnych założeń. Być może konieczne jest zwiększenie liczby ekip lub zmiana organizacji robót, aby harmonogram był spójny i wykonalny.

Po wprowadzeniu dodatkowych danych AI wygenerowała kolejną wersję harmonogramu do zaimportowania w MS Project. Można było oczekiwać, że tak długa interakcja doprowadzi do uzyskania poprawnego pliku. Niestety, efekt był rozczarowujący – harmonogram ponownie zawierał błędy. Tym razem dotyczyły one powiązań między zadaniami, które nie zgadzały się z datami rozpoczęcia zadań w pliku CSV (data rozpoczęcia kilku zadań w pliku była sprzeczna ze wskazanymi w tym samym pliku powiązaniami – przy zastosowaniu tych powiązań terminy zadań były rozbieżne) i nie zapewniały ciągłości pracy ekip.

Okazało się więc, że uszczegółowienie założeń stanowi dla AI istotną barierę. ChatGPT dobrze radzi sobie z prostymi relacjami, ale im bardziej złożony staje się model organizacyjny budowy, tym trudniej mu zachować poprawność logiczną i techniczną harmonogramu.

WNIOSKI

Jak widać, ChatGPT może być niezwykle przydatnym narzędziem do przygotowywania prostych harmonogramów, ale wymaga od Planisty szczególnej uwagi i precyzyjnego określenia założeń. Co więcej, złożone założenia stanowią trudność dla AI i próba ich uzyskania wymaga długiej pracy z tym narzędziem. Szczególnie wysokie ryzyko dostrzegam w powiązaniach stanowiących serce każdego harmonogramu, które to powiązania międzyzadaniowe są przez ChatGPT określane w najprostszy sposób bądź – w trudniejszych przypadkach – błędnie. Domyślnie bowiem ChatGPT zastosował wyłącznie powiązania typu ZR. Dostrzec również można (Rysunek 4), że część zadań pozostała z niepowiązanym terminem zakończenia. Tym samym zadania te cechuje duży zapas czasu, który w rzeczywistości może nie mieć odzwierciedlenia. Taka sytuacja jest również groźna w kontekście omawianych wcześniej sporów i wyznaczania efektywnego czasu trwania zdarzeń zakłócających. W świetle dowodowym trudno będzie bowiem wykazać, że zdarzenia, które zakłóciły takie zadania miały wpływ na termin realizacji całej inwestycji i usprawiedliwiają ewentualne opóźnienie.

- 👉 Który wariant ciągłości prac sieciowych wybierasz?
- ♦ **Wariant A – Maksymalna ciągłość (realny dla miejskiej inwestycji)**
 - Ekipy wod.-kan. i EE/TT pracują nieprzerwanie przez całe lato i jesień 2026 na sekcjach S1 → S2 → S3,
 - zimą mają tylko przerwę zimową,
 - po zimie kończą sekcję S4 i ewentualne poprawki.
 - 📌 Pozostałe ekipy (drogowe, brukarskie) wchodzi natychmiast po zakończeniu sieci na danej sekcji, co daje nakładające się etapy.
 - ♦ **Wariant B – Dwie ekipy równolegle**
 - Dwie brygady sieciowe pracują równolegle na dwóch sekcjach – np.:
 - ekipa 1: S1 → S3
 - ekipa 2: S2 → S4
 - Daje krótszy harmonogram (sieci kończą się szybciej, front jest rozciągnięty na dwa rejon jednocześnie),
 - Wymaga dobrej koordynacji TOR i logistyki materiałów.

HARMONOGRAM W AI – CZY MOŻNA?

Podsumowując, przeprowadzony eksperyment związany z przygotowaniem harmonogramu budowy przy pomocy AI pozwala z optymizmem patrzeć na AI jako narzędzie wsparcia i zautomatyzowania pewnych czynności w prostych procesach planistycznych. Narzędzia oparte na AI mogą ułatwiać wizualizację postępu i poprawiać komunikację między stronami kontraktu. Niemniej daleki jestem od konkluzji, że AI może zastąpić Planistów i wyeliminować czynnik ludzki z procesu harmonogramowania budowy. Warto pamiętać, że żadne narzędzie nie zastąpi jakości danych, rzetelności opracowania i kompetencji Planisty. Sztuczna inteligencja może wspierać

proces planowania, ale nie zwalnia z obowiązku strategicznego myślenia i odpowiedzialnego podejścia do dokumentowania przebiegu budowy. Na tym jednak nie koniec, ponieważ obserwując bardzo dynamiczny rozwój AI, a szczególnie modeli językowych można liczyć, że kolejne ich generacje będą w stanie w wiele precyzyjniej wykonywać nasze polecenia. Wykonanie więc nawet złożonego harmonogramu z wykorzystaniem AI nie powinno stanowić problemu w najbliższej przyszłości.



Narzędzia oparte na AI mogą ułatwiać wizualizację postępu i poprawiać komunikację między stronami kontraktu. Niemniej daleki jestem od konkluzji, że AI może zastąpić Planistów i wyeliminować czynnik ludzki z procesu harmonogramowania budowy. Warto pamiętać, że żadne narzędzie nie zastąpi jakości danych, rzetelności opracowania i kompetencji Planisty. Sztuczna inteligencja może wspierać proces planowania, ale nie zwalnia z obowiązku strategicznego myślenia i odpowiedzialnego podejścia do dokumentowania przebiegu budowy.

Od intuicji po procedury – jak modele decyzyjne wpływają na czas reakcji



MAGDALENA GÓRNICZ

Kierownik działu prawnego
i umów w KTI Poland S.A.

Dyplomantka MBA na Uczelni Łazarskiego

Model racjonalny,
zaprojektowany po to, by
chronić organizację przed
pochopnymi decyzjami
i zapewnić pełną kontrolę
nad wydatkami, staje
się źródłem istotnych
strat finansowych
i opóźnień realizacyjnych
– właśnie tego, przed
czym miał chronić.

Efektywność zarządzania inwestycjami budowlanymi w dużej mierze zależy od sprawności procesu decyzyjnego. W praktyce jednym z najważniejszych wyzwań jest latencja decyzyjna, czyli opóźnienie pomiędzy identyfikacją problemu a podjęciem decyzji. To właśnie w tym „czasie pomiędzy” giną dni i pieniądze, które później trudno odzyskać. Zrozumienie mechanizmów tej zwłoki jest kluczowe, by skutecznie nią zarządzać. Wybór modelu podejmowania decyzji ma kluczowe znaczenie dla długości tego procesu, a tym samym dla sukcesu projektu, jego kosztów, harmonogramu oraz jakości.

Latencja decyzyjna wynika między innymi z wyboru modelu decyzyjnego, w którym szybkość podejmowania decyzji zależy od wielu czynników, w tym struktury organizacyjnej, sposobu przepływu informacji oraz poziomu doświadczenia kadry. I tak dla przykładu w projektach realizowanych w formule EPC (Engineering, Procurement, Construction) proces decyzyjny jest złożony i wielowarstwowy. Decyzje techniczne, kontraktowe i finansowe podejmowane są równolegle, często przez różne podmioty tj. projektanta, wykonawcę czy inwestora. Każdy z nich ma własną hierarchię i tempo działania. Ale oczywiście zjawisko to dotyczy wszystkich formuł realizacji umów.

W literaturze oraz praktyce zarządzania wyróżnia się kilka podstawowych modeli podejmowania decyzji, z których każdy w odmienny sposób wpływa na czas jej podjęcia, które w zarysie przybliżę.

MODEL RACJONALNY – WOLNO ALE BEZPIECZNIE

Model racjonalny zakłada, że decyzje podejmowane są w oparciu o pełną analizę danych, porównanie wariantów i wybór rozwiązania optymalnego¹. To podejście dominuje w dużych podmiotach publicznych i spółkach Skarbu Państwa, gdzie proces decyzyjny musi być udokumentowany i uzasadniony. W praktyce jednak prowadzi to do wysokiej latencji decyzyjnej – każda decyzja wymaga szeregu analiz, opinii, konsultacji i zatwierdzeń.

W strukturach hierarchicznych każdy poziom zatwierdzania wydłuża proces. Dostęp do informacji jest pełny, lecz spowolniony, a doświadczenie menedżerów nie skraca czasu reakcji, bo nie mają uprawnień do samodzielnego działania. W rezultacie organizacja działa „bezpiecznie”, lecz z opóźnieniem. Doskonale znamy to z praktyki interakcji np. pomiędzy inwestorem np. PKP PLK, a wykonawcą czy

¹ Por. A. Holska, Teorie podejmowania decyzji, w: *Zarządzanie, organizacje i organizowanie – przegląd perspektyw teoretycznych*, praca zbiorowa pod red. K. Klincewicz, Wydział Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, 2016, s. 242

Inżynierem, kiedy to decyzję dotyczącą wyrażenia zgody na roboty dodatkowe lub inne roszczenia wykonawcy musi podjąć zarząd organizacji.

Cały ten proces, nawet przy pełnym zaangażowaniu wszystkich stron, może trwać od kilku tygodni do kilku miesięcy. Tymczasem na budowie prace stoją, wykonawca nalicza koszty przestoju, a harmonogram projektu przesuwają się nieubłagane w prawo. Paradoksalnie, kierownik kontraktu – osoba najlepiej znająca specyfikę projektu i realia budowy – nie ma mandatu do podjęcia decyzji, mimo że często posiada wiedzę i doświadczenie wystarczające do oceny zasadności wniosku.

Problem potęguje się, gdy w międzyczasie zmieniają się warunki na placu budowy lub pojawiają się nowe okoliczności wymagające aktualizacji wniosku. Wtedy cały proces musi rozpocząć się od nowa. W efekcie model racjonalny, zaprojektowany po to, by chronić organizację przed pochopnymi decyzjami i zapewnić pełną kontrolę nad wydatkami, staje się źródłem istotnych strat finansowych i opóźnień realizacyjnych – właśnie tego, przed czym miał chronić.

MODEL OGRANICZONEJ RACJONALNOŚCI – SZYBCIEJ ALE Z RYZYKIEM

Według H. A. Simona menedżerowie działają w warunkach presji czasu i niepełnej informacji, dlatego dążą do decyzji „wystarczająco dobrych”². W budownictwie ten model przyspiesza działanie i redukuje latencję, ale wymaga zaufania i dojrzałości organizacyjnej.

W budownictwie takie podejście oznacza, że decyzje podejmowane są szybciej – często na podstawie doświadczenia, intuicji i dostępnych danych, bez oczekiwania na pełne analizy.

W praktyce to właśnie model ograniczonej racjonalności pozwala skrócić latencję. Kierownik projektu lub dyrektor kontraktu, mając bezpośredni wpływ na zespół wykonawczy i projektowy, może podjąć decyzję „wystarczająco dobrą”, nie czekając na pełną zgodę wszystkich stron.

Przywołując przypadek realizacji publicznego zamówienia dla PKP PLK, mogłoby to być np. upoważnienie kierownika kontraktu do samodzielnego zatwierdzania robót zamiennych lub dodatkowych do określonej kwoty – powiedzmy 5 milionów złotych – bez konieczności każdorazowego kierowania sprawy do zarządu. W takiej sytuacji, gdy podczas przebudowy peronu okaże się, że dokumentacja projektowa nie uwzględniała rzeczywistego stanu podłoża i konieczna jest wymiana dodatkowych metrów sześciennych gruntu, kierownik kontraktu może natychmiast podjąć decyzję o realizacji robót zamiennych.

Decyzja taka opiera się na szybkiej ocenie: czy roboty są technicznie niezbędne (tak – bez wymiany gruntu niemożliwe jest bezpieczne posadowienie konstrukcji), czy mieszczą

się w limicie upoważnienia (tak – kosztorys wynosi 3,8 mln zł), oraz czy nie wpłyną negatywnie na harmonogram całości projektu (nie – wykonanie ich teraz uniknie przestojów). Kierownik nie czeka na pełną analizę geologiczną, opinię działu prawnego czy finansowego – podejmuje decyzję w oparciu o dostępne dane, doświadczenie własne i konsultację z projektantem oraz Inżynierem Kontraktu.

Takie działanie pozwala uniknąć wielotygodniowego procesu decyzyjnego, zapobiega przestojom na budowie i nie generuje roszczeń wykonawcy z tytułu wstrzymania prac. Ryzyko jednak polega na tym, że decyzja podejmowana jest przy niepełnych informacjach – jeśli np. faktyczny koszt robót okaże się wyższy lub pojawią się dodatkowe komplikacje, kierownik kontraktu ponosi odpowiedzialność za konsekwencje.

Model ten działa skutecznie tylko wtedy, gdy organizacja wypracowała kulturę zaufania i jasno określiła ramy kompetencyjne. Kierownik musi wiedzieć, do jakiej kwoty może decydować samodzielnie, jakie ryzyka może akceptować i kiedy obligatoryjnie powinien eskalować sprawę wyżej. Z kolei zarząd musi zaufać kompetencjom swoich menedżerów i zaakceptować, że nie każda decyzja będzie „idealna” – wystarczy, że będzie „wystarczająco dobra” i podjęta na czas.

MODEL INTUICYJNY – DECYZJA OPARTA NA DOŚWIADCZENIU

W budownictwie, gdzie wiele decyzji trzeba podejmować w ciągu godzin, a nie dni, model intuicyjny jest codziennością. Kierownicy robót i menedżerowie projektów bazują na doświadczeniu i wiedzy nieformalnej.³ Intuicja pozwala reagować natychmiast, często zanim problem urośnie do skali kryzysu.

W firmach o płaskiej strukturze, z krótkim łańcuchem komunikacji, decyzje intuicyjne sprawdzają się doskonale. Doświadczony kierownik potrafi podjąć decyzję, której nie trzeba konsultować, bo wynika z lat praktyki i znajomości realiów budowy.

Wyobraźmy sobie sytuację podczas betonowania fundamentów obiektu mostowego. Kierownik budowy otrzymuje o 6 rano informację, że prognoza pogody uległa zmianie – zamiast zapowiadanego słonecznego dnia, popołudniu spodziewane są intensywne opady deszczu z burzami. Betonowanie mieszanką o parametrach C30/37 jest zaplanowane na godzinę 10:00, a proces powinien potrwać około 6 godzin.

Doświadczony kierownik natychmiast ocenia sytuację: temperatura betonu, wilgotność powietrza, możliwości zabezpieczenia konstrukcji przed opadami, koszty przestoju i konsekwencje opóźnienia dla harmonogramu. Nie ma czasu na analizy, konsultacje z technologiem betonu czy czekanie na zaktualizowaną prognozę pogodową. W ciągu kilkunastu minut podejmuje decyzję: betonowanie rozpocznie się

2 M. Meyer, „Herbert Simon i Jego Idea Ograniczonej Racjonalności”. Decyzje, no. 7 (2007) https://journals.kozminski.edu.pl/pl/system/files/sylwetka_12.pdf, str. 113

3 Por. Academy of Management Review Vol. 32, No. 1 Article E. Dane, M.G. Pratt Exploring Intuition and its Role in Managerial Decision Making, <https://doi.org/10.5465/amr.2007.23463682> 01.01.2007 str 44

o 7:30 zamiast o 10:00, co da zapas czasowy na zakończenie prac przed burzą. Jednocześnie zleca przygotowanie folii ochronnych i namiotów na wypadek, gdyby pogoda zaskoczyła wcześniej.

Taka decyzja opiera się wyłącznie na intuicji wynikającej z wieloletniego doświadczenia – kierownik „czuje”, że ryzyko jest akceptowalne, że ekipa zdąży, że beton osiągnie wystarczającą wytrzymałość przed opadami. Nie ma tu miejsca na analizy wariantowe ani formalne uzasadnienia. Gdyby kierownik czekał na potwierdzenia i opinie, betonowanie ruszyłoby zgodnie z planem o 10:00, a burza mogłaby zrujnować świeżo ułożoną mieszankę, generując straty sięgające setek tysięcy złotych i wielotygodniowe opóźnienie.

W tym miejscu ujawnia się jednak fundamentalne ograniczenie modelu intuicyjnego – wymaga on nie tylko doświadczenia, ale także odpowiedniego środowiska organizacyjnego. W małych i średnich firmach wykonawczych, gdzie kierownik budowy ma bezpośrednią linię do właściciela lub zarządu, taka decyzja jest akceptowalna i oczekiwana. Natomiast w dużych organizacjach o złożonej strukturze hierarchicznej, gdzie każda istotna decyzja wymaga dokumentacji i uzasadnienia, model intuicyjny przestaje działać.

W strukturach korporacyjnych czy w dużych spółkach Skarbu Państwa kierownik budowy, nawet najbardziej doświadczony, często nie ma mandatu do samodzielnego podjęcia takiej decyzji. Przesunięcie terminu betonowania, zmiana harmonogramu pracy ekip, dodatkowe koszty zabezpieczeń – wszystko to wymaga uzasadnienia, zatwierdzenia przez przełożonych, a czasem nawet akceptacji innych departamentów. W efekcie, gdy kierownik zaczyna proces konsultacji i używania zgód, godziny uciekają, a burza nadchodzi zgodnie z prognozą.

Co więcej, w złożonych strukturach organizacyjnych decyzje intuicyjne są często postrzegane jako ryzykowne i nieodpowiedzialne właśnie dlatego, że nie mają formalnego uzasadnienia. Jeśli decyzja okaże się trafna, nikt nie doceni intuicji kierownika. Jeśli jednak coś pójdzie nie tak – nawet z przyczyn niezależnych – brak formalnej procedury decyzyjnej staje się podstawą do postawienia zarzutów o działanie niezgodne z procedurami wewnętrznymi.

Model intuicyjny ma więc swoją ciemną stronę. Działa skutecznie tylko w rękach prawdziwych ekspertów, którzy przez lata wypracowali „wyczucie” budowy, i tylko w organizacjach, które dają im przestrzeń do działania. W przypadku nie doświadczonych menedżerów intuicja może okazać się mylna, prowadząc do kosztownych błędów. W przypadku organizacji o zbyt sformalizowanej strukturze – nawet najlepsza intuicja nie ma szans zadziałać na czas. Dlatego organizacje powinny świadomie budować kompetencje kadry i dawać przestrzeń do podejmowania intuicyjnych decyzji tylko tym, którzy udowodnili swoje mistrzostwo w praktyce, jednocześnie dostosowując strukturę organizacyjną tak, by nie blokowała ona szybkich reakcji w sytuacjach kryzysowych.

MODEL PROCEDURALNY – PORZĄDEK KONTRA ELASTYCZNOŚĆ

Model proceduralny jest najbardziej formalny ze wszystkich. Opiera się na ścisłym przestrzeganiu procedur, wzorów i zatwierdzeń⁶. Zapewnia zgodność z prawem i minimalizuje ryzyko błędów formalnych, lecz prowadzi do paraliżu decyzyjnego.

Model proceduralny opiera się na formalnych zasadach, które mają zapewnić kontrolę, powtarzalność i przejrzystość procesu decyzyjnego⁶. W budownictwie publicznym jest to model dominujący, zwłaszcza przy projektach współfinansowanych ze środków unijnych. Każda decyzja musi być udokumentowana, a każda zmiana – uzasadniona i zatwierdzona.

W praktyce oznacza to, że nawet oczywiste technicznie decyzje muszą przejść przez wieloetapowy proces weryfikacji. Przykładowo, gdy podczas realizacji projektu drogowego okaże się, że w dokumentacji projektowej przewidziano krawężniki betonowe typu A, a w rzeczywistości zgodnie z nowymi wytycznymi branżowymi właściwsze są krawężniki typu B o identycznych parametrach technicznych i zbliżonej cenie, kierownik kontraktu nie może po prostu zaakceptować tej zmiany.

Musi przygotować formalny wniosek o zmianę, uzyskać opinię projektanta, akceptację Inżyniera Kontraktu, zgodę inspektora nadzoru inwestorskiego, zatwierdzenie działu technicznego inwestora oraz – jeśli projekt jest współfinansowany – zgodę instytucji zarządzającej funduszami. Cały proces może potrwać od kilku tygodni do kilku miesięcy, mimo że merytorycznie zmiana jest neutralna lub nawet korzystna.

Ten model zapewnia wysoką jakość i zgodność z przepisami, ale jednocześnie generuje najwyższą latencję decyzyjną. Procedury, które miały chronić przed błędami, często stają się źródłem zatorów decyzyjnych. W efekcie organizacja traci zdolność szybkiego reagowania na zmiany, a kierownicy projektów zderzają się z „paraliżem decyzyjnym”. Co gorsza, w trakcie wielomiesięcznego oczekiwania na formalne zatwierdzenia warunki na budowie mogą się zmienić na tyle, że pierwotna decyzja staje się nieaktualna – i proces musi rozpocząć się od nowa.

PORÓWNANIE MODELI W PRAKTYCE

Porównując modele, widać wyraźnie, że nie istnieje rozwiązanie uniwersalne. Każdy z nich niesie inne konsekwencje dla latencji i jakości decyzji. Model racjonalny daje bezpieczeństwo, ale spowalnia reakcję. Proceduralny gwarantuje kontrolę, lecz prowadzi do stagnacji. Ograniczona racjonalność pozwala działać szybciej, lecz wymaga doświadczonej kadry i zaufania. Intuicyjny jest błyskawiczny, ale ryzykowny przy braku kompetencji.

Kluczowy wniosek, który wymyka się wielu organizacjom, jest następujący: problem nie polega na tym, że wybieramy „zły” model decyzyjny – problem polega na tym, że stosujemy jeden model do wszystkich rodzajów decyzji. W praktyce różne typy decyzji wymagają różnych podejść, a organizacje, które

Organizacja musi **explicitie** komunikować swoim pracownikom, jakiego modelu oczekuje w jakich sytuacjach. Bez tej jasności kierownicy projektów żyją w ciągłej niepewności: czy mogą podjąć decyzję samodzielnie, czy powinni eskalować sprawę wyżej? Jakie ryzyko mogą zaakceptować, a gdzie potrzebna jest pełna analiza? Ta **niejednoznaczność** sama w sobie staje się źródłem latencji – ludzie zwlekają z decyzjami nie dlatego, że nie potrafią ich podjąć, ale dlatego, że nie są pewni, czy mają do tego prawo.

tego nie rozumieją, albo paraliżują się nadmierną formalizacją, albo narażają się na chaotyczne działanie.

Decyzje strategiczne – takie jak wybór technologii wykonania tunelu, określenie modelu kontraktowego czy zatwierdzenie budżetu inwestycji – wymagają modelu racjonalnego z pełną analizą wariantów i udziałem wielu interesariuszy. Natomiast decyzje operacyjne na budowie – jak reagowanie na zmianę pogody, logistyka dostaw czy koordynacja pracy podwykonawców – muszą opierać się na modelu intuicyjnym lub ograniczonej racjonalności. Próba stosowania procedur racjonalnego modelu do decyzji operacyjnych prowadzi do paraliżu. Z kolei podejmowanie decyzji strategicznych w sposób intuicyjny to przepis na katastrofę.

Organizacje, które osiągają najlepsze wyniki, świadomie budują systemy decyzyjne wielomodelowe, w których jasno określone jest, jaki typ decyzji wymaga jakiego podejścia. Model racjonalny sprawdzi się w fazie planowania, gdzie możliwy jest dostęp do pełnej dokumentacji i danych analitycznych oraz gdzie konsekwencje błędnych wyborów są długoterminowe i kosztowne. Model intuicyjny jest niezbędny podczas realizacji, w sytuacjach awaryjnych, gdy decyzje muszą być podejmowane szybko przy niepełnych informacjach – ale tylko przez doświadczonych specjalistów z wyraźnie określonymi kompetencjami. Model proceduralny sprawdza się podczas formalnych zatwierdzeń, odbiorów i procesów kontrolnych, gdzie wymagana jest zgodność z przepisami i pełna dokumentacja, oraz w obszarach obciążonych wysokim ryzykiem prawnym lub reputacyjnym. Model ograniczonej racjonalności jest często wykorzystywany w zarządzaniu ryzykiem i podejmowaniu decyzji w warunkach niepewności oraz ograniczonego czasu – szczególnie w obszarze zatwierdzania zmian projektowych i roszczeń kontraktowych.

Najważniejsze jednak jest to, że organizacja musi **explicitie** komunikować swoim pracownikom, jakiego modelu oczekuje w jakich sytuacjach. Bez tej jasności kierownicy projektów żyją w ciągłej niepewności: czy mogą podjąć decyzję samodzielnie, czy powinni eskalować sprawę wyżej? Jakie ryzyko

mogą zaakceptować, a gdzie potrzebna jest pełna analiza? Ta **niejednoznaczność** sama w sobie staje się źródłem latencji – ludzie zwlekają z decyzjami nie dlatego, że nie potrafią ich podjąć, ale dlatego, że nie są pewni, czy mają do tego prawo.

STRUKTURA, INFORMACJA I DOŚWIADCZENIE – TRZY FILARY SZYBKOŚCI DECYZJI

Wpływ modelu na latencję jest zawsze zależny od otoczenia organizacyjnego. Trzy elementy odgrywają kluczową rolę:

Struktura organizacyjna – im bardziej zhierarchizowana, tym dłuższy proces decyzyjny. Struktura scentralizowana i rozbudowana hierarchicznie znacząco wydłuża czas podejmowania decyzji, zwłaszcza w modelu racjonalnym i proceduralnym, ze względu na konieczność przechodzenia wielu etapów zatwierdzania i formalności. Niejednokrotnie brak jasnego określenia kompetencji danego menedżera, słaba komunikacja oraz kultura organizacyjna nie sprzyjająca podejmowaniu decyzji przyczyniając się do zwiększenia latencji we wszystkich modelach. Dla efektywnego zarządzania procesem decyzyjnym w inwestycjach budowlanych konieczne jest dostosowanie struktury organizacyjnej tak, aby była elastyczna, umożliwiała szybki przepływ informacji i delegowała odpowiedzialność na odpowiednie poziomy hierarchii.

Dostęp do informacji – Niezależnie od modelu decyzyjnego, pełne, aktualne i jednoznaczne dane stanowią podstawę do świadomego wyboru optymalnych rozwiązań.

W praktyce wiele opóźnień wynika z rozproszenia danych, braku ich aktualizacji oraz niejednoznacznej dokumentacji projektowej. Niedostatek rzetelnych informacji prowadzi do konieczności wielokrotnych wyjaśnień, dodatkowych analiz i korekt, co wydłuża czas oczekiwania na decyzje.

Poza technologicznymi rozwiązaniami takimi jak BIM, workflow czy Power BI, kluczowe jest stworzenie w organizacji jasnych procedur komunikacyjnych i obiegu informacji, a także wyznaczenie odpowiedzialności za gromadzenie, weryfikację i przekazywanie danych. Równie istotna jest odpowiedzialna kultura organizacyjna, promująca transparentność

Latencja decyzyjna to cichy koszt każdej inwestycji budowlanej. Nie pojawia się w budżecie ani harmonogramie, ale jej skutki odczuwają wszyscy uczestnicy projektu. Wybór modelu podejmowania decyzji przy świadomości posiadanych zasobów, wiedzy czy kadry oraz struktury organizacyjnej determinuje szybkość podejmowania decyzji

oraz otwartość na szybką wymianę informacji i konstruktywną współpracę między członkami zespołu.

Doświadczenie kadry – doświadczeni menedżerowie potrafią korzystać z intuicji opartej na wcześniejszych podobnych sytuacjach, co jest szczególnie istotne w modelu intuicyjnym podejmowania decyzji, gdzie często brak jest pełnych informacji lub czasu na analityczne podejście. W modelach racjonalnym i ograniczonej racjonalności doświadczenie pozwala lepiej selekcjonować istotne informacje i unikać paraliżu decyzyjnego spowodowanego nadmiarem danych lub sprzecznymi sygnałami.

Kadra doświadczona umie także efektywniej wykorzystywać narzędzia zarządzania oraz technologie wspomagające decyzje. Ponadto posiada kompetencje miękkie, takie jak zdolności negocjacyjne, komunikacyjne i umiejętność rozwiązywania konfliktów, które są niezbędne do efektywnej współpracy zespołowej i eliminowania opóźnień wynikających z nieporozumień czy braku koordynacji.

Brak doświadczenia w kadrze powoduje natomiast niepewność, dłuższe analizy, częstsze konsultacje i większą ostrożność w podejmowaniu decyzji, co znacznie wydłuża latencję decyzyjną. Dodatkowo, niedostatecznie wykwalifikowani decydenci mogą nieprawidłowo interpretować dane i ryzyko, co prowadzi do błędnych decyzji i konieczności powtórnych korekt.

CZAS DECYZJI ZALEŻY OD WŁAŚCIWEGO WYBORU MODELU

Tym samym czas latencji decyzyjnej zależy od cech wybranego modelu i jego adaptacji do warunków projektu:

- W modelu racjonalnym latencja wynika z długiego procesu analizy, konieczności zbierania kompletnych danych oraz zaangażowania wielu decydentów w zatwierdzanie każdej opcji. Szczególnie w dużych organizacjach i grupach kapitałowych formalizowane procesy decyzyjne mogą prowadzić do paraliżu decyzyjnego

- Model proceduralny, mimo że eliminuje ryzyko błędów formalnych i poprawia transparentność, często wydłuża czas decyzji przez konieczność przestrzegania licznych procedur i formalności. Nadmierna sztywność procedur nie pozwala na szybkie adaptacje w kryzysowych sytuacjach.
- Model intuicyjny może ograniczyć latencję, ale dla niedoświadczonych decydentów ryzyko błędów wzrasta, co skutkuje opóźnieniami wynikającymi z konieczności korekt i ponownych decyzji.
- Model ograniczonej racjonalności może być najbardziej optymalny z punktu widzenia redukcji latencji, ale niewłaściwy obieg informacji skutkujący brakiem danych może powodować podejmowanie ryzykownych decyzji lub opóźnienie w jej podejmowaniu w sytuacji, gdy mamy do czynienia z niedoświadczonymi managerami.

Latencja decyzyjna to cichy koszt każdej inwestycji budowlanej. Nie pojawia się w budżecie ani harmonogramie, ale jej skutki odczuwają wszyscy uczestnicy projektu. Wybór modelu podejmowania decyzji przy świadomości posiadanych zasobów, wiedzy czy kadry oraz struktury organizacyjnej determinuje szybkość podejmowania decyzji

W zarządzaniu, podobnie jak na budowie, lepiej podjąć dobrą decyzję dziś, niż idealną za tydzień. Najlepszym rozwiązaniem zdaje się łączenie różnych modeli podejmowania decyzji w zależności od sytuacji czy struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa, tworzenie elastycznych struktur decyzyjnych opartych na technologii i doświadczeniu, decentralizację decyzji i delegowanie uprawnień do niższych szczebli zarządzania oraz doskonalenie kompetencji managerskich. Organizacje, które świadomie zaprojektują swoje systemy decyzyjne z uwzględnieniem tej wiedzy, zyskają przewagę konkurencyjną nie tylko w terminowości, ale i w jakości realizowanych projektów.

Budowa elektrowni jądrowej i konwencjonalnej – praktyczne spojrzenie inżyniera – część druga



JULIA ULEJCZYK
Starszy specjalista ds kalkulacji w STRABAG

Rola inżyniera na miejscu, to codzienna walka o jakość, czasem z czasem, czasem z presją inwestora, a czasem z samym sobą.

ROLA INŻYNIERA NA MIEJSCU – ODPOWIEDZIALNOŚĆ ZAMIAST IMPROWIZACJI

Na etapie projektowania wszystko wygląda czysto, geometrycznie i logicznie, ale budowa to inny świat. Tu nic nie dzieje się „na papierze”. Każdy dzień to nowe napięcia, nowe ryzyka i decyzje, które trzeba podjąć tu i teraz, na zimno, ale z pełną świadomością ich konsekwencji.

W elektrowni jądrowej ta presja osiąga inny poziom. Bo kiedy stajesz pod potężnym słupem konstrukcji, czy betonujesz płytę fundamentową pod system zabezpieczeń reaktora, nie pytasz: „czy to się trzyma?”, tylko: „czy za 60 lat nadal będzie bezpieczne?”

W takich momentach nie jesteś już tylko inżynierem. Jesteś głosem odpowiedzialności. Ja byłam. Były sytuacje, gdy przychodzili do mnie z pytaniem: „Możemy to zatwierdzić, prawda? Papieru jeszcze nie ma, ale wszystko jest zrobione, jak trzeba”. I wtedy zapadała cisza. Bo wszyscy wiedzieli, że to ode mnie zależy, czy to „jak trzeba” znaczy „zgodnie z procedurą”. Mówiłam: „Nie podpiszę bez pełnych wyników badań”. I czułam ciężar tego „nie” – nie tylko jako inżynier, ale jako kobieta, której odmowa była czasem trudniej przyjmowana.

Nie miałam luksusu improwizacji. Czasem zespół patrzył na mnie z niezadowolaniem, bo opóźnienie oznaczało straty. Ale ja wiedziałam, że jeśli się zgodzę na „prawie dobrze”, to następnym razem ktoś spróbuje „na oko”.

Były też sytuacje osobiste. Młodszy kolega z zespołu powiedział kiedyś: „Pani inżynier, Pani się nie boi tak decydować sama?” – Odpowiedziałam mu: „Boję się, ale bardziej się boję tego, że coś przejdzie bez sprawdzenia”. Inżynier nie musi być bezbłędny. Musi być odważny. Musi potrafić się zatrzymać. I musi potrafić wziąć odpowiedzialność, również wtedy, gdy jest niewygodna.

Zdarzało się, że przez jedno moje „nie” trzeba było demontować zbrojenie lub zamawiać kolejną partię materiałów. Byłam wtedy tą „trudną”, tą „zbyt dokładną”. Ale wiedziałam, że za mną stoi nie tylko norma, ale bezpieczeństwo przyszłych użytkowników. Może i dzisiaj nikt tego nie doceni, ale za 20 lat to moje podpisy będą w dokumentacji, kiedy ktoś będzie badał przyczynę nieszczelności, pęknięcia czy awarii. Rola inżyniera na miejscu, to codzienna walka o jakość, czasem z czasem, czasem z presją inwestora, a czasem z samym sobą. Bo nie zawsze łatwo być jedyną osobą, która mówi „stop!”. Ale właśnie ta samotność, ten moment, kiedy nikt poza tobą nie chce brać na siebie podejmowanie decyzji, to jest właśnie prawdziwa definicja inżynierskiej odpowiedzialności.

Dziś, z perspektywy czasu, wiem, że nie wszystkie moje decyzje były popularne. Ale wszystkie były uzasadnione. A jeśli miałabym podjąć je jeszcze raz, – zrobiłabym to tak samo. Bo rolą inżyniera – zwłaszcza na budowie elektrowni jądrowej

Z perspektywy inżyniera, który przeszedł dziesiątki odbiorów, setki protokołów i tysiące godzin na placu budowy – mogę powiedzieć jedno: bez konsekwentnej i bezkompromisowej kontroli jakości, nie ma budownictwa jądrowego. W konwencjonalnych inwestycjach czasami pozwalano sobie na elastyczność. Tu każda nieścisłość była potencjalnym zagrożeniem.

– nie jest bycie wygodnym. Jest bycie odważnym, konsekwentnym i uczciwym wobec projektu, zespołu i przyszłych pokoleń, które będą z tej infrastruktury korzystać.

KONTROLA JAKOŚCI – CHŁEB CODZIENNY BUDOWY JĄDROWEJ

Budowa elektrowni jądrowej to przedsięwzięcie, w którym kontrola jakości nie jest osobnym etapem, lecz strukturą towarzyszącą każdemu działaniu na budowie. Różnice między elektrownią węglową czy gazową (EWW), a jądrową (AWW), są tak fundamentalne, że wpływają nie tylko na sposób realizacji robót, ale też na codzienną pracę inżyniera. Na budowie elektrowni jądrowej kontrola jakości nie jest wyodrębnionym działem, ale fundamentem każdego działania. To system wielowarstwowy, w którym każda warstwa odpowiada za określony aspekt bezpieczeństwa i jakości.

Z perspektywy inżyniera, który przeszedł dziesiątki odbiorów, setki protokołów i tysiące godzin na placu budowy – mogę powiedzieć jedno: bez konsekwentnej i bezkompromisowej kontroli jakości, nie ma budownictwa jądrowego. W konwencjonalnych inwestycjach czasami pozwalano sobie na elastyczność. Tu każda nieścisłość była potencjalnym zagrożeniem. W EWW prefabrykacja jest główną osią organizacji robót. Większość elementów konstrukcyjnych powstaje poza placem budowy, a kontrola jakości skupia się na odbiorach finalnych i weryfikacji zgodności z dokumentacją projektową. Typowe cykle budowy trwają 36–42 miesiące i pozwalają na efektywne prowadzenie robót przy minimalizacji kosztów i czasu. Tymczasem w AWW prefabrykacja ograniczona jest do niekrytycznych elementów, takich jak kanały kablowe, stopnie schodów, czy ścianki działowe. Cały kluczowy trzon infrastruktury, w tym obiekty reaktora, zbiorniki bezpieczeństwa, fundamenty i ściany osłonowe, powstaje na miejscu, z wykorzystaniem najwyższej klasy betonu i stali, oraz pod ciągłym nadzorem.

Największą różnicę widać jednak w podejściu do odbiorów. W EWW standardem są odbiory etapowe, często

wyrywkowe. W AWW odbiór obejmuje każdą partię betonu, każdą spoinę, każdy montowany element. Do każdego etapu przypisany jest szereg dokumentów: karty materiałowe, protokoły zgodności, dokumentacja fotograficzna, dzienniki budowy, czasem nawet pełne rejestry cyklu dojrzewania betonu i szczegółowe dane z monitoringu środowiskowego. Dla inżyniera budowy oznacza to funkcjonowanie w trybie „ciągłego audytu”. W AWW nie wystarczy zrobić coś dobrze, trzeba to wykonać zgodnie z procedurą, udokumentować, a następnie udowodnić zgodność przy ewentualnej weryfikacji zewnętrznej: przez inwestora, nadzór lub niezależną jednostkę certyfikującą.

T=en tryb pracy wpływa na rytm budowy. Zamiast presji na tempo, występuje presja na jakość, zamiast optymalizacji kosztów – maksymalizacja zgodności., zamiast tradycyjnego „odbioru na oko” – systemowe podejście, w którym każde działanie musi być „sprawdzalne, mierzalne, wyliczone i powtarzalne”. Jednocześnie oznacza to dużą zmianę mentalną dla zespołu budowlanego. Inżynierowie muszą stać się jednocześnie technikami i dokumentalistami. Każdy wpis do dziennika budowy, każdy protokół, każdy formularz weryfikacyjny to potencjalny punkt odniesienia w przyszłości, np. podczas uruchamiania reaktora czy przeglądu eksploatacyjnego po kilkunastu latach.

Odbiory międzyfazowe nauczyły mnie inżynierskiej pokory. Czasami, po dwunastogodzinnym dniu pracy, wracaliśmy do punktu wyjścia, bo brakowało jednego pomiaru, jednej aprobaty. Ale dzięki temu, nie musieliśmy wracać do wykonanych już robót po miesiącach, kiedy byłoby już za późno.

Zewnętrzny nadzór był nie tylko formalnością, ale realnym wsparciem. Instytucje państwowe były partnerem, a nie wrogiem. Ich obecność nadawała całemu procesowi głębię odpowiedzialności. Nie pracowaliśmy dla inwestora. Pracowaliśmy dla bezpieczeństwa publicznego. Niektóre ekspertyzy techniczne prowadzone przez niezależne podmioty były nie w pełni akceptowalne, ale z perspektywy lat – cenne. Czasem to one wychwyciły niuanse, których nikt wcześniej nie zauważył. I dzięki temu nie było nauki na błędach. Dla mnie

Budując AWW, nie jesteśmy tylko inżynierami – jesteśmy managerami ryzyka. Właśnie dlatego tak ważna staje się współpraca interdyscyplinarna – techników, prawników, finansistów, specjalistów ds. bezpieczeństwa. Bo każda decyzja – nawet o długości kotwy – może mieć konsekwencje liczone nie w centymetrach, lecz w milionach.

osobiście, praca w warunkach AWW była szkołą ogromnej precyzji i odpowiedzialności. Wyzwanie polegało nie tylko na znajomości norm i technologii, ale też na umiejętności przewidywania ryzyk, zarządzania dokumentacją i współpracy z wieloma szczeblami nadzoru. Kontrola jakości nie była przeszkodą, lecz ramą, w której mogłam dochodzić do profesjonalizmu z korzyścią dla całej inwestycji.

W kontekście budowy elektrowni jądrowej, kontrola jakości przestaje być etapem, a staje się kulturą pracy. I to właśnie ta kultura odróżnia AWW od każdej innej inwestycji budowlanej.

Z całym swoim doświadczeniem i wiedzą mogę stwierdzić: system kontroli jakości to nie dokumenty. To filozofia pracy. To zbiór postaw. To odpowiedzialność, którą ponosi każdy inżynier, który przyłożył rękę do tego typu inwestycji.

KOSZTY I RYZYKA: MILIONY ZŁOTYCH ZNACZĄ DECYZJE NA ETAPIE PROJEKTU

Przy budowie elektrowni konwencjonalnej decyzja projektowa może kosztować setki tysięcy złotych, w przypadku elektrowni jądrowej (AWW) mówimy o milionach, a czasem dziesiątkach milionów złotych. To nie jest przesada, to codzienność inżyniera, który podejmuje decyzje o umiejscowieniu żurawia, zmianie dostawcy prętów zbrojeniowych czy sposobie posadowienia kluczowego elementu.

W AWW margines błędu nie istnieje. Nawet pozornie drobna zmiana, np. przesunięcie kanału technologicznego – uruchamia lawinę konsekwencji: nowe obliczenia, przeliczenia obciążeń, konieczność rewizji zgodności z normami jądrowymi, a wreszcie: zatwierdzenie przez zewnętrzny organ nadzoru. Każda decyzja to ryzyko i potencjalny koszt. Dla inżyniera budowy oznacza to zupełnie inną odpowiedzialność. W konwencjonalnym projekcie wiele decyzji można podejmować na budowie, w AWW – każda zmiana musi zostać formalnie zarejestrowana, przeanalizowana pod kątem bezpieczeństwa i zatwierdzona. Czasem oznacza to tygodnie oczekiwania. Ale właśnie taki reżim proceduralny ogranicza ryzyko

powstania błędnych decyzji, mogących rodzić katastrofalne skutki. Poniżej uproszczone zestawienie głównych kategorii ryzyka (porównanie AWW i EWW):

- Ryzyko techniczne
 - AWW: bardzo wysokie – obiekt klasy bezpieczeństwa „1”, wymogi jądrowe, odporność na awarie
 - EWW: umiarkowane – standardowe technologie budowlane, dobrze znane ryzyka
- Ryzyko społeczne
 - AWW: bardzo wysokie – konieczność uzyskania akceptacji społecznej, transparentność, komunikacja z mediami
 - EWW: niskie – protesty lokalne, ale bez ogólnopublicznego ciężaru
- Ryzyko dostawcze
 - AWW: bardzo wysokie – dostawy spoza terytorium kraju, np. z Japonii, Francji, Kanady, wymagające transportu specjalistycznego i długich terminów
 - EWW: średnie – większość komponentów lokalna lub regionalna
- Ryzyko finansowe
 - AWW: ekstremalne – każdy dzień opóźnienia to milionowe straty

EWW: istotne, ale zarządzalne i raczej pod kontrolą. Z mojej perspektywy najbardziej odczuwalne było ryzyko komunikacyjne. Wystarczyła nieprecyzyjna interpretacja decyzji projektowej i cały etap budowy trzeba było powtórzyć. W takich sytuacjach technika to jedno, a sztuka zarządzania informacją i decyzją, to drugie. Budując AWW, nie jesteśmy tylko inżynierami – jesteśmy managerami ryzyka. Właśnie dlatego tak ważna staje się współpraca interdyscyplinarna – techników, prawników, finansistów, specjalistów ds. bezpieczeństwa. Bo każda decyzja – nawet o długości kotwy – może mieć konsekwencje liczone nie w centymetrach, lecz w milionach.

Ochrona środowiska w energetyce to temat równie techniczny, co etyczny. W przypadku konwencjonalnych elektrowni węglowych lub gazowych (EWW) kwestia jest dobrze znana: emisje CO₂ na poziomie od 400 do nawet 1000 g/kWh, wpływ na lokalne powietrze, ślad węglowy, hałas, popioły i uciążliwość eksploatacyjna. Można to mierzyć, redukować, kompensować i większość społeczeństwa te ryzyka zna i akceptuje.

W AWW sprawa wygląda inaczej. Emisje CO₂ związane z produkcją energii są radykalnie niższe, – na poziomie ok. 80 g/kWh, – ale jednocześnie pojawia się temat odpadów promieniotwórczych: HLW (wysokoaktywnych) i ILW (średnio aktywnych), których cykl życia nie zamyka się w dekadzie czy nawet dwóch, lecz w perspektywie pokolenia. Dla inżyniera to oznacza zupełnie inny horyzont odpowiedzialności.

Byłam odpowiedzialna za zabezpieczenie strefy suchych pojemników – miejsca, w którym odpady paliwowe mają być składowane przez kilkadziesiąt lat. Każde rozwiązanie musiało być analizowane nie pod kątem trwałości 10 lat, ale minimum 60, a najlepiej 100. Wybór betonu, jego klasa, odporność na karbonatyzację, wpływ warunków atmosferycznych – to wszystko musiało być weryfikowane z myślą o przyszłych pokoleniach. W praktyce oznaczało to codzienny dialog z projektantami, ekspertami ds. ochrony środowiska, urzędnikami z organów nadzoru, a czasem również z lokalną społecznością, która miała uzasadnione pytania i obawy: – Czy ten beton przetrwa mrozy przez 80 lat?, Czy ta strefa pozostanie szczelna podczas powodzi stulecia?, Czy ktoś za 50 lat będzie wiedział, jak ją obsługiwać? Na takie pytania trzeba było szukać odpowiedzi, ale nie w domysłach, lecz w danych, normach i doświadczeniu. Niemniej istotna była komunikacja między zespołowa – pomiędzy inżynierami od wykonawstwa a specjalistami ds. ochrony środowiska. Czasem pojawiała się napięcie: z jednej strony harmonogram i presja terminowej realizacji, z drugiej – potrzeba dokładności, archiwizacji, testów szczelności, opinii biegłych. Budowa elektrowni jądrowej uczy cierpliwości i kompromisu, ale także odwagi, by w razie wątpliwości wstrzymać prace i wrócić do analizy.

Jako kobieta-inżynier niejednokrotnie musiałam wykazać się stanowczością w sytuacjach, gdy próbowano bagatelizować kwestie środowiskowe jako zbyt formalne. Wiedziałam, że decyzje podejmowane tu i teraz mogą mieć realny wpływ na środowisko przez dekady, a może i stulecia. I choć presja czasu bywała ogromna, z satysfakcją wspominam momenty, gdy udało się wypracować rozwiązania solidne i trwałe, nawet jeśli wymagały dodatkowego wysiłku. Środowisko w kontekście inwestycji jądrowej to nie jednorazowy raport czy procedura. To trwały ślad technologiczny, jaki pozostawiamy i jako inżynierowie mamy obowiązek, by był to ślad możliwie najmniej inwazyjny, najlepiej zaplanowany i jak najdłużej bezpieczny. Bo to nie tylko projekt budowlany, ale to projekt odpowiedzialności. Kiedy stoisz przed wyborem mieszanki betonowej, rodzaju membrany, czy nawet materiału uszczelniającego to wiesz, że za kilkadziesiąt lat ktoś może Ciebie z tej decyzji rozliczyć. I to

jest właśnie sens tej pracy: świadomość, że to, co dziś wylejesz na placu budowy, zostanie na długie dekady jako fundament technologicznego dziedzictwa.

KOMPETENCJE I KULTURA PRACY

Budowa elektrowni jądrowej zmienia sposób myślenia o pracy inżyniera.

W konwencjonalnych projektach energetycznych doświadczenie, intuicja i zdrowy rozsądek często wystarczają, by podejmować skuteczne decyzje, jednak w AWW, to za mało. Tu każdy etap budowy wymaga nie tylko wiedzy, ale i zdolności dokumentowania procesu budowlanego, w celu udowodnienia jego prawidłowości, nawet po wielu latach po wybudowaniu elektrowni jądrowej. Jednym z najważniejszych wymagań stawianych członkom zespołu AWW jest precyzja, ale nie tylko w wymiarze technicznym, lecz także proceduralnym. Praca z dokumentacją, rejestrami, raportami, normami i audytami, to codzienność. Błąd w oznaczeniu, brak podpisu, niekompletny formularz, to nie drobnostka – lecz potencjalne zagrożenie, które może wpłynąć na cały łańcuch technologiczny.

Kultura pracy w AWW opiera się na rygorze, który na początku może onieśmielać. Nie ma tu miejsca na „jakoś to będzie”. Zamiast improwizacji są procedury, zamiast intuicji – potwierdzenie, zamiast „doświadczenia starszego kolegi” – weryfikacja, test, wpis do dziennika budowy.

Ale to właśnie ta kultura kształtuje nowe kompetencje. Członek zespołu AWW uczy się:

- zarządzania ryzykiem nie tylko technicznym, ale proceduralnym i wizerunkowym,
- przewidywania konsekwencji każdego technicznego wyboru,
- komunikowania decyzji w sposób jednoznaczny,
- rozumienia złożonych relacji między projektantem, wykonawcą a nadzorem,
- działania w atmosferze ciągłej kontroli i raportowania,
- myślenia długofalowego z perspektywą oceny skutków decyzji za kilkadziesiąt lat.

Z mojej perspektywy największym przełomem w myśleniu było zrozumienie, że nie jestem tu tylko po to, by „wykonać dobrze”. Moim zadaniem było – wykonać zgodnie z zatwierdzonym zakresem, z procedurą, z dokumentacją – i zostawić po sobie ślad, który da się prześledzić i zweryfikować nawet za 20 lat.

Budowa elektrowni jądrowej to również szkoła pokory. Tu nie ma miejsca na gwiazdorstwo ani drogę na skróty. Każdy członek zespołu, od operatora pompy po głównego inżyniera, odpowiada za część układanki, której nie można wymienić po uruchomieniu reaktora. Dlatego tak ważna jest kultura współpracy, wzajemnego sprawdzania się, komunikacji opartej na faktach i gotowości do uczenia się, niezależnie od stażu.

Jako kobieta-inżynier szczególnie odczuwałam ciężar odpowiedzialności w środowisku, gdzie każdy błąd mógł mieć realne konsekwencje proceduralne. Czasem potrzebna była podwójna czujność i gotowość, by stanowczo bronić decyzji

Pamiętam sytuacje, kiedy musiałam tłumaczyć, dlaczego nie można przyjąć robót bez pełnej dokumentacji lub dlaczego jeden brakujący zapis w protokole oznacza wstrzymanie prac? To nie było popularne, ale konieczne. I z czasem właśnie ta konsekwencja budowała zaufanie zespołu. Dlaczego? Bo projekty jądrowe to nie tylko technologia. To kultura odpowiedzialności. Każdy błąd zostaje w systemie każda dobra decyzja również. Dlatego inżynieria w AWW to więcej niż zawód. To postawa.

zgodnej z procesem, nawet gdy otoczenie podsuwało pójście na skróty. Pamiętam sytuacje, kiedy musiałam tłumaczyć, dlaczego nie można przyjąć robót bez pełnej dokumentacji lub dlaczego jeden brakujący zapis w protokole oznacza wstrzymanie prac? To nie było popularne, ale konieczne. I z czasem właśnie ta konsekwencja budowała zaufanie zespołu. Dlaczego? Bo projekty jądrowe to nie tylko technologia. To kultura odpowiedzialności. Każdy błąd zostaje w systemie każda dobra decyzja również. Dlatego inżynieria w AWW to więcej niż zawód. To postawa.

PODSUMOWANIE : CO WŁĄCZAMY Z AWW DO EWW

Nie chodzi o to, że elektrownie jądrowe są „lepsze” od konwencjonalnych, ale o to, że są radykalnie inne. Fundamentem tej odmienności nie jest wyłącznie technologia, lecz także podejście do: dokumentacji, ryzyka, odpowiedzialności, czasu. Praca przy reaktorze zmienia spojrzenie na inżynierię. Nie postrzega się jej już tylko jako zestawu zadań technicznych, lecz jako ciągły proces zarządzania ryzykiem.

Z AWW wynosi się umiejętność działania w rygorystycznym reżimie technicznym i proceduralnym, świadomość, że każda decyzja – nawet najmniejsza – może mieć wpływ na bezpieczeństwo operacyjne w perspektywie dekad. To środowisko uczy, że dokumentacja nie jest przeszkodą, lecz tarczą – dowodem na to, że działaliśmy świadomie, odpowiedzialnie i w zgodzie z obowiązującymi wymaganiami. Doświadczenie w AWW kształtuje inżyniera bardziej wymagającego – wobec siebie, zespołu, projektu. Uczy cierpliwości, ale też konsekwencji. Kształtuje umiejętność pracy w zespole międzybranżowym i pod presją, bez kompromisów na jakości. Daje też głębokie zrozumienie, że zaufanie w projekcie buduje się poprzez spójność działań i transparentność. Jako inżynierka, która doświadczyła presji zarówno przy odbiorze strategicznych elementów betonowych, jak i w trakcie audytów prowadzonych przez niezależne jednostki zewnętrzne, wiem, że kluczowe jest nie tylko „zrobić dobrze”, ale umieć to udowodnić – precyzyjnie, rzetelnie, zgodnie z procedurą.

Z punktu widzenia osoby zaangażowanej bezpośrednio w realizację inwestycji mogę powiedzieć, że AWW to szkoła myślenia w perspektywie długofalowej. Uczy widzieć nie tylko problem tu i teraz, ale także potencjalne ryzyka, które mogą ujawnić się po latach – zarówno w kontekście technicznym, jak i społecznym czy środowiskowym. Polska potrzebuje dziś nie tylko infrastruktury, ale i kultury technicznej. Takiej, która wyrasta z codziennej praktyki, a nie tylko z procedur. Takiej, która łączy wiedzę, odpowiedzialność i pokorę wobec złożoności inwestycji. Takiej, która potrafi stawiać pytania, zanim pojawią się problemy. Mam nadzieję, że ten artykuł stanie się impulsem do rozmowy o tym, jaką inżynierię chcemy uprawiać, – nie tylko przy reaktorze, ale wszędzie tam, gdzie stawką jest bezpieczeństwo, środowisko i zaufanie publiczne. Bo prawdziwa inżynieria to nie tylko technika – to także sumienie zawodowe.

Realizacja inwestycji w zakresie energetyki jądrowej na podstawie specustawy



PIOTR JARZYŃSKI
wspólnik w Kancelarii Prawnej Jarzyński
& Wspólnicy, ekspert Komitetu ds.
Nieruchomości Krajowej Izby Gospodarczej

Celem ustawy z 29 czerwca 2011 r. o przygotowaniu i realizacji inwestycji w zakresie obiektów energetyki jądrowej oraz inwestycji towarzyszących (dalej: specustawa) było stworzenie odrębnego, przyspieszonego reżimu administracyjnego dla przygotowania, realizacji i użytkowania takich inwestycji. Ustala ona organy właściwe w sprawach tych inwestycji, procedury lokalizacyjne, budowlane, środowiskowe i zasady nabywania praw do nieruchomości. Przedsięwzięcia te są inwestycjami celu publicznego w rozumieniu przepisów o gospodarce nieruchomościami. Przepisów specustawy nie stosuje się w zakresie uregulowanym w ustawie z 29 listopada 2000 r. – Prawo atomowe (dalej: Prawo atomowe).

DEFINICJE

W art. 2 specustawy określono definicje. O ile elektrownia jądrowa została zdefiniowana poprzez odesłanie do art. 3 pkt 6f Prawa atomowego jako obiekt służący do wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z paliwa jądrowego do celów innych niż badawcze, o tyle obiekt energetyki jądrowej to nie tylko elektrownia jądrowa, lecz także działające na potrzeby energetyki jądrowej: zakład wzbogacania izotopowego, zakład wytwarzania paliwa jądrowego, zakład przerobu wypalonego paliwa jądrowego, przechowalnik wypalonego paliwa jądrowego, obiekt do przechowywania odpadów promieniotwórczych, zakład do wydobywania rud uranu i toru ze złóż i do ich wstępnego przetwarzania, składowisko odpadów promieniotwórczych (art. 2 pkt 1c i 2 specustawy). Inwestycją w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej (dalej także: inwestycja) polega na budowie, przebudowie, remoncie, utrzymaniu, użytkowaniu, zmianie sposobu użytkowania, rozruchu, eksploatacji lub rozbiórce obiektu energetyki jądrowej wraz z infrastrukturą niezbędną do obsługi (art. 2 pkt 1a specustawy). Inwestycja towarzysząca może obejmować: a) inwestycję w zakresie budowy, przebudowy, remontu, utrzymania, użytkowania, zmiany sposobu użytkowania, eksploatacji lub rozbiórki: sieci przesyłowych w rozumieniu art. 3 pkt 11a ustawy z 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (dalej: Prawo energetyczne) koniecznych do przyłączenia obiektu energetyki jądrowej do sieci elektroenergetycznej lub wyprowadzenia mocy z elektrowni jądrowej, sieci dystrybucyjnych w rozumieniu art. 3 pkt 11b Prawa energetycznego koniecznych do wyprowadzenia mocy z elektrowni jądrowej, sieci ciepłowniczych lub sieci chłodniczych koniecznych do wyprowadzenia ciepła lub chłodu z elektrowni jądrowej, b) inną inwestycję niezbędną do: budowy, przebudowy, remontu, utrzymania, użytkowania, zmiany sposobu użytkowania, rozruchu, eksploatacji lub rozbiórki obiektu energetyki jądrowej, w szczególności w zakresie stacji elektroenergetycznych, tymczasowych obiektów budowlanych, obiektów sieci gazowej, sieci i przyłączy elektroenergetycznych, wodociągowych, kanalizacyjnych, ciepłowniczych,

telekomunikacyjnych, teleinformatycznych i chłodniczych, infrastruktury drogowej, hydrotechnicznej i kolejowej, placów składowych, obiektów magazynowych, magazynów energii, instalacji do produkcji, dystrybucji lub magazynowania wodoru, budynków produkcyjnych, montowni lub wytwórni, prowadzenia pomiarów, badań lub innych prac niezbędnych do sporządzenia wstępnego raportu bezpieczeństwa dla składowiska odpadów promieniotwórczych, prowadzenia pomiarów, badań lub innych prac niezbędnych do sporządzenia dla obiektu energetyki jądrowej raportu lokalizacyjnego, o którym mowa w art. 35b ust. 3 Prawa atomowego, prowadzenia badań lub innych prac zmierzających do sporządzenia dla obiektu energetyki jądrowej raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, o którym mowa w art. 66 ust. 1 ustawy z 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (art. 2 pkt 1 specustawy).

DECYZJA ZASADNICZA

Wydawana przez ministra właściwego do spraw gospodarki surowcami energetycznymi na wniosek inwestora decyzja zasadnicza określa dozwolone parametry inwestycji i uprawnia do ubiegania się o uzyskanie decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji oraz innych decyzji niezbędnych do przygotowania, realizacji i użytkowania inwestycji. Decyzję zasadniczą może otrzymać inwestor, który posiada siedzibę w państwie członkowskim Unii Europejskiej lub państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) będącym stroną umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, lub państwie członkowskim Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). Wydaje się ją dla jednego albo więcej niż jednego obiektu energetyki jądrowej, jeżeli te obiekty są ze sobą funkcjonalnie powiązane (art. 3a ust. 1-4 specustawy). Rozpatrzenie wniosku o wydanie decyzji zasadniczej jest uzależnione od uiszczenia przez wnioskodawcę opłaty w wysokości 200 000 zł (art. 3c ust. 1 pkt 1 specustawy).

Decyzja zapada po zasięgnięciu opinii: Szefa Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego w zakresie wpływu inwestycji na bezpieczeństwo wewnętrzne państwa; ministra właściwego do spraw środowiska w zakresie wpływu inwestycji na politykę surowcową państwa; ministra właściwego do spraw aktywów państwowych w zakresie wpływu inwestycji na aktywa państwowe; ministra właściwego do spraw energii w zakresie wpływu inwestycji na politykę energetyczną państwa (art. 3d ust. 2 specustawy).

Termin podstawowy na rozstrzygnięcie wniosku wynosi 90 dni i może ulec odpowiedniemu wydłużeniu, gdy wydłużeniu ulegnie termin na wydanie ww. opinii przez Szefa Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego (art. 3d ust. 1, ust. 2 pkt 1 i ust. 3 oraz art. 35 ust. 1b specustawy).

Wydanie albo odmowa wydania decyzji zasadniczej następuje w formie decyzji administracyjnej, przy czym nie stosuje się art. 127 § 3 ustawy z 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego dotyczącego wniosku o ponowne rozpatrzenie sprawy (art. 3d ust. 5 specustawy).

Decyzja zasadnicza musi określać następujące dozwolone parametry inwestycji: wskazanie gmin, na których obszarze dozwala się lokalizację inwestycji, spośród gmin wskazanych we wniosku o wydanie decyzji zasadniczej; dozwoloną mak-

Decyzję zasadniczą może otrzymać inwestor, który posiada siedzibę w państwie członkowskim Unii Europejskiej lub państwie członkowskim Europejskiego Porozumienia o Wolnym Handlu (EFTA) będącym stroną umowy o Europejskim Obszarze Gospodarczym, lub państwie członkowskim Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD). Wydaje się ją dla jednego albo więcej niż jednego obiektu energetyki jądrowej, jeżeli te obiekty są ze sobą funkcjonalnie powiązane (art. 3a ust. 1-4 specustawy). Rozpatrzenie wniosku o wydanie decyzji zasadniczej jest uzależnione od uiszczenia przez wnioskodawcę opłaty w wysokości 200 000 zł (art. 3c ust. 1 pkt 1 specustawy).

symalną moc zainstalowaną oraz dozwolone rodzaje technologii reaktorowych spośród technologii wskazanych we wniosku o wydanie decyzji zasadniczej – w przypadku elektrowni jądrowej; dozwolone rodzaje technologii składowania odpadów promieniotwórczych spośród technologii wskazanych we wniosku o wydanie decyzji zasadniczej oraz maksymalną pojemność składowiska odpadów promieniotwórczych – w przypadku składowiska odpadów promieniotwórczych (art. 3e specustawy).

PRZYGOTOWANIE INWESTYCJI

Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji wydaje właściwy miejscowo wojewoda na wniosek inwestora złożony nie później niż w terminie 10 lat od dnia doręczenia decyzji zasadniczej. Niezłożenie wniosku w terminie powoduje wygaśnięcie decyzji zasadniczej (art. 4 ust. 1 i 2 specustawy). Organem

wyższego stopnia w stosunku do wojewody w sprawach lokalizacji inwestycji jest minister właściwy do spraw budownictwa, planowania i zagospodarowania przestrzennego oraz mieszkalnictwa (art. 4 ust. 4 specustawy). Za rozpatrzenie wniosku uiszcza się opłatę w wysokości 100 000 zł na rzecz każdej gminy, na której terenie są zlokalizowane nieruchomości objęte wnioskiem. (art. 5a ust. 1 i 2 specustawy).

Wojewoda ma obowiązek poinformować o wszczęciu postępowania o ustalenie lokalizacji inwestycji wnioskodawcę, właścicieli i użytkowników wieczystych nieruchomości objętych wnioskiem (na adresy z ewidencji gruntów i budynków), a także pozostałe strony – poprzez obwieszczenie w urzędzie wojewódzkim, urzędach gmin właściwych ze względu na lokalizację inwestycji, na stronach internetowych urzędu wojewódzkiego oraz w prasie ogólnopolskiej. W obwieszczeniu należy wskazać oznaczenia nieruchomości objętych wnioskiem oraz miejsce, w którym strony mogą zapoznać się z aktami sprawy. Dodatkowo zawiadamia się inne organy wymienione w specustawie, a wójt, burmistrz lub prezydent miasta niezwłocznie ogłasza o wszczęciu postępowania na stronie internetowej gminy (art. 6 ust. 1 specustawy).

Z dniem doręczenia zawiadomienia, nieruchomości stanowiące własność Skarbu Państwa lub jednostki samorządu terytorialnego objęte wnioskiem nie mogą być przedmiotem czynności rozporządzających lub zobowiązujących (np. umowy sprzedaży) – czynności prawne dokonane z naruszeniem tego zakazu są nieważne. W odniesieniu do nieruchomości objętych wnioskiem, do czasu zakończenia postępowania nie wydaje się decyzji o pozwoleniu na budowę, a toczące się postępowania zostają zawieszone z mocy prawa. Podobnie zawiesza się postępowania dotyczące wydania warunków zabudowy i zagospodarowania terenu oraz decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Wyjątki od tych zasad dotyczą sytuacji, gdy wnioski o pozwolenie na budowę lub o wydanie decyzji o warunkach zabudowy, lub decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego zostały złożone przez inwestora w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej (art. 6 ust. 4 i 5 specustawy).

W przypadku zbycia własności nieruchomości objętej wnioskiem po doręczeniu zawiadomienia, nowy właściciel i zbywca są zobowiązani do zgłoszenia danych nowego właściciela wojewodzie. Brak takiego zgłoszenia nie stanowi podstawy do wznowienia postępowania lub stwierdzenia nieważności decyzji (art. 6 ust. 6 specustawy).

Wojewoda niezwłocznie składa wniosek do sądu o ujawnienie w księdze wieczystej wszczęcia postępowania w sprawie ustalenia lokalizacji inwestycji, a jeśli nieruchomość nie

ma księgi wieczystej – o złożenie zawiadomienia do istniejącego zbioru dokumentów (art. 6 ust. 7 specustawy).

Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji określa i zawiera m.in. określenie nieruchomości objętych inwestycją, w tym linii rozgraniczających obszar inwestycji; warunki techniczne realizacji inwestycji; warunki wynikające z potrzeb ochrony środowiska i ochrony zabytków, w tym dotyczące przeciwdziałania poważnym awariom przemysłowym; warunki ochrony przeciwpożarowej dla inwestycji; wymagania dotyczące ochrony interesów osób trzecich; zatwierdzenie podziału nieruchomości (art. 7 ust. 1 specustawy).

Ostateczna decyzja stanowi podstawę wpisów w księdze wieczystej i w ewidencji gruntów i budynków oraz wiąże właściwe organy przy sporządzaniu planu ogólnego gminy oraz

Z dniem doręczenia zawiadomienia, nieruchomości stanowiące własność Skarbu Państwa lub jednostki samorządu terytorialnego objęte wnioskiem nie mogą być przedmiotem czynności rozporządzających lub zobowiązujących (np. umowy sprzedaży) – czynności prawne dokonane z naruszeniem tego zakazu są nieważne. W odniesieniu do nieruchomości objętych wnioskiem, do czasu zakończenia postępowania nie wydaje się decyzji o pozwoleniu na budowę, a toczące się postępowania zostają zawieszone z mocy prawa.

miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (art. 9 ust. 1 i 2 specustawy).

Na potrzeby prowadzenia pomiarów, badań lub innych prac niezbędnych do sporządzenia wstępnego raportu bezpieczeństwa dla składowiska odpadów promieniotwórczych, raportu lokalizacyjnego lub do przeprowadzenia badań lub innych prac zmierzających do sporządzenia raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko, inwestor może uzyskać od wojewody decyzję o wskazaniu lokalizacji inwestycji oraz zezwolenie na wejście na teren cudzych nieruchomości (art. 11 ust. 1 specustawy). Przed wydaniem decyzji o zezwoleniu na wejście na teren cudzych nieruchomości inwestor jest obowiązany wystąpić o zgodę właściciela nieruchomości na wejście oraz uzgodnić z nim przewidywany sposób, zakres i terminy korzystania z tych nieruchomości. W razie braku porozumienia o zezwoleniu na wejście na teren nieruchomości rozstrzyga wojewoda (art. 11 ust. 2 i 3 specustawy). Po zakończeniu prac inwestor przywraca nieruchomość do stanu poprzedniego, a gdy to niemożliwe – wypłaca odszkodowanie odpowiadające poniesionej szkodzie a jeśli zmniejszy się wartość nieruchomości, odszkodowanie powiększa

się o kwotę odpowiadającą temu zmniejszeniu (art. 14 ust. 1 i 2 specustawy). Decyzję o odszkodowaniu wydaje wojewoda w terminie miesiąca, na wniosek właściciela lub użytkownika wieczystego nieruchomości, lub osoby, której przysługuje ograniczone prawo rzeczowe do nieruchomości złożony nie później niż w terminie 2 miesięcy od dnia, w którym utraciła ważność decyzja o wskazaniu lokalizacji inwestycji lub zezwolenie na wejście na teren nieruchomości. Decyzja nie podlega zaskarżeniu. Strona, w tym inwestor, niezadowolona z przyznanego odszkodowania, w terminie 30 dni od dnia doręczenia jej decyzji o odszkodowaniu, może wnieść powództwo do sądu powszechnego. Wniesienie powództwa nie wstrzymuje wykonania decyzji (art. 14 ust. 5 i 6 specustawy). W takiej sytuacji trzeba będzie uiścić opłatę od pozwu oraz ponieść inne koszty postępowania, które w całości lub w części zostaną zwrócone w przypadku wygrania sprawy.

Decyzja o wskazaniu lokalizacji inwestycji wydawana jest na czas określony, nie dłuższy niż 5 lat. Do czasu wygaśnięcia ważności tej decyzji, w odniesieniu do nieruchomości lub ich części, których decyzja ta dotyczy, nie może być wydana inna decyzja o wskazaniu lokalizacji inwestycji. Zezwolenie na wejście na teren nieruchomości wydaje się na czas określony, nie dłuższy niż 3 lata. Egzekucja obowiązków wynikających z decyzji, o których mowa powyżej, odbywa się zgodnie z przepisami o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (art. 13 ust. 1-4 specustawy). Pozwolenie na budowę obiektu energetyki jądrowej wydaje wojewoda na zasadach i w trybie ustawy z 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (dalej: pr. bud.), z modyfikacjami wynikającymi ze specustawy (art. 15 ust. 1 specustawy).

Dla obiektu będącego równocześnie obiektem jądrowym konieczne jest wcześniejsze zezwolenie na budowę Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki. Może ono zostać dołączone w trakcie trwania postępowania o wydanie pozwolenia na budowę. (art. 15 ust. 4a specustawy). Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji i zezwolenie na budowę Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki wiążą wojewodę wydającego pozwolenie na budowę (art. 15 ust. 2 specustawy). Do postępowania o wydanie pozwolenia na budowę obiektu jądrowego będącego równocześnie elektrownią jądrową nie stosuje się wymogu uzyskania przez inwestora, wymaganych przepisami szczególnymi, pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów z art. 32 ust. 1 pkt 2 pr. bud. Ilekroć w przepisach Prawa budowlanego mowa jest o decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, rozumie się przez to także decyzję

o ustaleniu lokalizacji inwestycji. Zmiana oznaczenia w ewidencji gruntów i budynków dotycząca nieruchomości objętej decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji dokonana po dniu wydania tej decyzji, wynikająca w szczególności z podziału nieruchomości, scalenia i podziału nieruchomości, scalenia i wymiany gruntów lub aktualizacji operatu ewidencyjnego, nie stanowi przeszkody do wydania pozwolenia na budowę (art. 15 ust. 4b, 6 i 7 specustawy).

W pozwoleniu na budowę wojewoda zezwala na usunięcie drzew i krzewów znajdujących się na nieruchomościach objętych decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji w zakresie

Dla obiektu będącego równocześnie obiektem jądrowym konieczne jest wcześniejsze zezwolenie na budowę Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki. Może ono zostać dołączone w trakcie trwania postępowania o wydanie pozwolenia na budowę. (art. 15 ust. 4a specustawy). Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji i zezwolenie na budowę Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki wiążą wojewodę wydającego pozwolenie na budowę (art. 15 ust. 2 specustawy). Do postępowania o wydanie pozwolenia na budowę obiektu jądrowego będącego równocześnie elektrownią jądrową nie stosuje się wymogu uzyskania przez inwestora, wymaganych przepisami szczególnymi, pozwoleń, uzgodnień lub opinii innych organów z art. 32 ust. 1 pkt 2 pr. bud

niezbędnym do realizacji inwestycji. Wojewoda może nałożyć obowiązek przesadzenia we wskazane miejsce drzew lub krzewów objętych zezwoleniem na usunięcie lub wykonania nasadzeń zastępczych, w liczbie nie mniejszej niż liczba usuwanych drzew lub krzewów (art. 16 ust. 1 i 3 specustawy).

Inwestor może uzyskać w drodze decyzji wojewody pozwolenie na prace przygotowawcze obejmujące m.in. prace geodezyjne, niwelację terenu, zagospodarowanie terenu budowy wraz z budową tymczasowych obiektów budowlanych zaplecza technicznego oraz socjalno-biuroowego budowy, rozbórkę istniejących obiektów budowlanych naziemnych i podziemnych (art. 17 ust. 1 i 4 specustawy). Rozwiązanie to pozwala skrócić czas realizacji inwestycji i przygotować teren pod właściwe roboty budowlane.

Pozwolenie na użytkowanie inwestycji wydaje wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego na zasadach i w trybie określonych w Prawie budowlanym. Obowiązkową kontrolę budowy obiektu energetyki jądrowej w zakresie jej zgodności z ustaleniami i warunkami określonymi w decyzji

o pozwoleniu na budowę oraz z projektem budowlanym, o której mowa w art. 59a pr. bud., przeprowadza się przed upływem 14 dni od dnia otrzymania wniosku o wydanie pozwolenia na użytkowanie inwestycji. O terminie obowiązkowej kontroli właściwy wojewódzki inspektor nadzoru budowlanego zawiadamia inwestora w terminie 7 dni od dnia otrzymania wniosku. Warunkiem wydania pozwolenia na użytkowanie jest posiadanie przez inwestora ważnej decyzji zasadniczej. Decyzję zasadniczą dołącza się do wniosku o wydanie tego pozwolenia (art. 18 ust. 1-3 specustawy).

W art. 20 specustawy określono zasady wydawania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla realizacji inwestycji. Jest ona wydawana zgodnie z przepisami ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, z uwzględnieniem szczególnych regulacji zawartych w specustawie. W postępowaniu o wydanie tej decyzji mogą uczestniczyć organizacje ekologiczne, pod warunkiem wpisu do właściwego rejestru na co najmniej rok przed wszczęciem postępowania. Termin wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach wynosi 45 dni od dnia złożenia wniosku. W przypadku niewydania decyzji w tym terminie, właściwy organ zobowiązany jest poinformować strony postępowania oraz ministra właściwego do spraw środowiska o przyczynach zwłoki i wskazać nowy termin załatwienia sprawy. Do wskazanego terminu nie wlicza się okresów przewidzianych w przepisach prawa na dokonanie określonych czynności, w szczególności w ramach postępowania dotyczącego transgranicznego oddziaływania na środowisko, okresów zawieszenia postępowania oraz opóźnień spowodowanych z winy strony lub z przyczyn niezależnych od organu.

NABYWANIE TYTUŁU PRAWNEGO DO NIERUCHOMOŚCI I REALIZACJA INWESTYCJI

Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji zatwierdza podział nieruchomości. Grunty w liniach rozgraniczających, w zakresie wskazanym w decyzji, stają się za odszkodowaniem własnością Skarbu Państwa z mocy prawa z dniem jej ostateczności. Analogicznie za odszkodowaniem wygasają również prawo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowych stanowiących własność Skarbu Państwa albo jednostki samorządu terytorialnego, ograniczone prawa rzeczowe (np. służebności) oraz hipoteka w odpowiednim zakresie (art. 24 ust. 1-5 i 7 specustawy).

Za nieruchomości, użytkowanie wieczyste oraz ograniczone prawa rzeczowe do nieruchomości przysługuje odszkodowanie. Odszkodowanie w drodze decyzji ustala wojewoda w terminie 2 miesięcy od dnia, w którym decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji stała się ostateczna. Decyzja jest niezaskarżalna. Wysokość odszkodowania ustala się na podstawie operatu szacunkowego. Podlega ono waloryzacji na dzień wypłaty, według zasad obowiązujących w przypadku zwrotu wywłaszczonych nieruchomości (art. 27 ust. 1-3 specustawy). Suma odszkodowań dla właściciela i uprawnionych z praw ograniczonych nie może przekroczyć wartości nieruchomości lub wartości prawa użytkowania wieczystego (art. 27 ust. 5 i 7 specustawy). Jeżeli na nieruchomościach lub na prawie użytkowania wieczystego tych nieruchomości jest ustanowiona hipoteka, wysokość odszkodowania z tytułu wygaśnięcia hi-

Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji zatwierdza podział nieruchomości. Grunty w liniach rozgraniczających, w zakresie wskazanym w decyzji, stają się za odszkodowaniem własnością Skarbu Państwa z mocy prawa z dniem jej ostateczności. Analogicznie za odszkodowaniem wygasają również prawo użytkowania wieczystego nieruchomości gruntowych stanowiących własność Skarbu Państwa albo jednostki samorządu terytorialnego, ograniczone prawa rzeczowe (np. służebności) oraz hipoteka w odpowiednim zakresie (art. 24 ust. 1-5 i 7 specustawy).

poteki ustala się w wysokości świadczenia głównego wierzytelności zabezpieczonej hipoteką, w zakresie, w jakim wierzytelność ta nie wygasła, wraz z odsetkami zabezpieczonymi tą hipoteką obliczonymi na dzień spłaty wierzyciela hipotecznego. Odszkodowanie to podlega zaliczeniu na spłatę świadczenia głównego wierzytelności zabezpieczonej hipoteką wraz z odsetkami (art. 27 ust. 6 specustawy).

W odniesieniu do nieruchomości objętych decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji, w celu zapewnienia prawa do wejścia na teren nieruchomości dla prowadzenia inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej albo na zakładaniu i przeprowadzaniu na nich ciągów drenażowych przewodów i urządzeń służących do przesyłania płynów, pary, gazów i energii elektrycznej oraz urządzeń łączności publicznej i sygnalizacji, a także innych podziemnych, naziemnych lub nadziemnych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń, a także prac związanych z konserwacją lub usuwaniem awarii, wojewoda, w decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji ograniczy sposób korzystania

z nieruchomości przez udzielenie zezwolenia na wejście na teren nieruchomości oraz zakładanie i przeprowadzenie na nieruchomości tych ciągów drenażowych, przewodów i urządzeń, a także innych podziemnych, naziemnych lub nadziemnych obiektów i urządzeń. W tym zakresie stosuje się odpowiednio przepisy art. 124 ust. 1a, 2 i 4-8 ustawy z 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami dotyczące decyzji o ograniczeniu sposobu korzystania z nieruchomości, z odrębnościami wynikającymi ze specustawy. Niezaskarżalne decyzje co do odszkodowania za ww. ograniczenia wydaje wojewoda (art. 28 ust. 1 i 2 specustawy).

Strona niezadowolona z przyznanego jej odszkodowania, w terminie 30 dni od dnia doręczenia jej decyzji w tym zakresie, może wnieść powództwo do sądu powszechnego. Wniesienie powództwa nie wstrzymuje wykonania decyzji (art. 33 ust. 2 specustawy).

POSTĘPOWANIE ADMINISTRACYJNE DLA REALIZACJI INWESTYCJI

Wprowadzono krótkie terminy na wydanie decyzji (np. o ustaleniu lokalizacji inwestycji, pozwoleniu na budowę obiektu energetyki jądrowej, pozwoleniu na prace przygotowawcze) – co do zasady jest to 30 dni. Niewydanie decyzji w terminie skutkuje nałożeniem przez organ wyższego stopnia kary 1000 zł za każdy dzień zwłoki (art. 35 ust. 1 i 2 specustawy). Część decyzji (np. pozwolenie na budowę obiektu energetyki jądrowej, pozwolenie na prace przygotowawcze) podlega natychmiastowemu wykonaniu (art. 36 specustawy).

Terminy odwołań od decyzji (z wyjątkiem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach) wynoszą 7 dni od jej doręczenia albo 14 dni od jej obwieszczenia. Odwołanie ma być rozpatrzone w terminie 14 dni. Organ odwoławczy nie może wstrzymać natychmiastowego wykonania decyzji z wyjątkiem odwołania od decyzji o pozwoleniu na budowę obiektu energetyki jądrowej w przypadku gdy odwołanie zawiera wskazanie niezgodności tej decyzji z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach lub nieuwzględnienia postanowień decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. W postępowaniu przed organem wyższego stopnia oraz przed sądem administracyjnym nie można uchylić decyzji w całości ani stwierdzić jej nieważności, gdy wadą dotknięta jest tylko część decyzji dotycząca części inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej, nieruchomości lub działki. Organ, rozpatrując odwołanie, przeprowadza postępowanie wyjaśniające w całości lub w znacznej części, jeżeli pomimo uprzedniego uchylenia decyzji i przekazania sprawy do ponownego rozpatrzenia organowi pierwszej instancji

postępowanie to nie zostało przeprowadzone. W postępowaniu administracyjnym w sprawie stwierdzenia nieważności decyzji nie można wstrzymać jej wykonania (art. 37 ust. 1-6 specustawy).

Artykuł 38 specustawy określa zasady składania skarg do sądu administracyjnego na decyzje wydawane na jej podstawie. Skargi rozpatrywane są według przepisów ustawy z 30 sierpnia 2002 r. – Prawo o postępowaniu przed sądami administracyjnymi, z wyjątkami uregulowanymi w specustawie. Sąd nie może na wniosek skarżącego wydać postanowienia o wstrzymaniu wykonania w całości lub w części decyzji. Nie dotyczy to jednak skarg na decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach oraz na pozwolenie na budowę, jeśli wydano postanowienie w sprawie uzgodnienia warunków realizacji przedsięwzięcia. Przekazanie akt i odpowiedzi na skargę musi nastąpić w terminie 15 dni od jej otrzymania, a sama skarga powinna być rozpatrzona w ciągu 30 dni od przekazania akt wraz z odpowiedzią na skargę. W przypadku skargi kasacyjnej dotyczącej inwestycji w zakresie obiektu energetyki jądrowej, termin jej rozpatrzenia wynosi 2 miesiące od wniesienia.

Wprowadzono istotne ograniczenia czasowe i proceduralne w zakresie możliwości stwierdzenia nieważności ostatecznych decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji oraz pozwolenia na budowę obiektów energetyki jądrowej. Nieważność

Wprowadzono krótkie terminy na wydanie decyzji (np. o ustaleniu lokalizacji inwestycji, pozwoleniu na budowę obiektu energetyki jądrowej, pozwoleniu na prace przygotowawcze) – co do zasady jest to 30 dni. Niewydanie decyzji w terminie skutkuje nałożeniem przez organ wyższego stopnia kary 1000 zł za każdy dzień zwłoki (art. 35 ust. 1 i 2 specustawy).

ostatecznej decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji nie może zostać stwierdzona, jeśli wniosek o stwierdzenie nieważności został złożony po upływie 14 dni od dnia, w którym decyzja stała się ostateczna, a inwestor rozpoczął budowę. Nieważność ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę nie może być stwierdzona, jeśli wniosek o stwierdzenie nieważności został złożony po upływie 60 dni od dnia, w którym decyzja stała się ostateczna, a inwestor rozpoczął budowę. Jeżeli nie można stwierdzić nieważności decyzji, to organ administracji publicznej ograniczy się do stwierdzenia wydania zaskarżonej decyzji z naruszeniem prawa oraz wskazania okoliczności, z powodu których nie stwierdził nieważności decyzji. W przypadku uwzględnienia skargi na decyzję o ustaleniu lokalizacji lub o pozwoleniu na budowę po upływie odpowiednio 30 i 60

dni od rozpoczęcia budowy, sąd administracyjny może jedynie stwierdzić, że decyzja narusza prawo, bez możliwości jej uchylecia. Wyjątkiem od ww. zasad niestwierdzania nieważności decyzji i stwierdzania naruszenia prawa przez sąd administracyjny są sytuacje, gdy decyzja o pozwoleniu na budowę jest niezgodna z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach lub postanowieniem w sprawie uzgodnienia warunków realizacji przedsięwzięcia. W razie stwierdzenia nieważności ww. decyzji lub jej wydania z naruszeniem prawa, naprawienie szkody powstałej w wyniku wykonania tej decyzji następuje wyłączenie przez zapłatę odpowiedniej sumy pieniężnej na rzecz poszkodowanego (art. 39 ust. 1-4 specustawy).

INWESTYCJE TOWARZYSZĄCE

Status inwestycji towarzyszącej nadaje minister właściwy do spraw gospodarki surowcami energetycznymi na wniosek inwestora. Wniosek zawiera szczegółowy opis planowanej inwestycji wraz z uzasadnieniem konieczności jej realizacji. Stronami tego postępowania są wyłącznie inwestor inwestycji towarzyszącej oraz inwestor inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej (art. 52 ust. 1-3 specustawy).

Do realizacji inwestycji towarzyszących stosuje się odpowiednio przepisy rozdziałów 2, 4 i 5 specustawy – czyli m.in. dotyczące decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji, wyłączeniu nieruchomości na rzecz Skarbu Państwa za odszkodowaniem, szczególnego trybu prowadzenia postępowań administracyjnych dla realizacji inwestycji. Nie stosuje się jednak m.in. przepisów o wejściu na cudzy grunt w celu badań, szczególnych wymogów dla uzyskania pozwolenia na budowę oraz o pozwoleniu na prace przygotowawcze (art. 53 ust. 1 specustawy).

UDZIELANIE ZAMÓWIEŃ NA REALIZACJĘ INWESTYCJI

Do zamówień udzielanych w związku z przygotowaniem, realizacją i finansowaniem inwestycji w zakresie budowy obiektów energetyki jądrowej, stosuje się przepisy ustawy z 11 września 2019 r. – Prawo zamówień publicznych, z uwzględnieniem szczególnych regulacji wynikających ze specustawy (art. 41 specustawy).

Wykonawców, którzy nie wnieśli wadium do upływu terminu złożenia ofert, zamawiający wzywa do wniesienia wadium w dodatkowym terminie. Po bezskutecznym upływie tego terminu zamawiający wyklucza wykonawców z postępowania o udzielenie zamówienia. W przypadku nieprzedstawienia wymaganych środków dowodowych lub pełnomocnictw albo złożenia środków dowodowych zawierających błędy lub wadliwego pełnomocnictwa, zamawiający może wzywać do ich uzupełnienia, jednak nie więcej niż trzykrotnie. Zamawiający zatrzymuje wadium wraz z odsetkami, jeśli wykonawca nie złoży wymaganych środków dowodowych lub pełnomocnictwa po trzecim wezwaniu, chyba że udowodni, że wynika to z przyczyn niezależnych od niego (art. 42 ust. 1-3 specustawy). Możliwe jest przedłużenie terminu związania ofertą (art. 42

ust. 4 specustawy), a zamawiający może określić dodatkowe przesłanki unieważnienia postępowania, np. w przypadku złożenia tylko jednej oferty lub istotnej zmiany okoliczności (art. 42 ust. 6 specustawy). Umowy na świadczenia okresowe lub ciągłe mogą być zawierane na okres dłuższy niż 4 lata (art. 42 ust. 8 specustawy).

Postępowanie o udzielenie zamówienia może być prowadzone w trybie negocjacji z ogłoszeniem, gdzie zamawiający może określić kryteria oceny ofert, zaprosić do składania ofert wstępnych, wymagać podania wstępnych cen, odstąpić od zapraszania do składania ofert wstępnych lub prowadzić negocjacje dotyczące wszystkich warunków zamówienia (art. 43 ust. 1 specustawy). Oferty wstępne mają charakter poufny i nie podlegają udostępnieniu (art. 43 ust. 4 specustawy). Zamawiający może przeprowadzić aukcję elektroniczną, jeśli złożono co najmniej dwie oferty niepodlegające odrzuceniu, przy czym aukcja może być jednoetapowa lub wieloetapowa (art. 44 specustawy). Jak wynika z art. 44a specustawy, do umów o roboty budowlane dotyczących inwestycji w zakresie budowy obiektu energetyki jądrowej zawartych między inwestorem a wykonawcą (generalnym wykonawcą) nie mają zastosowania przepisy art. 649¹-649⁴ ustawy z 23 kwietnia 1964 r. – Kodeks cywilny o gwarancji zapłaty za roboty budowlane.

Ustawka oligopolu



RAFAŁ BAŁDYS REMBOWSKI
redaktor naczelny, wykładowca studiów
podyplomowych na Łazarskim

W ciągu siedmiu lat, jeszcze przed wbiciem pierwszej łopaty, cena wzrosła sześciokrotnie. Oczywiście to w dużej mierze cecha naszego systemu publicznych inwestycji: najpierw jakiś wysoki urzędnik wyciąga takie szacunki z kapelusza, a potem dorośli przymierzają plany do realiów i szacunkowa cena rośnie o rząd wielkości. Dlaczego? Ponieważ nie mamy w Polsce przyjętych standardów szacowania skali wartości inwestycji.

WPROWADZENIE

Pierwsza elektrownia jądrowa powstanie w Choczewie, technologia Westinghouse AP1000, wykonawca Bechtel. Koszt? Oficjalnie 150 miliardów złotych, choć notyfikacja do KE wymienia kwotę 192 miliardów PLN. Dla porównania: w 2017 roku ten sam blok o mocy 1200 MW wyceniano na... 24 miliardy złotych. W ciągu siedmiu lat, jeszcze przed wbiciem pierwszej łopaty, cena wzrosła sześciokrotnie. Oczywiście to w dużej mierze cecha naszego systemu publicznych inwestycji: najpierw jakiś wysoki urzędnik wyciąga takie szacunki z kapelusza, a potem dorośli przymierzają plany do realiów i szacunkowa cena rośnie o rząd wielkości. Dlaczego? Ponieważ nie mamy w Polsce przyjętych standardów szacowania skali wartości inwestycji. Polityk może wyjść z planem inwestycyjnym i rzucić dowolną kwotę, tak było w przypadku budowy przekopu mierzei, gazoportu czy CPK i nie musi się obawiać o jakąkolwiek wiarygodność tych szacunków. Jeżeli jeszcze do tej metody bez metody dodamy kwestie bezpieczeństwa energetycznego to możemy mieć pewność, że koszt realizacji przestaje dla inwestora – Państwa odgrywać znaczącą rolę. Ile więc to będzie kosztowało? Możemy ostrożnie założyć, że co najmniej 192 miliardy PLN, ale czy finalnie będzie to 240, albo 350 – tego dzisiaj nie wie nikt. I NIKT nie może tego oszacować, to jest zwyczajnie niemożliwe.

PYTANIE NIE BRZMI WIĘC, CZY ZAPŁACIMY DUŻO, TYLKO ZA CO PŁACIMY DUŻO?

Powszechna narracja jest prosta: wysokie koszty to cena bezkompromisowego bezpieczeństwa. Atom to nie zabawka, potrzebujemy najlepszych technologii, najsurowszych standardów, najdroższych zabezpieczeń. To oczywiście jest prawda, ale czy na pewno rozumiemy, co się na nią składa?

Stawiam tezę – którą poprę dowodami, że astronomiczne koszty polskiego atomu to nie tylko cena bezpieczeństwa. To także efekt systemu, który od dekad chroni interesy wąskiej grupy dostawców technologii – globalnego oligopolu, który nauczył się wykorzystywać złożoność regulacji jako fosę chroniącą ich zyski. To zapa przed wejściem krajowych firm (nie tylko w Polsce) do klubu uprzywilejowanych firm, które de-facto stanowią oligopol w świecie zachodnim. Dyskusja o local content nabiera w tej optyce zupełnie innego wymiaru, bo oznacza, że w praktyce firmy te będą dążyć nie do dzielenia się wiedzą i rozwoju lokalnych firm (polskich), tylko wręcz przeciwnie – będą dążyć do jak najszerszego podziału zakresu, żeby know-how zachować dla siebie.

Tabela 1: Koszt budowy reaktora jądrowego w przeliczeniu na 1 MW mocy

KRAJ / PROJEKT	TECHNOLOGIA	KOSZT (USD/KW)	UWAGI
Chiny	Hualong One, AP1000	2 500–3 500	Ciągłość budowy, standaryzacja, państwowe wsparcie
Rosja (eksport)	VVER-1200	4 000–5500	Zintegrowana oferta: budowa + paliwo + finansowanie
Korea Płd.	APR-1400	5 000–6 000	Projekt Barakah (ZEA) – terminowo, w budżecie
Polska (szacunek 2024)	AP1000	11 500–13 800	Projekt First-of-a-Kind (FOAK), finansowanie EXIM Bank
USA (Vogtle)	AP1000	15 000	Przekroczenie budżetu o 134%
UK (Hinkley Point C)	EPR	14 500	Przekroczenie budżetu o 84%
Francja (Flamanville)	EPR	8 200	Przekroczenie budżetu o 272%, 15 lat opóźnień

opracowanie własne autora

KTO BUDUJE TANIO, KTO DROGO I DLACZEGO

Spójrzmy na globalne dane. Nie są to plotki ani spekulacje – to twarde liczby z projektów zrealizowanych lub w budowie.

Tabela 1

Wniosek brutalny w swojej prostocie: Zachód płaci 3-5 razy więcej za ten sam megawat mocy atomowej niż Chiny czy Rosja. Polska, jako nowy gracz, płaci najdrożej ze wszystkich. Czy to oznacza, że Chińczycy i Rosjanie stawiają na „tanią, niebezpieczną” technologię? Nie. Wszystkie nowoczesne reaktory (Gen III/III+) spełniają międzynarodowe standardy IAEA. Różnica nie leży w samej fizyce reaktora, ale w całym systemie, który go otacza.

KTO KONTROLUJE RYNEK? PORTRET „KASTY JĄDROWEJ”

Rynek technologii dla dużych reaktorów jądrowych to podręcznikowy oligopol. Globalnie funkcjonuje zaledwie 5-6 graczy zdolnych do dostarczenia kompleksowej technologii:

- Westinghouse (USA) – AP1000
- EDF/Framatome (Francja) – EPR
- Rosatom (Rosja) – VVER-1200
- CNNC/CGN (Chiny) – Hualong One
- KEPCO (Korea Płd.) – APR-1400
- GE-Hitachi (USA/Japonia) – ABWR

Ale to nie koniec. Rynek jest dodatkowo podzielony geopolitycznie. Dla Polski wybór technologii rosyjskiej czy chińskiej był wykluczony z przyczyn strategicznych. To automatycznie zawężyło pole do trzech graczy zachodnich: Westinghouse, EDF, KEPCO. Gdy liczba realnych opcji spada do trzech, dynamika negocjacji fundamentalnie się zmienia. Sprzedawcy wiedzą, że kupujący ma mocno ograniczone pole manewru. Nie konkurują oni ceną – konkurują lobbieniem politycznym i obietnicami strategicznego partnerstwa. Dokładnie to stało naszym udziałem.

Zwróćmy także uwagę na interesującą dynamikę: od 2017 roku na świecie rozpoczęto budowę 52 nowych reaktorów. Z tego aż 48 to projekty chińskie lub rosyjskie. Zachód, mimo

posiadania zaawansowanych technologii, w dużej mierze utracił inicjatywę w budowie nowych mocy jądrowych.

REGULACJE: MIECZ OBOSIECZNY

Każda poważna awaria jądrowa – Three Mile Island (1979), Czarnobyl (1986), Fukushima (2011) – zawała impuls do rewizji istniejących zabezpieczeń. Po każdej katastrofie następowało globalne zaostrzenie wymogów bezpieczeństwa. Dodawano kolejne warstwy zabezpieczeń, procedur i analiz. Filozofia „obrony w głąb” (defense-in-depth) wymaga dziś pięciu niezależnych poziomów zabezpieczeń. To wszystko jest absolutnie uzasadnione. Potencjał zagrożenia jest ogromny, standardy muszą być najwyższe. Ale tutaj należy zwrócić uwagę na to kto te standardy kształtuje?

TEORIA „PRZEJĘCIA REGULACYJNEGO”

W branżach o ekstremalnej złożoności technologicznej dochodzi do zjawiska zwanego regulatory capture – „przejęcia regulacyjnego”. Agencja regulacyjna, powołana do ochrony interesu publicznego, z czasem zaczyna de-facto realizować interesy branży, którą ma nadzorować. Mechanizmy są subtelne:

- Asymetria informacji:** Dozór jądrowy musi zatrudniać najlepszych ekspertów. Pula takich specjalistów jest mała i w dużej mierze ograniczona do osób z doświadczeniem... w firmach budujących reaktory. Regulatorzy zaczynają myśleć jak branża.
- „Drzwi obrotowe”:** Płynne przechodzenie ekspertów między przemysłem a agencjami regulacyjnymi tworzy nieformalne sieci powiązań.
- Dominacja precedensu:** Nowa, innowacyjna technologia wymaga od dozoru stworzenia nowych metodyk oceny. To proces długi, ryzykowny, kosztowny. O wiele łatwiej zatwierdzić coś, co już było zatwierdzone wcześniej.

Przykład? Raport japońskiego parlamentu po Fukushima wprost wskazał na przejęcie regulacyjne jako główną przyczynę katastrofy. Japoński dozór był częścią ministerstwa promującego atom, systematycznie ignorował ostrzeżenia

Budowa elektrowni jądrowej, przy zachowaniu wysokich standardów technicznych ale uproszczeniu procesów certyfikacyjnych i regulacyjnych, mogłaby być tańsza o 50-65%. Z szacowanych 150 mld PLN, „ premia za nadmierną certyfikację i złożoność regulacyjną” (wraz z wbudowanym narzutem oligopolowym) wynosi: 75-97 miliardów złotych.

i tuszował problemy.¹ Nie mówimy więc o tezach spiskowych teorii, a o potwierdzonych praktykach i intuicyjnie oczywistych mechanizmach, jakie właściwe są dla monopoli i oligopoli.

NIEUDANA REWOLUCJA PO FUKUSHIMIE

W 2011 roku, po katastrofie w Fukushima, grupa państw (na czele ze Szwajcarią) zaproponowała wprowadzenie do Konwencji Bezpieczeństwa Jądrowego prawnie wiążących, konkretnych wymogów technicznych opartych na najnowszych standardach.

Propozycja została odrzucona przez USA, Chiny, Indie i Rosję. Oficjalnie: ze względu na suwerenność państw. Realnie: modernizacja setek starszych reaktorów do nowych norm kosztowałaby setki miliardów dolarów. Wiele bloków musiałoby zostać przedwcześnie zamkniętych. To oznacza, że globalny reżim bezpieczeństwa jądrowego jest przestrzenią negocjacji, w której głos państw z dużą flotą reaktorów i silnym przemysłem jest decydujący. Utrzymanie status quo jest korzystne dla obecnych graczy. Pozwala im lobbować za przepisami, które chronią ich aktywa i modele biznesowe.

Ile kosztowałaby EJ bez hiper-wymogów-bezpieczeństwa

Przeprowadźmy prowokacyjny eksperyment myślowy i sprawdźmy na grubych liczbach , ile mogłaby kosztować budowa elektrowni jądrowej z zachowaniem standardów bezpieczeństwa klasycznych elektrowni. Nazwijmy go „Przemysłowy Reaktor Jądrowy” (PRJ). Przyjmijmy następujące założenia:

Sam rdzeń reaktora i fizyka procesu pozostają identyczne
Eliminujemy nadmiarowe warstwy zabezpieczeń, zostawiając standard „wysokiej niezawodności przemysłowej” (jak w rafineriach, zakładach chemicznych)

Rezygnujemy z certyfikacji „nuclear-grade” dla komponentów, stosując najlepsze dostępne standardy przemysłowe

Zastępujemy monolityczny proces licencyjny jądrowy standardowym pozwoleniem na budowę obiektu przemysłowego ➡ **Tabela 2**

WNIOSEK Z ĆWICZENIA:

Budowa elektrowni jądrowej, przy zachowaniu wysokich standardów technicznych ale uproszczeniu procesów certyfikacyjnych i regulacyjnych, mogłaby być tańsza o 50-65%. Z szacowanych 150 mld PLN, „ premia za nadmierną certyfikację i złożoność regulacyjną” (wraz z wbudowanym narzutem oligopolowym) wynosi: 75-97 miliardów złotych.

1 The National Diet of Japan, The official report of The Fukushima Nuclear Accident Independent Investigation Commission

Tabela 2: Dekonstrukcja kosztów w modelu PRJ

KATEGORIA	REDUKCJA W MODELU PRJ	UZASADNIENIE
Prace budowlane (wyspa jądrowa)	30–40%	Zachowanie obecnych wymogów konstrukcyjnych, ale uproszczenie procesu certyfikacji materiałów, eliminacja wielokrotnych inspekcji i wielowarstwowej dokumentacji
Komponenty mechaniczne/elektryczne	50–70%	Rezygnacja z certyfikacji “nuclear-grade”, uproszczenie systemów bezpieczeństwa
Inżynieria, projektowanie, licencje	70–90%	Zastąpienie wieloletniego procesu jądrowego standardowym pozwoleniem przemysłowym
Koszty finansowania	40–60%	Krótszy czas budowy, niższe postrzegane ryzyko

opracowanie własne autora

Polska jest krajem, który historycznie nie miał szans włączyć się w rozwój technologii jądrowych. Po wojnie Rosja radziecka dbała o to, żeby utrzymywać potencjał myśli technologicznej w Polsce na niskim poziomie i dopiero niedawno nasze ambicje i sytuacja geo-energo-polityczna zmusiła nas do rozważania techniki jądrowej jako strategicznej. De-facto nie mamy innego wyjścia jako gospodarka europejska, ale odnoszę wrażenie, że w tym oczywistym równaniu kompletnie nie zwraca się uwagę na gigantyczny koszt. Być może to wynika z faktu, że wielkie liczby trudno sobie wyobrazić, ale pomiędzy 192 miliardami a 150 miliardami jest 42 miliardy różnicy. Ta różnica to ponad połowa kosztu zbudowania całej głównej magistrali kolei dużych prędkości w Polsce, łączącej Warszawę z Wrocławiem i Poznaniem. Nie możemy gubić logiki biznesowej uzasadnienia takich wydatków kiedy każdorazowo trzeba będzie „dorzucić” 5 lub 10 miliardów PLN do tego projektu, na co trzeba być gotowym. Ten eksperyment wymusza następujące refleksje:

Energetyka jądrowa nie jest droga „sama w sobie”. Rozszczepienie atomu to proces fizyczny. Jest tani, efektywny, przewidywalny. Drogi jest system zabezpieczeń i regulacji, który go otacza. I to właśnie ten system stał się narzędziem kontroli rynku.

Oligopol to nie spisek, ale właściwość systemu. Uważam, że nie ma globalnej zмовy wielkich firm. Raczej możemy mówić, że ukształtował się niewydolny system o ekstremalnej złożoności, gigantycznych wymaganiach kapitałowych i bardzo małej liczbie graczy. To w naturalny sposób faworyzuje obecnych liderów i dławi konkurencję.

Uważam, że Polska wciąż ma wybór. Nie chodzi o rezygnację z atomu. Chodzi o odmowę akceptowania ma ślepo zastanego status quo i zaplanowanie rozwoju całkowicie krajowej technologii jądrowej. Jak? Chociażby tak:

Dla istniejących kontraktów jądrowych wymaganie pełnej transparentności transakcji:

- Pełna jawność wszystkich kontraktów, kosztorysów, analiz kosztów
- Publiczny audyt każdej pozycji budżetowej powyżej 100 mln PLN
- Mechanizm społecznej kontroli nad procesem licencyjnym z udziałem krajowych organizacji branżowych
- Maksymalizacja konkurencji i wymogów kontraktowania krajowych firm
- Rozbicie kontraktu EPC na mniejsze pakiety, otwarte dla większej liczby wykonawców
- Zbudowanie polskiego łańcucha dostaw (local content) nie jako deklaracja, ale jako wymóg kontraktowy
- Wykorzystanie dźwigni finansowej: „Chcecie polskiego pieniądza? Otwórzcie technologię dla polskich podwykonawców”

Stworzenie instytucji, której celem będzie stworzenie polskiej technologii jądrowej, w tym:

- Powołanie niezależnego, dobrze finansowanego dozoru jądrowego
- Przyjęcie nowoczesnego, opartego na ryzyku systemu regulacji (nie preskryptywnego, opartego na precedensach)
- Uczenie się od Koreańczyków: jak budować szybko, tanio i bezpiecznie jednocześnie
Fantazuję sobie, że do jądrowej suwerenności potrzebna by laby długoterminowa strategia.

Faza I: (2025-2040)

Budowa pierwszych bloków AP1000. Ale cel jest głębszy niż sama elektrownia. To agresywny program absorpcji kompetencji:

- Transfer technologii nie na papierze, ale w praktyce: Każdy kontrakt z Westinghouse i Bechtel musi zawierać twarde, egzekwowalne klauzule transferu know-how. Polscy inżynierowie nie jako obserwatorzy, ale jako współtwórcy dokumentacji projektowej.
- Local content jako strategia państwa: Nie 30% udziału polskich firm (jak w obecnych deklaracjach), ale 60-70% jako wymóg kontraktowy. Budujemy polską kuźnię dla zbiorników reaktorów, polskie fabryki pomp, polskie zakłady aparatury kontrolno-pomiarowej.
- Akademicka rewolucja: Utworzenie 3-4 ośrodków doskonałości w energetyce jądrowej przy politechnikach (Warszawa, Gdańsk, Wrocław). Wyszukolenie 10 000 inżynierów i techników w ciągu 15 lat. To nie fanaberia – to Korea, to Francja lat 70., to Chiny dziś.
- Operatorska ekscelencja: PEJ (Polskie Elektrownie Jądrowe) nie jako biurokratyczna spółka państwowa, ale jako organizacja o kulturze operacyjnej na poziomie najlepszych światowych operatorów (EDF, KEPCO, Kansai Electric).

Po 2040 roku Polska nie jest już „krajem, który kupił elektrownię”. Jest krajem, który umie budować i eksploatować elektrownie jądrowe. Mamy kompletny ekosystem kompetencji.

Faza II: (2040-2060) Planowanie stworzenia własnej Technologii Jądrowej

Dopiero teraz, uzbrojeni w 15-20 lat doświadczeń operacyjnych, z dojrzałym łańcuchem dostaw i wyspecjalizowanymi kadrami, możemy realnie myśleć o własnym projekcie. Nie kopiujemy zachodniego błędu: Nie próbujemy konkurować w segmencie wielkich reaktorów PWR – to przegrany wyścig z 50-letnią przewagą Westinghouse i EDF, szukamy niszy technologicznej:

- Reaktory wysokotemperaturowe (HTGR): Wykorzystujemy polskie doświadczenia z ośrodka w Świerku. To technologia IV generacji, idealna do produkcji wodoru i ciepła przemysłowego (200-300°C). Rynek globalnie otwarty, brak dominującego gracza.

Lekcje z modelu koreańskiego powinny być jednak dla nas inspiracją do działania. Czas od „zera” do „pełnej suwerenności” – 30–35 lat.

- Specjalizacja regionalna: Polski reaktor nie jako „uniwersalne rozwiązanie”, ale jako dedykowana technologia dla Europy Środkowej – do współpracy z przemysłem chemicznym, metalurgicznym, do produkcji zielonego wodoru.

Wynik Fazy II: Do 2060 roku Polska osiąga pełną suwerenność technologiczną w wybranej niszy. Stajemy się regionalnym liderem w technologii reaktorów wysokotemperaturowych. Eksportujemy know-how do Czech, Rumunii, państw bałtyckich.

PUŁAPKA SMR

Celowo pomijam małe reaktory modułowe (SMR), mimo całej otaczającej je medialnej gorączki. Pierwsze projekty na Zachodzie pokazują, że SMR replikują wszystkie problemy dużych reaktorów: rosnące koszty, opóźnienia, regulacyjny labirynt. Koszt za 1 kW w projektach SMR często przekracza duże reaktory. „Dolina śmierci” finansowa eliminuje start-upy, zostają tylko... ci sami starzy gracze. SMR to nowe pole bitwy dla oligopolu, nie rozwiązanie problemu. Wchodząc tam dziś, ryzykujemy powtórzenie błędu z lat 2020. – kupując obietnice zamiast sprawdzonej technologii.

MODEL KOREAŃSKI POWINIEN BYĆ DLA NAS WZOREM.

Pytanie brzmi: czy kraj bez tradycji jądrowej może osiągnąć pełną suwerenność technologiczną i ile to trwa? Historia dała nam jednoznaczną odpowiedź: Korea Południowa. Warto prześledzić kalendarium tego niezwykle sukcesu:

1971: Korea podpisuje kontrakt z amerykańskim Westinghouse na budowę pierwszego reaktora. Kraj nie ma żadnego doświadczenia jądrowego. Zero kompetencji, zero przemysłu, zero infrastruktury. Jak Polska dziś.

1978: Uruchomienie pierwszego reaktora Kori-1 (licencja Westinghouse). Koreańczycy są uczniami, Amerykanie projektują, Koreańczycy patrzą i uczą się.

Lata 80.: Budowa kolejnych bloków, stopniowo zwiększający się udział koreańskich firm. Transfer technologii nie na papierze, ale w praktyce. Każdy kolejny reaktor to więcej koreańskich komponentów, więcej koreańskich inżynierów w kluczowych rolach.

1995: Korea uruchamia pierwszy reaktor w 100% zaprojektowany przez koreańskie firmy – OPR-1000. To już nie kopia Westinghouse. To własny projekt, dostosowany do lokalnych warunków, tańszy w budowie.

2002: Start programu rozwoju całkowicie autorskiego reaktora nowej generacji – APR-1400.

2009: Uruchomienie pierwszego bloku APR-1400. Korea ma własną, suwerenną technologię Gen III+. Nie gorszy od zachodnich konkurentów. Lepszy – tańszy, szybszy w budowie, bardziej niezawodny.

2009 (grudzień): Korea wygrywa przetarg na budowę czterech reaktorów w Zjednoczonych Emiratach Arabskich (projekt Barakah), pokonując technologie Francuską i Amerykańską.

2024: Reaktory APR-1400 działają w ZEA. Korea oferuje swoją technologię Polsce, Czech, krajom bałtyckim. Z importera technologii stała się jej eksporterem (i dołączyła do oligopolu niestety również).

Lekcje z modelu koreańskiego powinny być jednak dla nas inspiracją do działania. Czas od „zera” do „pełnej suwerenności” – 30-35 lat. To jedno pokolenie, to nie jest niewyobrażalna skala czasowa. To mniej więcej tyle ile minęło od przemian ustrojowych w Polsce w 1989 roku. To możliwe do zrobienia. Oczywiście Polska to nie Korea, a lata 20 XXI wieku to nie lata 80 XX wieku, to wszystko prawda, ale podobnie jak dla Korei suwerenność energetyczna i technologiczna była kwestią bezpieczeństwa strategicznego, tak samo jest to ważne dla nas. Warto jednak koreańską lekcję odrobić dobrze, bo oni nie robili przerw. Budowali reaktor za reaktorem. Każdy projekt był szkołą dla następnego. Oczywiście transfer technologii nie przyszedł sam! Korea wyegzekwowała go jako warunek umów, użyła siły swojego rynku jako dźwigni negocjacyjnej. Warto pamiętać, że to nie wolny rynek zdecydował o sukcesie. To było strategiczne działanie państwa – długoterminowa wizja, masywne inwestycje w edukację, wsparcie dla lokalnego przemysłu. Korea nie jest wyjątkiem. To jest powtarzalny model. Francja zrobiła to w latach 70. Chiny robią to teraz na jeszcze większą skalę. Pytanie nie brzmi „czy Polska może”. Pytanie brzmi „czy Polska chce”.

Bibliografia:

Ekonomiczne aspekty inwestycji jądrowych w Polsce, Polski Instytut Ekonomiczny, 2022
Program Polskiej Energetyki Jądrowej, Ministerstwo Klimatu i Środowiska
World Nuclear Industry Status Report 2024
Nuclear Energy Agency (OECD), „The Cost of Generating Electricity”
Regulatory Capture in High-Technology Industries, Emory Law Review
Post-Fukushima Safety Reforms: A Failed Effort, Carnegie Endowment, 2015
Korean Nuclear Success Story: APR-1400 Development and Export



ARBITRAŻOWY
SĄD BUDOWLANY
PRZY STOWARZYSZENIU
INŻYNIERÓW DORADCÓW
I RZECZOZNAWCÓW

Sąd dedykowany w sprawach budowlanych

www.arbitraz-sidir.pl

